



Cisco ASR 9000 シリーズ アグリゲーション サービス ルータ MPLS コマンド リファレンス リリース 4.3.x

シスコシステムズ合同会社

〒107-6227 東京都港区赤坂9-7-1 ミッドタウン・タワー

<http://www.cisco.com/jp>

お問い合わせ先：シスコ コンタクトセンター

0120-092-255 (フリーコール、携帯・PHS含む)

電話受付時間：平日 10:00～12:00、13:00～17:00

<http://www.cisco.com/jp/go/contactcenter/>

【注意】 シスコ製品をご使用になる前に、安全上の注意（www.cisco.com/jp/go/safety_warning/）をご確認ください。本書は、米国シスコ発行ドキュメントの参考和訳です。リンク情報につきましては、日本語版掲載時点で、英語版にアップデートがあり、リンク先のページが移動/変更されている場合がありますことをご了承ください。あくまでも参考和訳となりますので、正式な内容については米国サイトのドキュメントを参照ください。また、契約等の記述については、弊社販売パートナー、または、弊社担当者にご確認ください。

このマニュアルに記載されている仕様および製品に関する情報は、予告なしに変更されることがあります。このマニュアルに記載されている表現、情報、および推奨事項は、すべて正確であると考えていますが、明示的であれ黙示的であれ、一切の保証の責任を負わないものとします。このマニュアルに記載されている製品の使用は、すべてユーザ側の責任になります。

対象製品のソフトウェア ライセンスおよび限定保証は、製品に添付された『Information Packet』に記載されています。添付されていない場合には、代理店にご連絡ください。

The Cisco implementation of TCP header compression is an adaptation of a program developed by the University of California, Berkeley (UCB) as part of UCB's public domain version of the UNIX operating system. All rights reserved. Copyright © 1981, Regents of the University of California.

ここに記載されている他のいかなる保証にもよらず、各社のすべてのマニュアルおよびソフトウェアは、障害も含めて「現状のまま」として提供されます。シスコおよびこれら各社は、商品性の保証、特定目的への準拠の保証、および権利を侵害しないことに関する保証、あるいは取引過程、使用、取引慣行によって発生する保証をはじめとする、明示されたまたは黙示された一切の保証の責任を負わないものとします。

いかなる場合においても、シスコおよびその供給者は、このマニュアルの使用または使用できないことによって発生する利益の損失やデータの損傷をはじめとする、間接的、派生的、偶発的、あるいは特殊な損害について、あらゆる可能性がシスコまたはその供給者に知らされていても、それらに対する責任を一切負わないものとします。

Cisco and the Cisco logo are trademarks or registered trademarks of Cisco and/or its affiliates in the U.S. and other countries. To view a list of Cisco trademarks, go to this URL: <http://www.cisco.com/go/trademarks>. Third-party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1110R)

このマニュアルで使用している IP アドレスは、実際のアドレスを示すものではありません。マニュアル内の例、コマンド出力、および図は、説明のみを目的として使用されています。説明の中に実際のアドレスが使用されていたとしても、それは意図的なものではなく、偶然の一致によるものです。

© 2013 Cisco Systems, Inc. All rights reserved.



目次

はじめに **xiii**

マニュアルの変更履歴 **xiii**

マニュアルの入手方法およびテクニカル サポート **xiii**

MPLS ラベル配布プロトコル コマンド **1**

backoff **4**

clear mpls ldp msg-counters neighbor **6**

clear mpls ldp neighbor **8**

clear mpls ldp forwarding **10**

default-route **12**

discovery hello **14**

discovery instance-tlv disable **16**

discovery targeted-hello **18**

discovery transport-address **20**

downstream-on-demand **22**

explicit-null **24**

graceful-restart (MPLS LDP) **26**

holdtime (MPLS LDP) **29**

igp auto-config disable **31**

igp sync delay **33**

implicit-null-override **35**

interface (MPLS LDP) **37**

label accept **39**

label advertise **41**

label allocate **45**

log graceful-restart **47**

log neighbor **49**

log nsr **51**

log session-protection	52
maximum interfaces (MPLS LDP)	54
mpls ldp	56
neighbor password	57
neighbor password disable	59
neighbor targeted	61
nsr (MPLS-LDP)	63
router-id (MPLS LDP)	65
session protection	67
show mpls ldp backoff	69
show mpls ldp bindings	72
show mpls ldp discovery	79
show mpls ldp forwarding	84
show mpls ldp graceful-restart	90
show mpls ldp igp sync	92
show mpls ldp interface	95
show mpls ldp neighbor	98
show mpls ldp parameters	105
show mpls ldp statistics msg-counters	109
show mpls ldp summary	111
show lcc	114
signalling dscp (LDP)	116
snmp-server traps mpls ldp	118
MPLS フォワーディング コマンド	121
clear mpls forwarding counters	122
mpls ip-ttl-propagate	124
mpls label range	126
show mpls forwarding	128
show mpls forwarding exact-route	133
show mpls interfaces	138
show mpls label range	141
show mpls label table	143
show mpls lsd applications	146
show mpls lsd clients	149
show mpls traffic-eng fast-reroute database	151

show mpls traffic-eng fast-reroute log	157
MPLS トラフィック エンジニアリング コマンド	159
adjustment-threshold (MPLS-TE)	164
admin-weight	166
affinity	168
affinity-map	173
application (MPLS-TE)	175
attribute-flags	177
attribute-names	179
attribute-set	181
auto-bw (MPLS-TE)	186
auto-bw collect frequency (MPLS-TE)	189
autoroute announce	191
autoroute metric	193
auto-tunnel backup (MPLS-TE)	195
backup-bw	197
backup-path tunnel-te	200
bw-limit (MPLS-TE)	203
clear mpls traffic-eng auto-bw (MPLS-TE EXEC)	205
clear mpls traffic-eng auto-tunnel backup unused	207
clear mpls traffic-eng auto-tunnel mesh	209
clear mpls traffic-eng counters auto-tunnel mesh	210
clear mpls traffic-eng counters auto-tunnel backup	211
clear mpls traffic-eng counters global	213
clear mpls traffic-eng counters signaling	214
clear mpls traffic-eng counters soft-preemption	216
clear mpls traffic-eng fast-reroute log	218
clear mpls traffic-eng link-management statistics	220
clear mpls traffic-eng pce	221
collect-bw-only (MPLS-TE)	223
destination (MPLS-TE)	225
disable (explicit-path)	227
disable (P2MP TE)	229
ds-te bc-model	231

ds-te mode	233
ds-te te-classes	236
exclude srlg (自動トンネルバックアップ)	239
explicit-path	241
fast-reroute	243
fast-reroute protect	245
fast-reroute timers promotion	247
flooding thresholds	249
forwarding-adjacency	251
index exclude-address	253
index exclude-srlg	255
index next-address	257
interface (MPLS-TE)	259
interface (SRLG)	261
interface tunnel-mte	263
interface tunnel-te	265
ipv4 unnumbered (MPLS)	268
link-management timers bandwidth-hold	270
link-management timers periodic-flooding	272
link-management timers preemption-delay	274
load-share	276
load-share unequal	278
maxabs (MPLS-TE)	280
mpls traffic-eng	282
mpls traffic-eng auto-bw apply (MPLS-TE)	283
mpls traffic-eng fast-reroute promote	285
mpls traffic-eng level	287
mpls traffic-eng link-management flood	289
mpls traffic-eng path-protection switchover tunnel-te	291
mpls traffic-eng pce activate-pcep	293
mpls traffic-eng pce reoptimize	295
mpls traffic-eng reoptimize (EXEC)	297
mpls traffic-eng router-id (MPLS-TE ルータ)	299
mpls traffic-eng repotimize mesh group	301
nhop-only (自動トンネルバックアップ)	302

overflow threshold (MPLS-TE)	304
path-option (MPLS-TE)	306
path-option (P2MP TE)	309
path-protection (MPLS-TE)	312
path-protection timers reopt-after-switchover	314
path-selection ignore overload (MPLS-TE)	316
path-selection loose-expansion affinity (MPLS-TE)	318
path-selection loose-expansion metric (MPLS-TE)	320
path-selection metric (MPLS-TE)	322
path-selection metric (インターフェイス)	324
pce address (MPLS-TE)	326
pce deadtimer (MPLS-TE)	328
pce keepalive (MPLS-TE)	330
pce peer (MPLS-TE)	332
pce reoptimize (MPLS-TE)	334
pce request-timeout (MPLS-TE)	336
pce tolerance keepalive (MPLS-TE)	338
priority (MPLS-TE)	340
record-route	342
reoptimize timers delay (MPLS-TE)	344
route-priority	347
router-id secondary (MPLS-TE)	350
show explicit-paths	352
show mpls traffic-eng affinity-map	355
show mpls traffic-eng attribute-set	358
show mpls traffic-eng autoroute	360
show mpls traffic-eng auto-tunnel backup	363
show mpls traffic-eng auto-tunnel mesh	366
show mpls traffic-eng collaborator-timers	369
show mpls traffic-eng counters signaling	371
show mpls traffic-eng ds-te te-class	377
show mpls traffic-eng forwarding	379
show mpls traffic-eng forwarding-adjacency	382
show mpls traffic-eng igp-areas	384

show mpls traffic-eng link-management admission-control	386
show mpls traffic-eng link-management advertisements	390
show mpls traffic-eng link-management bandwidth-allocation	394
show mpls traffic-eng link-management bfd-neighbors	398
show mpls traffic-eng link-management igp-neighbors	400
show mpls traffic-eng link-management interfaces	402
show mpls traffic-eng link-management statistics	405
show mpls traffic-eng link-management summary	407
show mpls traffic-eng maximum tunnels	410
show mpls traffic-eng pce peer	414
show mpls traffic-eng pce tunnels	417
show mpls traffic-eng preemption log	419
show mpls traffic-eng topology	421
show mpls traffic-eng tunnels	432
show mpls traffic-eng tunnels auto-bw brief	470
show mpls traffic-eng link-management soft-preemption	472
show srlg	474
signalled-bandwidth	477
signalled-name	479
signalling advertise explicit-null (MPLS-TE)	481
snmp traps mpls traffic-eng	483
soft-preemption	486
srlg	488
timers loose-path (MPLS-TE)	490
timers removal unused (auto-tunnel backup)	492
timeout (ソフトプリエンプション)	494
topology holddown sigerr (MPLS-TE)	496
tunnel-id (自動トンネルバックアップ)	498
RSVP インフラストラクチャ コマンド	501
authentication (RSVP)	504
bandwidth (RSVP)	506
bandwidth mam (RSVP)	509
bandwidth rdm (RSVP)	511
clear rsvp authentication	514

clear rsvp counters authentication	516
clear rsvp counters all	518
clear rsvp counters chkpt	520
clear rsvp counters events	522
clear rsvp counters messages	524
clear rsvp counters oor	526
clear rsvp counters prefix-filtering	528
key-source key-chain (RSVP)	530
life-time (RSVP)	533
rsvp	535
rsvp interface	537
rsvp neighbor	539
show rsvp authentication	541
show rsvp counters	548
show rsvp counters oor	553
show rsvp counters prefix-filtering	555
show rsvp fast-reroute	559
show rsvp graceful-restart	562
show rsvp hello instance	566
show rsvp hello instance interface-based	569
show rsvp interface	571
show rsvp neighbor	574
show rsvp request	576
show rsvp reservation	579
show rsvp sender	582
show rsvp session	586
signalling dscp (RSVP)	590
signalling graceful-restart	592
signalling hello graceful-restart interface-based	595
signalling hello graceful-restart refresh interval	596
signalling hello graceful-restart refresh misses	598
signalling prefix-filtering access-list	600
signalling prefix-filtering default-deny-action	602
signalling rate-limit	604
signalling refresh interval	606

signalling refresh missed	609
signalling refresh reduction bundle-max-size	611
signalling refresh reduction disable	613
signalling refresh reduction reliable	615
signalling refresh reduction summary	618
window-size (RSVP)	620
GMPLS UNI コマンド	623
attribute-set xro	625
controller dwdm (GMPLS)	627
destination ipv4 unicast	629
exclude (MPLS-TE)	631
gmpls optical-uni	633
ipcc routed (LMP)	635
link-id ipv4 unicast (LMP)	637
lmp	639
logging events lsp-status state (GMPLS)	640
neighbor (LMP)	642
neighbor interface-id unnumbered	644
neighbor link-id ipv4 unicast	646
path-option (GMPLS)	648
record-route (GMPLS)	650
router-id ipv4 unicast	652
show mpls traffic-eng link-management optical-uni	654
signalled-name (GMPLS)	656
signalling refresh out-of-band interval	658
signalling refresh out-of-band missed	660
tunnel-id (GMPLS)	662
tunnel-properties	664
MPLS OAM コマンド	667
clear mpls oam counters	668
echo disable-vendor-extension	670
echo revision	672
mpls oam	674
ping mpls ipv4	676

ping mpls traffic-eng	681
ping pseudowire (AToM)	685
ping mpls traffic-eng tunnel-te (P2P)	689
ping pseudowire multisegment	693
show mpls oam	697
show mpls oam database	699
traceroute mpls ipv4	701
traceroute mpls multipath	705
traceroute mpls traffic-eng	709
traceroute pseudowire multisegment	712
traceroute mpls traffic-eng tunnel-te (P2P)	715
MPLS 転送プロファイル コマンド	719
fault-oam-refresh	720
global-id	722
link-id	724
lockout (MPLS LSP)	726
node-id	728
alarm (MPLS)	730
bfd (MPLS)	732
bandwidth (MPLS)	734
description	736
destination (MPLS)	737
mid	739
protect LSP	740
working LSP	742
forward LSP	744
reverse LSP	746



はじめに

『Cisco ASR 9000 シリーズ アグリゲーション サービス ルータ MPLS コマンド リファレンス』の「はじめに」には、次の項があります。

- [マニュアルの変更履歴](#), [xiii ページ](#)
- [マニュアルの入手方法およびテクニカル サポート](#), [xiii ページ](#)

マニュアルの変更履歴

[マニュアルの変更履歴](#) に、初版後、このマニュアルに加えられた技術的な変更の履歴を示します。

表 1: マニュアルの変更履歴

リビジョン	日付	変更点
OL-28470-01-J	2012 年 12 月	このマニュアルの初版

マニュアルの入手方法およびテクニカル サポート

マニュアルの入手方法、テクニカル サポート、その他の有用な情報について、次の URL で、毎月更新される『*What's New in Cisco Product Documentation*』を参照してください。シスコの新規および改訂版の技術マニュアルの一覧も示されています。

<http://www.cisco.com/en/US/docs/general/whatsnew/whatsnew.html>

『*What's New in Cisco Product Documentation*』は RSS フィードとして購読できます。また、リーダーアプリケーションを使用してコンテンツがデスクトップに直接配信されるように設定することもできます。RSS フィードは無料のサービスです。シスコは現在、RSS バージョン 2.0 をサポートしています。



MPLS ラベル配布プロトコルコマンド

このモジュールでは、マルチプロトコルラベルスイッチング (MPLS) ネットワーク (Cisco ASR 9000 シリーズ アグリゲーション サービス ルータ) のラベル配布プロトコル (LDP) を設定するために使用するコマンドについて説明します。

LDP では、MPLS ネットワークでホップバイホップ (ダイナミック ラベル) 配信を行う標準的な方法が提供されており、基本となる Interior Gateway Protocol (IGP) ルーティングプロトコルによって選択されたルートにラベルが割り当てられます。 *Label Switch Path* (LSP; ラベルスイッチパス) と呼ばれる、ラベル付き結果パスによって、ラベル付きトラフィックが MPLS バックボーン全体に転送されます。

LDP では、Label Switching Router (LSR; ラベルスイッチング ルータ) でプレフィックスのラベルバインディング情報をネットワークのピア ルータに要求、配信、および解放するための方法も提供されています。LDP を使用すると、LSR で潜在的ピアを検出し、これらのピアとの LDP セッションを確立して、ラベルバインディング情報を交換できます。

MPLS の概念、設定作業、および例の詳細については、『*Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services Router MPLS Configuration Guide*』を参照してください。

- [backoff, 4 ページ](#)
- [clear mpls ldp msg-counters neighbor, 6 ページ](#)
- [clear mpls ldp neighbor, 8 ページ](#)
- [clear mpls ldp forwarding, 10 ページ](#)
- [default-route, 12 ページ](#)
- [discovery hello, 14 ページ](#)
- [discovery instance-tlv disable, 16 ページ](#)
- [discovery targeted-hello, 18 ページ](#)
- [discovery transport-address, 20 ページ](#)
- [downstream-on-demand, 22 ページ](#)
- [explicit-null, 24 ページ](#)

- graceful-restart (MPLS LDP) , 26 ページ
- holdtime (MPLS LDP) , 29 ページ
- igp auto-config disable, 31 ページ
- igp sync delay, 33 ページ
- implicit-null-override, 35 ページ
- interface (MPLS LDP) , 37 ページ
- label accept, 39 ページ
- label advertise, 41 ページ
- label allocate, 45 ページ
- log graceful-restart, 47 ページ
- log neighbor, 49 ページ
- log nsr, 51 ページ
- log session-protection, 52 ページ
- maximum interfaces (MPLS LDP) , 54 ページ
- mpls ldp, 56 ページ
- neighbor password, 57 ページ
- neighbor password disable, 59 ページ
- neighbor targeted, 61 ページ
- nsr (MPLS-LDP) , 63 ページ
- router-id (MPLS LDP) , 65 ページ
- session protection, 67 ページ
- show mpls ldp backoff, 69 ページ
- show mpls ldp bindings, 72 ページ
- show mpls ldp discovery, 79 ページ
- show mpls ldp forwarding, 84 ページ
- show mpls ldp graceful-restart, 90 ページ
- show mpls ldp igp sync, 92 ページ
- show mpls ldp interface, 95 ページ
- show mpls ldp neighbor, 98 ページ
- show mpls ldp parameters, 105 ページ
- show mpls ldp statistics msg-counters, 109 ページ

- [show mpls ldp summary](#), 111 ページ
- [show lcc](#), 114 ページ
- [signalling dscp \(LDP\)](#) , 116 ページ
- [snmp-server traps mpls ldp](#), 118 ページ

backoff

ラベル配布プロトコル (LDP) バックオフ メカニズムのパラメータを設定するには、MPLS LDP コンフィギュレーション モードで **backoff** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

backoff initial maximum

no backoff

構文の説明

<i>initial</i>	初期バックオフ遅延 (秒数)。範囲は 5 ~ 2147483 です。
<i>maximum</i>	最大バックオフ遅延 (秒数)。範囲は 5 ~ 2147483 です。

コマンド デフォルト

initial : 15

maximum : 120

コマンド モード

MPLS LDP コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

LDP バックオフ メカニズムによって、互換性のない設定が行われた 2 つのラベル スイッチ ルータで、セッション設定の失敗が抑制されずに連続して発生することを回避できます。セッション設定の試行が (非互換性が原因で) 失敗すると、各ラベル スイッチング ルータ (LSR) で次の試行が遅延されるため、一連の失敗による遅延が (最大バックオフ遅延に達するまで) 急激に増加します。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-ldp	read, write

例

次に、初期バックオフ遅延を 30 秒に設定し、最大バックオフ遅延を 240 秒に設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls ldp
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ldp)# backoff 30 240
```

関連コマンド

コマンド	説明
show mpls ldp backoff, (69 ページ)	設定済みセッション設定バックオフのパラメータおよびLDPピアに関する情報を表示します。
show mpls ldp parameters, (105 ページ)	現在の LDP パラメータ設定を表示します。

clear mpls ldp msg-counters neighbor

ラベル配布プロトコル (LDP) メッセージカウンタをクリアするには、EXEC モードで **clear mpls ldp msg-counters neighbor** コマンドを使用します。

clear mpls ldp msg-counters neighbor {*ip-address* | **all**}

構文の説明

<i>ip-address</i>	ネイバーの LSR または LDP ID。
all	すべてのネイバーの LDP メッセージカウンタをクリアします。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

特定のネイバー (IP アドレス) またはすべてのネイバーのメッセージカウンタに関する統計情報をクリアするには、**clear mpls ldp msg-counters neighbor** コマンドを使用します。これらのメッセージカウンタでは、LDP ネイバーとの間で送受信された LDP プロトコル メッセージの数がカウントされます。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-ldp	read, write

例 次に、ネイバー 10.20.20.20 のメッセージカウンタをクリアする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# clear mpls ldp msg-counters neighbor 10.20.20.20
```

関連コマンド

コマンド	説明
show mpls ldp statistics msg-counters , (109 ページ)	ネイバーとの間で送受信されたメッセージのタイプおよびカウントに関する統計情報を表示します。

clear mpls ldp neighbor

ラベル配布プロトコル (LDP) セッションを強制的に再開するには、EXEC モードで **clear mpls ldp neighbor** コマンドを使用します。

clear mpls ldp neighbor [*ip-address*]

構文の説明

ip-address (任意) ネイバーの IP アドレスまたは LDP ID。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

1 つの LDP セッションまたはすべての LDP セッションを (LDP プロセス自体は再起動せずに) 再開するには、**clear mpls ldp neighbor** コマンドを使用します。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-ldp	read, write

例

次に、無条件に LDP セッションを強制的に再開する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# clear mpls ldp neighbor 10.20.20.20
```

関連コマンド

コマンド	説明
show mpls ldp neighbor , (98 ページ)	LDP ネイバーに関する情報を表示します。

clear mpls ldp forwarding

MPLS ラベル配布プロトコル (LDP) 転送書き換えをクリア (またはリセット) するには、EXEC モードで **clear mpls ldp forwarding** コマンドを使用します。

clear mpls ldp forwarding [*IP-address*]

構文の説明

IP-address (任意) 4分割ドット付き 10進表記で指定された IPv4 アドレス。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 4.0.1	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

このコマンドは、すべてのプレフィックスまたは特定のプレフィックスの LDP インストール済み転送ステートをリセットします。これは、インストール済み LDP 転送ステートを LSD および MPLS 転送に再プログラムする必要がある場合に役立ちます。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-ldp	read, write

例

これは **clear mpls ldp forwarding** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# clear mpls ldp forwarding
```

関連コマンド

コマンド	説明
show mpls ldp forwarding	MPLS 転送にインストールされた LDP 転送ステートを表示します。
show mpls forwarding	MPLS ラベル転送情報ベース (LFIB) の内容を表示します。
graceful-restart (MPLS LDP) , (26 ページ)	LDP のグレースフル リスタート機能を設定します。
show mpls ldp bindings , (72 ページ)	LDPLIB の内容を表示します。

default-route

ヌル以外のラベルの割り当てまたはアドバタイズによって IP デフォルトルートのマルチプロトコルラベルスイッチング (MPLS) スwitching をイネーブルにするには、MPLS LDP コンフィギュレーションモードで **default-route** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

default-route

no default-route

構文の説明

このコマンドには、引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

IP デフォルト ルート プレフィックス 0.0.0.0/0 に (明示的または暗黙的) ヌル ローカル ラベルを割り当てます。

コマンド モード

MPLS LDP コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザグループに属している必要があります。ユーザグループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

IP デフォルト ルート 0.0.0.0/0 が出力ルータで設定されている場合、このルートがインテリアゲートウェイプロトコル (IGP) によって他のルータにアドバタイズされ、デフォルトの IP 転送がイネーブルになります。MPLS LDP が設定され、他のプレフィックスに対するラベルスイッチパス (LSP) が確立されている場合は、MPLS のデフォルトの転送とスイッチングを IP 転送と同じ方法でエミュレートできます。これを行うには、ヌル以外のローカルラベルを割り当てて、このラベルをそのピアにアドバタイズします。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-ldp	read, write

例

次に、デフォルトプレフィックスのデフォルト MPLS スイッチングをイネーブルにする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ldp)# default-route
```

関連コマンド

コマンド	説明
show mpls ldp bindings, (72 ページ)	LDP ラベル バインディングを表示します。
show mpls ldp forwarding, (84 ページ)	LDP のインストール済み転送ステータスを表示します。

discovery hello

連続したラベル配布プロトコル（LDP）`discovery hello` メッセージの送信間隔、および検出された LDP ネイバーの保持時間を設定するには、MPLS LDP コンフィギュレーションモードで **discovery hello** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

discovery hello {holdtime seconds| interval seconds}

no discovery hello {holdtime | interval}

構文の説明

holdtime	検出された LDP ネイバーから LDP hello メッセージを受信しなくてもそのネイバーを記憶しておく時間（秒単位）を設定します。デフォルトは 15 です。
interval	連続した hello メッセージの間隔（秒単位）を設定します。デフォルトは 5 です。
<i>seconds</i>	時間の値です（秒数）。範囲は 1 ～ 65535 です（65535 は無限を意味します）。

コマンド デフォルト

holdtime : 15

interval : 5

コマンド モード

MPLS LDP コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-ldp	read, write

例

次に、リンク hello 保持時間を 30 秒に設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ldp)# discovery hello holdtime 30
```

次に、リンク hello の間隔を 10 秒に設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ldp)# discovery hello interval 10
```

関連コマンド

コマンド	説明
discovery targeted-hello, (18 ページ)	targeted-hello メッセージを設定します。

discovery instance-tlv disable

Type-Length-Value (TLV) の送受信処理をディセーブルにするには、MPLS LDP コンフィギュレーションモードで **discovery instance-tlv disable** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

discovery instance-tlv disable

no discovery instance-tlv disable

構文の説明

このコマンドには、引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

MPLS LDP コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-ldp	read, write

例

次に、TLV の送受信処理をディセーブルにする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls ldp
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ldp)# discovery instance-tlv disable
```

関連コマンド

コマンド	説明
discovery targeted-hello , (18 ページ)	targeted-hello メッセージを設定します。

discovery targeted-hello

連続したラベル配布プロトコル（LDP）discovery targeted-hello メッセージを送信する間隔、および検出された対象 LDP ネイバーの保持時間を設定し、ピアから targeted hello を受け入れるには、MPLS LDP コンフィギュレーションモードで **discovery targeted-hello** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

discovery targeted-hello {**accept** [**from** *acl*]| **holdtime** *seconds*| **interval** *seconds*}

no discovery targeted-hello {**accept** | **holdtime** | **interval**}

構文の説明

accept	targeted hello をあらゆるソースから受け入れます。
from <i>acl</i>	（任意）LDP ピアからの targeted hello をアクセス リストで許可されたものとして受け入れます。
holdtime	検出された LDP ネイバーから LDP hello メッセージを受信しなくてもそのネイバーを記憶しておく時間を設定します。
interval	連続した hello メッセージの間隔を表示します。
<i>seconds</i>	時間の値です（秒数）。範囲は 1 ～ 65535 です。

コマンド デフォルト

accept : targeted hello メッセージをあらゆるソース（ネイバー）から受け入れません。

holdtime : 90

interval : 10

コマンド モード

MPLS LDP コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

LDP では、IPv4 標準アクセス リストだけがサポートされています。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-ldp	read, write

例

次に、targeted-hello 保持時間を 45 秒に設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ldp)# discovery targeted-hello holdtime 45
```

次に、targeted-hello の間隔を 5 秒に設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ldp)# discovery targeted-hello interval 5
```

次に、すべてのピアから targeted hello を受け入れるように設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ldp)# discovery targeted-hello accept
```

次に、ピア 10.1.1.1 および 10.2.2.2 からだけ targeted hello を受け入れるように設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# ipv4 access-list peer_acl_10
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ipv4-acl)# permit 10.1.1.1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ipv4-acl)# permit 10.2.2.2
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ldp)# discovery targeted-hello accept from peer_acl_10
```

関連コマンド

コマンド	説明
show mpls ldp discovery, (79 ページ)	LDP ディスカバリ情報を表示します。
show mpls ldp parameters, (105 ページ)	LDP パラメータ情報を表示します。

discovery transport-address

TCP 接続の代替アドレスを提供するには、MPLS LDP インターフェイス コンフィギュレーション モードで **discovery transport-address** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

discovery transport-address {*ip-address* | **interface**}

no discovery transport-address {*ip-address* | **interface**}

構文の説明

<i>ip-address</i>	discovery hello メッセージの転送アドレスとしてアドバタイズされる IP アドレス
interface	discovery hello メッセージ内の転送アドレスとしてインターフェイスの IP アドレスをアドバタイズします。

コマンド デフォルト

LDP は、その LDP ルータ ID を LDP discovery hello メッセージ内の転送アドレスとしてアドバタイズします。

コマンド モード

MPLS LDP インターフェイス コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

2 つのルータ間で LDP セッションを確立するには、セッション TCP 接続が必要です。セッション TCP 接続を確立するには、各ルータが他のルータの転送アドレス (IP アドレス) を認識している必要があります。

LDP ディスカバリ メカニズムでは、ルータが転送アドレスをアドバタイズする方法が提供されています。転送アドレスは暗黙的または明示的です。暗黙的アドレスは、ピアに送信される discovery hello メッセージの内容の一部として表示されません。明示的な場合は、ピアに送信される discovery hello メッセージの内容の一部としてアドバタイズメントが表示されます。

discovery transport-address コマンドによって、上記のデフォルト動作を変更します。LDP では、**interface** キーワードを使用して、インターフェイスから送信された LDP discovery hello メッセージ内のインターフェイスの IP アドレスをアドバタイズします。 *ip-address* 引数を使用して、LDP では、インターフェイスから送信された LDP discovery hello メッセージ内の IP アドレスをアドバタイズします。



(注) ピア デバイスに接続するための複数のリンクがルータに存在する場合、そのルータでは、すべてのインターフェイス上で送信する LDP discovery hello メッセージで同じ転送アドレスをアドバタイズする必要があります。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-ldp	read, write

例

次に、インターフェイス POS 0/1/0/0 で転送アドレスとして既存のアドレス (10.10.3.1) を指定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ldp)# interface POS 0/1/0/0
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ldp-if)# discovery transport-address 10.10.3.1

RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls ldp neighbor

Peer LDP Identifier: 10.44.44.44:0
TCP connection: 10.44.44.44:65520 - 10.10.3.1:646
Graceful Restart: Yes (Reconnect Timeout: 15 sec, Recovery: 180 sec)
State: Oper; Msgs sent/rcvd: 13/9
Up time: 00:00:11
LDP Discovery Sources:
    POS 0/1/0/0
Addresses bound to this peer:
    10.10.3.2      10.44.44.44
```

関連コマンド

コマンド	説明
show mpls ldp discovery , (79 ページ)	LDP ディスカバリ プロセスのステータスを表示します。
show mpls ldp neighbor , (98 ページ)	LDP ネイバーに関する情報を表示します。

downstream-on-demand

MPLS ラベル配布プロトコル (LDP) ダウンストリームオンデマンドモードを設定するには、MPLS LDP コンフィギュレーションモードで **downstream-on-demand** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

downstream-on-demand with access-list

nodownstream-on-demand with access-list

構文の説明

with	LDP ピアのアクセス リストを表示します。
<i>access-list</i>	IP アクセス リスト名。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

MPLS LDP コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 4.0.1	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-ldp	read, write

例

これは **downstream-on-demand** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ldp)# downstream-on-demand with access-list
```

関連コマンド

コマンド	説明
graceful-restart (MPLS LDP) , (26 ページ)	LDP のグレースフル リスタート機能を設定します。
show mpls ldp bindings , (72 ページ)	LDPLIB の内容を表示します。

explicit-null

暗黙的ヌルラベルではなく明示的ヌルラベルをアドバタイズするようにルータを設定するには、MPLS LDP コンフィギュレーション モードで **explicit-null** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

explicit-null [*to peer-acl*| *for prefix-acl* [*to peer-acl*]]

no explicit-null

構文の説明

<i>to peer-acl</i>	(任意) 暗黙的ヌルではなく明示的ヌルがアドバタイズされる LDP ピアを指定します。範囲は 1 ~ 99 です。
<i>for prefix-acl</i>	(任意) 暗黙的ヌルではなく明示的ヌルがアドバタイズされるプレフィックスを指定します。範囲は 1 ~ 99 です。

コマンド デフォルト

暗黙的ヌルは、直接接続されたルートなどのルートのデフォルトのヌルラベルとしてアドバタイズされます。

コマンド モード

MPLS LDP コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスクグループに関連付けられているユーザグループに属している必要があります。ユーザグループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

LDP は通常、直接接続されたルートの暗黙的ヌルラベルをアドバタイズします。暗黙的ヌルラベルによって、前のホップルータが次から最後までルータホップポッピングを実行します。

explicit-null コマンドは、直接接続されたプレフィックスの暗黙的ヌルラベルの代わりに明示的ヌルラベルをアドバタイズします。

LDP では、IPv4 標準アクセスリストだけがサポートされています。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-ldp	read, write

例

次のコマンドは、直接接続されたすべてのルートの明示的ヌルをすべての LDP ピアにアドバタイズする方法を示しています。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ldp)# explicit-null
```

次のコマンドシーケンスは、直接接続されたルート 192.168.0.0 の明示的ヌルをすべての LDP ピアにアドバタイズし、直接接続されたその他のすべてのルートの暗黙的ヌルをアドバタイズする方法を示しています。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# ipv4 access-list pfx_acl_192_168
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ipv4-acl)# permit 192.168.0.0
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ldp)# explicit-null for pfx_acl_192_168
```

次のコマンドシーケンスは、直接接続されたすべてのルートの明示的ヌルをピア 10.1.1.1 および 10.2.2.2 に送信し、暗黙的ヌルをその他のすべてのピアに送信する方法を示しています。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# ipv4 access-list peer_acl_10
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ipv4-acl)# permit 10.1.1.1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ipv4-acl)# permit 10.2.2.2
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ldp)# explicit-null to peer_acl_10
```

次のコマンドは、プレフィックス 192.168.0.0 の明示的ヌルをピア 10.1.1.1 および 10.2.2.2 にアドバタイズし、その他のすべての適用可能なルートの暗黙的ヌルをその他のすべてのピアにアドバタイズする方法を示しています。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ldp)# explicit-null for pfx_acl_192_168 to peer_acl_10
```

関連コマンド

コマンド	説明
show mpls ldp bindings , (72 ページ)	LDP LIB の内容を表示します。
show mpls ldp forwarding , (84 ページ)	LDP 転送データベースの内容を表示します。
show mpls ldp parameters , (105 ページ)	現在の LDP パラメータ設定を表示します。

graceful-restart (MPLS LDP)

グレースフル リスタートを設定するには、MPLS LDP コンフィギュレーション モードで **graceful-restart** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

graceful-restart [**reconnect-timeout** *seconds*| **forwarding-state-holdtime** *seconds*]

no graceful-restart [**reconnect-timeout**| **forwarding-state-holdtime**]

構文の説明

reconnect-timeout *seconds*

(任意) ローカル LDP がグレースフルリスタートが可能なピアに送信する時間を設定します。LDP セッションの障害が発生した場合に、そのネイバーが再接続までに待機する必要がある秒単位の時間を示します。範囲は 60 ~ 1800 です。

forwarding-state-holdtime *seconds*

(任意) ローカル LDP コントロールプレーンの再起動後、ローカル転送ステートが(再利用されずに)維持される秒単位の時間を設定します。範囲は 60 ~ 1800 です。

コマンド デフォルト

デフォルトでは、グレースフル リスタートはディセーブルになっています。

reconnect-timeout : 120

forwarding-state-holdtime : 180

コマンド モード

MPLS LDP コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース

変更内容

リリース 3.7.2

このコマンドが導入されました。

リリース 3.9.0

seconds 引数の最大値は 1800 です。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

LDP のグレースフル リスタート機能を使用して、LDP コントロールプレーン通信の障害時または再起動時に Nonstop Forwarding (NSF; ノンストップ フォワーディング) を実現します。2 つのピア間にグレースフルリスタートを設定するには、両方のラベルスイッチルータ (LSR) で LDP のグレースフル リスタートをイネーブルにする必要があります。

LDP のグレースフル リスタートセッションが確立されており、コントロールプレーンの障害が発生している場合、ピア LSR はグレースフルリスタート手順を開始し、再起動するピアに関する転送ステート情報を最初は維持し、このステートに stale とマーキングします。再起動するピアが再接続タイムアウト内に再接続しない場合は、stale 転送ステートが削除されます。再起動するピアが再接続時間内に再接続した場合は、そのピアと再同期するための回復時間が与えられます。この時間後に、同期されていないステートは削除されます。

転送ステート保持時間の値によって、コントロールプレーンの再起動時または障害発生時に、LDP コントロールプレーンに関連付けられているフォワーディング プレーン ステートが保持されます。コントロールプレーンに障害が発生すると、フォワーディング プレーンによって、転送ステート保持時間の 2 倍の期間、LDP 転送ステートが保持されます。転送ステート保持時間の値は、LDP コントロールプレーンの再起動後にローカル LDP 転送ステートの保持タイマーを起動するためにも使用されます。LDP のグレースフル リスタートセッションがピアと再ネゴシエーションされる場合、再起動する LSR はこのタイマーの残りの値をそのピアの回復時間として送信します。グレースフル リスタートがイネーブルな状態でローカル LDP が再起動すると、転送ステート保持タイマーの期限が切れるまで、LDP は MPLS 転送に転送の更新を再送しません。



- (注) ピアの関係が存在する場合、LDP のグレースフル リスタート設定に何らかの変更が行われると、LDP セッションが再開されます。LDP 設定が、非グレースフル リスタートからグレースフル リスタートに変更された場合、すべてのセッションが再開されます。グレースフル リスタートから非グレースフル リスタートに設定が変更された場合は、グレースフル リスタートセッションだけが再開されます。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-ldp	read, write

例

次に、既存のセッションをグレースフル リスタートに設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ldp)# graceful-restart
```

```

RP/0/RSP0/CPU0:router:Apr  3 10:56:05.392 : mpls_ldp[336]: %ROUTING-LDP-5-NBR_CHANGE : Nbr
2.2.2.2:0, DOWN
RP/0/RSP0/CPU0:router:Apr  3 10:56:05.392 : mpls_ldp[336]: %ROUTING-LDP-5-NBR_CHANGE : Nbr
3.3.3.3:0, DOWN
RP/0/RSP0/CPU0:router:Apr  3 10:56:09.525 : mpls_ldp[336]: %ROUTING-LDP-5-NBR_CHANGE : Nbr
3.3.3.3:0, UP
RP/0/RSP0/CPU0:router:Apr  3 10:56:11.114 : mpls_ldp[336]: %ROUTING-LDP-5-NBR_CHANGE : Nbr
2.2.2.2:0, UP

```

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls ldp neighbor brief
```

Peer	GR	Up Time	Discovery	Address
3.3.3.3:0	Y	00:01:04	3	8
2.2.2.2:0	N	00:01:02	2	5

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls ldp graceful-restart
```

```

Forwarding State Hold timer : Not Running
GR Neighbors                 : 1

```

Neighbor ID	Up	Connect Count	Liveness Timer	Recovery Timer
3.3.3.3	Y	1	-	-

関連コマンド

コマンド	説明
show mpls ldp forwarding, (84 ページ)	LDP 転送データベースの内容を表示します。
show mpls ldp graceful-restart, (90 ページ)	グレースフルリスタートに関する情報を表示します。
show mpls ldp neighbor, (98 ページ)	LDP ネイバーに関する情報を表示します。
show mpls ldp parameters, (105 ページ)	現在の LDP パラメータ設定を表示します。
show mpls ldp summary, (111 ページ)	LDP プロセスに関するサマリー情報を表示します。

holdtime (MPLS LDP)

セッションピアからラベル配布プロトコル (LDP) メッセージがない状態が LDP セッションで維持される時間を変更するには、MPLS LDP コンフィギュレーションモードで **holdtime** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

holdtime seconds

no holdtime

構文の説明

seconds セッションピアから LDP メッセージがない状態で LDP セッションが維持される時間 (秒単位)。範囲は 15 ~ 65535 です。

コマンド デフォルト

seconds : 180 秒

コマンド モード

MPLS LDP コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 3.7.2	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-ldp	read, write

例

次に、LDP セッションの保持時間を 30 秒に変更する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ldp)# holdtime 30
```

関連コマンド

コマンド	説明
show mpls ldp parameters , (105 ページ)	現在の LDP パラメータ設定を表示します。

igp auto-config disable

ラベル配布プロトコル（LDP）自動設定をディセーブルにするには、MPLS LDP インターフェイス コンフィギュレーションモードで **igp auto-config disable** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

igp auto-config disable

no igp auto-config disable

構文の説明

このコマンドには、引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

MPLS LDP インターフェイス コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

IGP 自動設定を ISIS および OSPF でイネーブルにできます。設定の詳細については、『Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services Router Routing Configuration Guide』を参照してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-ldp	read, write

例

次に、POS 0/1/0/3 で LDP 自動設定をディセーブルにする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls ldp
```

igp auto-config disable

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ldp)# interface pos 0/1/0/3
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ldp-if)# igp auto-config disable
```

関連コマンド

コマンド	説明
show mpls ldp interface, (95 ページ)	LDP 対応インターフェイスに関する情報を表示します。

igp sync delay

ラベル配布プロトコル (LDP) Interior Gateway Protocol (IGP) 同期遅延タイマー機能をイネーブルにするには、MPLS LDP コンフィギュレーションモードで **igp sync delay** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

igp sync delay *seconds*

no igp sync delay

構文の説明

<i>seconds</i>	LDP同期ステータスのアップ宣言が、リンクアップ時のセッション確立後に遅延される時間 (秒単位)。範囲は 5 ~ 300 です。
----------------	------------------------------------------------------------------

コマンド デフォルト

LDP では、同期のアップ宣言は遅延されず、同期アップ条件がリンクに関して満たされるとただちに IGP が通知されます。

コマンドモード

MPLS LDP コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスクグループに関連付けられているユーザグループに属している必要があります。ユーザグループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

デフォルトでは、次の必須条件がすべて満たされるとただちに、LDP によって LDP 同期のアップが宣言されます。

- LDP セッションがアップしている。
- LDP は、そのすべてのラベルバインディングを少なくとも 1 つのピアに送信した。
- LDP は、ピアから少なくとも 1 つのラベルバインディングを受信した。

これにより、リンクアップ時のトラフィック損失が最小限に抑えられますが、特定の状況 (順次モード操作での LSR との相互運用時など) では多大なトラフィック損失が発生する可能性があります。

ます。タイムアウト期間を設定して、セッションアップ後の同期アップ宣言を遅らせる必要がある場合があります。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-ldp	read, write

例

次に、同期のアップ宣言を 30 秒遅らせるように LDP を設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls ldp
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ldp)# igp sync delay 30
```

関連コマンド

コマンド	説明
show mpls ldp igp sync , (92 ページ)	リンクに関する LDP IGP 同期情報を表示します。

implicit-null-override

非ヌルラベルがデフォルトでアドバタイズされる一連のプレフィックスに暗黙的ヌルラベルをアドバタイズするようにルータを設定するには、MPLS LDP ラベル コンフィギュレーション モードで **implicit-null-override** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

implicit-null-override {for *prefix-acl*}

no implicit-null-override

構文の説明

for *prefix-acl*

一連のプレフィックスに暗黙的ヌルラベルを使用することを指定します。範囲は 1 ~ 99 です。

(注) このコマンドは、ACL での指定時にスタティック、IGP、および BGP を含むプレフィックスで機能します。

コマンド デフォルト

暗黙的ヌルは、直接接続されたルートなどのルートに対して、デフォルトのヌルラベルとしてアドバタイズされます。これに対し、非ヌルラベルは、IGP、BGP、およびスタティックプレフィックスに対してアドバタイズされます。

コマンド モード

MPLS LDP ラベル コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース

変更内容

リリース 4.2.1

このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスクグループに関連付けられているユーザグループに属している必要があります。ユーザグループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID

動作

mpls-ldp

read, write

例

次のコマンドは、特定のLDPピアに暗黙的ヌルラベルをアドバタイズする方法を示しています。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ldp-lbl)# implicit-null-override for 80
```

interface (MPLS LDP)

インターフェイスのマルチプロトコルラベルスイッチング (MPLS) ラベル配布プロトコル (LDP) を設定するか、またはイネーブルにするには、MPLS LDP コンフィギュレーション モードで **interface** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

interface *type interface-path-id*

no interface *type interface-path-id*

構文の説明

<i>type</i>	インターフェイス タイプ。詳細については、疑問符 (?) オンラインヘルプ機能を使用します。
<i>interface-path-id</i>	物理インターフェイスまたは仮想インターフェイス。 (注) ルータに現在設定されているすべてのインターフェイスのリストを表示するには、 show interfaces コマンドを使用します。 ルータ構文の詳細については、疑問符 (?) オンラインヘルプ機能を使用します。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

MPLS LDP コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 3.9.0	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

インターフェイスで LDP を設定した場合は、LDP プロセスがネイバー探索を開始し、そのインターフェイスでリンク hello メッセージを送信します。これにより、検出されたネイバーとのセッションが設定されます。LDP が tunnel-te インターフェイスでイネーブルになっている場合は、対象ディスカバリの手順が適用されます。

LDP インターフェイス コンフィギュレーションでは、前方参照がサポートされています。これにより、LDP で存在していないインターフェイスを設定できます。



(注) LDP をループバック インターフェイスでイネーブルにすることはできません。

MPLS LDP は、`tunnel-ip` インターフェイスを設定することにより、Generic Route Encapsulation (GRE) トンネルを介してサポートされます。LDP は、(ターゲット LDP セッションとは異なり) GRE トンネル経由のリンク セッションを確立します。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-ldp	read, write

例

次に、POS インターフェイス 0/1/0/0 で LDP を設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls ldp
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ldp)# interface POS 0/1/0/0
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ldp-if)#
```

次に、MPLS TE トンネルで LDP を設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls ldp
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ldp)# interface tunnel-te 123
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ldp-if)#
```

関連コマンド

コマンド	説明
<code>show mpls ldp parameters</code> , (105 ページ)	現在の LDP パラメータ設定を表示します。
<code>show mpls ldp neighbor</code> , (98 ページ)	LDP ネイバー セッションのパラメータを表示します。

label accept

ピアからのプレフィックスセットのラベルの受信（リモートバインディング）を制御するには、MPLS LDP コンフィギュレーションモードで **label accept** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

label accept for prefix-acl from ip-address

no label accept for prefix-acl from ip-address

構文の説明

for prefix-acl	プレフィックス アクセス リスト <i>prefix-acl</i> 引数で許可されているプレフィックスのリモートバインディングを受け入れおよび維持します。
from ip-address	ピア IP アドレスを表示します。

コマンド デフォルト

LDP は、すべてのピアからのすべてのプレフィックスのラベルバインディングを受け入れおよび維持します。

コマンド モード

MPLS LDP コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

デフォルトでは、LDP は、そのすべてのピアからのすべてのプレフィックスのラベルを（リモートバインディングとして）受け入れます。メモリなどのリソースを保存するには、ピアからのプレフィックスセットのラベルおよびバインディングの受け入れを指定するようにアクセスリストを設定します。

着信ラベルフィルタリングポリシーが変更され、以前は拒否されたピアからのプレフィックスが許可されるようになった場合は、**clear mpls ldp neighbor** コマンドを使用して、そのピアとの LDP セッションをリセットする必要があります。

LDP では、IPv4 標準アクセス リストだけがサポートされています。



(注) ラベル受け入れコントロールは、LDP 着信ラベル フィルタリングとも呼ばれています。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-ldp	read, write

例

次に、着信ラベル フィルタリング ポリシーを設定する例を示します。この例では、ピア 1.1.1.1 からのプレフィックス 192.168.1.1 (pfx_acl_1)、ピア 2.2.2.2 からのプレフィックス 192.168.2.2 (pfx_acl_2)、およびピア 3.3.3.3 からのプレフィックス 192.168.1.1、192.168.2.2、192.168.3.3 (pfx_acl_3) のラベル バインディングを受け入れおよび維持するように LSR が設定されています。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ldp)# label accept
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ldp-lbl-acpt)# for pfx_acl_1 from 1.1.1.1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ldp-lbl-acpt)# for pfx_acl_2 from 2.2.2.2
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ldp-lbl-acpt)# for pfx_acl_3 from 3.3.3.3
```

関連コマンド

コマンド	説明
label advertise , (41 ページ)	LDP ローカル ラベル バインディングのアドバタイズメントを制御します (発信ラベル フィルタリング)。
clear mpls ldp neighbor , (8 ページ)	LDP ネイバー セッションをリセットします。
show mpls ldp bindings , (72 ページ)	LDP バインディング情報を表示します。

label advertise

ローカルラベルのアドバタイズメントを制御するには、MPLS LDP コンフィギュレーションモードで **label advertise** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

label advertise [**disable**| **for** *prefix-acl* [**to** *peer-acl*]] **interface** *type interface-path-id*

no label advertise [**disable**| **for** *prefix-acl* [**to** *peer-acl*]] **interface** *type interface-path-id*

構文の説明

disable	(任意) すべてのプレフィックスのすべてのピアへのラベルアドバタイズメントをディセーブルにします。
for <i>prefix-acl</i>	(任意) ラベルのアドバタイズ先となるプレフィックスを指定します。
to <i>peer-acl</i>	(任意) ラベルアドバタイズメントを受信する LDP ネイバーを指定します。
interface	(任意) ラベル割り当て用インターフェイスおよびそのインターフェイス IP アドレスのアドバタイズメントを指定します。
<i>type</i>	インターフェイスのタイプ。詳細については、疑問符 (?) オンラインヘルプ機能を使用します。
<i>interface-path-id</i>	物理インターフェイスまたは仮想インターフェイス。 (注) ルータに現在設定されているすべてのインターフェイスのリストを表示するには、 show interfaces コマンドを使用します。ルータの構文の詳細については、疑問符 (?) を使用してオンラインヘルプを参照してください。

コマンド デフォルト

LDP は、既知のすべてのプレフィックスのラベルをすべてのピアにアドバタイズします。LDP は、ループバック インターフェイスを除き、ローカル インターフェイス アドレスのラベルをアドバタイズしません。

コマンド モード

MPLS LDP コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

label advertise コマンドでは、ラベル スイッチ ルータ (LSR) がどのようにローカル ラベルをアドバタイズするかが決まります。複数のコマンドの実行による影響を説明しているルールを次に示します。

- すべてのコマンドは、次に示すように、そのコマンドに関連する **prefix-acl** または **peer-acl** のペアが含まれています。
 - **for** キーワードまたは **to** キーワードを指定しない場合、アクセスリストのペアは (none、none) になります。
 - **for** キーワードを **to** キーワードなしで使用した場合、アクセスリストは (prefix-acl、none) になります。
- プレフィックスは、次に示すように、最大 1 つの (prefix-acl、peer-acl) ペアを持つことができます。
 - (prefix-acl、peer-acl) ペアは、prefix-acl がプレフィックスに一致する場合にだけプレフィックスに適用されます。prefix-acl によってプレフィックスが許可されている場合は一致します。
 - 複数の **label advertise** コマンドの複数の (prefix-acl、peer-acl) ペアがプレフィックスに一致する場合は、最初のコマンドの (prefix-acl、peer-acl) ペアがプレフィックスに適用されます。
- LSR では、プレフィックスのラベルをアドバタイズする準備が整うと、(prefix-acl、peer-acl) ペアがそのプレフィックスに適用されるかどうか決定されます。
 - 適用されない場合、および **disable** キーワードがコマンドに設定されている場合、プレフィックスのラベルはいずれのピアにもアドバタイズされません。それ以外の場合、ラベルはすべてのピアにアドバタイズされます。
 - (prefix-acl、peer-acl) ペアがプレフィックスに適用される場合、および prefix-acl でプレフィックスが拒否される場合、ラベルはいずれのピアにもアドバタイズされません。
 - prefix-acl によってプレフィックスが許可され、peer-acl が none である場合 (つまり、プレフィックスに適用されるコマンドが、**to** キーワードを指定しない **label advertise for prefix-acl** コマンドである場合)、ラベルはすべてのピアにアドバタイズされます。
 - prefix-acl によってプレフィックスが許可され、peer-acl が存在する場合、peer-acl によって許可されているすべてのピアにラベルがアドバタイズされます。

通常、LDP はルーティング テーブル内の非 BGP ルートのラベルをアドバタイズします。また、LDP は、ループバック インターフェイス上の /32 IP アドレスからのラベルをアドバタイ

ズし、その他の非ループバック インターフェイスの /32 アドレスはアドバタイズしません。これらのインターフェイス上の /32 IP アドレスのラベルのアドバタイズメントを制御するには、**label advertise interface** コマンドを使用します。

LDP では、IPv4 標準アクセス リストだけがサポートされています。



(注) ラベルアドバタイズメント コントロールは、LDP 発信ラベルフィルタリングとも呼ばれています。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-ldp	read, write

例

次に、すべてのピアにローカルに割り当てられているラベルのアドバタイズメントをディセーブルにする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ldp)# label advertise
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ldp-lbl-advt)# disable
```

次に、プレフィックス 10.1.1.0 および 20.1.1.0 のラベルだけをすべてのピアに送信する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# ipv4 access-list pfx_acl_1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ipv4-acl)# permit 10.1.1.0
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ipv4-acl)# permit 20.1.1.0
```

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ldp)# label advertise
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ldp-lbl-advt)# disable
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ldp-lbl-advt)# for pfx_acl_1
```

次に、プレフィックス 10.0.0.0 のラベルをピア 10.1.1.1 と 10.2.2.2 に送信し、プレフィックス 20.0.0.0 のラベルをピア 20.1.1.1 に送信し、その他のすべてのプレフィックスのラベルをその他のすべてのピアに送信する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# ipv4 access-list pfx_acl_10
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ipv4-acl)# permit 10.0.0.0
```

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# ipv4 access-list pfx_acl_20
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ipv4-acl)# permit 20.0.0.0
```

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# ipv4 access-list peer_acl_10
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ipv4-acl)# permit 10.1.1.1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ipv4-acl)# permit 10.2.2.2
```

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# ipv4 access-list peer_acl_20
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ipv4-acl)# permit 20.1.1.1
```

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ldp)# label advertise
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ldp-lbl-advt)# for pfx_acl_10 to peer_acl_10
```

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ldp-lbl-advrt)# for pfx_acl_20 to peer_acl_20
```



(注)

pfx_acl_10 をピア peer_acl_10 にアドバタイズし、pfx_acl_20 を peer_acl_20 にアドバタイズし、その他のすべてのピアへのその他のすべてのアドバタイズメントをディセーブルにするには、**label advertise** コマンドで **disable** キーワードを指定します。

次に、**interface** キーワードを使用して、POS 0/1/0/0 の /32 IP アドレスをアドバタイズする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ldp)# label advertise
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ldp-lbl-advrt)# interface POS 0/1/0/0
```

関連コマンド

コマンド	説明
show mpls ldp neighbor , (98 ページ)	LDP ネイバーに関する情報を表示します。
show mpls ldp bindings , (72 ページ)	LDP ラベル バインディングに関する情報を表示します。

label allocate

1つのプレフィックスセットにだけローカルラベルを割り当てるように制御するには、MPLS LDP コンフィギュレーションモードで **label allocate** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

label allocate for {*prefix-acl* | **host-routes**}

no label allocate

構文の説明

for	ローカルラベルを割り当てる必要があるプレフィックスセットを指定します。
<i>prefix-acl</i>	IP アクセスリストの名前または番号。範囲は 1 ~ 99 です。
host-routes	ホストルートだけにラベルが割り当てられます。

コマンド デフォルト

LDP は、学習したすべてのルート（プレフィックス）にローカルラベルを割り当てます。

コマンド モード

MPLS LDP コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。
リリース 3.9.0	host-routes キーワードが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスクグループに関連付けられているユーザグループに属している必要があります。ユーザグループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

ローカルラベル割り当てコントロールによって、デフォルトのラベル割り当てポリシーが上書きされ、多くの利点（メモリ使用量、転送、ネットワーク更新の削減など）を得ることができます。

デフォルトでは、LDP によってローカルラベルがすべての学習されたルートに割り当てられます。ラベル割り当てを特定のプレフィックスセットに制限する場合があります。たとえば、コアネットワークで LDP を使用して、1つのエッジから別のエッジに MPLS 転送を提供する場合があります。このような場合、ラベルスイッチパケット（LSP）をプロバイダーエッジ（PE）ルータの

ループバック /32 アドレスに設定する必要があります（これにより、ローカルラベルを他の Interior Gateway Protocol (IGP) プレフィックスに割り当ておよびアドバタイズする必要がなくなります）。

LDP では、IPv4 標準アクセス リストだけがサポートされています。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-ldp	read, write

例

次に、ローカルラベルの割り当てをプレフィックス 192.168.1.1、192.168.2.2、および 192.168.3.3 だけに限定するように LDP を設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# ipv4 access-list pfx_acl_1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ipv4-acl)# permit 192.168.1.1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ipv4-acl)# permit 192.168.2.2
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ipv4-acl)# permit 192.168.3.3

RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ldp)# label allocate for pfx_acl_1
```

関連コマンド

コマンド	説明
show mpls ldp bindings , (72 ページ)	LDP ラベル バインディングに関する情報を表示します。
show mpls ldp forwarding , (84 ページ)	LDP 転送データベースの内容を表示します。

log graceful-restart

グレースフル リスタート (GR) セッション イベントを示す通知を設定するには、MPLS LDP コンフィギュレーション モードで **log graceful-restart** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

log graceful-restart

no log graceful-restart

構文の説明

このコマンドには、引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

MPLS LDP コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

グレースフル リスタートセッション イベントが発生したときに syslog/console メッセージ (LDP のグレースフルリスタートセッションの切断、再接続、タイムアウトなど) を受信するには、**log graceful-restart** コマンドを使用します。



(注) グレースフルリスタートセッションイベントの発生時に、ロギングメッセージが発行されません。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-ldp	read, write

例

次に、グレースフルリスタートセッションイベントのロギングメッセージをイネーブルにする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ldp)# log graceful-restart
```

次の出力例は、コンソールに表示可能なロギングイベントを示しています。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router: mpls_ldp[340]: %ROUTING-LDP-5-GR : GR session 4.4.4.4:0 (instance 1) disconnected
```

```
RP/0/RSP0/CPU0:router: mpls_ldp[340]: %ROUTING-LDP-5-GR : GR session 4.4.4.4:0 (instance 2) reconnected
```

```
RP/0/RSP0/CPU0:router: mpls_ldp[340]: %ROUTING-LDP-5-GR : GR session 5.5.5.5:0 (instance 3) timed out
```

```
RP/0/RSP0/CPU0:router: mpls_ldp[336]: %ROUTING-LDP-5-GR_RESTART_COMPLETE : GR forwarding state hold timer has expired
```

関連コマンド

コマンド	説明
show mpls ldp neighbor, (98 ページ)	LDP ネイバーに関する情報を表示します。
show mpls ldp graceful-restart, (90 ページ)	LDPGRセッションに関する情報を表示します。

log neighbor

セッション変更を示す通知のロギングをイネーブルにするには、MPLSLDP コンフィギュレーションモードで **log neighbor** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

log neighbor

no log neighbor

構文の説明

このコマンドには、引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

MPLS LDP コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

ネイバーのアップまたはダウン時に syslog または console メッセージを受信するには、**log neighbor** コマンドを使用します。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-ldp	read, write

例

次に、ネイバーセッションのアップ イベントまたはダウン イベントに関するロギングメッセージをイネーブルにする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ldp)# log neighbor
```



- (注) LDPセッションステートがアップからダウン（またはダウンからアップ）に変更された場合、ロギングメッセージが発行されます。

次に、コンソール上に表示可能なロギング イベントの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router:10 21:11:32.111:mpls_ldp[113]:%LDP-5-NBR_CHANGE: Nbr 10.44.44.44:0, DOWN
```

関連コマンド

コマンド	説明
show mpls ldp neighbor , (98 ページ)	LDP ネイバーに関する情報を表示します。

log nsr

ノンストップルーティング (NSR) 同期イベントのロギングをイネーブルにするには、MPLSLDP コンフィギュレーションモードで **log nsr** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

log nsr

no log nsr

構文の説明

このコマンドには、引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

MPLS LDP コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-ldp	read, write

例

次に、NSR 同期イベントのロギングをイネーブルにする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ldp)# log nsr
```

log session-protection

LDPセッション保護イベントを示す通知のログングをイネーブルにするには、MPLS LDP コンフィギュレーション モードで **log session-protection** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

log session-protection

no log session-protection

構文の説明

このコマンドには、引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

MPLS LDP コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザグループに属している必要があります。ユーザグループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

LDPセッション保護イベントが発生したときにsyslogまたはconsoleメッセージを受信するには、**log session-protection** コマンドを使用します。これらのイベントには、LDPセッション保護の開始、回復、およびタイムアウトが含まれています。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-ldp	read, write

例

次に、セッション保護イベントに関するロギングメッセージをイネーブルにする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ldp)# log session-protection
```



(注) ロギングメッセージは、セッション保護イベントが発生すると発行されます。

次の出力例は、コンソールに表示されるロギングイベントを示しています。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router:Apr 21 12:15:01.742: mpls_ldp[315]:%ROUTING-LDP-5-SESSION_PROTECTION:
Session hold up initiated for peer 4.4.4.4:0
```

```
RP/0/RSP0/CPU0:router:Apr 21 12:18:04.987: mpls_ldp[315]:%ROUTING-LDP-5-SESSION_PROTECTION:
Session recovery succeeded for peer 4.4.4.4:0
```

関連コマンド

コマンド	説明
show mpls ldp neighbor , (98 ページ)	LDP ネイバーに関する情報を表示します。

maximum interfaces (MPLS LDP)

設定された LDP インターフェイスの最大数の上限を設定するには、MPLS LDP コンフィギュレーションモードで **maximum interfaces** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

maximum interfaces *number*

no maximum interfaces

構文の説明

<i>number</i>	設定された LDP インターフェイスの最大数。範囲は 1 ~ 250 のインターフェイスです。
---------------	-------------------------------------------------

コマンド デフォルト

デフォルトでは、最大 100 のインターフェイスで LDP をイネーブルにできます。

コマンド モード

MPLS LDP コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 3.7.2	このコマンドが導入されました。
リリース 4.0.1	このコマンドは削除されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスクグループに関連付けられているユーザグループに属している必要があります。ユーザグループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-ldp	read, write

例

次に、ボックス上でイネーブルにできる LDP インターフェイスの最大数として、150 の上限を設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ldp)# maximum interfaces 150
```

関連コマンド

コマンド	説明
show mpls ldp discovery, (79 ページ)	LDP ディスカバリ情報を表示します。
show mpls ldp summary, (111 ページ)	LDP サマリー情報を表示します。

mpls ldp

MPLS ラベル配布プロトコル (LDP) コンフィギュレーション モードを開始するには、グローバル コンフィギュレーション モードで **mpls ldp** コマンドを使用します。

mpls ldp

構文の説明

このコマンドには、引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

グローバル コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.9.0	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-ldp	read, write

例

次の例では、MPLS LDP コンフィギュレーション モードを開始する方法を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router (config)# mpls ldp
RP/0/RSP0/CPU0:router (config-ldp)
```

neighbor password

TCP Message Digest 5 (MD5) オプションを使用してパスワード認証をネイバーに設定するには、MPLS LDP コンフィギュレーション モードで **neighbor password** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

neighbor IP-address password {clear | encrypted} password

no neighbor IP-address password

構文の説明

<i>IP-address</i>	ネイバーの IP アドレス。
clear	暗号化されていないパスワードが続くことを指定するには、暗号化パラメータのパスワードをクリアします。
encrypted	暗号化されたパスワードが続くことを指定します。
<i>password</i>	クリアテキストまたは暗号化されたパスワード文字列。

コマンド デフォルト

LDP セッションは、パスワード（および MD5）なしでネゴシエートされます。

コマンド モード

MPLS LDP コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

このセキュリティ機能は、ネイバーごとにイネーブル化されるため、セッション確立の試行は、パスワードの一致が設定されている場合にだけ許可されます。このオプションは、両方のピアのパスワードが一致するように設定する必要があります。

特定のネイバーのデフォルト パスワードを上書きするには、**neighbor IP-address password** コマンドを使用します。ここで、*IP-address* 引数はネイバーの IP アドレスです。



(注) 特定のネイバーのデフォルトパスワードを上書きするには、グローバルデフォルトパスワードを設定しておく必要があります。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-ldp	read, write

例

次に、パスワード *abc* をネイバー 10.20.20.20 に設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ldp)# neighbor 10.20.20.20 password clear abc
```

関連コマンド

コマンド	説明
neighbor targeted, (61 ページ)	ネイバーへの targeted hello の転送を設定します。

例

次に、ネイバーの個々のパスワード *abc* を上書きする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ldp)# neighbor 10.20.20.20 password disable abc  
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ldp)#
```

neighbor targeted

LDP セッションを設定するためにネイバーへの **targeted hello** の転送を設定するには、MPLS LDP コンフィギュレーションモードで **neighbor targeted** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

neighbor IP address targeted

no neighbor IP address targeted

構文の説明

<i>IP address</i>	ネイバーの IP アドレス。
-------------------	----------------

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

MPLS LDP コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-ldp	read, write

例

次に、対象ディスカバリ セッションをネイバー 200.1.1.1 に設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ldp)# neighbor 200.1.1.1 targeted
```

関連コマンド

コマンド	説明
neighbor password , (57 ページ)	MD5 を使用して、パスワード認証を設定します。
show mpls ldp neighbor , (98 ページ)	LDP ネイバーに関する情報を表示します。
show mpls ldp discovery , (79 ページ)	LDP ディスカバリ ソースに関する情報を表示します。

nsr (MPLS-LDP)

サービス中断イベントでの LDP プロトコルのノンストップ ルーティングを設定するには、MPLS LDP コンフィギュレーション モードで **nsr** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

nsr

no nsr

構文の説明

このコマンドには、引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

デフォルトでは、MPLS LDP NSR はディセーブルになっています。

コマンド モード

MPLS LDP コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

サービス中断では、次のイベントが発生している場合があります。

- ルート スイッチ プロセッサ (RSP) スイッチオーバー
- LDP プロセスの再開
- In-Service System Upgrade (ISSU; インサービス システムのアップグレード)
- Minimum Disruption Restart (MDR)

NSR のイネーブル化によって、ルーティング ピアには見えないイベントが発生し、軽微なサービス中断が発生します。



(注) LDP プロセスの再起動は、NSR process-failures switchover が設定されている場合にだけ、NSR によってサポートされます。それ以外の場合、プロセスの再起動によってセッションが不安定になります。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-ldp	read, write

例

次に、MPLS LDP NSR をイネーブルにする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls ldp
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ldp)# nsr
```

関連コマンド

コマンド	説明
nsr process-failures switchover	NSR を維持するために、アクティブなインスタンスをスタンバイ RP または DRP に切り替えるための回復アクションとしてスイッチオーバーを設定します。詳細については、『Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services Router IP Addresses and Services Command Reference』を参照してください。
show mpls ldp neighbor , (98 ページ)	スタンバイ ノードの特定情報を表示します。

router-id (MPLS LDP)

優先インターフェイスの IP アドレスまたは特定の IP アドレスを LDP ルータ ID として指定するには、MPLS LDP コンフィギュレーション モードで **router-id** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

router-id *IP-address*

no router-id

構文の説明

IP-address 4 分割のドット付き 10 進表記で指定した 32 ビット ルータ ID

コマンド デフォルト

LDP では、グローバル ルータ ID エージェント、IP Address Repository Manager (IP ARM) によって決定されるルータ ID を使用します。

コマンド モード

MPLS LDP コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 3.7.2	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

router-id コマンドによって、LDP ルータ ID として使用される IP アドレスが設定されたインターフェイスを指定できます (LDP ルータ ID として選択された IP アドレスがルーティング プロトコルによって隣接ルータにアドバタイズできない場合に必要となります)。このような場合、**router-id** コマンドを使用して、指定されたループバック インターフェイスの IP アドレス (インターフェイスがオプションの場合) または特定の IP アドレスを選択します。

LDP では、異なるソースのルータ ID を次の順序で使用します。

- 1 設定済みの LDP ルータ ID。
- 2 グローバル ルータ ID (設定されている場合)。
- 3 プライマリ IPv4 アドレスを使用した算出済み (計算済み) の最高番号設定済みループバック アドレス。少なくとも 1 つのループバック アドレスを設定することを推奨します。



(注) 不要なセッションフラップを回避するように LDP ルータ ID の IP アドレスを設定することを推奨します。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-ldp	read, write

例

次に、LDP ルータ ID として IP アドレスを指定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ldp)#router-id 10.0.0.1
```

関連コマンド

コマンド	説明
show mpls ldp discovery, (79 ページ)	LDP ディスカバリ プロセスのステータスを表示します。
show mpls ldp neighbor, (98 ページ)	LDP ネイバーに関する情報を表示します。
show mpls ldp parameters, (105 ページ)	現在の LDP パラメータ設定を表示します。

session protection

ピアとのリンクディスカバリの損失後の対象ディスカバリによって、LDPピアセッションのアップを維持する LDP ピア セッション保護機能をイネーブルにするには、MPLS LDP コンフィギュレーションモードで **session protection** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

session protection [*duration seconds*| *infinite*] [*for peer-acl*]

no session protection

構文の説明

duration <i>seconds</i>	(任意) 保護期間を指定します。つまり、ネイバーへのリンク ディスカバリ損失後に対象ディスカバリを継続する必要がある秒数です。範囲は 30 ~ 2147483 です。
infinite	(任意) リンク ディスカバリの損失後のセッション保護を永続することを指定します。
for <i>peer-acl</i>	(任意) セッション保護をイネーブルにする LDP ピアのセットを指定します。

コマンド デフォルト

デフォルトでは、セッション保護はディセーブルになっています。peer-acl および duration を指定せずにイネーブルにした場合は、セッション保護がすべての LDP ピアに適用され、リンク ディスカバリ損失後 24 時間続行されます。

コマンド モード

MPLS LDP コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

LDP セッション保護機能によって、すべてのピアまたはピアセットでの **targeted hello** 隣接の自動設定をイネーブルにし、リンク ディスカバリの損失後に **targeted hello** を使用して維持する必要があるセッション期間を指定できます。

LDP では、IPv4 標準アクセス リストだけがサポートされています。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-ldp	read, write

例

次に、検出されたすべてのピアに関して、リンク ディスカバリ損失後にセッションを無制限で維持するセッション保護をイネーブルにする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ldp)# session protection
```

次に、リンク ディスカバリ後のセッションを維持する 30 秒間、（ピア ACL によって許可されている）ピアセットのセッション保護をイネーブルにする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ldp)# session protection for peer_acl duration 30
```

関連コマンド

コマンド	説明
show mpls ldp neighbor , (98 ページ)	LDP ネイバーに関する情報を表示します。

show mpls ldp backoff

設定済みのセッション設定バックオフパラメータ、およびセッション設定をスロットリングするときに使用される任意の LDP ピアに関する情報を表示するには、EXEC モードで **show mpls ldp backoff** コマンドを使用します。

show mpls ldp backoff [*location node-id* | *standby*]

構文の説明

location <i>node-id</i>	(任意) 指定されたノードIDのロケーション情報を表示します。
standby	(任意) スタンバイノード固有の情報を表示します。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。
リリース 3.9.0	location および standby キーワードが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

show mpls ldp backoff コマンドを使用するには、MPLS LDP アプリケーションをイネーブルにする必要があります。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-ldp	read

例

次に、**show mpls ldp backoff** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls ldp backoff

Backoff Time:
  Initial:15 sec, Maximum:120 sec

Backoff Table: (2 entries)

  LDP Id                Backoff (sec)  Waiting (sec)
  -----
  33.33.33.33:0         15             15
  11.11.11.11:0         30             30
```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 2: **show mpls ldp backoff** コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Backoff Time	初期および最大バックオフ時間パラメータ（秒数）。
Backoff Table	<p>互換性のない設定が原因でセッション確立が以前失敗したためにセッション設定が遅れた、検出済み LDP ネイバーのリスト。バックオフテーブルには、次の情報が含まれています。</p> <p>LDP Id</p> <p>LDP ネイバーを指定します。</p> <p>Backoff (sec)</p> <p>セッション設定が遅れる時間を指定します。</p> <p>Waiting (sec)</p> <p>セッション設定が遅れたおおよその時間を指定します。</p>

関連コマンド

コマンド	説明
backoff , (4 ページ)	LDP バックオフ パラメータを設定します。
show mpls ldp forwarding , (84 ページ)	MPLS 転送テーブルの内容を表示します。

コマンド	説明
show mpls ldp bindings, (72 ページ)	LDP LIB の内容を表示します。

show mpls ldp bindings

ラベル情報ベース (LIB) の内容を表示するには、EXEC モードで **show mpls ldp bindings** コマンドを使用します。

```
show mpls ldp bindings [IP-address /prefix {mask|length}] [advertisement-acls] [brief] [detail] [local]
[local-label label [to label]] [local-only] [neighbor address] [remote-only][remote-label label [to label]]
[summary] [location node-id] standby]
```

構文の説明

<i>IP-address /prefix</i>	(任意) A.B.C.D形式で記述された送信先プレフィックス/マスク長。
<i>mask</i>	A.B.C.D 形式で記述されたネットワーク マスク。
<i>length</i>	マスク長 (ビット)。 範囲は 0 ~ 32 です。
advertisement-acls	(任意) (アドバタイズメント) 発信ラベルフィルタリング ACL に適用される、ラベルバインディングを表示します。
brief	(任意) LDP データベース内のすべてのプレフィックスを表示します。
detail	(任意) IP アドレスの advertised-to および remote-binding ピアの合計数をソート順に表示します (remote bindings は表形式)。
local	(任意) ローカル ラベル バインディングを表示します。
local-label label [to label]	(任意) ローカル ラベル値に一致するエントリを表示します。 ラベル範囲を示すために label to label 引数を追加します。
local-only	(任意) ローカル ラベルだけと一致するバインディングを表示します。
neighbor address	(任意) 選択したネイバーによって割り当てられたラベルバインディングを表示します。
remote-only	(任意) リモート ラベルだけと一致するバインディングを表示します。
remote-label label [to label]	(任意) 隣接ルータによって割り当てられているラベル値に一致するエントリを表示します。 ラベル範囲を示すために label to label 引数を追加します。 範囲は 0 ~ 2147483647 です。
summary	(任意) ラベル情報ベース (LIB) の内容のサマリーを表示します。
location node-id	(任意) 指定されたノード ID のロケーション情報を表示します。

standby	(任意) スタンバイノード固有の情報を表示します。
----------------	---------------------------

コマンド デフォルト	デフォルトの動作または値はありません。
-------------------	---------------------

コマンド モード	EXEC
-----------------	------

コマンド履歴	リリース	変更箇所
	リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

show mpls ldp bindings コマンドは、BGP 以外のルート (IGP プレフィックスやスタティックルートなど) に関してネイバーから学習したローカルおよびリモートのラベルバインディングを表示します。

データベース全体を表示したり、次の基準に従ってエントリのサブセットを表示することを選択できます。

- プレフィックス
- 入力または出力ラベルの値または範囲
- ラベルをアドバタイズするネイバー



(注) **show mpls ldp bindings summary** コマンドは、LIB のサマリー情報を表示し、スケーラビリティのテスト時や大規模ネットワークでの展開時に使用されます。

タスク ID	タスク ID	操作
	mpls-ldp	read

例

次の出力例では、デフォルトルーティングドメインの LIB の内容が示されています。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls ldp bindings

 5.41.0.0/16 , rev 4
   local binding: label:IMP-NULL
   No remote bindings
 5.43.9.98/32 , rev 6
   local binding: label:IMP-NULL
   No remote bindings
10.10.2.0/24 , rev 12
   local binding: label:IMP-NULL
   remote bindings :
     lsr:10.255.255.255:0, label:16
     lsr:10.256.256.256:0, label:IMP-NULL
10.10.3.0/24 , rev 10
   local binding: label:IMP-NULL
   remote bindings :
     lsr:10.255.255.255:0, label:IMP-NULL
     lsr:10.256.256.256:0, label:22
22.22.22.22/32 , rev 14
   local binding: label:16
   remote bindings :
     lsr:10.255.255.255:0, label:17
     lsr:10.256.256.256:0, label:IMP-NULL
33.33.33.33/32 , rev 2
   local binding: label:IMP-NULL
   remote bindings :
     lsr:10.255.255.255:0, label:18
     lsr:10.256.256.256:0, label:23
```

次の出力例では、150.150.150.150/32 のリモートバインディングで、IP アドレスの advertised-to および remote-binding ピアの合計数の詳細情報をソート順に示しています。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls ldp bindings 150.150.150.150/32 detail

150.150.150.150/32, rev 2
  Local binding: label: IMP-NULL
  Advertised to: (6 peers)
    120.120.120.120:0 130.130.130.130:0 150.150.150.1:0 150.150.150.2:0
    150.150.150.3:0 150.150.150.4:0
  Remote bindings: (3 peers)
  Peer Label
  -----
    120.120.120.120:0 27018
    130.130.130.130:0 26017
    160.160.160.160:0 27274
```

次の出力例では、ネットワーク番号を指定し、ラベルスイッチドルータ (LSR) 10.255.255.255 から学習した、すべてのネットワークのラベルを示します。neighbor キーワードは、他のネイバーから学習したリモート ラベルの出力を抑制するために使用します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls ldp bindings neighbor 10.255.255.255

10.10.2.0/24 , rev 12
   local binding: label:IMP-NULL
   remote bindings :
     lsr:10.255.255.255, label:16
10.10.3.0/24 , rev 10
   local binding: label:IMP-NULL
   remote bindings :
     lsr:10.255.255.255:0, label:IMP-NULL
22.22.22.22/32 , rev 14
   local binding: label:16
```



```

remote bindings :
  lsr:10.255.255.255:0, label:17
33.33.33.33/32 , rev 2
  local binding: label:IMP-NULL
  remote bindings :
    lsr:10.255.255.255:0, label:18
44.44.44.44/32 , rev 16
  local binding: label:17
  remote bindings :
    lsr:10.255.255.255:0, label:IMP-NULL

```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 3: *show mpls ldp bindings* および *show mpls ldp bindings neighbor* コマンドのフィールドの説明

フィールド	説明
a.b.c.d/n	特定の宛先の IP プレフィックスおよびマスク（ネットワーク/マスク）。
rev	宛先のラベル配布を内部的に管理するために使用するリビジョン番号（rev）。
local binding	プレフィックスにローカルで割り当てられたラベル。
remote bindings	他の LSR から学習したこの宛先への出ラベル。 ¹ このリストの各項目によって、出ラベルが学習された LSR が特定され、その LSR に関連付けられているラベルが反映されます。転送パスの各 LSR は、その LDP ID によって識別されます。

¹ ラベル スイッチド ルータ。

次の出力例では、**summary** キーワードを使用して内容の要約を示します。

```

RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls ldp bindings summary

LIB Summary:
  Total Prefix      : 20
  Revision No      : Current:34, Advertised:34
  Local Bindings   : 14
    NULL           : 10 (implicit:10, explicit:0)
    Non-NULL: 4 (lowest:48, highest:51)
  Remote Bindings: 24

```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 4 : show mpls ldp bindings summary コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Total Prefix	LDP LIB が認識しているプレフィックス（ルート）の数。すべての無効な、タイムアウトされたルートがルートなしとして表示されます。
Revision No	LIB エントリの現在のリビジョン番号、およびすべてのピアにアダプタイズされた最小リビジョン番号。
Local Bindings	ローカルバインディングの合計、およびそれらのうちヌル、ヌル以外、および LDP によって割り当てられた最も低い/高いラベルの数に関する情報。
Remote Bindings	リモートバインディングの数。

次の出力例は、アクセス リスト アダプタイズメントを示しています。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls ldp bindings advertisement-acls

Advertisement Spec:
  Prefix ACL = 'pfx_11'
  Prefix ACL = 'pfx_22'
  Prefix ACL = 'pfx_40_1'; Peer ACL = 'peer_11'

5.41.0.0/16 , rev 82
11.11.11.11/32 , rev 69
  Advert ACL(s): Prefix ACL 'pfx_11'
20.20.20.20/32 , rev 83
22.22.22.22/32 , rev 78
  Advert ACL(s): Prefix ACL 'pfx_22'
40.1.1.0/24 , rev 79
  Advert ACL(s): Prefix ACL 'pfx_40_1'; Peer ACL 'peer_11'
```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 5 : show mpls ldp bindings advertisement-acls コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Advertisement Spec	発信ラベル アダプタイズメント コントロールとして使用されるすべてのプレフィックスおよびピア アクセス リストを示します。
Advert ACL(s)	発信ラベル アダプタイズメント コントロールのプレフィックス エントリ (prefix-acl の場合) に関して最初に一致したルール (存在する場合) を示します。

次の出力例では、**brief** キーワードを使用した LDP データベース内のすべてのプレフィックスを示しています。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls ldp bindings brief

Prefix                Local Advertisised Remote Bindings
Label (peers)         (peers)
-----
1.1.2.2/32            -           0           1
1.2.3.4/32            16010       396         0
4.4.4.4/32            16004       396         3
10.0.0.0/24           19226       396         395
```

次の出力例は、バインディングがローカル ラベルと一致していることを示しています。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls ldp bindings local-only

10.12.32.2/32, rev 4
  Local binding: label: IMP-NULL
  No remote bindings
```

次の出力例は、バインディングがリモート ラベルと一致することを示しています。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls ldp bindings remote-only

10.26.4.0/24, rev 0
  No local binding
  Remote bindings: (1 peers)
    Peer                Label
    -----
    10.6.6.6:0          IMP-NULL
10.43.4.0/24, rev 0
  No local binding
  Remote bindings: (1 peers)
    Peer                Label
    -----
    10.4.4.4:0          IMP-NULL
10.46.4.0/24, rev 0
  No local binding
  Remote bindings: (2 peers)
    Peer                Label
    -----
    10.4.4.4:0          IMP-NULL
    10.6.6.6:0          IMP-NULL
```

関連コマンド

コマンド	説明
label accept , (39 ページ)	LDP リモート ラベルの受け入れを設定します。
label advertise , (41 ページ)	LDP ローカル ラベル アドバタイズメント コントロールを設定します。
show mpls ldp neighbor , (98 ページ)	LDP ネイバーに関する情報を表示します。

コマンド	説明
show mpls ldp forwarding, (84 ページ)	LDP 転送データベースの内容を表示します。

show mpls ldp discovery

LDP ディスカバリ プロセスのステータスを表示するには、EXEC モードで **show mpls ldp discovery** コマンドを使用します。

show mpls ldp discovery [*IP-address type interface-path-id*] **brief** | **link** | **targeted** | **summary**] [**detail**] [**location node-id**] **standby**]

構文の説明

<i>IP-address</i>	(任意) ネイバーの IP アドレス。
<i>type</i>	(任意) インターフェイスのタイプ。詳細については、疑問符 (?) オンラインヘルプ機能を使用します。
<i>interface-path-id</i>	物理インターフェイスまたは仮想インターフェイス。 (注) ルータに現在設定されているすべてのインターフェイスのリストを表示するには、 show interfaces コマンドを使用します。ルータの構文の詳細については、疑問符 (?) を使用してオンラインヘルプを参照してください。
brief	(任意) 指定された LDP 対応インターフェイスに関する簡潔な情報を表示します。
link	(任意) LDP ディスカバリのリンク情報を表示します。
targeted	(任意) LDP ディスカバリの対象情報を表示します。
summary	(任意) LDP ディスカバリに関するサマリー情報を表示します。
detail	(任意) LDP セッションに関する詳細情報 (着信ラベルフィルタリング、セッション Keep Alive (KA; キープアライブ)、セッション保護ステートなど) を表示します。
location node-id	(任意) 指定されたノード ID のロケーション情報を表示します。
standby	(任意) スタンバイ ノード固有の情報を表示します。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。
リリース 3.9.0	次の項目が追加されました。 <ul style="list-style-type: none"> • link キーワードが追加されました。 • targeted キーワードが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

show mpls ldp discovery command では、リンク ディスカバリと対象ディスカバリの両方が表示されます。インターフェイス フィルタが指定されていない場合は、このコマンドによって、LDP ディスカバリプロセスを実行しているインターフェイスのリストが生成されます。このコマンドでは、デフォルトのルーティング ドメインに関するネイバー探索情報も表示されます。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-ldp	read

例

次に、**show mpls ldp discovery** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls ldp discovery

Local LDP Identifier: 10.44.44.44:0
Discovery Sources:
  Interfaces:
    POS 0/1/0/0 : xmit/recv
      LDP Id: 10.33.33.33:0, Transport address: 10.33.33.33
      Hold time: 15 sec (local:15 sec, peer:15 sec)
```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 6 : show mpls ldp discovery コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Local LDP Identifier	ローカル ルータの LDP ID。 LDP ID は、IP アドレス:番号の形式で表示される 6 バイトの構造です。表記では、LDP ID の最初の 4 バイトが ルータ ID を構成し、0 で始まる整数が IP アドレス:番号構造の最後の 2 バイトを構成します。
Interfaces	LDP ディスカバリ アクティビティに関する インターフェイスは次のとおりです。 xmit フィールド インターフェイスが LDP discovery hello パケットを送信することを示します。 recv フィールド インターフェイスが LDP discovery hello パケットを受信することを示します。 LDP ID によって、インターフェイス上で検出された LDP ネイバーが示されます。
Transport Address	LDP ピアに関連付けられているアドレス (hello メッセージでアドバタイズ)。
LDP Id	LDP ピアの LDP ID。
Hold time	転送保持タイマーのステートおよびその現在値。

次の出力例では、**summary** キーワードを使用した LDP ディスカバリに関する概要情報を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls ldp discovery summary

LDP Identifier: 139.0.0.1:0
Interfaces:
  Configured: 2
  Enabled   : 1
Discovery:
  Hello xmit: 1 (1 link)
  Hello recv: 1 (1 link)
```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 7: show mpls ldp discovery summary コマンドフィールドの説明

フィールド	説明
LDP Identifier	ローカル ルータの LDP ID。
Interfaces	LDP アクティビティに関するインターフェイスのサマリー。 Configured LDP に設定されているインターフェイスの数。 Enabled LDP がアクティブにイネーブルであるため、LDP hello を送信するインターフェイスの数。LDP に設定されているインターフェイスは、IP を実行し、ダウン状態でない場合にだけイネーブルになります。
Discovery	LDP ディスカバリ プロセスのサマリー。 Hello xmit LDP hello (リンク hello と targeted hello を含む) を送信するローカル LDP ディスカバリ ソースの数。 Hello recv リンク hello または targeted hello メカニズムを使用して検出された hello ソースの数。

次の出力例では、MPLS LDP ディスカバリ hello 情報を簡潔な形式で示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls ldp discovery brief

Local LDP Identifier: 150.150.150.150:0

Discovery Source          Peer LDP Id          Holdtime Session
-----
BE35                     130.130.130.130:0   15           Y
Gi0/6/0/6                160.160.160.160:0   15           Y
Gi0/6/2/7.1              174.1.1.2:0         45           Y
Target: 120.120.120.120  120.120.120.120:0   90           Y
Target: 150.150.150.1    150.150.150.1:0     120          Y
```


関連コマンド

コマンド	説明
discovery hello, (14 ページ)	LDP リンク hello パラメータを設定します。
discovery targeted-hello, (18 ページ)	LDP targeted-hello パラメータを設定します。
neighbor targeted, (61 ページ)	LDP 対象ネイバーを設定します。
session protection, (67 ページ)	LDP セッション保護を設定します。
interface (MPLS LDP) , (37 ページ)	インターフェイスで LDP を設定します。
show mpls ldp neighbor, (98 ページ)	LDP ネイバーに関する情報を表示します。

show mpls ldp forwarding

MPLS 転送にインストールされたラベル配布プロトコル (LDP) 転送ステータスを表示するには、EXEC モードで **show mpls ldp forwarding** コマンドを使用します。

show mpls ldp forwarding [*IP-address*] {*mask*|*length*} [**fast-reroute**] [**detail**] [**next-hop**] **address** *IP-address* | **interface** *interface-path-id* | **label** *label-value* | **neighbor** *IP-address* | **unlabelled**] [**local-label** *label-value*] [**location** *node-id*] [**summary**] [**standby**]

構文の説明

<i>IP-address</i>	(任意) 4分割ドット付き10進表記で指定されたIPアドレス。
<i>mask</i>	ネットワーク マスク。
<i>length</i>	マスク長 (ビット)。範囲は0～32です。
detail	(任意) ルーティングおよび転送の更新に使用する LDP タイムスタンプの詳細情報を表示します。
fast-reroute	(任意) 本質的に LFA FRR 保護のプレフィックスを表示します。
next-hop	ネクストホップ IP アドレスによってプレフィックスを一致させます。
local-label <i>label-value</i>	(任意) 指定されたローカルラベルのプレフィックスを表示します。範囲は0～1048575です。
neighbor	プレフィックスを、指定した LDP ネイバーを通るパスと一致させます。
unlabelled	ラベルの付いていないパスを含むプレフィックスを一致させます。

location <i>node-id</i>	(任意) 指定されたノード ID のロケーション情報を表示します。
summary	(任意) LDP 転送情報ベース (LFIB) のサマリー情報を表示します。
standby	(任意) スタンバイノード固有の情報を表示します。

コマンド デフォルト デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。
リリース 3.9.0	次の項目が追加されました。 <ul style="list-style-type: none"> • detail キーワード。 • detail キーワードの出力例。 • local-label キーワード。 • location キーワード。 • standby キーワード。
リリース 4.0.1	次の項目が追加されました。 <ul style="list-style-type: none"> • fast-reroute キーワード。 • summary キーワード。 • next-hop キーワード。 • neighbor キーワード。 • unlabelled キーワード。

使用上のガイドライン このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

show mpls ldp forwarding コマンドによって、LDP 転送エントリが表示され、インストールされている転送エントリの LDP ビューが提供されます。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-ldp	read

例

次に、**show mpls ldp forwarding** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls ldp forwarding

Prefix          Label Label   Outgoing   Next Hop   GR Stale
                In    Out      Interface
-----
2.2.2.2/32      22    ImpNull  PO0/2/0/1  12.0.0.2   N  N
3.0.0.1/32      24    20       PO0/2/0/1  12.0.0.2   N  N
3.0.0.2/32      25    21       PO0/2/0/1  12.0.0.2   N  N
3.0.0.3/32      26    22       PO0/2/0/1  12.0.0.2   N  N
4.4.4.4/32      20    ExpNullv4 tt10       4.4.4.4    N  N
4.4.4.5/32      21    ExpNullv4 tt10       4.4.4.4    N  N
123.0.0.0/24    23    ImpNull  PO0/2/0/1  12.0.0.2   N  N
3.3.3.3/32      16000 16001    PO0/2/0/3.1 131.1.1.4  Y  N
                 16002    PO0/2/0/3.2 131.1.2.4  Y  N
                 16003    PO0/2/0/3.3 131.1.3.4  N  N
                 16002    PO0/2/0/1   192.11.1.1 (!) Y  N
                 Unlabelled PO0/2/0/2   192.11.2.1 (!) N  N
```



(注) (!) 記号は、非プライマリ LFA バックアップパスを表します。

この出力例は、**detail** キーワードからのルーティングおよび転送の更新に使用される LDP のタイムスタンプの詳細情報を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls ldp forwarding 1.1.1.1/32 detail

Prefix          Label Label   Outgoing   Next Hop   GR Stale
                In    Out      Interface
-----
3.3.3.3/32      16000 16001    PO0/2/0/3.1 131.1.1.4  N  N
                 [ Protected; path-id 1 backup-path-id 33;
                 [peer 13.13.13.1:0 ]
                 16002    PO0/2/0/3.2 131.1.2.4  Y  N
                 [ Protected; path-id 2 backup-path-id 33;
                 peer 13.13.13.1:0 ]
                 16003    PO0/2/0/3.3 131.1.3.4  N  N
                 [ Protected; path-id 3 backup-path-id 34;
                 peer 13.13.13.2:0 ]
```

```

16002      PO0/2/0/1      192.11.1.1 (!)      Y  N
[ Backup; path-id 33; peer 14.14.14.1:0 ]
Unlabelled PO0/2/0/2      192.11.2.1 (!)      N  N
[ Backup; path-id 34 ]

```

```

Routing update   : Mar 31 13:35:25.348 (00:55:32 ago)
Forwarding update: Mar 31 13:35:25.349 (00:55:32 ago)

```



(注) (!) 記号は、非プライマリ LFA バックアップパスを表します。

この出力例は、**fast-reroute** キーワードからの保護（ECMPまたはセカンダリ LFA バックアップ）更新がある LDP プレフィックスだけを示します。

この出力例は、**summary** キーワードからの保護されたプレフィックスと保護されたパスの統計情報を示します。

```

RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls ldp forwarding summary
Forwarding Server (LSD):
  Connected: Yes
  Forwarding State Holdtime: 360 sec
Forwarding States:
  Interfaces: 10
  Local labels: 8
  Rewrites:
  Prefix:
    Total: 8 (0 with ECMP, 8 FRR protected)
  Labelled:
    Primary pathset : 8 labelled (0 partial), 0 unlabelled
    Backup pathset  : 8 labelled (0 partial), 0 unlabelled
    Complete pathset: 8 labelled (0 partial), 0 unlabelled
  Paths:
    Total: 16 (8 backup, 8 FRR protected)
    Labelled: 16 (8 backup)

```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 8 : *show mpls ldp forwarding* コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Prefix/mask	MPLS 転送エントリに関する FEC ² のプレフィックス
Label In	prefix/mask に割り当てられたローカルラベル。
Label Out	prefix/mask の出ラベル。
Outgoing Interface	発信物理インターフェイス。
Next Hop	ネクスト ホップのアドレス。
GR	グレースフルリスタートステータス (Y または N)。

フィールド	説明
Stale	エントリのステータス (stale または not stale)。ネクストホップのグレースフルリスタートネイバーが切断したときにエントリは stale とマーキングされ、ネイバーが再接続してラベルを更新したときにマーキングが解除されます。
Chkpt	エントリのステータス (checkpointed または not checkpointed)。
path-id	プライマリ パス ID。
Backup-path-id	バックアップパス ID は、特定のプライマリパスを保護するパスのパス ID です。保護パスはプライマリパスまたは非プライマリパスを指定できます。
Peer	ネクストホップ LDP ピアの LDP ID を表示します。
Connected	LSD 転送サーバの LDP 接続の状態を表示します。
Forwarding State Holdtime	LDP 切断イベント時に LDP フォワーディング状態を保持するために、LDP が LSD サーバに登録した時間を表示します。
Interfaces	LDP がイネーブルになっている MPLS インターフェイスの数。
Local Labels	LSD から LDP を割り当てられたローカルラベルの数。
Rewrites	転送書き換えの数。複数の ECMP パスがあるプレフィックスの数に関する情報とともに、既知の IPv4 プレフィックスの合計数を表示します。これは、LFA-FRR 保護のプレフィックス数も表示します。ラベル付けされたセットは、unlabeled、labelled、および partial キーワードで示される、ラベルのないパス、すべてラベル付けされたパス、部分的にラベル付けされたパスを持つプレフィックスに関する数を出力します。この情報は、プライマリ、バックアップ、および完全パスセットで使用できます。

フィールド	説明
Paths	転送パスの数。バックアップパスの数および FRR で保護されたパスの数とともに、既知の転送パスの合計数を表示します。また、ラベル付けされた非プライマリパスの数を示す、ラベル付けされたパスの数も表示します。

² 転送等価クラス。

関連コマンド

コマンド	説明
graceful-restart (MPLS LDP) , (26 ページ)	LDP のグレースフル リスタート機能を設定します。
show mpls ldp bindings , (72 ページ)	LDPLIB の内容を表示します。

show mpls ldp graceful-restart

ラベル配布プロトコル (LDP) のグレースフル リスタートのステータスを表示するには、EXEC モードで **show mpls ldp graceful-restart** コマンドを使用します。

show mpls ldp graceful-restart [*location node-id* | *standby*]

構文の説明

location <i>node-id</i>	(任意) 指定されたノード ID のロケーション情報を表示します。
standby	(任意) スタンバイノード固有の情報を表示します。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。
リリース 3.9.0	location および standby キーワードが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

show mpls ldp graceful-restart コマンドによって、**graceful-restart** コマンドがイネーブルになったときに LDP のグレースフル リスタートに関する情報が表示されます。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-ldp	read

例

次に、**show mpls ldp graceful-restart** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls ldp graceful-restart

Forwarding State Hold timer : Not Running
GR Neighbors                : 1

Neighbor ID      Up   Connect Count  Liveness Timer  Recovery Timer
-----
10.0.0.2        Y    1              -                -
```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 9 : **show mpls ldp graceful-restart** コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Forwarding State Hold timer	保持タイマーのステート : running または not running。
GR Neighbors	グレースフル リスタートが可能なネイバーの数。
Neighbor ID	各ネイバーのルータ ID。
Up	ネイバーのアップまたはダウン。
Connect Count	同じネイバーが再接続される回数。
Liveness Timer	活性タイマーのステート (running または not running) 、および running の場合はその有効期限。
Recovery Timer	回復タイマーのステート (running または not running) 、および running の場合はその有効期限。

関連コマンド

コマンド	説明
graceful-restart (MPLS LDP) , (26 ページ)	LDP のグレースフル リスタート機能を設定します。
show mpls ldp neighbor , (98 ページ)	LDP ネイバーに関する情報を表示します。

show mpls ldp igp sync

ラベル配布プロトコル (LDP) Interior Gateway Protocol (IGP) 同期情報を表示するには、EXEC モードで **show mpls ldp igp sync** コマンドを使用します。

show mpls ldp igp sync [*interface type interface-path-id*] [*location node-id* | *standby*]

構文の説明

interface	(任意) インターフェイス タイプを表示します。
<i>type</i>	(任意) インターフェイスのタイプ。詳細については、疑問符 (?) オンラインヘルプ機能を使用します。
<i>interface-path-id</i>	(任意) 物理インターフェイスまたは仮想インターフェイス。 (注) ルータに現在設定されているすべてのインターフェイスのリストを表示するには、 show interfaces コマンドを使用します。ルータの構文の詳細については、疑問符 (?) を使用してオンラインヘルプを参照してください。
location <i>node-id</i>	(任意) 指定されたノード ID のロケーション情報を表示します。
standby	(任意) スタンバイノード固有の情報を表示します。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。
リリース 3.9.0	location および standby キーワードが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

LDP IGP 同期では、MPLS LDP および IP (IGP) 間の同期の結果として発生したトラフィック損失の問題に対処します。たとえば、リンクのアップ時、IGP は、MPLS がリンクでコンバージェンスを行う前にそのリンクをアドバタイズできます。また、この IGP リンクは、MPLS セッションがダウンし、MPLS LSP がそのリンクで損傷している場合でも、引き続き使用されます。IGP リンクの使用は、リンクでの MPLS LDP コンバージェンス同期ステータスに基づいて決定されます。

MPLS のコンバージェンス ステータスを表示するには、**show mpls ldp igp sync** コマンドを使用します。LDP IGP 同期の設定は、それぞれの IGP (OSPF、ISIS) に存在します。LDP では、この情報を LDP 対応のすべてのインターフェイスに表示し、アドバタイズします (インターフェイスが LDP IGP に設定されているかどうかは関係ありません)。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-ldp	read

例

次に、**show mpls ldp igp sync** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls ldp igp sync
```

```
GigabitEthernet0/3/0/0:
  Sync status: Ready
  Peers:
    2.2.2.2:0
    3.3.3.3:0 (GR)
  GR-only Reachability:
    4.4.4.4:0 (Chkpt-created)

POS0/2/0/0:
  Sync status: Not ready
                (Deferred; 24 sec remaining)

POS0/2/0/1:
  Sync status: Not ready
```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 10 : show mpls ldp igp sync コマンドフィールドの説明

フィールド	説明
Sync status	特定のリンクでの MPLSLDP コンバージェンスステータス。Ready は、リンクがコンバートされ、IGP によって使用される準備ができたことを示します。Deferred が設定された Not Ready は、リンクによって LDP IGP 同期要件が満たされるが、LDP IGP 同期の遅延タイムアウトコンフィギュレーション設定によって遅れることを意味します。Not Ready は、リンクが IGP によって使用される準備ができていないことを意味します。
Peers	特定のリンクにコンバージェンスされたピアのリスト。ピアセッションが GR ³ に対応している場合、出力が GR としてタグ付けされます。ローカル起動後にチェックポイントから GR 隣接レコードが回復されたために GR だけの到達可能性が示されている場合は、チェックポイントにより作成されたフラグも設定されます。
GR-only Reachability	特定のリンクに現在コンバージェンスされていないが、引き続き転送ステートとなっている、GR ⁴ ピアのリスト。

³ グレースフルリスタート。

⁴ グレースフルリスタート。

関連コマンド

コマンド	説明
igp sync delay , (33 ページ)	LDP IGP 同期遅延タイムアウトを設定します。

show mpls ldp interface

LDP 対応インターフェイスに関する情報を表示するには、EXEC モードで **show mpls ldp interfaces** コマンドを使用します。

show mpls ldp interface [*type interface-path-id* | **summary**] [**brief**] [**location node-id** | **standby**]

構文の説明

<i>type</i>	(任意) インターフェイスのタイプ。詳細については、疑問符 (?) オンライン ヘルプ機能を使用します。
<i>interface-path-id</i>	物理インターフェイスまたは仮想インターフェイス。 (注) ルータに現在設定されているすべてのインターフェイスのリストを表示するには、 show interfaces コマンドを使用します。 ルータの構文の詳細については、疑問符 (?) を使用してオンライン ヘルプを参照してください。
summary	(任意) 指定された LDP 対応インターフェイスに関するサマリー情報を表示します。
brief	(任意) 指定された LDP 対応インターフェイスに関する簡潔な情報を表示します。
detail	(任意) 指定された LDP 対応インターフェイスに関する詳細情報を表示します。
location node-id	(任意) 指定されたノード ID のロケーション情報を表示します。
standby	(任意) スタンバイノード固有の情報を表示します。

コマンド デフォルト デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

リリース	変更箇所
リリース 3.9.0	location および standby キーワードが追加されました。
リリース 4.2.0	detail キーワードが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-ldp	read

例

次に、**show mpls ldp interface** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls ldp interface

Interface GigabitEthernet0/3/0/3
  No LDP config
Interface POS0/2/0/0
  No LDP config
  Auto-config items:
    ospf/100/0
Interface POS0/2/0/1
  No LDP config
  Auto-config items:
    ospf/100/0
Interface POS0/2/0/2
  No LDP config
  Auto-config items:
    ospf/100/0
Interface POS0/2/0/3
  No LDP config
  Auto-config items:
    ospf/100/0
```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 11 : show mpls ldp interface コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Auto-config items	<p>MPLS LDP 自動設定のインターフェイスを指定する次の IGP を示します。</p> <p>OSPF</p> <p>OSPF インスタンス エリア</p> <p>ISIS</p> <p>ISIS インスタンス</p>

次に、メッシュ グループの **show mpls ldp interface detail** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls ldp interface detail

Interface GigabitEthernet0/2/0/0 (0x20200040)
  Enabled via config: LDP interface
Interface GigabitEthernet0/2/0/1 (0x20200060)
  Disabled via config: IGP Auto-config disable
  Ignoring: LDP interface
Interface GigabitEthernet0/2/0/2 (0x20200080)
  Disabled via config: IGP Auto-config disable
  Ignoring: LDP interface
Interface tunnel-te1 (0x200000f0)
  Disabled
Interface tunnel-te100 (0x20000110)
  Enabled via config: TE Mesh-group 123, TE Mesh-group all
Interface tunnel-te101 (0x20000130)
  Enabled via config: TE Mesh-group 123, TE Mesh-group all
```

関連コマンド

コマンド	説明
igp auto-config disable , (31 ページ)	LDP 自動設定をディセーブルにします。

show mpls ldp neighbor

ラベル配布プロトコル (LDP) セッションのステータスを表示するには、EXEC モードで **show mpls ldp neighbor** コマンドを使用します。

show mpls ldp neighbor [*IP-address*] [*type interface-path-id*] [**brief**] [**detail**] [**gr**] [**location node-id**] [**non-gr**] [**sp**] [**standby**]

構文の説明

<i>IP-address</i>	(任意) ネイバーの IP アドレス。
<i>type</i>	(任意) インターフェイスのタイプ。詳細については、疑問符 (?) オンラインヘルプ機能を使用します。
<i>interface-path-id</i>	物理インターフェイスまたは仮想インターフェイス。 (注) ルータに現在設定されているすべてのインターフェイスのリストを表示するには、 show interfaces コマンドを使用します。 ルータの構文の詳細については、疑問符 (?) を使用してオンラインヘルプを参照してください。
brief	(任意) 既存の LDP セッションを簡単な形式で表示します。
detail	(任意) LDP セッションに関する詳細情報 (着信ラベルフィルタリング、セッション Keep Alive (KA; キープアライブ)、セッション保護ステートなど) を表示します。
gr	(任意) グレースフルリスタートが可能なネイバーを表示します。
location node-id	(任意) 指定されたノード ID のロケーション情報を表示します。
non-gr	(任意) グレースフルリスタートを実行できないネイバーを表示します。
sp	(任意) セッション保護が設定されたネイバーを表示します。
standby	(任意) スタンバイノード固有の情報を表示します。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。
リリース 3.9.0	次の項目が追加されました。 <ul style="list-style-type: none"> • location キーワードが追加されました。 • brief キーワードの出力例が、NSR および IPv4 Label 列を追加するために変更されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

show mpls ldp neighbor コマンドによって、ルーティング ドメイン全体のすべての LDP ネイバーに関する情報が提供されます。一方、出力はフィルタリングされ、次の情報が表示されます。

- 特定の IP アドレスが設定された LDP ネイバー
- 特定のインターフェイス上の LDP ネイバー
- グレースフル リスタートが可能な LDP ネイバー
- 非グレースフル リスタートが可能な LDP ネイバー
- セッション保護がイネーブル化された LDP ネイバー

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-ldp	read

例

次に、IP アドレスを使用した **show mpls ldp neighbor** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls ldp neighbor 10.22.22.22

Peer LDP Identifier: 10.22.22.22:0
  TCP connection: 10.22.22.22:646 - 10.33.33.33:65530
  Graceful Restart: No
  State: Oper; Msgs sent/rcvd: 46/43
  Up time: 00:31:21
  LDP Discovery Sources:
  POS 0/2/0/0
  Addresses bound to this peer:
```

show mpls ldp neighbor

```
10.22.22.22    10.10.2.1
```

次に、**non-gr** キーワードを使用した **show mpls ldp neighbor** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls ldp neighbor non-gr

Peer LDP Identifier: 10.44.44.44:0
  TCP connection: 10.44.44.44:65535 - 10.33.33.33:646
  Graceful Restart: No
  State: Oper; Msgs sent/rcvd: 49/46
  Up time: 00:33:33
  LDP Discovery Sources:
    POS 0/1/0/0
  Addresses bound to this peer:
    10.44.44.44    10.10.3.2
Peer LDP Identifier: 10.22.22.22:0
  TCP connection: 10.22.22.22:646 - 10.33.33.33:65530
  Graceful Restart: No
  State: Oper; Msgs sent/rcvd: 48/45
  Up time: 00:33:11
  LDP Discovery Sources:
    POS 0/2/0/0
  Addresses bound to this peer:
    10.22.22.22    10.10.2.1
```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 12: **show mpls ldp neighbor** コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Peer LDP Identifier	このセッションのネイバー（ピア）の LDP ID。
TCP connection	次の形式で表示される、LDP セッションのサポートに使用される TCP 接続。 neighbor IP address ピア ポート local IP address ローカル ポート
Graceful Restart	グレースフル リスタート ステータス（Y または N）。
State	LDP セッションの状態。通常、これは Oper（オプション）ですが、もう一つのステートである transient になる場合もあります。
Msgs sent/rcvd	セッションピアとの間で送受信される LDP メッセージの数。この数には、LDP セッションのメンテナンスに必要な、定期的なキープアライブメッセージの転送および受信が含まれます。

フィールド	説明
Up time	セッションがアップしている時間の長さ (hh:mm:ss 形式)。
LDP Discovery Sources	LDP セッションの確立に使用される LDP ディスカバリ アクティビティのソース。
Addresses bound to this peer	LDP セッション ピアの既知のインターフェイス アドレス。これらのアドレスは、ローカルルーティング テーブルの「ネクスト ホップ」として表示される場合があります。LFIB ⁵ の維持に使用されます。

⁵ LFIB = ラベル転送情報ベース。

次に、**brief** キーワードを使用した **show mpls ldp neighbor** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls ldp neighbor brief
```

Peer	GR	NSR	Up Time	Discovery	Address	IPv4 Label
2.2.2.2:0	N	Y	01:39:50	1	4	19
3.3.3.3:0	N	N	01:38:04	1	3	5

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 13: **show mpls ldp neighbor brief** コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Peer	このセッションのネイバー (ピア) の LDPID。
GR	グレースフル リスタート ステータス (Y または N)。
Up Time	セッションがアップしている時間 (hh:mm:ss 形式)。
Discovery	ネイバーに対応する LDP ディスカバリ ソースの数。
Address	ピアにバインドされているアドレスの数。

次に、**detail** キーワードを使用した **show mpls ldp neighbor** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls ldp neighbor detail
```

```
Peer LDP Identifier: 2.2.2.2:0
```

show mpls ldp neighbor

```

TCP connection: 2.2.2.2:11707 - 1.1.1.1:646
Graceful Restart: No
Session Holdtime: 180 sec
State: Oper; Msgs sent/rcvd: 33/29
Up time: 00:13:37
LDP Discovery Sources:
  POS0/2/0/1
  Targeted Hello (1.1.1.1 ->2.2.2.2, active)
Addresses bound to this peer:
  23.0.0.2 2.0.0.2      123.0.4.2      10.42.37.119
  10.2.2.2
Peer holdtime: 180 sec; KA interval: 60 sec; Peer state: Estab
Clients: Dir Adj Client
Inbound label filtering: accept acl 'pfx_acl2'
Session Protection:
  Enabled, state: Ready
  Duration: 30 seconds

```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 14 : show mpls ldp neighbor detail コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Peer LDP Identifier	このセッションのネイバー（ピア）のLDPID。
TCP connection	次の形式で表示される、LDPセッションのサポートに使用されるTCP接続。 neighbor IP address ピア ポート local IP address ローカル ポート
Graceful Restart	グレースフルリスタートステータス（YまたはN）。
Session Holdtime	秒単位のセッションのホールドタイム。
State	LDPセッションのステート（operationalまたはtransient）。
Msgs sent/rcvd	セッションピアとの間で送受信されるLDPメッセージの数。この数には、LDPセッションのメンテナンスに必要な、定期的なキープアライブメッセージの転送および受信が含まれます。
Up time	セッションがアップしている時間（hh:mm:ss形式）。

フィールド	説明
Peer holdtime	ピアから LDP プロトコル メッセージを受信しなくても LDP ピア セッションのアップを維持する時間。
Peer state	ピア セッションのステート。
Peer holdtime	ピアから LDP プロトコル メッセージを受信しなくても LDP ピア セッションのアップを維持する時間。
Clients	ネイバーとのセッションを要求する LDP (内部) クライアント。
Inbound label filtering	LDP ネイバー着信フィルタリング ポリシー。
Session Protection	セッション保護のステート : Incomplete 対象ディスカバリが要求されたが、まだアップされていない。 Ready 対象ディスカバリおよびピアへの少なくとも1つのリンク hello 隣接がアップしている。 Protecting 対象ディスカバリがアップしており、ピアへのリンク hello 隣接がない。対象ディスカバリが保護されており、リンクディスカバリがバックアップされている。
Duration	プライマリ リンク ディスカバリの損失時に対象ディスカバリを使用してセッションを維持する最大時間。
Holdtimer	「Protecting」ステート時に、ピアから LDP プロトコル メッセージを受信しなくても LDP ピア セッションのアップを維持する時間。

関連コマンド

コマンド	説明
graceful-restart (MPLS LDP) , (26 ページ)	LDP のグレースフル リスタート機能を設定します。
label accept , (39 ページ)	LDP 着信ラベル フィルタリング機能を設定します。
session protection , (67 ページ)	LDP セッション保護機能を設定します。
show mpls ldp discovery , (79 ページ)	LDP ディスカバリ プロセスのステータスを表示します。

show mpls ldp parameters

現在の LDP パラメータを表示するには、EXEC モードで **show mpls ldp parameters** コマンドを使用します。

show mpls ldp parameters [*location node-id* | *standby*]

構文の説明

location <i>node-id</i>	(任意) 指定されたノード ID のロケーション情報を表示します。
standby	(任意) スタンバイノード固有の情報を表示します。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。
リリース 3.9.0	location および standby キーワードが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

show mpls ldp parameters コマンドによって、LDP のオプション パラメータおよび設定パラメータがすべて表示されます。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-ldp	read
network	read

例

次に、**show mpls ldp parameters** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls ldp parameters

LDP Parameters:
  Protocol Version: 1
  Router ID: 10.11.11.11
  Null Label: Implicit
  Session:
    Hold time: 180 sec
    Keepalive interval: 60 sec
    Backoff: Initial:15 sec, Maximum:120 sec
  Discovery:
    Link Hellos:      Holdtime:15 sec, Interval:5 sec
    Targeted Hellos: Holdtime:90 sec, Interval:10 sec
                  (Accepting peer ACL 'peer_acl_10')
  Graceful Restart:
    Enabled (Configured)
    Reconnect Timeout:120 sec, Forwarding State Holdtime:180 sec
  Timeouts:
    Binding with no-route: 300 sec
    LDP application recovery (with LSD): 360 sec
  OOR state
  Memory: Normal
```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 15: **show mpls ldp parameters** コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Protocol Version	プラットフォーム上で実行されている LDP のバージョン。
Router ID	現在使用されているルータ ID。
Null Label	LDP では、ヌル ラベルの使用が必須のプレフィックスに対して、暗黙的ヌルまたは明示的ヌルをラベルとして使用します。
Session Hold time	LDP セッション時間が、ピアからの LDP トラフィックまたは LDP キープアライブ メッセージを受信しなくても LDP ピアで維持されます。
Session Keepalive interval	LDP ピアへの連続した LDP キープアライブ メッセージ転送の間隔。
Session Backoff	セッションに関する最初の最大バックオフ時間。

フィールド	説明
Discovery Link Hellos	ネイバーから LDP hello メッセージを受信しなくてもネイバー プラットフォームで LDP セッションを記憶しておく時間 (Holdtime)、およびネイバーへの連続した LDP hello メッセージ転送の間隔 (Interval)。
Discovery Targeted Hellos	次の時間を示します。 <ul style="list-style-type: none"> • ネイバー プラットフォームがルータに直接接続されていない場合や LDP hello メッセージを送信していない場合は、LDP セッションがそのネイバー プラットフォームに必要であることを記憶する時間。この中断間隔は、保持時間と呼ばれています。 • ルータに直接接続されていないネイバーへの連続した hello メッセージの転送間隔を示し、targeted hello が受け入れられる場合は、peer-acl (ある場合) が表示されます。
Graceful Restart	グレースフル リスタート ステータスのステータス (Y または N)。
Timeouts	LDP が使用するさまざまな (関連する) タイムアウト。1 つのタイムアウトは、どのルートにもバインディングされていません。これは、無効なルートを削除する前に、LDP でそのルートを待機する時間を示します。また、LSD および LDP の再起動回復時間も示します。
OOR state	リソース メモリの不足ステート : Normal、Major、または Critical。

関連コマンド

コマンド	説明
backoff , (4 ページ)	LDP バックオフ メカニズムのパラメータを設定します。
discovery hello , (14 ページ)	LDP ディスカバリ メッセージの転送間隔を設定します。

コマンド	説明
explicit-null (24 ページ)	明示的ヌルラベルをアドバタイズするルータを設定します。
graceful-restart (MPLS LDP) (26 ページ)	LDP のグレースフルリスタート機能を設定します。
holdtime (MPLS LDP) (29 ページ)	LDP セッションのキープアライブメッセージ保持時間を設定します。
neighbor targeted (61 ページ)	LDP ルータ ID を決定するために、ループバックインターフェイスの優先インターフェイスまたは IP アドレスを指定します。

show mpls ldp statistics msg-counters

ネイバー間で交換されるメッセージの統計情報を表示するには、EXEC モードで **show mpls ldp statistics msg-counters** コマンドを使用します。

show mpls ldp statistics msg-counters [*IP-address*] [*location node-id* | *standby*]

構文の説明

<i>IP-address</i>	(任意) ネイバーの IP アドレス。
location <i>node-id</i>	(任意) 指定されたノード ID のロケーション情報を表示します。
standby	(任意) スタンバイノード固有の情報を表示します。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。
リリース 3.9.0	location および standby キーワードが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

show mpls ldp statistics msg-counters コマンドによって、ネイバー間で送受信されるさまざまなタイプのメッセージに関するカウンタ情報が提供されます。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-ldp	read

例

次に、**show mpls ldp statistics msg-counters** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls ldp statistics msg-counters

Peer LDP Identifier: 10.33.33.33:0
  Msg Sent: (80)
    Init           : 1
    Address        : 1
    Address_Withdraw : 0
    Label_Mapping  : 5
    Label_Withdraw : 0
    Label_Release  : 0
    Notification   : 0
    KeepAlive      : 73

  Msg Rcvd: (81)
    Init           : 1
    Address        : 1
    Address_Withdraw : 0
    Label_Mapping  : 8
    Label_Withdraw : 0
    Label_Release  : 0
    Notification   : 0
    KeepAlive      : 71
```

表 16 : **show mpls ldp statistics msg-counters** コマンドフィールドの説明, (110 ページ) に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 16 : **show mpls ldp statistics msg-counters** コマンドフィールドの説明

フィールド	説明
Peer LDP Identifier	ネイバー (ピア) の LDP ID
Msg Sent	LDP ピアに送信されたメッセージのサマリー
Msg Rcvd	LDP ピアから受信したメッセージのサマリー

関連コマンド

コマンド	説明
clear mpls ldp msg-counters neighbor , (6 ページ)	MPLS LDP メッセージカウンタの値をクリアします。
show mpls ldp bindings , (72 ページ)	LDP LIB の内容を表示します。
show mpls ldp neighbor , (98 ページ)	LDP ネイバー情報を表示します。

show mpls ldp summary

LDP 情報のサマリーを表示するには、EXEC モードで **show mpls ldp summary** コマンドを使用します。

show mpls ldp summary [*location node-id* | *standby*]

構文の説明

location <i>node-id</i>	(任意) 指定されたノードIDのロケーション情報を表示します。
standby	(任意) スタンバイノード固有の情報を表示します。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。
リリース 3.9.0	location および standby キーワードが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

show mpls ldp summary コマンドによって、LDP ネイバーの数、インターフェイス、転送ステート（書き換え）、サーバ接続/登録、およびグレースフル リスタートに関する情報が提供されます。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-ldp	read

例

次に、**show mpls ldp summary** コマンドの出力例を示します。

```

RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls ldp summary

Routes      : 4
Neighbors   : 1 (1 GR)
Hello Adj   : 1
Interfaces  : 4 (1 forward reference, 2 LDP configured)
Addresses   : 3
Clients     : 0
Servers     :

                Connected  Registered
                -----  -
SysDB          Y           Y
IM             Y           Y
IPv4 ARM       Y           -
LSD            Y           Y
RIBv4          Y           Y

```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 17: **show mpls ldp summary** コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Routes	既知の IP ルート（プレフィックス）の数。
Neighbors	対象ネイバーおよびグレースフルリスタートが可能なネイバーを含む、LDP ネイバーの数。
Hello Adj	検出された LDP ディスカバリ ソースの数。
Interfaces	既知の IP インターフェイスの数および LDP 設定済みインターフェイスの数。 LDP は、存在しないか、または IP アドレスが設定されていない、前方参照されるインターフェイスで設定されます。
Addresses	既知のローカル IP アドレスの数。
Clients	外部 LDP クライアントの数。この数は常にゼロになります。
Servers	次のサーバとの接続および登録ステータス： SysDB ⁶ 、IM ⁷ 、IPv4 ARM ⁸ 、LSD ⁹ 、および IPv4 RIBv4 ¹⁰ 。

⁶ SysDB = システム データベース。

⁷ IM = インターフェイス マネージャ。

⁸ IPv4 ARM = IPv4 アドレス リソース マネージャ。

- ⁹ LSD = ラベルスイッチングデータベース。
¹⁰ RIPv4 = ルーティング情報ベース。

関連コマンド

コマンド	説明
show mpls ldp bindings, (72 ページ)	LDP LIB の内容を表示します。
show mpls ldp discovery, (79 ページ)	LDP ディスカバリ プロセスのステータスを表示します。
show mpls ldp forwarding, (84 ページ)	LDP 転送データベースの内容を表示します。
show mpls ldp graceful-restart, (90 ページ)	LDP グレースフル リスタートのステータスを表示します。
show mpls ldp parameters, (105 ページ)	現在の LDP パラメータ設定を表示します。

show lcc

ラベル整合性チェッカ（LCC）情報を表示するには、EXEC モードで **show lcc** のコマンドを使用します。

show lcc {*ipv4*|*ipv6*} **unicast** {*all*|*label*|*tunnel-interface*} **statistics** [**summary**|*scan-id scan-id*] [**vrf** *vrfname*]

構文の説明

ipv4	IP Version 4 アドレス プレフィックスを指定します。
ipv6	IP Version 6 アドレス プレフィックスを指定します。
unicast	ユニキャストアドレス プレフィックスを指定します。
all	すべてのルートをスキャンします。
label	すべてのラベルをスキャンします。
tunnel-interface	トンネルのインターフェイスを指定します。
statistics	ルートの整合性検査の統計情報を表示します。
scan-id	スキャン ID の値を指定します。指定できる値の範囲は 0 ～ 100000 です。
summary	バックグラウンドルートの整合性検査の統計サマリー情報を表示します。
vrf <i>vrfname</i>	(任意) 特定の VPN ルーティング/転送 (VRF) インスタンスまたはすべての VRF インスタンスを指定します。

コマンド デフォルト

なし

コマンド モード

IPv4 アドレス ファミリ コンフィギュレーション
IPv6 アドレス ファミリ コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 4.2.0	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。このコマンド リファレンスには、各コマンドに必要なタスク ID が含まれます。ユーザグループの割り当てが原因でコマンドを使用できないと考えられる場合、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
IPv4	read
IPv6	read

例

次の例では、ラベル整合性チェッカ情報の結果を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show lcc ipv4 unicast all
```

```
Sending scan initiation request to IPv4 LSD ... done
Waiting for scan to complete (max time 600 seconds).....
Scan Completed
Collecting scan results from FIBs (max time 30 seconds)... done
Number of nodes involved in the scan: 2
Number of nodes replying to the scan: 2
```

Legend:

? - Currently Inactive Node, ! - Non-standard SVD Role
* - Node did not reply

Node	Checks Performed	Errors
0/2/CPU0	6	0
0/0/CPU0	6	0

関連コマンド

コマンド	説明
show rcc	ルート整合性チェッカに関する情報を表示します。

signalling dscp (LDP)

ラベル配布プロトコル (LDP) シグナリング パケットに DiffServ コード ポイント (DSCP) を割り当てて、ネットワーク通過時に高いプライオリティを制御パケットに割り当てするには、MPLS LDP コンフィギュレーションモードで **signalling dscp** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

signalling dscp dscp

no signalling dscp

構文の説明

dscp DSCP プライオリティ値。指定できる範囲は、0 ~ 63 です。

コマンド デフォルト

LDP 制御パケットは、優先値 6 (*dscp* : 48) で送信されます。

コマンド モード

MPLS LDP コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 3.7.2	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

DSCP マーキングによって、シグナリング設定およびティアダウンタイムが改善されます。

通常、LDP が hello ディスカバリまたはプロトコル コントロール メッセージを送信すると、これらはデフォルトの制御パケット優先値 (6 または *dscp* 48) を使用してマーキングされます。

signalling dscp コマンドを使用して、この DSCP 値を上書きし、送信されるすべての制御メッセージが、指定した DSCP で確実にマーキングされるようにします。



(注) **signalling dscp** コマンドによって LDP シグナリング パケット (Discovery hello およびプロトコル メッセージ) が制御されている間は、通常の IP または MPLS データ パケットに影響はありません。

タスク ID

タスク ID

操作

mpls-ldp

read, write

例

次に、LDP パケットに DSCP 値 56 を割り当てる例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ldp)# signalling dscp 56
```

snmp-server traps mpls ldp

セッションおよびしきい値の相互変更をネットワーク管理システムに通知するには、グローバル コンフィギュレーション モードで **snmp-server traps mpls ldp** コマンドを使用します。

snmp-server traps mpls ldp {up | down | threshold}

構文の説明

up	セッションアップの通知を表示します。
down	セッションダウンの通知を表示します。
threshold	セッションバックオフしきい値の相互通知を表示します。

コマンド デフォルト

LDP は SNMP トラップを送信しません。

コマンド モード

グローバル コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

snmp-server traps mpls ldp コマンドは、SNMP サーバに通知を送信します。3つのタイプのトラップが LDP によって送信されます。

Session up

セッションがアップしたときに生成されます。

Session down

セッションがダウンしたときに生成されます。

Threshold

セッションの確立に失敗すると生成されます。定義済みの値は 8 です。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-ldp	read, write
mpls-te	read, write
snmp	read, write

例

次に、セッションアップに関する LDP SNMP トラップ通知をイネーブルにする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# snmp-server traps mpls ldp up
```

snmp-server traps mpls ldp



MPLS フォワーディング コマンド

このモジュールでは、マルチプロトコルラベルスイッチング (MPLS) 転送 (Cisco ASR 9000 シリーズ アグリゲーション サービス ルータ) を設定および使用するためのコマンドについて説明します。

MPLS の概念、設定作業、および例の詳細については、『*Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services Router MPLS Configuration Guide*』を参照してください。

- [clear mpls forwarding counters, 122 ページ](#)
- [mpls ip-ttl-propagate, 124 ページ](#)
- [mpls label range, 126 ページ](#)
- [show mpls forwarding, 128 ページ](#)
- [show mpls forwarding exact-route, 133 ページ](#)
- [show mpls interfaces, 138 ページ](#)
- [show mpls label range, 141 ページ](#)
- [show mpls label table, 143 ページ](#)
- [show mpls lsd applications, 146 ページ](#)
- [show mpls lsd clients, 149 ページ](#)
- [show mpls traffic-eng fast-reroute database, 151 ページ](#)
- [show mpls traffic-eng fast-reroute log, 157 ページ](#)

clear mpls forwarding counters

MPLS 転送カウンタをクリア（ゼロに設定）するには、EXEC モードで **clear mpls forwarding counters** コマンドを使用します。

clear mpls forwarding counters

構文の説明

このコマンドには、引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース

変更箇所

リリース 3.7.2

このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

変更を簡単に確認できるようにすべての MPLS 転送カウンタをゼロに設定するには、**clear mpls forwarding counters** コマンドを使用します。

タスク ID

タスク ID

操作

mpls-te

read, write

mpls-ldp

read, write

mpls-static

read, write

例

次に、すべてのカウンタをクリアする前後の出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls forwarding
```



```

Local   Outgoing   Prefix          Outgoing   Next Hop      Bytes      T
Label   Label      or ID          Interface  Interface     Switched   O
-----
18      Exp-Null-v4 33.33.33.33/32 P00/2/0/0   10.1.2.3      16762

```

RP/0/RSP0/CPU0:router# **clear mpls forwarding counters**

RP/0/RSP0/CPU0:router# **show mpls forwarding**

```

Local   Outgoing   Prefix          Outgoing   Next Hop      Bytes      T
Label   Label      or ID          Interface  Interface     Switched   O
-----
18      Exp-Null-v4 33.33.33.33/32 P00/2/0/0   10.1.2.3      17000

```

関連コマンド

コマンド	説明
show mpls forwarding , (128 ページ)	MPLS 転送テーブルの内容を表示します。

mpls ip-ttl-propagate

MPLS ヘッダーとの間の IP Time-To-Live (TTL) フィールドの伝播を制御する動作を設定するには、グローバル コンフィギュレーション モードで **mpls ip-ttl-propagate** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

mpls ip-ttl-propagate disable [forwarded | local]

no mpls ip-ttl-propagate

構文の説明

disable	転送されるパケットとローカルパケットの両方について、MPLS ヘッダーとの間の IP TTL の伝播をディセーブルにします。
forwarded	(任意) 転送されるパケットに限り、MPLS ヘッダーとの間の IP TTL の伝播をディセーブルにします。これにより、 traceroute コマンドで MPLS 対応ノードが構成下のデバイスを越えて表示されることを防止します。
local	(任意) ローカル生成パケットに限り、MPLS ヘッダーへの IP TTL の伝播をディセーブルにします。これにより、 traceroute コマンドで MPLS 対応ノードが構成下のデバイスを越えて表示されることを防止します。

コマンド デフォルト

イネーブル

コマンド モード

グローバル コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。
リリース 3.9.0	forwarded および local キーワードの両方がオプションとして追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

デフォルトでは、IP パケットが MPLS ドメインに入るときに IP TTL が MPLS ヘッダーに伝播されます。MPLS ドメイン内では、各 MPLS ホップで MPLS TTL が減少します。MPLS カプセル化された IP パケットが MPLS ドメインの外に出ると、MPLS TTL は IP ヘッダーに伝播されます。伝播がディセーブルになると、ラベルインポジション フェーズ中に MPLS TTL が 255 に設定され、IP TTL は変更されません。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write
mpls-ldp	read, write

例

次に、IP TTL 伝播をディセーブルにする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls ip-ttl-propagate disable
```

次に、転送される MPLS パケットの IP TTL 伝播をディセーブルにする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls ip-ttl-propagate disable forwarded
```

次に、ローカルで生成された MPLS パケットの IP TTL 伝播をディセーブルにする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls ip-ttl-propagate disable local
```

mpls label range

パケットインターフェイスで利用可能なローカルラベルのダイナミック範囲を設定するには、グローバル コンフィギュレーション モードで **mpls label range** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

mpls label range table table-id minimum maximum

no mpls label range table table-id minimum maximum

構文の説明

table table-id	特定のラベル テーブルを識別します。グローバル ラベル テーブルでは table-id が 0 になっています。テーブルを指定しないと、グローバル テーブルと見なされます。現在指定できるのはテーブル 0 だけです。
minimum	ラベル スペースで許可される最小のラベルです。デフォルトは 16000 です。
maximum	ラベル スペースで許可される最大のラベルです。デフォルトは 1048575 です。

コマンド デフォルト

table-id : 0

minimum : 16000

maximum : 1048575

コマンド モード

グローバル コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

mpls label range コマンドによって定義されるラベル範囲は、（ダイナミック ラベル スイッチング ラベル 配布 プロトコル（LDP）、MPLS トラフィック エンジニアリング など）ローカル ラベル を割り当てるすべての MPLS アプリケーションで使用されます。

ラベル 0 ~ 15 は Internet Engineering Task Force（IETF）によって予約されており（詳細については、draft-ietf-mpls-label-encaps-07.txt を参照してください）、**mpls label range** コマンドを使用して範囲に含めることはできません。

ラベル 16 ~ 15999 はレイヤ 2 VPN スタティック 疑似配線用に予約されています。ダイナミック 範囲内にあるレイヤ 2 VPN スタティック 疑似配線は設定しないでください。レイヤ 2 VPN スタティック 疑似配線を追加する必要がある場合は、この設定を使用してダイナミック ラベル 範囲を制限します。



(注)

- 現在の範囲外にあり、MPLS アプリケーションによって割り当てられるラベルは、解放されるまで使用中のままになります。
- 使用可能な最大ラベルは 144K です。
- プラットフォームごとにサポートされる最大ラベルと、CLI でサポートされるラベルについて理解しておく必要があります。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write
mpls-ldp	read, write

例

次に、*minimum* を 16200、*maximum* を 120000 に指定してローカル ラベル スペースのサイズを設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls label range 16200 120000
```

関連コマンド

コマンド	説明
show mpls label range , (141 ページ)	MPLS ローカル ラベル スペースの範囲を表示します。

show mpls forwarding

MPLS ラベル転送情報ベース (LFIB) の内容を表示するには、EXEC モードで **show mpls forwarding** コマンドを使用します。

show mpls forwarding [**detail**] [**hardware**{**ingress** | **egress**}] [**interface** *type interface-path-id*] [**location** *node-id*] [**labels** *low-value* [*high-value*]] [**prefix**{*network/mask* | **ipv4 unicast network/mask**}] [**private**] [**summary**] [**tunnels** *tunnel-id*] [**vrf** *vrf-name*]

構文の説明

detail	(任意) 情報をロングフォーマットで表示します (カプセル化の長さ、Media Access Control (MAC; メディアアクセスコントロール) の長さ、Maximum Transmission Unit (MTU; 最大伝送単位)、スイッチングされたパケット、およびラベルスタックを含みます)。
hardware	(任意) ハードウェアの場所エントリを表示します。
ingress	(任意) 入力 PSE から情報を読み取ります。
egress	(任意) 出力 PSE から情報を読み取ります。
interface	(任意) 指定されたインターフェイスの情報を表示します。
<i>type</i>	インターフェイスのタイプ。詳細については、疑問符 (?) オンラインヘルプ機能を使用します。
<i>interface-path-id</i>	物理インターフェイスまたは仮想インターフェイス。 (注) ルータに現在設定されているすべてのインターフェイスのリストを表示するには、 show interfaces コマンドを使用します。ルータの構文の詳細については、疑問符 (?) を使用してオンラインヘルプを参照してください。
labels <i>low-value</i> [<i>high-value</i>]	(任意) エントリにローカルラベル範囲を付加します。 <i>low-value</i> および <i>high-value</i> の値はどちらも 0 ~ 1048575 です。
location <i>node-id</i>	(任意) 指定したノードのハードウェアリソースカウンタを表示します。
prefix <i>network/mask</i> / <i>length</i>	(任意) 宛先アドレスおよび <i>mask/prefix</i> の長さを表示します。 (注) <i>network</i> と <i>mask</i> の間にスラッシュが必要です。
ipv4 unicast	(任意) IPv4 ユニキャストアドレスを表示します。
private	(任意) プライベート情報を表示します。

summary	(任意) 概要情報を表示します。
tunnels tunnel-id	(任意) 指定した Label Switch Path (LSP; ラベル スイッチ パス) トンネルに指定したエン트리、またはすべての LSP トンネルエントリを表示します。
vrf vrf-name	(任意) VPN ルーティング/転送 (VRF) のエントリを表示します。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。
リリース 3.9.0	hardware 、 egress 、および ingress キーワードが追加されました。 ipv4 および unicast キーワードが追加されました。

使用上のガイドライン

説明した省略可能なキーワードおよび引数を使用すると、MPLS 転送テーブル全体のサブセットを指定できます。



- (注) **show mpls forwarding detail** コマンドが **location** キーワードで (たとえば、アドレス 0/1/cpu0 で) 実行される場合、このノードで使用可能な転送情報を表示します。このノードが、表示されるインターフェイスをホストする場合、FIB は設定された MTU を表示します。それ以外の場合は、デフォルト値の 1500 を表示します。これは、Cisco IOS XR ソフトウェアでは、インターフェイス情報はインターフェイスをホストするノードでだけ利用できるためです。バンドルインターフェイスでは、バンドルメンバのリンクを持つラインカードで情報が使用できることに注意してください。位置が指定されていない場合、FIB は、インターフェイスが作成されたノードからのデータを表示します。物理インターフェイスの場合、この **location** キーワードの値は、実際のアドレスと一致します。したがって、FIB は正しい情報を表示します。これはバンドルの場合は異なります。バンドルは RP 上で作成されますが、LC にあるため、デフォルト値が表示されます。これは、隣接などのインターフェイスごとのデータにも適用されます。

node-id 引数は、*rack/slot/module* の形式で入力します。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write
mpls-ldp	read, write
mpls-static	read, write

例

次に、**location** キーワードおよび特定のノード ID を使用した **show mpls forwarding** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls forwarding location 0/2/CPU0
```

Local Label	Outgoing Label	Outgoing Interface	Next Hop	Bytes Switched	
16000	Unlabelled	ce01::ce01/128[V]	Gi0/1/0/0	ce01:10::2	0
16001	Aggregate	router: Per-VRF Aggr[V]	\		
		router 0			
16021	16020	P2MP TE:10	Gi0/2/0/3	172.99.1.2	13912344
	16040	P2MP TE:10	Gi0/2/0/3	172.99.2.2	13912344
	16045	P2MP TE:10	PO0/1/0/4	172.16.1.2	13912344

次の出力例は、LSP トンネルの詳細情報を示しています。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls forwarding prefix 10.241.4.0/24 detail
```

Local Label	Outgoing Label	Prefix or ID	Outgoing Interface	Next Hop	Bytes Switched
16057	16058	10.241.4.0/24	Gi0/1/0/23	10.114.4.11	0
		Updated May 10 20:00:15.983 MAC/Encaps: 14/18, MTU: 9202 Label Stack (Top -> Bottom): { 16058 } Packets Switched: 0			
	16058	10.241.4.0/24	Te0/4/0/0	10.114.8.11	0
		Updated May 10 20:00:15.983 MAC/Encaps: 14/18, MTU: 9086 Label Stack (Top -> Bottom): { 16058 } Packets Switched: 0			

次の出力例は、**summary** キーワードによって MRIB から受信された P2MP TE ヘッドとミッドポイントの数および P2MP ルート アップデートの数を示しています。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls forwarding summary
```

```
Forwarding entries:
Label switching: 91647
MPLS TE tunnel head: 1351, protected: 1
MPLS TE midpoint: 0, protected: 0
MPLS TE internal: 1351, protected: 1
MPLS P2MP TE tunnel head: 499
MPLS P2MP TE tunnel midpoint/tail: 999 Forwarding updates:
messages: 3925
  p2p updates: 229115
  p2mp updates: 13519
    add/modify:12020, deletes:1499,
```



```

dropped:0 (iir trigger drops:0) Labels in use:
Reserved: 3
Lowest: 0
Highest: 112979
Deleted stale label entries: 0

```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 18 : *show mpls forwarding* のフィールドの説明

フィールド	説明
Local Label	このルータによって割り当てられたラベル。
Outgoing Label	<p>ネクスト ホップまたはダウンストリーム ピアによって割り当てられたラベル。このカラムに表示されるエントリには次のようなものがあります。</p> <p>Unlabeled</p> <p>ネクスト ホップからの宛先にラベルがないか、発信インターフェイスでラベルスイッチングがイネーブルになっていません。</p> <p>Pop Label</p> <p>ネクスト ホップが宛先に対して implicit-null ラベルをアドバタイズしました。</p>
Prefix or Tunnel ID	このラベルが付いたパケットの宛先となるアドレスまたはトンネル。
Outgoing Interface	このラベルが付いたパケットの送信に使用されるインターフェイス。
Next Hop	出ラベルを割り当てたネイバーの IP アドレス。
Bytes Switched	この入ラベルでスイッチされたバイト数。
TO	Timeout : 転送時にエントリがタイムアウトになっている場合に「*」で示されます。
Mac/Encaps	レイヤ 2 ヘッダーのバイト長、およびパケットカプセル化のバイト長 (レイヤ 2 ヘッダーおよびラベル ヘッダーを含む)。
MTU	MTU ¹¹ (ラベル付きパケット)。

フィールド	説明
Label Stack	転送済みパケットのすべての出ラベル。
Packets Switched	入ラベルでスイッチされたパケット数。
Label switching	ラベルスイッチング LFIB ¹² 転送エントリの数。
IPv4 label imposition	IPv4 ラベル インポジション 転送エントリ (入力 LSR でインストール済み) の数。
MPLS TE tunnel head	MPLS TE トンネルヘッド上の転送エントリ (入力 LSR でインストール済み) の数。
MPLS TE fast-reroute	MPLS-TE 高速再ルーティングの転送エントリ (PLR でインストール済み) の数。
Forwarding updates	BCDL メカニズムを使用した LSD (RP/DRP) から LFIB/MPLS (RP/DRP/LC) への転送更新。更新の合計数および BCDL メッセージの合計数を示しています。
Labels in use	使用中のローカル ラベル (LFIB でインストール済み)。通常は (アプリケーションによって割り当てられた) 使用中の最低および最高のラベルが示されます。さらに、explicit-nullv4 や explicit-nullv6 のような予約済みのラベルがフォワーディング プレーンにインストールされます。ラベル範囲は 0 ~ 15 です。

¹¹ MTU = 最大伝送単位。

¹² LFIB = ラベル転送情報ベース。

関連コマンド

コマンド	説明
show mpls forwarding exact-route , (133 ページ)	送信元/宛先アドレス ペアの正確なパスを表示します。

show mpls forwarding exact-route

送信元/宛先アドレス ペアの正確なパスを表示するには、EXEC モードで **show mpls forwarding exact-route** コマンドを使用します。

```
show mpls forwarding exact-route label label-number {bottom-label value| ipv4 source-address
destination-address| ipv6source-addressdestination-address} [detail] [protocol protocol source-port
source-port destination-port destination-port ingress-interface type interface-path-id] [location node-id]
[policy-class value] [hardware {ingress | egress}]
```

構文の説明

label <i>label-number</i>	送信元/宛先アドレス ペアの正確なパスを表示します。
bottom-label <i>value</i>	下部ラベルの値を表示します。 範囲は 0 ～ 1048575 です。
ipv4 <i>source-address destination-address</i>	IPv4 ペイロードの正確なパスを表示します。 x.x.x.x フォーマットの IPv4 送信元アドレス。 x.x.x.x フォーマットの IPv4 宛先アドレス。
ipv6 <i>source-address destination-address</i>	IPv6 ペイロードの正確なパスを表示します。 x:x::x フォーマットの IPv6 送信元アドレス。 x:x::x フォーマットの IPv6 宛先アドレス。
detail	(任意) 詳細情報を表示します。
protocol <i>protocol</i>	(任意) 指定したルートのプロトコルを表示します。
source-port <i>source-port</i>	UDP 送信元ポートを設定します。 範囲は 0 ～ 65535 です。
destination-port <i>destination-port</i>	UDP 宛先ポートを設定します。 範囲は 0 ～ 65535 です。
ingress-interface	入力インターフェイスを設定します。
<i>type</i>	インターフェイスのタイプ。 詳細については、疑問符 (?) オンライン ヘルプ機能を使用します。
<i>interface-path-id</i>	物理インターフェイスまたは仮想インターフェイス。 (注) ルータに現在設定されているすべてのインターフェイスのリストを表示するには、 show interfaces コマンドを使用します。 ルータの構文の詳細については、疑問符 (?) を使用してオンライン ヘルプを参照してください。

location <i>node-id</i>	(任意) 指定したノードのハードウェア リソース カウンタを表示します。
policy-class <i>value</i>	(任意) トラフィックを特定の TE トンネルに転送するようにポリシーベースのトンネル選択 (PBTS) を表示します。 policy-class 属性はこのポリシーに正しいトラフィック クラスをマップします。 policy-class の値の範囲は 1 ~ 7 です。
hardware	(任意) ハードウェアの場所エントリを表示します。
ingress	(任意) 入力 PSE から情報を読み取ります。
egress	(任意) 出力 PSE から情報を読み取ります。

コマンド デフォルト デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。
リリース 3.9.0	次のキーワードと引数が追加されました。 <ul style="list-style-type: none"> • detail キーワード • location キーワードおよび <i>node-id</i> 引数 • policy-class キーワードおよび <i>value</i> 引数 • hardware、ingress、および egress キーワード

使用上のガイドライン このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。 ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

show mpls forwarding exact-route コマンドを使用すると、情報がロングフォーマットで表示され、次の情報が含まれます。

- カプセル化の長さ

- メディア アクセス コントロール (MAC) スtringの長さ
- 最大伝送単位 (MTU)
- パケット スイッチング情報
- ラベル スタック情報

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write
mpls-ldp	read, write
mpls-static	read, write

例

次に、**show mpls forwarding exact-route** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls forwarding exact-route label 16000 ipv4 10.74.1.6 127.0.0.15
protocol tcp source-port 3503 destination-port 3503 ingress-interface pos 0/3/4/3
```

```
Local   Outgoing   Prefix           Outgoing         Next Hop         Bytes
Label   Label      or ID            Interface        Interface        Switched
-----
16000   16001      5.5.5.5/32      PO0/1/5/1       1.24.1.192      N/A
      Via: PO0/1/5/1, Next Hop: point2point
      MAC/Encaps: 4/8, MTU: 1500
      Label Stack (Top -> Bottom): { 16001 }
```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 19 : show mpls forwarding exact-route フィールドの説明

フィールド	説明
Local Label	このルータによって割り当てられたラベル。

フィールド	説明
Outgoing Label	<p>ネクスト ホップまたはダウンストリーム ピアによって割り当てられたラベル。このカラムに表示されるエントリには次のようなものがあります。</p> <p>Unlabeled</p> <p>ネクスト ホップからの宛先にラベルがないか、発信インターフェイスでラベルスイッチングがイネーブルになっていません。</p> <p>Pop Label</p> <p>ネクスト ホップが宛先に対して implicit-null ラベルをアドバタイズしました。</p>
Prefix or Tunnel ID	このラベルが付いたパケットの宛先となるアドレスまたはトンネル。
Outgoing Interface	このラベルが付いたパケットの送信に使用されるインターフェイス。
Next Hop	出ラベルを割り当てたネイバーの IP アドレス。
Bytes Switched	この入ラベルでスイッチされたバイト数。
TO	Timeout : 転送時にエントリがタイムアウトになっている場合に「*」で示されます。
MAC/Encaps	レイヤ 2 ヘッダーのバイト長、およびパケットカプセル化のバイト長 (レイヤ 2 ヘッダーおよびラベルヘッダーを含む)。
MTU	ラベル付きパケットの MTU ¹³ 。
Label Stack	転送済みパケットのすべての出ラベル。
Packets Switched	入ラベルでスイッチされたパケット数。
Label switching	ラベルスイッチング LFIB ¹⁴ 転送エントリの数。
IPv4 label imposition	IPv4 ラベルインポジション転送エントリ (入力 LSR でインストール済み) の数。

フィールド	説明
MPLS TE tunnel head	MPLS-TE トンネルヘッド上の転送エントリ（入力 LSR でインストール済み）の数。
MPLS TE fast-reroute	MPLS-TE 高速再ルーティングの転送エントリ（PLR でインストール済み）の数。
Forwarding updates	BCDL メカニズムを使用した LSD（RP/DRP）から LFIB/MPLS（RP/DRP/LC）への転送更新。更新の合計数および BCDL メッセージの合計数を示しています。
Labels in use	使用中のローカル ラベル（LFIB でインストール済み）。通常は（アプリケーションによって割り当てられた）使用中の最低および最高のラベルが示されます。さらに、 <code>explicit-nullv4</code> や <code>explicit-nullv6</code> のような予約済みのラベルがフォワーディング プレーンにインストールされます。ラベル範囲は 0 ～ 15 です。

¹³ MTU = 最大伝送単位。

¹⁴ LFIB = ラベル転送情報ベース。

関連コマンド

コマンド	説明
<code>show mpls forwarding</code> , (128 ページ)	MPLS LFIB の内容を表示します。

show mpls interfaces

MPLS 用に設定された 1 つまたは複数のインターフェイスについての情報を表示するには、EXEC モードで **show mpls interfaces** コマンドを使用します。

show mpls interfaces [*type interface-path-id*] [*location node-id*] [*detail*]

構文の説明

<i>type</i>	(任意) インターフェイスのタイプ。詳細については、疑問符 (?) オンラインヘルプ機能を使用します。
<i>interface-path-id</i>	物理インターフェイスまたは仮想インターフェイス。 (注) ルータに現在設定されているすべてのインターフェイスのリストを表示するには、 show interfaces コマンドを使用します。ルータの構文の詳細については、疑問符 (?) を使用してオンラインヘルプを参照してください。
location <i>node-id</i>	(任意) 指定したノードのハードウェアリソースカウンタを表示します。
detail	(任意) 指定したノードの詳細情報を表示します。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

このコマンドを使用すると、特定のインターフェイスまたは MPLS の設定に使用されるすべてのインターフェイスについての MPLS 情報が表示されます。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write
mpls-ldp	read, write
mpls-static	read, write

例

次に、**show mpls interfaces** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls interfaces

Interface          LDP      Tunnel   Enabled
-----
POS0/4/0/0         Yes      Yes      Yes
POS0/4/0/1         Yes      Yes      Yes
POS0/4/0/2         Yes      Yes      Yes
```

次に、**detail** キーワードを使用した **show mpls interfaces** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls interfaces detail

Interface POS0/4/0/0:
  LDP labelling enabled
  LSP labelling enabled (TE-Control)
  MPLS enabled
  MTU = 4474
Interface POS0/4/0/1:
  LDP labelling enabled
  LSP labelling enabled (TE-Control)
  MPLS enabled
  MTU = 4474
Interface POS0/4/0/2:
  LDP labelling enabled
  LSP labelling enabled (TE-Control)
  MPLS enabled
  MTU = 4474
```

次に、**location** キーワードを使用した **show mpls interfaces** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls interfaces location pos 0/4/0/0

Interface          LDP      Tunnel   Enabled
-----
POS0/4/0/0         Yes      Yes      Yes

RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls interfaces pos 0/4/0/0 detail

Interface POS0/4/0/0:
  LDP labelling enabled
  LSP labelling enabled (TE-Control)
  MPLS enabled
  MTU = 4474
```

この表に、表示例の重要なフィールドを示します。

表 20 : show mpls interfaces コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
LDP	LDP ラベルの状態。
Tunnel	LSP トンネル ラベルの状態。
MTU	MTU ¹⁵ (ラベル付きパケット)。
Caps	このインターフェイスにインストールされているカプセル化スイッチングチェーン。
M	MPLS スイッチングカプセル化およびスイッチングチェーンがインストールされていて、MPLS トラフィックを切り替える準備ができています。

¹⁵ MTU = 最大伝送単位。

show mpls label range

パケットインターフェイスで利用可能なローカル ラベルの範囲を表示するには、EXEC モードで **show mpls label range** コマンドを使用します。

show mpls label range

構文の説明

このコマンドには、引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

show mpls label range コマンドを使用すると、デフォルトの範囲とは異なるローカル ラベルの範囲を設定できます。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write
mpls-ldp	read, write
mpls-static	read, write

例

次に、**show mpls label range** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls label range
```

```
Range for dynamic labels: Min/Max: 16000/144000
```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 21 : *show mpls label range* コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Range for dynamic labels	ローカルラベルで許容される最小および最大の範囲（デフォルトの範囲とは異なります）。

関連コマンド

コマンド	説明
mpls label range, (126 ページ)	ローカルラベルとして使用する値の範囲を設定します。

show mpls label table

MPLS ラベル テーブルに含まれるローカル ラベルを表示するには、EXEC モードで **show mpls label table** コマンドを使用します。

show mpls label table *table-index* [**application** *application*] [**label** *label-value*] [**summary**] [**detail**]

構文の説明

<i>table-index</i>	表示するラベル テーブルのインデックス。グローバル ラベル テーブルは 0 です。現在指定できるのはテーブル 0 だけです。
application <i>application</i>	(任意) 選択されたアプリケーションが所有するすべてのラベルを表示します。オプションは、 bgp-ipv4 、 bgp-sprk 、 bgp-vpn-ipv4 、 internal 、 ldp 、 none 、 l2vpn 、 static 、 te-control 、 te-link 、 test です。
label <i>label-value</i>	(任意) ラベルの値に基づいて選択したラベルを表示します。範囲は 0 ~ 1048575 です。
summary	(任意) ローカル ラベルのサマリーを表示します。
detail	(任意) MPLS ラベル テーブルの詳細情報を表示します。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。
リリース 3.9.0	detail キーワードが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。



(注) ラベル 16 ~ 15999 はスタティック レイヤ 2 VPN 疑似配線用に予約されています。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write
mpls-ldp	read, write
mpls-static	read, write

例

次に、**show mpls label table** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls label table 0
```

```

Table Label   Owner      State  Rewrite
-----
0       0       LSD       InUse  Yes
0       1       LSD       InUse  Yes
0       2       LSD       InUse  Yes
0       3       LSD       InUse  Yes
0      16      TE-Link   InUse  Yes

```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 22 : **show mpls label table** コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Table	テーブル ID。
Label	ラベル インデックス。
Owner	ラベルを割り当てたアプリケーション。 「InUse」状態と表示されるラベルにはすべて所有者がいます。

フィールド	説明
State	<p>InUse</p> <p>アプリケーションによってラベルが割り当てられ、使用されています。</p> <p>Alloc</p> <p>アプリケーションによってラベルが割り当てられていますが、まだ使用中ではありません。</p> <p>Pend</p> <p>ラベルを使用していたアプリケーションが予期せず終了しましたが、そのアプリケーションによってラベルがまだ再利用されていません。</p> <p>Pend-S</p> <p>アプリケーションによってラベルが使用されていましたが、MPLS LSD¹⁶ サーバが再起動し、その直後であるため、そのアプリケーションによってラベルがまだ再利用されていません。</p>
Rewrite	開始された書き換えの数。

¹⁶ LSD=ラベルスイッチングデータベース。

関連コマンド

コマンド	説明
show mpls forwarding, (128 ページ)	MPLS 転送テーブルのエントリを表示します。ラベルスイッチング エントリは、ローカルラベルによってインデックス化されます。
show mpls lsd applications, (146 ページ)	MPLS LSD サーバに登録されている MPLS アプリケーションを表示します。

show mpls lsd applications

MPLS Label Switching Database (LSD) サーバに登録されている MPLS アプリケーションを表示するには、EXEC モードで **show mpls lsd applications** コマンドを使用します。

show mpls lsd applications [*application application*]

構文の説明

application application (任意) 選択されたアプリケーションが所有するすべてのラベルを表示します。オプションは、**bgp-ipv4**、**bgp-sprk**、**bgp-vpn-ipv4**、**internal**、**ldp**、**none**、**l2vpn**、**static**、**te-control**、**te-link**、**test** です。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。
リリース 3.9.0	application キーワードが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

MPLS アプリケーションには、トラフィック エンジニアリング (TE) 制御、TE リンク管理、およびラベル配布プロトコル (LDP) が含まれます。アプリケーションの機能を正常に動作させるには、アプリケーションを MPLS LSD に登録する必要があります。アプリケーションはすべてクライアントですが ([show mpls lsd clients](#), (149 ページ) コマンドを参照)、すべてのクライアントがアプリケーションであるわけではありません。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

タスク ID	操作
mpls-ldp	read, write
mpls-static	read, write

例

次に、**show mpls lsd applications** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls lsd applications
```

```

Type           State      RecoveryTime Node
-----
LDP            Active    300          0/0/CPU0
TE-Control     Active    100          0/0/CPU0
TE-Link       Active    600          0/0/CPU0

```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 23 : **show mpls lsd applications** コマンドのフィールドの説明

フィールド	説明
Type	LSD アプリケーションのタイプ。
State	<p>Active</p> <p>アプリケーションが MPLS LSD に登録されており、正常に機能しています。</p> <p>Recover</p> <p>アプリケーションが MPLS LSD に登録されており、再起動後に回復中です。この状態では、RecoveryTime 値によってアプリケーションがアクティブになるまでに、あと何秒残っているかが示されます。</p> <p>Zombie</p> <p>予期しない終了の後で、アプリケーションが再登録されていません。この場合、RecoveryTime 値によって MPLS LSD がアプリケーションを破棄するまでに、あと何秒残っているかが示されます。</p>
RecoveryTime	MPLS LSD がアプリケーションを破棄または再開するまでの残りの秒数。

show mpls lsd applications

フィールド	説明
Node	標準の <i>rack/slot/module</i> 表記で表されたノード。

関連コマンド

コマンド	説明
show mpls lsd clients , (149 ページ)	MPLS LSD サーバに接続されている MPLS クライアントを表示します。

show mpls lsd clients

MPLS Label Switching Database (LSD) サーバに接続されている MPLS クライアントを表示するには、EXEC モードで **show mpls lsd clients** コマンドを使用します。

show mpls lsd clients

構文の説明

このコマンドには、引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース

変更箇所

リリース 3.7.2

このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

MPLS クライアントには、トラフィック エンジニアリング (TE) 制御、TE リンク管理、ラベル配布プロトコル (LDP)、および Bulk Content Downloader (BCDL) Agent が含まれます。すべてのクライアントがアプリケーションであるわけではありませんが (**show mpls lsd applications** コマンドを参照してください)、アプリケーションはすべてクライアントです。

タスク ID

タスク ID

操作

mpls-te

read, write

mpls-ldp

read, write

mpls-static

read, write

例

次に、**show mpls lsd clients** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls lsd clients
```

```

Id Services                Node
-----
0  BA(p=none)              0/0/CPU0
1  A (TE-Link)             0/0/CPU0
2  A (LDP)                  0/0/CPU0
3  A (TE-Control)          0/0/CPU0

```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 24 : **show mpls lsd clients** コマンドのフィールドの説明

フィールド	説明
Id	クライアント ID 番号。
Services	A (xxx) はこのクライアントがアプリケーションであることを表します (xxx はアプリケーション名です)。BA (yyy) はこのクライアントが BCDL Agent であることを表します (yyy は専門データです)。システムの状態によって、BCDL Agent クライアントが複数存在することもあります (これは通常のことです)。
Node	標準の rack/slot/module 表記で表されたノード。

関連コマンド

コマンド	説明
show mpls lsd applications	MPLS LSD サーバに登録されている MPLS アプリケーションを表示します。

show mpls traffic-eng fast-reroute database

Fast Reroute (FRR) データベースの内容を表示するには、EXEC モードで **show mpls traffic-eng fast-reroute database** コマンドを使用します。

```
show mpls traffic-eng fast-reroute database [ ip-address ] [ ip-address /length ] [afi-all { safi-all|unicast } { ip-address | ip-address/length } ] [backup-interface] [tunnel tunnel -id] [unresolved] [interface type interface-path-id] [ipv4 { safi-all|unicast } { ip-address | ip-address/length } ] [labels low-number high-number] [state { active | complete | partial | ready } ] [role { head | midpoint } ] [summary] [location node-id]
```

構文の説明

<i>ip-address</i>	(任意) 宛先ネットワークの IP アドレス。
<i>ip-address/length</i>	(任意) IP アドレスの、サブネットアドレスに使用されている部分を示すビットの組み合わせ。
afi-all	(任意) 指定したすべてのアドレス ファミリ ID のデータを戻します。
safi-all	(任意) すべてのサブアドレス ファミリ ID のデータを戻します。
unicast	(任意) ユニキャスト データだけを戻します。
backup-interface	(任意) 指定したバックアップインターフェイスを持つエントリを表示します。
tunnel tunnel-id	(任意) このラベルが付いたパケットの宛先となるトンネルおよびトンネル ID。 summary サブオプションが利用可能です。
unresolved	(任意) バックアップインターフェイスが完全に解決されていないエントリを表示します。
interface	(任意) このプライマリ発信インターフェイスを持つエントリを表示します。 summary キーワードを使用できます。
<i>type</i>	(任意) インターフェイスのタイプ。 詳細については、疑問符 (?) オンラインヘルプ機能を使用します。
<i>interface-path-id</i>	物理インターフェイスまたは仮想インターフェイス。 (注) ルータに現在設定されているすべてのインターフェイスのリストを表示するには、 show interfaces コマンドを使用します。ルータの構文の詳細については、疑問符 (?) を使用してオンラインヘルプを参照してください。
ipv4	(任意) IPv4 データだけを表示します。

labels	(任意) このルータによって割り当てられた内部ラベルを持つデータベース エントリを表示します (ローカル ラベル)。開始値または値の範囲を指定します。 state サブオプションが利用可能です。
state	(任意) エントリの状態に応じてデータベースをフィルタリングします。 active FRR 書き換えが転送アクティブ データベースに存在します (ここでは FRR 書き換えを適切な着信パケットに配置できます)。 complete FRR 書き換えが作成され、準備が完了しているかアクティブになっています。 partial FRR 書き換えは完成していますが、バックアップ ルーティング情報が未完了です。 ready FRR 書き換えは作成されていますが、転送アクティブ状態になっていません。
role	(任意) トンネルヘッドまたはトンネルミッドポイントと関連付けられている エントリを表示します。 summary サブオプションが利用可能です。
summary	(任意) FRR データベースのサマリー情報を表示します。
location node-id	(任意) 指定したノードのハードウェアリソースカウンタを表示します。

コマンド デフォルト デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

マルチキャスト ラベル転送に関連する高速再ルーティング (FRR) については、『Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services Router Multicast Command Reference』を参照してください。

位置が指定されている場合、ポイントツーポイント (P2P) および P2MP トンネルの両方の Fast Reroute (FRR) エントリを使用できます。位置が指定されていない場合、P2P トンネル エントリだけを使用できます。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read

例

次に、**show mpls traffic-eng fast-reroute database** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng fast-reroute database
```

```
Tunnel head FRR information:
Tunnel      Out intf/label      FRR intf/label      Status
-----
tt4000      PO0/3/0/0:34        tt1000:34            Ready
tt4001      PO0/3/0/0:35        tt1001:35            Ready
tt4002      PO0/3/0/0:36        tt1001:36            Ready
```



(注) Prefix フィールドは、このラベルを持つパケットの先頭に付加される IP アドレスを示します。

次の出力例は、**backup-interface** キーワードを使用した FRR データベースのフィルタリングを示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng fast database backup-interface
```

```
LSP midpoint FRR information:
LSP Identifier      Out Intf/          FRR Intf/          Status
                    Label              Label
-----
10.10.10.10 1006 [54]         Gi0/6/5/2:Pop      tt1060:Pop         Ready
```

次の出力例は、プライマリ発信インターフェイスによってフィルタリングされる FRR データベースを表示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng fast-reroute database interface pos0/3/0/0
```

```
Tunnel head FRR information:
Tunnel      Out intf/label      FRR intf/label      Status
-----
tt4000      PO0/3/0/0:34        tt1000:34            Ready
```

show mpls traffic-eng fast-reroute database

```
tt4001      P00/3/0/0:35      tt1001:35      Ready
tt4002      P00/3/0/0:36      tt1001:36      Ready
```

次の出力例は、ヘッドとしての役割を持つ FRR データベースのサマリーを表示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng fast-reroute database role head summary
```

```
Status      Count
-----
Active       0
Ready        3
Partial      0
```

次の出力例は、ミッドポイントとしての役割を持つ FRR データベースのサマリー情報を表示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng fast-reroute database role midpoint summary
```

```
Status      Count
-----
Active       0
Ready        2
Partial      0
```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 25 : show mpls traffic-eng fast-reroute database コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Tunnel	トンネル インターフェイスの省略名。

フィールド	説明
Out intf/label	<p>Out interface</p> <p>トラフィックが保護されたリンクに移動するときに使用される物理インターフェイスの短い名前。</p> <p>Out label</p> <p>トンネルヘッドでは、これはトンネルの宛先デバイスがアドバタイズするラベルです。値「Unlabeled」はこのようなラベルがアドバタイズされていないことを示します。</p> <p>トンネルミッドポイントでは、これはネクストホップデバイスによって選択されたラベルです。値「Pop Label」はネクストホップがトンネルの最終ホップであることを示します。</p>

フィールド	説明
FRR intf/label	<p>Fast reroute interface</p> <p>バックアップ トンネルのインターフェイス。</p> <p>Fast reroute label</p> <p>トンネルヘッドでは、宛先ネットワークを示すためにトンネルテールで選択されたラベルです。値「Unlabeled」はラベルがアドバタイズされていないことを示します。</p> <p>トンネルミッドポイントでは、Out label と同じ値になります。</p>
Status	書き換えの状態 : partial、ready、active

関連コマンド

コマンド	説明
show mpls traffic-eng fast-reroute log , (157 ページ)	FRR イベント ログの内容を表示します。

show mpls traffic-eng fast-reroute log

Fast Reroute (FRR) イベントの履歴を表示するには、EXEC モードで **show mpls traffic-eng fast-reroute log** コマンドを使用します。

show mpls traffic-eng fast-reroute log [*interface* *type* *interface-path-id* | *location* *node-id*]

構文の説明

interface	(任意) 指定の保護されたインターフェイスの FRR イベントをすべて表示します。
<i>type</i>	(任意) インターフェイスのタイプ。詳細については、疑問符 (?) オンライン ヘルプ機能を使用します。
<i>interface-path-id</i>	物理インターフェイスまたは仮想インターフェイス。 (注) ルータに現在設定されているすべてのインターフェイスのリストを表示するには、 show interfaces コマンドを使用します。ルータの構文の詳細については、疑問符 (?) を使用してオンライン ヘルプを参照してください。
location <i>node-id</i>	(任意) 指定のノードで発生した FRR イベントをすべて表示します。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。
リリース 3.9.0	出力例が変更されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read

例

次に、**show mpls traffic-eng fast-reroute log** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng fast-reroute log

Node          Protected LSPs  Rewrites When          Switching Time
Interface
-----
0/0/CPU0 PO0/1/0/1 1      1      Feb 27 19:12:29.064000  147
```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 26 : **show mpls traffic-eng fast-reroute log** コマンドのフィールドの説明

フィールド	説明
Node	ノードのアドレス。
Protected Interface	保護されているタイプとインターフェイスパス ID。
LSP	LSP ¹⁷ (保護されている各インターフェイスに関連付け)。
Rewrites	LSP で開始された書き換え数。
When	インターフェイスが保護された日付。
Switching Time	保護されたインターフェイスを切り替えるのに必要な時間 (マイクロ秒単位)。

¹⁷ LSP = リンクステート パケット。

関連コマンド

コマンド	説明
show mpls traffic-eng fast-reroute database , (151 ページ)	FRR データベースの内容を表示します。



MPLS トラフィック エンジニアリング コマンド

このモジュールでは、Cisco ASR 9000 シリーズ ルータのマルチプロトコル ラベル スイッチング (MPLS) トラフィック エンジニアリング (TE) を設定するために使用するコマンドについて説明します。

MPLS-TE をイネーブルにするには、ネットワークで次の Cisco 機能がサポートされている必要があります。

- MPLS
- IP シスコ エクスプレス フォワーディング (CEF)
- Intermediate System-to-Intermediate System (IS-IS; 中継システム間) または Open Shortest Path First (OSPF) ルーティング プロトコル
- リソース予約プロトコル (RSVP)

MPLS ラベル配布プロトコル (LDP) 、リソース予約プロトコル (RSVP) 、および Universal Control Plane (UCP; ユニバーサル コントロール プレーン) コマンドの説明は、別個のマニュアルにまとめられています。

MPLS の概念、設定作業、および例の詳細については、『Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services Router MPLS Configuration Guide』を参照してください。

- [adjustment-threshold \(MPLS-TE\)](#) , 164 ページ
- [admin-weight](#), 166 ページ
- [affinity](#), 168 ページ
- [affinity-map](#), 173 ページ
- [application \(MPLS-TE\)](#) , 175 ページ
- [attribute-flags](#), 177 ページ
- [attribute-names](#), 179 ページ

- [attribute-set, 181 ページ](#)
- [auto-bw \(MPLS-TE\) , 186 ページ](#)
- [auto-bw collect frequency \(MPLS-TE\) , 189 ページ](#)
- [autoroute announce, 191 ページ](#)
- [autoroute metric, 193 ページ](#)
- [auto-tunnel backup \(MPLS-TE\) , 195 ページ](#)
- [backup-bw, 197 ページ](#)
- [backup-path tunnel-te, 200 ページ](#)
- [bw-limit \(MPLS-TE\) , 203 ページ](#)
- [clear mpls traffic-eng auto-bw \(MPLS-TE EXEC\) , 205 ページ](#)
- [clear mpls traffic-eng auto-tunnel backup unused, 207 ページ](#)
- [clear mpls traffic-eng auto-tunnel mesh, 209 ページ](#)
- [clear mpls traffic-eng counters auto-tunnel mesh, 210 ページ](#)
- [clear mpls traffic-eng counters auto-tunnel backup, 211 ページ](#)
- [clear mpls traffic-eng counters global, 213 ページ](#)
- [clear mpls traffic-eng counters signaling, 214 ページ](#)
- [clear mpls traffic-eng counters soft-preemption, 216 ページ](#)
- [clear mpls traffic-eng fast-reroute log, 218 ページ](#)
- [clear mpls traffic-eng link-management statistics, 220 ページ](#)
- [clear mpls traffic-eng pce, 221 ページ](#)
- [collect-bw-only \(MPLS-TE\) , 223 ページ](#)
- [destination \(MPLS-TE\) , 225 ページ](#)
- [disable \(explicit-path\) , 227 ページ](#)
- [disable \(P2MP TE\) , 229 ページ](#)
- [ds-te bc-model, 231 ページ](#)
- [ds-te mode, 233 ページ](#)
- [ds-te te-classes, 236 ページ](#)
- [exclude srlg \(自動トンネルバックアップ\) , 239 ページ](#)
- [explicit-path, 241 ページ](#)
- [fast-reroute, 243 ページ](#)
- [fast-reroute protect, 245 ページ](#)

- fast-reroute timers promotion, 247 ページ
- flooding thresholds, 249 ページ
- forwarding-adjacency, 251 ページ
- index exclude-address, 253 ページ
- index exclude-srlg, 255 ページ
- index next-address, 257 ページ
- interface (MPLS-TE) , 259 ページ
- interface (SRLG) , 261 ページ
- interface tunnel-mte, 263 ページ
- interface tunnel-te, 265 ページ
- ipv4 unnumbered (MPLS) , 268 ページ
- link-management timers bandwidth-hold, 270 ページ
- link-management timers periodic-flooding, 272 ページ
- link-management timers preemption-delay, 274 ページ
- load-share, 276 ページ
- load-share unequal, 278 ページ
- maxabs (MPLS-TE) , 280 ページ
- mpls traffic-eng, 282 ページ
- mpls traffic-eng auto-bw apply (MPLS-TE) , 283 ページ
- mpls traffic-eng fast-reroute promote, 285 ページ
- mpls traffic-eng level, 287 ページ
- mpls traffic-eng link-management flood, 289 ページ
- mpls traffic-eng path-protection switchover tunnel-te, 291 ページ
- mpls traffic-eng pce activate-pcep, 293 ページ
- mpls traffic-eng pce reoptimize, 295 ページ
- mpls traffic-eng reoptimize (EXEC) , 297 ページ
- mpls traffic-eng router-id (MPLS-TE ルータ) , 299 ページ
- mpls traffic-eng reoptimize mesh group, 301 ページ
- nhop-only (自動トンネル バックアップ) , 302 ページ
- overflow threshold (MPLS-TE) , 304 ページ
- path-option (MPLS-TE) , 306 ページ

- path-option (P2MP TE) , 309 ページ
- path-protection (MPLS-TE) , 312 ページ
- path-protection timers reopt-after-switchover, 314 ページ
- path-selection ignore overload (MPLS-TE) , 316 ページ
- path-selection loose-expansion affinity (MPLS-TE) , 318 ページ
- path-selection loose-expansion metric (MPLS-TE) , 320 ページ
- path-selection metric (MPLS-TE) , 322 ページ
- path-selection metric (インターフェイス) , 324 ページ
- pce address (MPLS-TE) , 326 ページ
- pce deadtimer (MPLS-TE) , 328 ページ
- pce keepalive (MPLS-TE) , 330 ページ
- pce peer (MPLS-TE) , 332 ページ
- pce reoptimize (MPLS-TE) , 334 ページ
- pce request-timeout (MPLS-TE) , 336 ページ
- pce tolerance keepalive (MPLS-TE) , 338 ページ
- priority (MPLS-TE) , 340 ページ
- record-route, 342 ページ
- reoptimize timers delay (MPLS-TE) , 344 ページ
- route-priority, 347 ページ
- router-id secondary (MPLS-TE) , 350 ページ
- show explicit-paths, 352 ページ
- show mpls traffic-eng affinity-map, 355 ページ
- show mpls traffic-eng attribute-set , 358 ページ
- show mpls traffic-eng autoroute, 360 ページ
- show mpls traffic-eng auto-tunnel backup, 363 ページ
- show mpls traffic-eng auto-tunnel mesh, 366 ページ
- show mpls traffic-eng collaborator-timers, 369 ページ
- show mpls traffic-eng counters signaling, 371 ページ
- show mpls traffic-eng ds-te te-class, 377 ページ
- show mpls traffic-eng forwarding, 379 ページ
- show mpls traffic-eng forwarding-adjacency, 382 ページ

- [show mpls traffic-eng igp-areas](#), 384 ページ
- [show mpls traffic-eng link-management admission-control](#), 386 ページ
- [show mpls traffic-eng link-management advertisements](#), 390 ページ
- [show mpls traffic-eng link-management bandwidth-allocation](#), 394 ページ
- [show mpls traffic-eng link-management bfd-neighbors](#), 398 ページ
- [show mpls traffic-eng link-management igp-neighbors](#), 400 ページ
- [show mpls traffic-eng link-management interfaces](#), 402 ページ
- [show mpls traffic-eng link-management statistics](#), 405 ページ
- [show mpls traffic-eng link-management summary](#), 407 ページ
- [show mpls traffic-eng maximum tunnels](#), 410 ページ
- [show mpls traffic-eng pce peer](#), 414 ページ
- [show mpls traffic-eng pce tunnels](#), 417 ページ
- [show mpls traffic-eng preemption log](#), 419 ページ
- [show mpls traffic-eng topology](#), 421 ページ
- [show mpls traffic-eng tunnels](#), 432 ページ
- [show mpls traffic-eng tunnels auto-bw brief](#), 470 ページ
- [show mpls traffic-eng link-management soft-preemption](#), 472 ページ
- [show srlg](#), 474 ページ
- [signalled-bandwidth](#), 477 ページ
- [signalled-name](#), 479 ページ
- [signalling advertise explicit-null \(MPLS-TE\)](#), 481 ページ
- [snmp traps mpls traffic-eng](#), 483 ページ
- [soft-preemption](#), 486 ページ
- [srlg](#), 488 ページ
- [timers loose-path \(MPLS-TE\)](#), 490 ページ
- [timers removal unused \(auto-tunnel backup\)](#), 492 ページ
- [timeout \(ソフトプリエンプション\)](#), 494 ページ
- [topology holddown sigerr \(MPLS-TE\)](#), 496 ページ
- [tunnel-id \(自動トンネルバックアップ\)](#), 498 ページ

adjustment-threshold (MPLS-TE)

調整をトリガーするトンネル帯域幅変更しきい値を設定するには、**adjustment-threshold** コマンドを MPLS-TE 自動帯域幅インターフェイス コンフィギュレーション モードで使用します。この機能をディセーブルにするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

adjustment-threshold *percentage* [**min** *minimum bandwidth*]

no adjustment-threshold *percentage* [**min** *minimum bandwidth*]

構文の説明

<i>percentage</i>	最大のサンプルパーセンテージが現在の帯域幅よりも大きい、または小さい場合に、調整をトリガーする帯域幅変更のしきい値（パーセント）。範囲は 1～100 です。デフォルト値は 5 です。
min <i>minimum bandwidth</i>	（任意）帯域幅の変更値を調整がトリガーされるように設定します。トンネル帯域幅は、最大のサンプルが現在のトンネル帯域幅より大きいまたは小さい場合にだけ変更されます（kbps 単位）。範囲は 10～4294967295 です。デフォルトは 10 です。

コマンド デフォルト

percentage : 5

minimum bandwidth : 10

コマンド モード

MPLS-TE 自動帯域幅インターフェイス コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 3.9.1	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

自動帯域幅がすでに実行されているときに調整しきい値を設定または変更した場合、次の一時的なアプリケーションはそのトンネルに影響を受けます。新しい調整しきい値は、実際の帯域幅が発生するかどうかを決定します。

例

次に、調整がトリガーするトンネル帯域幅変更しきい値を設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# interface tunnel-te 1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# auto-bw
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if-tunte-autobw)# adjustment-threshold 20 min 500
```

関連コマンド

コマンド	説明
application (MPLS-TE) , (175 ページ)	該当するトンネルのアプリケーション頻度を分単位で設定します。
auto-bw (MPLS-TE) , (186 ページ)	トンネルインターフェイスに自動帯域幅を設定して、MPLS-TE 自動帯域幅インターフェイスコンフィギュレーションモードを開始します。
bw-limit (MPLS-TE) , (203 ページ)	トンネルに設定する最小および最大自動帯域幅を設定します。
collect-bw-only (MPLS-TE) , (223 ページ)	自動帯域幅を調整しないで帯域幅の収集だけをイネーブルにします。
overflow threshold (MPLS-TE) , (304 ページ)	トンネルのオーバーフロー検出を設定します。
show mpls traffic-eng tunnels , (432 ページ)	MPLS-TE トンネルの情報を表示します。

admin-weight

リンクの Interior Gateway Protocol (IGP) 管理上の重み (コスト) を無効にするには、MPLS-TE インターフェイス コンフィギュレーション モードで **admin-weight** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

admin-weight weight

no admin-weight weight

構文の説明

weight リンクの管理上の重み (コスト)。範囲は 0 ~ 4294967295 です。

コマンド デフォルト

weight : IGP の重み (デフォルトでは、OSPF 1、ISIS 10)

コマンド モード

MPLS-TE インターフェイス コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

MPLS LSP パスの計算に MPLS の **admin-weight** コマンドを使用するには、パス選択メトリックを TE に設定する必要があります。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、リンクの IGP コストを無効にしてコストを 20 に設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
```

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng  
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# interface POS 0/7/0/0  
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te-if)# admin-weight 20
```

関連コマンド

コマンド	説明
interface (MPLS-TE) , (259 ページ)	インターフェイスで MPLS-TE をイネーブルにし、MPLS-TE インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。
mpls traffic-eng , (282 ページ)	MPLS-TE コンフィギュレーション モードを開始します。
path-selection metric (インターフェイス) , (324 ページ)	MPLS-TE トンネルのパス選択メトリック タイプを指定します。

affinity

MPLS-TE トンネルのアフィニティ（トンネルのリンクで必要となるプロパティ）を設定するには、インターフェイス コンフィギュレーション モードで **affinity** コマンドを使用します。この動作をディセーブルにするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

```
affinity {affinity-value mask mask-value | exclude name | exclude-all | include name | include-strict name}
no affinity {affinity-value mask mask-value | exclude name | exclude-all | include name | include-strict
name}
```

構文の説明

<i>affinity-value</i>	リンクで対象のトンネルを伝送するために必要な属性値。32 ビットの 10 進数です。範囲は 0x0 ~ 0xFFFFFFFF で、32 属性（ビット）を表します。属性の値は 0 または 1 です。
mask <i>mask-value</i>	リンク属性をチェックします。32 ビットの 10 進数です。範囲は 0x0 ~ 0xFFFFFFFF で、32 属性（ビット）を表します。属性マスクの値は 0 または 1 です。
exclude <i>name</i>	除外する特定のアフィニティを設定します。
exclude-all	すべてのアフィニティを除外します。
include <i>name</i>	含めるアフィニティを大まかに設定します。
include-strict <i>name</i>	含めるアフィニティを厳密に設定します。

コマンド デフォルト

```
affinity-value : 0X00000000
mask-value : 0xFFFFFFFF
```

コマンド モード

インターフェイス コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

アフィニティでは、トンネルのリンク属性（つまり、トンネルがアフィニティを持つことに関する属性）を決定します。属性マスクでは、ルータでチェックする必要があるリンク属性を決定します。マスクのビットが 0 の場合、リンクの属性値またはそのビットは無関係です。マスクのビットが 1 の場合、そのリンクの属性値と、そのビットに対応するトンネルの必要なアフィニティは一致する必要があります。

トンネルでリンクを使用できるのは、トンネルアフィニティがリンク属性およびトンネルアフィニティ マスクと等しい場合です。

アフィニティで 1 に設定したすべてのプロパティをマスクで 1 にする必要があります。アフィニティおよびマスクは、次のように設定する必要があります。

```
tunnel_affinity=tunnel_affinity and tunnel_affinity_mask
```

特定のトンネルで最大 16 個のアフィニティ制約を設定できます。これらの制約は、トンネルのアフィニティ制約を設定するために使用します。

包含制約

リンクに包含制約に関連付けられているすべてのアフィニティが含まれる場合に、CSPF に対してそのリンクを考慮するように指定します。許容リンクに含まれるアフィニティ属性は、include 文に関連付けられているアフィニティ属性より多くなります。トンネル設定では、複数の include 文を使用できます。

厳密包含制約

リンクに include-strict 文に関連付けられているカラーだけが含まれる場合に、CSPF に対してそのリンクを考慮するように指定します。リンクには、他のカラーを追加できません。また、カラーなしのリンクは拒否されます。

除外制約

リンクに制約に関連付けられているすべてのカラーが含まれるわけではない場合に、そのリンクが除外制約を満たすことを指定します。また、属性のないリンクも除外制約を満たします。

全除外制約

CSPF に対して属性のないリンクだけを考慮するように指定します。全除外制約はカラーには関連付けられませんが、他のすべての制約タイプは最大で 10 個にカラーに関連付けられます。

カラーごとに 1 ビットを設定します。ただし、出力例は、同時に複数のビットを示しています。たとえば、**interface** コマンドを使用して、GigabitEthernet0/4/1/3 に赤と黒を設定できます。 [show mpls traffic-eng link-management interfaces](#), (402 ページ) コマンドの出力例は、属性フィールドが

0x21 に設定されていることを示しています。これは、リンクに 0x20 および 0x1 ビットが存在することを意味しています。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、トンネルアフィニティおよびマスクを設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# interface tunnel-te 1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# affinity 0101 mask 303
```

次に、カラーが赤の場合はそのリンクを CSPF の対象とする例を示します。リンクには、他のカラーを追加できます。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# interface tunnel-te 1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# affinity include red
```

次に、リンクに少なくとも赤と黒が含まれる場合にそのリンクを CSPF の対象とする例を示します。リンクには、他のカラーを追加できます。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# interface tunnel-te 1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# affinity include red black
```

次の出力例は、**show mpls traffic-eng tunnels** コマンドの包含制約が 0x20 および 0x1 であることを示しています。

```
Name: tunnel-tel Destination: 0.0.0.0
Status:
  Admin:    up Oper: down Path: not valid Signalling: Down
  G-PID: 0x0800 (internally specified)

Config Parameters:
  Bandwidth:      0 kbps (CT0) Priority:  7  7
  Number of configured name based affinity constraints: 1
  Name based affinity constraints in use:
  Include bit map      : 0x21
  Metric Type: TE (default)
  AutoRoute: disabled LockDown: disabled
  Loadshare:          0 equal loadshares
  Auto-bw: disabled(0/0) 0 Bandwidth Requested:      0
  Direction: unidirectional
  Endpoint switching capability: unknown, encoding type: unassigned
  Transit switching capability: unknown, encoding type: unassigned

Reason for the tunnel being down: No destination is configured
History:
```


次に、赤または黒のアフィニティを含むリンクをトンネルが通過できるようにする例を示します。リンクに赤または黒が含まれる場合、そのリンクは CSPF の対象となります。したがって、赤と他のカラーを含むリンクおよび黒と他のカラーを含むリンクは制約を満たす必要があります。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# interface tunnel-te 1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# affinity include red
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# affinity include black
```

次の出力例は、**show mpls traffic-eng tunnels** コマンドの包含制約が 0x20 または 0x1 であることを示しています。

```
Name: tunnel-tel Destination: 0.0.0.0
Status:
  Admin:    up Oper: down Path: not valid Signalling: Down
  G-PID: 0x0800 (internally specified)

Config Parameters:
  Bandwidth:    0 kbps (CT0) Priority: 7 7
  Number of configured name based affinity constraints: 2
  Name based affinity constraints in use:
    Include bit map      : 0x1
    Include bit map      : 0x20
  Metric Type: TE (default)
  AutoRoute: disabled LockDown: disabled
  Loadshare:    0 equal loadshares
  Auto-bw: disabled(0/0) 0 Bandwidth Requested:    0
  Direction: unidirectional
  Endpoint switching capability: unknown, encoding type: unassigned
  Transit switching capability: unknown, encoding type: unassigned

Reason for the tunnel being down: No destination is configured
History:
```

次に、リンクに赤だけが含まれる場合にそのリンクを CSPF の対象とする例を示します。リンクに他のカラーを追加してはなりません。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# interface tunnel-te 1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# affinity include-strict red
```

次に、リンクに赤の属性が含まれない場合にそのリンクを CSPF の対象とする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# interface tunnel-te 1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# affinity exclude red
```

次に、リンクに赤と青の属性が含まれない場合にそのリンクを CSPF の対象とする例を示します。したがって、赤の属性だけまたは青の属性だけを含むリンクが CSPF の対象となります。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# interface tunnel-te 1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# affinity exclude red blue
```

次に、リンクに赤または青のどちらの属性も含まれない場合にそのリンクを CSPF の対象とする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# interface tunnel-te 1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# affinity exclude red
```

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# affinity exclude blue
```

関連コマンド

コマンド	説明
affinity-map , (173 ページ)	各アフィニティ名に数値を割り当てます。
attribute-names , (179 ページ)	インターフェイスの属性名を設定します。
interface tunnel-te , (265 ページ)	MPLS-TE トンネル インターフェイスを設定します。
show mpls traffic-eng affinity-map , (355 ページ)	ルータに設定されたカラーの名前/値のマッピングを表示します。
show mpls traffic-eng tunnels , (432 ページ)	MPLS-TE トンネルの情報を表示します。

affinity-map

各アフィニティ名に数値を割り当てるには、MPLS-TE コンフィギュレーションモードで **affinity-map** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

affinity-map *affinity name* {*affinity value*| **bit-position** *value*}

no affinity-map *affinity name* {*affinity value*| **bit-position** *value*}

構文の説明

<i>affinity name</i>	アフィニティ マップの名前/値の指定子 (16 進数、0-ffffff)。
<i>affinity value</i>	アフィニティ マップ値の指定子。範囲は 1 ~ 80000000 です。
bit-position	32 ビット数のビット位置のアフィニティマップの値を設定します。
<i>value</i>	ビット位置値。範囲は 0 ~ 31 です。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

MPLS-TE コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。
リリース 3.9.0	次のコマンド構文が拡張されました。 <ul style="list-style-type: none"> • <i>affinity value</i> 引数の範囲が 1 ~ 80000000 に変更されました。 • bit-position キーワードと <i>value</i> 引数が追加されました。 • ビット位置の値を設定する方法を示す出力例が追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。



(注) 名前/値のマッピングは、32 ビット値の単一ビットを表す必要があります。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、各アフィニティ名に数値を割り当てる例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# affinity-map red 1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# affinity-map blue 2
```

次に、ビット位置によってアフィニティ マップの値を 15 に設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# affinity-map red2 bit-position 15
```

関連コマンド

コマンド	説明
affinity , (168 ページ)	MPLS-TE トンネルのアフィニティ (トンネルのリンクで必要となるプロパティ) を設定します。
mpls traffic-eng , (282 ページ)	MPLS-TE コンフィギュレーション モードを開始します。
show mpls traffic-eng affinity-map , (355 ページ)	ルータに設定されたカラーの名前/値のマッピングを表示します。

application (MPLS-TE)

アプリケーショントンネルのアプリケーション頻度を分単位で設定するには、MPLS-TE 自動帯域幅インターフェイス コンフィギュレーション モードで **application** コマンドを使用します。この機能をディセーブルにするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

application *minutes*

no application *minutes*

構文の説明

minutes 自動帯域幅アプリケーションの頻度（分単位）。範囲は 5 ～ 10080 分（7 日）です。デフォルト値は 1440 です。

コマンド デフォルト

minutes : 1440 (24 時間)

コマンド モード

MPLS-TE 自動帯域幅インターフェイス コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 3.9.1	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

アプリケーション頻度を設定および変更すると、そのトンネルのアプリケーション期間をリセットし、再開できます。トンネルの次の帯域幅アプリケーションは指定の時間（分）内に発生します。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、MPLS-TE インターフェイス 1 でアプリケーション頻度を 1000 分に設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# interface tunnel-te 1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# auto-bw
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if-tunte-autobw)# application 1000
```

関連コマンド

コマンド	説明
adjustment-threshold (MPLS-TE) , (164 ページ)	調整をトリガーするトンネル帯域幅変更しきい値を設定します。
auto-bw (MPLS-TE) , (186 ページ)	トンネルインターフェイスの自動帯域幅を設定し、MPLS-TE 自動帯域幅コンフィギュレーションモードを開始します。
bw-limit (MPLS-TE) , (203 ページ)	トンネルに設定する最小および最大自動帯域幅を設定します。
collect-bw-only (MPLS-TE) , (223 ページ)	自動帯域幅を調整しないで帯域幅の収集だけをイネーブルにします。
interface tunnel-te , (265 ページ)	MPLS-TE トンネル インターフェイスを設定します。
overflow threshold (MPLS-TE) , (304 ページ)	トンネルのオーバーフロー検出を設定します。
show mpls traffic-eng tunnels , (432 ページ)	MPLS-TE トンネルの情報を表示します。

attribute-flags

インターフェイスの属性フラグを設定するには、MPLS-TE インターフェイス コンフィギュレーション モードで **attribute-flags** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

attribute-flags *attribute-flags*

no attribute-flags *attribute-flags*

構文の説明

<i>attribute-flags</i>	パスの選択時にトンネルのアフィニティビットと比較されるリンク属性。範囲は 0x0 ~ 0xFFFFFFFF で、32 属性（ビット）を表します。属性の値は 0 または 1 です。
------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------

コマンド デフォルト

attributes : 0x0

コマンド モード

MPLS-TE インターフェイス コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

attribute-flags コマンドでは、リンクに属性を割り当てて、一致する属性（アフィニティビットで表される）を含むトンネルで、対象のリンクが他の一致しないものより優先して使用されるようにします。

インターフェイス属性はグローバルにフラグgingされるため、トンネルヘッドエンドパスの選択基準として使用できます。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、属性フラグを 0x0101 に設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# interface POS 0/7/0/0
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te-if)# attribute-flags 0x0101
```

関連コマンド

コマンド	説明
admin-weight , (166 ページ)	リンクの IGP 管理上の重みを無効にします。
affinity , (168 ページ)	MPLS-TE トンネルのアフィニティ (トンネルのリンクで必要となるプロパティ) を設定します。
attribute-names , (179 ページ)	インターフェイスの属性名を設定します。
interface (MPLS-TE) , (259 ページ)	インターフェイスで MPLS-TE をイネーブルにし、MPLS-TE インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。
mpls traffic-eng , (282 ページ)	MPLS-TE コンフィギュレーション モードを開始します。

attribute-names

インターフェイスの属性を設定するには、MPLS-TE インターフェイス コンフィギュレーション モードで **attribute-names** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

attribute-names *attribute name*

no attribute-names *attribute name*

構文の説明

attribute name 英数字または 16 進文字を使用して表される属性名。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

MPLS-TE インターフェイス コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。



(注) 名前/値のマッピングは、32 ビット値の単一ビットを表す必要があります。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、TE リンクに属性名（この場合、赤）を割り当てる例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# interface pos 0/2/0/1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te-if)# attribute-name red
```

関連コマンド

コマンド	説明
affinity , (168 ページ)	MPLS-TE トンネルのアフィニティ（トンネルのリンクで必要となるプロパティ）を設定します。
attribute-flags , (177 ページ)	インターフェイスの属性フラグを設定します。
interface (MPLS-TE) , (259 ページ)	インターフェイスで MPLS-TE をイネーブルにし、MPLS-TE インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。
mpls traffic-eng , (282 ページ)	MPLS-TE コンフィギュレーション モードを開始します。

attribute-set

自動バックアップ トンネルの属性セットを設定するには、MPLS-TE コンフィギュレーション モードで **attribute-set** コマンドを実行します。

```
attribute-set auto-backup attribute-set-name {affinity {affinity-value mask mask-value| exclude name| exclude-all| include name| include-strict name}| logging events lsp-status {reoptimize| state}| policy-class {range| default}| priority setup-range hold-range| record-route}
```

自動メッシュ トンネルの属性セットを設定するには、MPLS-TE コンフィギュレーション モードで **attribute-set** コマンドを実行します。

```
attribute-set auto-mesh attribute-set-name {affinity {affinity-value mask mask-value| exclude name| exclude-all| include name| include-strict name}| auto-bw collect-bw-only| autoroute announce| bandwidth bandwidth| fast-reroute [protect {bandwidth node| node bandwidth}]| logging events lsp-status {insufficient-bandwidth| reoptimize| reroute| state}| policy-class {range| default}| priority setup-range hold-range| record-route| signalled-bandwidth bandwidth [class-type cl]| soft-preemption}
```

パスオプションの属性セットを設定するには、MPLS-TE コンフィギュレーション モードで **attribute-set** コマンドを実行します。

```
attribute-set path-option attribute-set-name {affinity {affinity-value mask mask-value| exclude name| exclude-all| include name| include-strict name}| signalled-bandwidth bandwidth [class-type cl]}
```

GMPLS UNI の LSP ダイバーシティの属性セットを指定するには、MPLS-TE コンフィギュレーション モードで **attribute-set** コマンドを実行します。

```
attribute-set xro attribute-set-name
```

この動作をディセーブルにするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

```
no attribute-set
```

構文の説明

auto-backup	自動バックアップ グループに設定された属性の値を指定します。
auto-mesh	自動メッシュ グループに設定された属性の値を指定します。
path-option	パス オプションに設定された属性の値を指定します。
xro	属性セットが XRO の定義に使用されることを指定します。

<i>attribute-set-name</i>	属性セットのテンプレート名を指定する 32 ビットの文字列。
<i>affinity-value</i>	リンクで対象のトンネルを伝送するために必要な属性値。32 属性 (ビット) を表す 32 ビットの 10 進数。属性の値は 0 または 1 です。範囲は 0x0 ~ 0xFFFF です。
mask <i>mask-value</i>	リンク属性をチェックします。32 属性 (ビット) を表す 32 ビットの 10 進数。属性マスクの値は 0 または 1 です。範囲は 0x0 ~ 0xFFFF です。
exclude <i>name</i>	除外する特定のアフィニティを設定します。
exclude-all	すべてのアフィニティを除外します。
include <i>name</i>	含めるアフィニティを大まかに設定します。
include-strict <i>name</i>	含めるアフィニティを厳密に設定します。
logging	インターフェイス単位のロギング設定。
events	インターフェイス単位のロギングイベント。
lsp-status	LSP 状態変更アラームをイネーブルにします。
reoptimize	LSP REOPT 変更アラームをイネーブルにします。
state	LSP UP/DOWN 変更アラームをイネーブルにします。
policy-class	ポリシーベースのトンネル選択のためのクラスを指定します。
<i>range</i>	トンネル ポリシー クラスの範囲 1~7。
default	ポリシーベースのトンネル選択のデフォルトクラス。
priority	トンネルの優先順位を指定します。
<i>setup-range</i>	確立優先順位を指定します。指定できる範囲は、0 ~ 7 です。

<i>hold-range</i>	保持優先順位を指定します。指定できる範囲は、0～7です。
record-route	トンネルで使用されるルートを記録します。
signalled-bandwidth	信号を送信するトンネル帯域幅要件を指定します。
<i>bandwidth</i>	MPLS-TE トンネルに必要な帯域幅をキロビット/秒で指定します。デフォルトでは、グローバルプールの帯域幅が予約されます。範囲は0～4294967295です。
class-type ct	(任意) トンネルの帯域幅要求のクラスタイプを設定します。範囲は0～1です。クラスタイプ0は、グローバルプールに対応します。クラスタイプ1は、サブプールに対応します。
soft-preemption	このトンネルのソフトプリエンプション機能をイネーブルにします。

コマンド デフォルト

affinity-value : 0x0
mask-value : 0xFFFF

コマンド モード

MPLS TE コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 4.2.0	このコマンドが追加されました。 sub-pool キーワードはサポートされていません。
リリース 4.2.1	自動バックアップ トンネルの属性セットを設定するためのサポートが追加されました。 policy-class キーワードが自動メッシュの属性セットに追加されました。
リリース 4.3.0	xro キーワードが GMPLS UNI 機能をサポートするために追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

path-option attribute-set 内の属性に指定された値は、トンネル レベルで同じ属性の設定を妨げません。ただし、1 レベルだけが考慮されます。**path-option** レベルの設定はトンネル レベルの設定よりも詳細であると見なされるため、使用されます。

attribute-set 内で指定されていない属性では、通常、トンネル レベルの設定、グローバル mpls レベルの設定、またはデフォルト値からデフォルト値が選択されます。

XRO 属性セットは、パスオプションの一部として必要に応じて指定できます。XRO 属性セットが空の場合、除外なしで GMPLS トンネルが信号送信され、XRO はなくなります。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write
ouni	read, write

例

次に、自動バックアップ トンネルの TE インターフェイスに属性セットを設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# config
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# interface GigabitEthernet 0/1/0/3
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te-if)# auto-tunnel backup
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te-if-auto-backup)# attribute-set ab
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te-if-auto-backup)#
```

次に、自動メッシュ トンネルの TE インターフェイスに属性セットを設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# config
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# auto-tunnel mesh
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-te-auto-mesh)# group 1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-te-mesh-group)# attribute-set am1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-te-mesh-group)# destination-list dl1
```

次に、自動バックアップ トンネルの属性セットを設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# config
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# attribute-set auto-backup ab
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-te-attribute-set)# affinity 0x1 mask 0x1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-te-attribute-set)# priority 3 3
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-te-attribute-set)# policy-class 6
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-te-attribute-set)# logging events lsp-status reoptimize
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-te-attribute-set)# logging events lsp-status state
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-te-attribute-set)# policy-class default
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-te-attribute-set)# record-route
```

次に、自動メッシュ トンネルの属性セットを設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# config
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
```

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# attribute-set auto-mesh mesh1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-te-attribute-set)# affinity include red blue
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-te-attribute-set)# affinity include-strict yellow green
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-te-attribute-set)# affinity exclude black
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-te-attribute-set)# affinity exclude-all
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-te-attribute-set)# policy-class default
```

次に、パスオプションのトンネルアフィニティおよび信号送信帯域幅を設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# config
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# attribute-set path-option myset
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-te-attribute-set)# affinity 0x3 mask 0x3
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-te-attribute-set)# signalled-bandwidth 2000
```

次に、属性セット attr01 を設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# attribute-set xro attr01
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-te-attribute-set)#
```

関連コマンド

コマンド	説明
affinity-map, (173 ページ)	各アフィニティ名に数値を割り当てます。
attribute-names, (179 ページ)	インターフェイスの属性名を設定します。
interface tunnel-te, (265 ページ)	MPLS-TE トンネル インターフェイスを設定します。
show mpls traffic-eng affinity-map, (355 ページ)	ルータに設定されたカラーの名前/値のマッピングを表示します。
show mpls traffic-eng tunnels, (432 ページ)	MPLS-TE トンネルの情報を表示します。

auto-bw (MPLS-TE)

トンネル インターフェイスの自動帯域幅を設定し、MPLS-TE 自動帯域幅 インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始するには、MPLS-TE インターフェイス コンフィギュレーション モードで **auto bw** コマンドを使用します。そのトンネルの自動帯域幅をディセーブルにするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

auto-bw

no auto-bw

構文の説明

このコマンドには引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

デフォルトでは、自動帯域幅はイネーブルではありません。

コマンド モード

MPLS-TE インターフェイス コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 3.9.1	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

MPLS-TE 自動帯域幅 インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始するには、**auto bw** コマンドを使用します。

auto bw コマンドと **load-share unequal** コマンドは同時に使用しないでください。

load-share unequal コマンドでは、帯域幅に基づいてトンネルの負荷分散が決定されます。ただし、MPLS-TE 自動帯域幅機能では帯域幅が変更されません。**load-share unequal** コマンドと MPLS-TE 自動帯域幅機能の両方を設定する場合は、各 MPLS-TE 自動帯域幅トンネルで明示的負荷分散値の設定を指定することを推奨します。

次の自動帯域幅のシナリオについて説明します。

- トンネルの自動帯域幅を設定すると、自動帯域幅がそのトンネルでイネーブルになります。その他の設定が指定されていない場合、さまざまなパラメータのデフォルトが使用され、動作が停止します。

- 自動帯域幅が1つのトンネルでイネーブルになると、すぐに自動操作（たとえば、出力レートの収集）が開始されます。自動帯域幅がすべてのトンネルでディセーブルにされると、動作が停止します。
- 自動帯域幅がトンネルに設定されたときに出力レート収集がすでにアクティブである場合、そのトンネルの統計情報収集は次の収集設定で開始されます。



(注) 収集タイマーがすでに稼動しているため、そのトンネルの最初の収集イベントは、C分以内（たとえば、平均 C/2 分）に行われます。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、MPLS-TE 自動帯域幅インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router# interface tunnel-te 1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# auto-bw
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if-tunte-autobw)#
```

関連コマンド

コマンド	説明
adjustment-threshold (MPLS-TE) , (164 ページ)	調整をトリガーするトンネル帯域幅変更しきい値を設定します。
application (MPLS-TE) , (175 ページ)	該当するトンネルのアプリケーション頻度を分単位で設定します。
bw-limit (MPLS-TE) , (203 ページ)	トンネルに設定する最小および最大自動帯域幅を設定します。
collect-bw-only (MPLS-TE) , (223 ページ)	自動帯域幅を調整しないで帯域幅の収集だけをイネーブルにします。
interface tunnel-te , (265 ページ)	MPLS-TE トンネル インターフェイスを設定します。
overflow threshold (MPLS-TE) , (304 ページ)	トンネルのオーバーフロー検出を設定します。

コマンド	説明
show mpls traffic-eng tunnels , (432 ページ)	MPLS-TE トンネルの情報を表示します。

auto-bw collect frequency (MPLS-TE)

自動帯域幅収集頻度を設定するには、MPLS-TE コンフィギュレーション モードで **auto-bw collect frequency** コマンドを使用します。自動帯域幅頻度をデフォルト値にリセットするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

auto-bw collect frequency *minutes*

no auto-bw collect frequency *minutes*

構文の説明

minutes 自動帯域幅調整の間隔（分単位）。範囲は 1 ~ 10080 です。デフォルト値は 5 です。

コマンド デフォルト

minutes : 5

また、このコマンドの **no** 形式ではデフォルトにリセットされます。

コマンド モード

MPLS-TE コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 3.9.1	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

auto-bw collect frequency コマンドでは、すべてのトンネルの自動帯域幅収集頻度を設定します。グローバル収集頻度を変更すると、現在のアプリケーション期間のトンネルは再開されません。アプリケーション期間は、変更された収集頻度で続行されます。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、100 分の自動帯域幅調整のトンネルを設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# auto-bw collect frequency 100
```

関連コマンド

コマンド	説明
mpls traffic-eng , (282 ページ)	MPLS-TE コンフィギュレーション モードを開始します。
mpls traffic-eng auto-bw apply (MPLS-TE) , (283 ページ)	現在の適用期間が終了するまで待機することなく、トンネルで利用できる最大の帯域幅を設定します。
show mpls traffic-eng tunnels , (432 ページ)	MPLS-TE トンネルの情報を表示します。

autoroute announce

Interior Gateway Protocol (IGP) で拡張 Shortest Path First (SPF) の計算にトンネル (トンネルがアップしている場合) を使用するように指定するには、インターフェイス コンフィギュレーション モードで **autoroute announce** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

autoroute announce

no autoroute announce

構文の説明

このコマンドには、引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

インターフェイス コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

現在、トンネルを介してトラフィックを転送する唯一の方法は、**autoroute announce** コマンドまたは **static routes** コマンドを使用することです。

複数の IGP を設定している場合は、トンネルの宛先へのパスの検索に使用される IGP にトンネルが通知されます。

デフォルトでは、**autoroute announce** コマンドが設定されている場合、宛先へのトンネルパスのルート メトリックは、その宛先への最短 IGP パスのルート メトリックと等しくなります。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、拡張 SPF の計算でトンネル（トンネルがアップしている場合）を使用するように IGP を設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# interface tunnel-te 1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# autoroute announce
```

関連コマンド

コマンド	説明
interface tunnel-te , (265 ページ)	MPLS-TE トンネル インターフェイスを設定します。

autoroute metric

Interior Gateway Protocol (IGP) の拡張 Shortest Path First (SPF) の計算で使用される MPLS-TE トンネルメトリックを指定するには、インターフェイスコンフィギュレーションモードで **autoroute metric** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

autoroute metric {**absolute**| **relative**} *value*

no autoroute metric {**absolute**| **relative**} *value*

構文の説明

absolute	絶対メトリックモードを表示します。正のメトリック値を入力できます。
relative	相対メトリックモードを表示します。正、負、またはゼロの値を入力できます。
<i>value</i>	IGP の拡張 SPF 計算で使用されるメトリック。相対値の範囲は -10 ~ 10 です。絶対値は 1 ~ 2147483647 です。

コマンド デフォルト

relative *value* : 0

コマンド モード

インターフェイス コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。
リリース 3.9.0	絶対値の範囲は 1 ~ 2147483647 です。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザグループに属している必要があります。ユーザグループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

autoroute metric コマンドでは、宛先への最短 IGP パスのデフォルトのトンネルルートメトリックを上書きします。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、MPLS-TE トンネル メトリックとして相対値の -1 を使用するように IGP の拡張 SPF の計算を設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# interface tunnel-te 1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# autoroute metric relative -1
```

関連コマンド

コマンド	説明
autoroute announce , (191 ページ)	拡張 SPF の計算でトンネル (アップしている場合) を使用するように IGP に指示します。
interface tunnel-te , (265 ページ)	MPLS-TE トンネル インターフェイスを設定します。
show mpls traffic-eng autoroute , (360 ページ)	IGP に通知されるトンネル (インターフェイス、宛先、および帯域幅を含む) を表示します。

auto-tunnel backup (MPLS-TE)

ネクスト ホップ (NHOP) およびネクスト ホップのネクスト ホップ (NNHOP) バックアップ トンネルを自動的に構築し、自動トンネルバックアップコンフィギュレーションモードを開始するには、MPLS-TE コンフィギュレーション モードで **auto-tunnel backup** コマンドを使用します。NHOP および NNHOP バックアップ トンネルをクリアするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

auto-tunnel backup

no auto-tunnel backup

構文の説明

このコマンドには、引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

MPLS-TE コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 4.0.0	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

自動トンネル バックアップ トンネルについて *tunnel-ID* の範囲を説明する必要があります。そうしない場合、トンネルはいずれも作成されません。

このコマンドの **no** 形式では、**auto-tunnel backup** コマンドまたは **nhop-only** コマンドを使用して設定された NHOP および NNHOP バックアップ トンネルの両方が削除されます。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、NHOP および NNHOP バックアップ トンネルを自動的に作成する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# auto-tunnel backup
```

関連コマンド

コマンド	説明
clear mpls traffic-eng auto-tunnel backup unused , (207 ページ)	未使用の自動バックアップトンネルをクリアします。
<code>mpls traffic-eng <i>interface-path-id</i> auto-tunnel backup</code>	特定のインターフェイスに対して自動バックアップトンネルを設定します。
show mpls traffic-eng tunnels , (432 ページ)	MPLS-TE トンネルの情報を表示します。
tunnel-id (自動トンネルバックアップ), (498 ページ)	自動バックアップトンネルのトンネルインターフェイス番号の範囲を設定します。

backup-bw

(物理インターフェイスを保護するために使用される) MPLS-TEバックアップトンネルのバックアップ帯域幅を設定するには、インターフェイス コンフィギュレーション モードで **backup-bw** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

```
backup-bw {backup bandwidth {any-class-type| class-type ct}| global-pool {bandwidth| unlimited}| sub-pool {bandwidth| unlimited}| unlimited {any-class-type| class-type ct}}
```

```
no backup-bw {backup bandwidth {any-class-type| class-type ct}| global-pool {bandwidth| unlimited}| sub-pool {bandwidth| unlimited}| unlimited {any-class-type| class-type ct}}
```

構文の説明

<i>backup bandwidth</i>	MPLS-TEバックアップトンネルによって提供される任意のプールのバックアップ帯域幅。帯域幅はキロビット/秒 (kbps) で指定します。範囲は 1 ~ 4294967295 です。
any-class-type	保護された任意のクラスタイプのトンネルに割り当てられるバックアップ帯域幅を表示します。
class-type ct	バックアップ帯域幅のクラスタイプを表示します。範囲は 0 ~ 1 です。
global-pool <i>bandwidth</i>	(RDM 付きの先行標準 DS-TE) MPLS-TEバックアップトンネルによって提供されるグローバルプールのバックアップ帯域幅を表示します。帯域幅はキロビット/秒で指定します。範囲は 1 ~ 4294967295 です。
unlimited	無制限の帯域幅を表示します。
sub-pool <i>bandwidth</i>	(RDM 付きの先行標準 DS-TE) MPLS-TEバックアップトンネルによって提供されるサブプールのバックアップ帯域幅を表示します。帯域幅はキロビット/秒で指定します。帯域幅範囲は 1 ~ 4294967295 です。バックアップトンネルを使用できるのは、サブプールの帯域幅を使用するラベルスイッチドパス (LSP) だけです。

コマンド デフォルト

制限なしの任意のクラスタイプです。

コマンド モード

インターフェイス コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

バックアップ帯域幅は、制限付きにすることも、制限なしにすることもできます。また、グローバルプールやサブプールに固有にすることも、どのプールにも固有でないようにすることもできます。グローバルプールのバックアップ帯域幅を使用するバックアップでは、グローバルプールの LSP だけが保護されます。サブプールのバックアップ帯域幅では、サブプールの LSP だけが保護されます。

(任意のプール/グローバルプール/サブプールの) 制限付きのバックアップ帯域幅が設定されたバックアップトンネルは、信号がゼロの帯域幅が設定された LSP の保護用に割り当てられることはありません。

バックアップ帯域幅により、Fast Reroute (FRR) の帯域幅保護が提供されます。FRR の帯域幅保護では、2つの帯域幅プール (クラスタイプ) を使用する DiffServ-TE がサポートされています。

クラスタイプ 0 は、グローバルプールに厳密に等しくなります。クラスタイプ 1 は、Russian Doll Model (RDM) を使用するサブプール帯域幅に厳密に等しくなります。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、グローバルプール (クラスタイプ 0 のトンネル) の帯域幅を利用する LSP 専用としてバックアップトンネル 1 を設定する例を示します。バックアップトンネル 1 では、帯域幅保護は提供されません。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# interface tunnel-te 1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# backup-bw global-pool unlimited
```

または

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# interface tunnel-te 1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# backup-bw unlimited class-type 0
```

次の例では、バックアップ トンネル 2 は、サブプール（クラス タイプ 1 のトンネル）だけの帯域幅を利用する LSP で使用されます。バックアップ トンネル 2 は、最大 1000 ユニットの帯域幅保護を提供します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# interface tunnel-te 2
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# backup-bw sub-pool 1000
```

または

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# interface tunnel-te 2
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# backup-bw 1000 class-type 1
```

関連コマンド

コマンド	説明
backup-path tunnel-te , (200 ページ)	保護されたインターフェイスに 1 つまたは複数のバックアップ トンネルを割り当てます。
fast-reroute , (243 ページ)	MPLS TE トンネルの FRR 保護をイネーブルにします。
interface tunnel-te , (265 ページ)	MPLS-TE トンネル インターフェイスを設定します。

backup-path tunnel-te

MPLS-TE トンネルを設定して物理インターフェイスを障害から保護するには、MPLS-TE インターフェイス コンフィギュレーション モードで **backup-path tunnel-te** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

backup-path tunnel-te *tunnel-number*

no backup-path tunnel-te *tunnel-number*

構文の説明

<i>tunnel-number</i>	インターフェイスを保護するトンネルの数。範囲は 0 ~ 65535 です。
----------------------	---------------------------------------

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

MPLS-TE インターフェイス コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

保護されたインターフェイスがダウンしている場合（シャットダウンされたか、取り外された場合）、そのインターフェイスで（保護 LSP と呼ばれる他のラベルスイッチドパス（LSP）用に）伝送されていたトラフィックは、バックアップ トンネル上への高速再ルーティング（FRR）を使用して再ルーティングされます。

次に、FRR プロセスに関するガイドラインを示します。

- このコマンドを異なるトンネルに対して複数回入力することで、複数の（バックアップ）トンネルで同じインターフェイスを保護できます。このコマンドを各インターフェイスに対して入力することで、同じ（バックアップ）トンネルで複数のインターフェイスを保護できます。

- 物理インターフェイスを保護するために使用されるバックアップ トンネルには、有効な IP アドレスが設定されている必要があります。
- バックアップトンネルは、それが保護しているインターフェイスと同じインターフェイスを通過できません。
- FRR オプションが設定された TE トンネルは、バックアップ トンネルとして使用できません。
- バックアップ トンネルで保護 LSP に対して保護を提供する場合、そのバックアップ トンネルでは保護 LSP のパスで終端ノードを使用する必要があります。
- バックアップ トンネルの送信元 IP アドレスおよび Merge Point (MP; マージポイント) アドレス (バックアップ トンネルの終端アドレス) は到達可能である必要があります。



(注) シングル ノードでマージしている複数のバックアップ トンネルによって保護される TE トンネルには、レコードルートを設定する必要があります。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、トンネル 100 およびトンネル 150 を使用して PoS インターフェイス 0/7/0/0 を保護する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# interface POS 0/7/0/0
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te-if)# backup-path tunnel-te 100
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te-if)# backup-path tunnel-te 150
```

関連コマンド

コマンド	説明
backup-bw , (197 ページ)	帯域幅保護用のバックアップ帯域幅を設定します。
fast-reroute , (243 ページ)	MPLS TE トンネルの FRR 保護をイネーブルにします。

コマンド	説明
interface (MPLS-TE) , (259 ページ)	インターフェイスで MPLS-TE をイネーブルにし、MPLS-TE インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。
mpls traffic-eng , (282 ページ)	MPLS-TE コンフィギュレーション モードを開始します。
show mpls traffic-eng tunnels , (432 ページ)	MPLS-TE トンネルの情報を表示します。

bw-limit (MPLS-TE)

トンネルに設定する最小および最大自動帯域幅を設定するには、MPLS-TE 自動帯域幅インターフェイスコンフィギュレーションモードで **bw-limit** コマンドを使用します。この機能をディセーブルにするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

bw-limit min bandwidth {max bandwidth}

no bw-limit

構文の説明

min bandwidth	トンネルの最小自動帯域幅を設定します (kbps 単位)。範囲は 0 ~ 4294967295 です。デフォルト値は 0 です。
max bandwidth	トンネルの最大自動帯域幅を設定します (kbps 単位)。範囲は 0 ~ 4294967295 です。デフォルトは 4294967295 です。

コマンド デフォルト

min : 0

max : 4294967295

コマンド モード

MPLS-TE 自動帯域幅インターフェイス コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 3.9.1	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザグループに属している必要があります。ユーザグループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

min キーワードと **max** キーワードの両方を設定する必要があります。

bw limit コマンドでは最小帯域幅がデフォルト値の 0 に自動的に設定されます。または、**bw-limit** コマンドでは最大値がデフォルト値の 4294967295 kbps に自動的に設定されます。

min キーワードの値が **max** キーワードよりも大きい場合、**bw-limit** コマンドは拒否されます。自動帯域幅がすでに実行されているときに最小または最大帯域幅を設定および変更した場合、そのトンネルの次の帯域幅アプリケーションが影響を受けます。たとえば、現在のトンネル要求帯域

幅が 30 Mbps で、最小帯域幅が 50 Mbps に変更された場合、次のアプリケーションではトンネル帯域幅が 50 Mbps に設定されます。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、トンネルの最小および最大帯域幅を設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# interface tunnel-te 1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# auto-bw
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if-tunte-autobw)# bw-limit min 30 max 80
```

関連コマンド

コマンド	説明
adjustment-threshold (MPLS-TE) , (164 ページ)	調整をトリガーするトンネル帯域幅変更しきい値を設定します。
application (MPLS-TE) , (175 ページ)	該当するトンネルのアプリケーション頻度を分単位で設定します。
auto-bw (MPLS-TE) , (186 ページ)	トンネルインターフェイスに自動帯域幅を設定して、MPLS-TE 自動帯域幅インターフェイスコンフィギュレーションモードを開始します。
collect-bw-only (MPLS-TE) , (223 ページ)	自動帯域幅を調整しないで帯域幅の収集だけをイネーブルにします。
interface tunnel-te , (265 ページ)	MPLS-TE トンネル インターフェイスを設定します。
overflow threshold (MPLS-TE) , (304 ページ)	トンネルのオーバーフロー検出を設定します。
show mpls traffic-eng tunnels , (432 ページ)	MPLS-TE トンネルの情報を表示します。

clear mpls traffic-eng auto-bw (MPLS-TE EXEC)

自動帯域幅サンプル出力レートをクリアし、指定したトンネルのアプリケーション期間を再開するには、EXEC モードで **clear mpls traffic-eng auto-bw** コマンドを使用します。

clear mpls traffic-eng auto-bw {all | internal | tunnel-te *tunnel-number*}

構文の説明

all	すべてのトンネルの自動帯域幅サンプル出力レートをクリアします。
internal	すべての自動帯域幅の内部データ構造をクリアします。
tunnel-te <i>tunnel-number</i>	特定のトンネルの自動帯域幅サンプル出力レートをクリアします。 <i>tunnel-number</i> 引数は、サンプル出力レートをクリアするために使用されるトンネル ID です。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 3.9.1	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

トンネルが指定されていない場合、**clear mpls traffic-eng auto-bw** コマンドは自動帯域幅がイネーブルになっているすべてのトンネルをクリアします。

自動帯域幅調整がイネーブルになっている各トンネルでは、サンプル出力レートおよび残り時間に関する情報が次の帯域幅調整まで維持されます。アプリケーション期間が再起動し、最大収集帯域幅などの値がリセットされます。トンネルでは、次のアプリケーションまで現在の帯域幅を使用し続けます。

clear mpls traffic-eng auto-bw (MPLS-TE EXEC)

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	execute

例

次に、**show mpls traffic-eng tunnels auto-bw brief** コマンドのトンネル番号 0 の自動帯域幅に関する情報の例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng tunnels 0 auto-bw brief
```

Tunnel	LSP Name	Last appl ID	Requested BW (kbps)	Signalled BW (kbps)	Highest BW (kbps)	Application BW (kbps)	Time Left
tunnel-te0		278	100	100	100	150	12m 38s

次に、トンネル番号 0 の自動帯域幅サンプル出力レートをクリアする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# clear mpls traffic-eng auto-bw tunnel-te 0
```

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng tunnels 0 auto-bw brief
```

Tunnel	LSP Name	Last appl ID	Requested BW (kbps)	Signalled BW (kbps)	Highest BW (kbps)	Application BW (kbps)	Time Left
tunnel-te0		278	100	100	100	0	24m 0s

関連コマンド

コマンド	説明
clear mpls traffic-eng counters signaling , (214 ページ)	トンネルの自動帯域幅設定をクリアします。
show mpls traffic-eng tunnels auto-bw brief , (470 ページ)	自動帯域幅対応トンネルのリストを表示し、トンネルの現在の信号送信帯域幅が、自動帯域幅によって適用される帯域幅と同じであるかどうかを示します。

clear mpls traffic-eng auto-tunnel backup unused

未使用の自動バックアップ トンネルを削除するには、グローバル コンフィギュレーション モードで **clear mpls traffic-eng auto-tunnel backup unused** コマンドを使用します。

clear mpls traffic-eng auto-tunnel backup unused {all| tunnel-te *tunnel-number*}

構文の説明

all	すべての未使用の自動バックアップ トンネルをクリアします。
tunnel-te <i>tunnel-number</i>	特定の未使用の自動バックアップ トンネルをクリアします。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 4.0.0	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

未使用の自動トンネルバックアップトンネルは、FRR トンネルを保護するために割り当てられないトンネルです。

このコマンドの動作は、タイムアウト値に達すると自動バックアップ トンネルが削除される **timers removal unused** コマンドの期限切れと同じです。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	execute

例

次に、**show mpls traffic-eng tunnels unused** コマンドの未使用のバックアップ自動トンネルに関する情報の例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng tunnels unused
```

次に、未使用のバックアップ自動トンネルをクリアする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# clear mpls traffic-eng auto-tunnel backup unused all
```

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng tunnels unused
```

関連コマンド

コマンド	説明
show mpls traffic-eng tunnels, (432 ページ)	MPLS-TE トンネルの情報を表示します。

clear mpls traffic-eng auto-tunnel mesh

すべての未使用の自動トンネル メッシュ宛先をクリアするには、EXEC モードで **clear mpls traffic-eng auto-tunnel mesh** コマンドを使用します。

clear mpls traffic-eng auto-tunnel mesh unused {all| tunnel-te}

構文の説明

all	適用可能なすべての未使用の自動トンネル宛先をクリアします。
tunnel-te id	トンネル ID によって識別される未使用の自動トンネル宛先をクリアします。

コマンド デフォルト

なし

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 4.1.1	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	execute

例

次に、**clear mpls traffic-eng auto-tunnel mesh** コマンドの出力例を示します。

```
clear mpls traffic-eng auto-tunnel mesh
```

clear mpls traffic-eng counters auto-tunnel mesh

すべての自動トンネルメッシュのカウンタをクリアするには、EXEC モードで **clear mpls traffic-eng counters auto-tunnel mesh** コマンドを使用します。

clear mpls traffic-eng counters auto-tunnel mesh

このコマンドには、引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト	なし	
コマンド モード	EXEC	
コマンド履歴	リリース	変更箇所
	リリース 4.1.1	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID	タスク ID	操作
	mpls-te	execute

例 次に、**clear mpls traffic-eng counters auto-tunnel mesh** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:routerclear mpls traffic-eng counters auto-tunnel mesh
```


clear mpls traffic-eng counters auto-tunnel backup

MPLS-TE 自動トンネル バックアップ カウンタをクリアするには、EXEC モードで **clear mpls traffic-eng counters auto-tunnel backup** コマンドを使用します。

clear mpls traffic-eng counters auto-tunnel backup

構文の説明

このコマンドには、引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 4.0.0	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	execute

例

次に、自動バックアップ トンネルのカウンタをすべて削除する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# clear mpls traffic-eng counters auto-tunnel backup
```

関連コマンド

コマンド	説明
show mpls traffic-eng counters auto-tunnel backup	MPLS-TE 自動トンネル バックアップ カウンタを表示します。

`clear mpls traffic-eng counters auto-tunnel backup`

コマンド	説明
<code>show mpls traffic-eng tunnels</code> , (432 ページ)	MPLS-TE トンネルの情報を表示します。

clear mpls traffic-eng counters global

内部 MPLS-TE トンネルカウンタをクリアするには、EXEC モードで **clear mpls traffic-eng counters global** コマンドを使用します。

clear mpls traffic-eng counters global

構文の説明

このコマンドには、引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスクグループに関連付けられているユーザグループに属している必要があります。ユーザグループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	execute

例

次に、内部 MPLS-TE トンネルカウンタをクリアする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# clear mpls traffic-eng counters global
```

clear mpls traffic-eng counters signaling

MPLS トンネルのシグナリング カウンタをクリア（ゼロに設定）するには、EXEC モードで **clear mpls traffic-eng counters signaling** コマンドを使用します。

```
clear mpls traffic-eng counters signaling {all | [heads | mids | tails] name name | summary}
```

構文の説明

all	すべての MPLS-TE トンネルのカウンタをクリアします。
heads	(任意) 対象のルータにヘッドがあるトンネルを表示します。
mids	(任意) 対象のルータにミッドポイントがあるトンネルを表示します。
tails	(任意) 対象のルータにテールがあるトンネルを表示します。
name name	指定した名前の MPLS-TE トンネルのカウンタをクリアします。
summary	カウンタの要約をクリアします。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

変更を簡単に確認できるようにすべての MPLS カウンタをゼロに設定するには、**clear mpls traffic-eng counters signaling** コマンドを使用します。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、すべてのカウンタをクリアする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# clear mpls traffic-eng counters signaling all
```

関連コマンド

コマンド	説明
show mpls traffic-eng counters signaling , (371 ページ)	トンネルのシグナリング統計情報を表示します。

clear mpls traffic-eng counters soft-preemption

ソフトプリエンプション統計情報のカウンタをクリア（ゼロに設定）するには、EXEC モードで **clear mpls traffic-eng counters soft-preemption** コマンドを使用します。

clear mpls traffic-eng counters {all| soft-preemption}

構文の説明

all	すべての MPLS-TE トンネルのカウンタをクリアします。
soft-preemption	ソフトプリエンプション カウンタの統計情報をクリアします。

コマンド デフォルト

なし

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 4.2.0	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

clear mpls traffic-eng counters all コマンドを使用してすべてのカウンタがクリアされると、ソフトプリエンプション統計情報のカウンタは自動的にクリアされます。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	execute

例

次に、すべてのカウンタをクリアする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# clear mpls traffic-eng counters signaling all
```

関連コマンド

コマンド	説明
show mpls traffic-eng counters signaling , (371 ページ)	トンネルのシグナリング統計情報を表示します。

clear mpls traffic-eng fast-reroute log

MPLS 高速再ルーティング (FRR) イベントのログをクリアするには、EXEC モードで **clear mpls traffic-eng fast-reroute log** コマンドを使用します。

clear mpls traffic-eng fast-reroute log

構文の説明

このコマンドには、引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、FRR イベントのログをクリアする前の出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng fast-reroute log
```

Node	Protected LSPs Interface	Rewrites	When	Switching Time (usec)
0/0/CPU0	PO0/1/0/1 1	1	Feb 27 19:12:29.064000	147
0/1/CPU0	PO0/1/0/1 1	1	Feb 27 19:12:29.060093	165
0/2/CPU0	PO0/1/0/1 1	1	Feb 27 19:12:29.063814	129
0/3/CPU0	PO0/1/0/1 1	1	Feb 27 19:12:29.062861	128


```
RP/0/RSP0/CPU0:router# clear mpls traffic-eng fast-reroute log
```

clear mpls traffic-eng link-management statistics

すべての MPLS-TE アドミッションコントロール統計情報をクリアするには、EXEC モードで **clear mpls traffic-eng link-management statistics** コマンドを使用します。

clear mpls traffic-eng link-management statistics

構文の説明

このコマンドには、引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、アドミッション コントロールのすべての MPLS-TE 統計情報をクリアする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# clear mpls traffic-eng link-management statistics
```

clear mpls traffic-eng pce

パス計算要素（PCE）統計情報をクリアするには、EXEC モードで **clear mpls traffic-eng pce** コマンドを使用します。

clear mpls traffic-eng pce [**peer ipv4 address**]

構文の説明

peer	(任意) 1 ピアの統計情報をクリアします。
ipv4 address	(任意) PCE の IPv4 アドレスを設定します。

コマンド デフォルト

すべての PCE ピアの統計情報をクリアします。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	execute

例

次に、PCE の統計情報をクリアする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# clear mpls traffic-eng pce
```

関連コマンド

コマンド	説明
show mpls traffic-eng pce peer, (414 ページ)	PCE ピア アドレス および 状態 のステータス を表示 します。

collect-bw-only (MPLS-TE)

帯域幅を自動的に調整しないで帯域幅の収集だけを設定するには、MPLS-TE 自動帯域幅インターフェイス コンフィギュレーション モードで **collect-bw-only** コマンドを使用します。この機能をディセーブルにするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

collect-bw-only

no collect-bw-only

構文の説明

このコマンドには引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

帯域幅の収集は、イネーブルまたはディセーブルです。

コマンド モード

MPLS-TE 自動帯域幅インターフェイス コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 3.9.1	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

自動帯域幅がトンネル上ですでに実行されているときに **collect-bw-only** コマンドをイネーブルにすると、帯域幅アプリケーションはその時点からディセーブルになります。実際の帯域幅アプリケーションをイネーブルにする前に、自動帯域幅の動作のステータスを取得できます。

自動帯域幅がすでに実行されているトンネルの **collect-bw-only** コマンドをディセーブルにすると、実際の帯域幅アプリケーションが、次のアプリケーション期間にトンネルで行われます。

トンネルで指定されている帯域幅だけ収集フラグに関係なく、帯域幅アプリケーションを手動でアクティブにすることもできます。帯域幅アプリケーションをアクティブにするには、EXEC モードで **mpls traffic-eng auto-bw apply (MPLS-TE)**、(283 ページ) コマンドを使用します。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、自動帯域幅を調整しないで帯域幅の収集だけをイネーブルにする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# interface tunnel-te 1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# auto-bw
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if-tunte-autobw)# collect-bw-only
```

関連コマンド

コマンド	説明
adjustment-threshold (MPLS-TE) , (164 ページ)	調整をトリガーするトンネル帯域幅変更しきい値を設定します。
application (MPLS-TE) , (175 ページ)	該当するトンネルのアプリケーション頻度を分単位で設定します。
auto-bw (MPLS-TE) , (186 ページ)	トンネルインターフェイスに自動帯域幅を設定して、MPLS-TE 自動帯域幅インターフェイスコンフィギュレーションモードを開始します。
bw-limit (MPLS-TE) , (203 ページ)	トンネルに設定する最小および最大自動帯域幅を設定します。
interface tunnel-te , (265 ページ)	MPLS-TE トンネル インターフェイスを設定します。
overflow threshold (MPLS-TE) , (304 ページ)	トンネルのオーバーフロー検出を設定します。
show mpls traffic-eng tunnels , (432 ページ)	MPLS-TE トンネルの情報を表示します。

destination (MPLS-TE)

TE トンネルの宛先アドレスを設定するには、インターフェイス コンフィギュレーション モードで **destination** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

destination *ip-address*

no destination *ip-address*

構文の説明

ip-address MPLS-TE ルータ ID の宛先アドレス。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

インターフェイス コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 3.7.2	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。



(注) トンネルの宛先アドレスは一意的な MPLS-TE ルータ ID にする必要があります。ノード上の MPLS-TE リンク アドレスにすることはできません。

Point-to-Point (P2P) トンネルの場合、**destination** コマンドは 1 行のコマンドとして使用されません。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、`tunnel-te1` の宛先アドレスを `10.10.10.10` に設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# interface tunnel-te1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# destination 10.10.10.10
```

関連コマンド

コマンド	説明
interface tunnel-te, (265 ページ)	MPLS-TE トンネル インターフェイスを設定します。
show mpls traffic-eng tunnels, (432 ページ)	MPLS-TE トンネルの情報を表示します。

disable (explicit-path)

設定されているパスが MPLS-TE トンネルで使用されないようにするには、明示パス コンフィギュレーション モードで **disable** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

disable

no disable

構文の説明

このコマンドには引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

明示パスはイネーブルです。

コマンド モード

明示パス コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 3.7.2	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、明示パス 200 をディセーブルにする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# explicit-path identifier 200
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-expl-path)# disable
```

関連コマンド

コマンド	説明
index exclude-address, (253 ページ)	明示パスから除外する次の IP アドレスを指定します。
index next-address, (257 ページ)	特定のインデックスのパス エントリを指定します。
show explicit-paths, (352 ページ)	設定済みの IP 明示パスを表示します。

disable (P2MP TE)

ポイントツーマルチポイント (P2MP) トンネル インターフェイスの指定された宛先をディセーブルにするには、P2MP 宛先 インターフェイス コンフィギュレーション モードで **disable** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

disable

no disable

構文の説明

このコマンドには引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

なし

コマンド モード

P2MP 宛先 インターフェイス コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 4.1.0	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

disable コマンドが設定されていない場合、宛先はイネーブルです。

事前に認識していた宛先をディセーブルにすることを推奨します。これは、それらの宛先には有効な MPLS-TE パスがないためです。したがって、それらの宛先は P2MP ツリー計算から除外できません。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、宛先 140.140.140.140 をディセーブルにする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# interface tunnel-mte 10
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# destination 140.140.140.140
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if-p2mp-dest)# disable
```

関連コマンド

コマンド	説明
destination (MPLS-TE) , (225 ページ)	TE トンネルの宛先アドレスを設定します。
interface tunnel-mte , (263 ページ)	MPLS-TE P2MP トンネル インターフェイスを設定します。

ds-te bc-model

ラベル スイッチド ルータ (LSR) 全体で特定の帯域幅制約モデル (Maximum Allocation Model または Russian Doll Model) をイネーブルにするには、MPLS-TE コンフィギュレーション モードで **ds-te bc-model** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

ds-te bc-model mam

no ds-te bc-model mam

構文の説明

mam	Maximum Allocation Model (MAM) 帯域幅制約モデルをイネーブルにします。
------------	----------------------------------------------------

コマンド デフォルト

RDM がデフォルトの帯域幅制約モデルです。

コマンド モード

MPLS-TE コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

代替のグローバル MPLS-TE BC モデルに交換する前に、単一のインターフェイスに MAM と RDM の両方の帯域幅値を設定できます。

帯域幅制約を設定し、対応する帯域幅制約値を設定しなかった場合、ルータではデフォルトの帯域幅制約値が使用されます。

先行標準 DS-TE モードでは、MAM はサポートされていません。IETF DS-TE モードでは、MAM と RDM がサポートされています。先行標準 DS-TE モードでは、RDM がサポートされています。



(注) 帯域幅制約モデルを変更すると、ルータ全体に影響します。また、ゼロ以外の帯域幅のトンネルが解放されたときに、システム パフォーマンスに大きな影響が及ぶ可能性があります。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、MAM 帯域幅制約モデルをイネーブルにする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# ds-te bc-model mam
```

関連コマンド

コマンド	説明
ds-te mode , (233 ページ)	標準 DS-TE モードを設定します。
ds-te te-classes , (236 ページ)	DS-TE te クラス マップ コンフィギュレーション モードを開始します。
mpls traffic-eng , (282 ページ)	MPLS-TE コンフィギュレーション モードを開始します。
show mpls traffic-eng ds-te te-class , (377 ページ)	使用されている Diff-Serv TE クラス マップを表示します。

ds-te mode

標準のディファレンシエーテッドサービス TE モード (DS-TE) を設定するには、MPLS-TE コンフィギュレーションモードで **ds-te mode** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

ds-te mode ietf

no ds-te mode ietf

構文の説明

ietf IETF 標準モードをイネーブルにします。

コマンド デフォルト

先行標準 DS-TE がデフォルトの DiffServ モードです。

コマンド モード

MPLS-TE コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

次の 2 つの DS-TE モードがサポートされています。

- 先行標準モード
 - IGP および RSVP シグナリングにはシスコ独自のメカニズムが使用され、DS-TE はサードパーティ ベンダー製機器とは相互運用できません。
- IETF モード
 - IGP および RSVP シグナリングには標準定義の拡張が使用され、このモードの DS-TE はサードパーティ機器と相互運用できます。
 - IETF モードでは、Russian Doll Model (RDM) と Maximum Allocation Model (MAM) の 2 つの帯域幅制約モデルがサポートされています。

- RDM がデフォルトのモデルです。
- ルータにより、可変長の帯域幅制約、予約可能な最大帯域幅、および TE クラスの非予約帯域幅がアドバタイズされます。
- トンネルには、使用されている TE クラスマップのとおり、有効なクラスタイプと優先順位が設定されている必要があります。設定されていない場合、トンネルはダウン状態のままです。
- IGP でアドバタイズされた非予約帯域幅値を解釈するために、TE クラス マップ（一連のトンネル優先順位およびクラス タイプ値）がイネーブルにされます。したがって、TE トンネルを正常に確立するためには、TE クラスマップがすべてのノードで同一である必要があります。

DS-TE を適切に機能させるには、すべての MPLS-TE ノードで DS-TE モードを同一に設定する必要があります。

DS-TE モードを変更する必要がある場合は、すべてのトンネルインターフェイスを停止する必要があります。また、変更後、更新された帯域幅値をネットワークを介してフラッディングする必要があります。



(注) DS-TE モードを変更すると、LSR 全体に影響します。また、トンネルが解放されたときに、システム パフォーマンスに大きな影響が及ぶ可能性があります。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、IETF 標準モードをイネーブルにする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# ds-te mode ietf
```

関連コマンド

コマンド	説明
ds-te bc-model , (231 ページ)	LSR で特定の帯域幅制約モデル (Maximum Allocation Model または Russian Doll Model) をイネーブルにします。

コマンド	説明
ds-te te-classes , (236 ページ)	MPLS DS-TE TE クラス マップを設定します。
mpls traffic-eng , (282 ページ)	MPLS-TE コンフィギュレーション モードを開始します。
mpls traffic-eng fast-reroute promote , (285 ページ)	新規またはより効率的なバックアップ MPLS-TE トンネルを保護された MPLS-TE トンネルに割り当てるようにルータを設定します。
show mpls traffic-eng ds-te te-class , (377 ページ)	使用されている Diff-Serv TE クラス マップを表示します。

ds-te te-classes

DS-TE te クラス マップ コンフィギュレーション モードを開始するには、MPLS-TE コンフィギュレーション モードで **ds-te te-classes** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

ds-te te-classes te-class *te_class_index* {class-type *class_type_number* {priority *pri_number*}| unused}

no ds-te te-classes te-class *te_class_index* {class-type *class_type_number* {priority *pri_number*}| unused}

構文の説明

te-class	TE クラス マップを設定します。
<i>te_class_index</i>	TE クラス マップのインデックス。範囲は 0 ~ 7 です。
class-type	クラス タイプを設定します。
<i>class_type_number</i>	TE クラス マップのクラス タイプの値。範囲は 0 ~ 1 です。
priority	TE トンネル優先順位を設定します。
<i>pri_number</i>	TE トンネルの優先順位の値。範囲は 0 ~ 7 です。
unused	TE クラスを未使用としてマーキングします。

コマンド デフォルト

IETF DS-TE モードでは、次のデフォルト te クラス マップが使用されます。

te-class index	class-type	priority
0	0	7
1	1	7
2	未使用	—
3	未使用	—
4	0	0
5	1	0
6	未使用	—
7	未使用	—



- (注) デフォルトのマッピングには、2つのクラスタイプで使用される TE クラスが4つあります。それに加え、未使用の TE クラスが4つあります。先行標準 DS-TE モードでは、TE クラスマップは使用されません。

コマンドモード

MPLS-TE コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース

変更箇所

リリース 3.7.2

このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスクグループに関連付けられているユーザグループに属している必要があります。ユーザグループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

IETF DS-TE モードでは、非予約帯域幅 TLV の変更版セマンティックが使用されます。IGP でアドバタイズできる 8 つの帯域幅値のそれぞれが TE クラスに対応します。IGP では 8 つの帯域幅値だけがアドバタイズされるため、IETF DS-TE ネットワークでサポートできる TE クラスは 8 つだけになります。TE クラスのマッピングは、DS-TE ドメイン内のすべてのルータで同じように設定する必要があります。ただし、この必要な一貫性を自動的に検出または強制する方法はありません。

タスク ID

タスク ID

操作

mpls-te

read, write

例

次に、TE クラス 7 パラメータを設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# ds-te te-classes te-class 7 class-type 0 priority 4
```

関連コマンド

コマンド	説明
ds-te bc-model , (231 ページ)	LSR で特定の帯域幅制約モデル (Maximum Allocation Model または Russian Doll Model) をイネーブルにします。
ds-te mode , (233 ページ)	標準 DS-TE モードを設定します。
mpls traffic-eng , (282 ページ)	MPLS-TE コンフィギュレーション モードを開始します。
show mpls traffic-eng ds-te te-class , (377 ページ)	使用されている Diff-Serv TE クラス マップを表示します。

exclude srlg (自動トンネルバックアップ)

自動バックアップトンネルが保護されたインターフェイスの共有リスクリンクグループ (SRLG) を回避するように指定するには、自動トンネルバックアップ コンフィギュレーション モードで **exclude srlg** コマンドを使用します。この機能をディセーブルにするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

exclude srlg [preferred]

no exclude srlg [preferred]

構文の説明

preferred	(任意) バックアップトンネルが保護されたインターフェイスの SRLG を回避するようにしますが、SRLG が回避されない場合、バックアップトンネルが作成されます。
------------------	------------------------------------------------------------------------------------

コマンド デフォルト

Strict SRLG

コマンド モード

自動トンネルバックアップ コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 4.0.0	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスクグループに関連付けられているユーザグループに属している必要があります。ユーザグループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

このコマンドの Strict SRLG 設定は、自動的に作成されるバックアップトンネルの計算されたパスに、除外された SRLG グループに属しているリンクが含まれていてはならないことを意味します。このようなパスを見つけることができない場合、バックアップトンネルは起動しません。

preferred オプションの設定により、SRLG を除外するパスが見つからない場合にも、自動バックアップトンネルが起動します。

exclude srlg (自動トンネルバックアップ)

タスク ID

タスク ID	動作
mpls-te	read, write

例

次の例では、自動バックアップ トンネルは保護されたインターフェイスの SRLG を回避する必要があります。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# interface pos 0/1/0/1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te-if)# auto-tunnel backup
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te-if-auto-backup)# exclude srlg preferred
```

関連コマンド

コマンド	説明
auto-tunnel backup (MPLS-TE) , (195 ページ)	自動ネクストホップおよびネクストホップのネクストホップトンネルを構築し、自動トンネルコンフィギュレーションモードを開始します。

explicit-path

MPLS-TE トンネルの明示パスを設定するには、グローバル コンフィギュレーション モードで **explicit-path** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

explicit-path {*identifier number* | *name pathname*}

no explicit-path

構文の説明

identifier number	番号を使用して明示パスを設定します。
name pathname	パス名を使用して明示パスを設定します。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

グローバル コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、MPLS-TE トンネルの明示パスを設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
```

```
RP/0/RSP0/CPU0:router (config) # explicit-path identifier 200
```

関連コマンド

コマンド	説明
disable (explicit-path) , (227 ページ)	パスが MPLS-TE トンネルで使用されないようにします。
show explicit-paths , (352 ページ)	設定済みの IP 明示パスを表示します。

fast-reroute

MPLS-TE トンネルの Fast Reroute (FRR) 保護をイネーブルにするには、インターフェイス コンフィギュレーションモードで **fast-reroute** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

fast-reroute

no fast-reroute

構文の説明

このコマンドには、引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

FRR はディセーブルです。

コマンド モード

インターフェイス コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

Fast Reroute の対象となるラベルスイッチドパス (LSP) で使用される保護リンクで障害が発生すると、トラフィックは割り当て済みのバックアップトンネルに再ルーティングされます。トンネルで FRR を設定すると、LSP で伝送されているすべてのノードに対して、対象の LSP ではリンク/ノード/帯域幅保護が要求されていることが通知されます。

(**show redundancy** コマンドを使用して確認された) アクティブ RSP と同期するためには、RSP のスイッチオーバーが発生してからスタンバイ RSP で FRR がトリガーされるまでの間に、十分な時間を確保する必要があります。すべての TE トンネルが回復状態であり、データベースがすべての入力および出力ラインカードに対して準備完了状態である必要があります。この情報を確認するには、**show mpls traffic-eng tunnels** および **show mpls traffic-eng fast-reroute database** コマンドを使用します。



(注) データベース状態が確認されてから FRR がトリガーされるまでの間に、約 60 秒間確保してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、MPLS-TE トンネルで FRR をイネーブルにする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# interface tunnel-te 1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# fast-reroute
```

関連コマンド

コマンド	説明
fast-reroute protect , (245 ページ)	MPLS-TE トンネルのノードおよび帯域幅保護を設定します。
interface tunnel-te , (265 ページ)	MPLS-TE トンネル インターフェイスを設定します。
show mpls traffic-eng forwarding , (379 ページ)	FRR データベースの内容を表示します。
show mpls traffic-eng tunnels , (432 ページ)	MPLS-TE トンネルの情報を表示します。

fast-reroute protect

MPLS-TE トンネルのノードおよび帯域幅保護をイネーブルにするには、インターフェイス コンフィギュレーション モードで **fast-reroute protect** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

fast-reroute protect {bandwidth | node}

no fast-reroute protect

構文の説明

bandwidth	帯域幅保護の要求をイネーブルにします。
node	ノード保護の要求をイネーブルにします。

コマンド デフォルト

FRR はディセーブルです。

コマンド モード

インターフェイス コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、指定した TE トンネルの帯域幅保護をイネーブルにする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
```

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)#interface tunnel-te 1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# fast-reroute protect bandwidth
```

関連コマンド

コマンド	説明
fast-reroute , (243 ページ)	MPLS TE トンネルの FRR 保護をイネーブルにします。
interface tunnel-te , (265 ページ)	MPLS-TE トンネル インターフェイスを設定します。
show mpls traffic-eng tunnels , (432 ページ)	MPLS-TE トンネルの情報を表示します。

fast-reroute timers promotion

追加のバックアップ帯域幅またはより最適なバックアップトンネルが使用可能になった場合に、保護された MPLS-TE トンネルを新規バックアップトンネルに切り替えることをルータに考慮させる頻度を設定するには、MPLS-TE コンフィギュレーションモードで **fast-reroute timers promotion** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

fast-reroute timers promotion interval

no fast-reroute timers promotion

構文の説明

interval ラベルスイッチドパス (LSP) で新規のより最適なバックアップトンネルを使用するかどうかを判断するスキャン間隔 (秒数)。範囲は 0 ~ 604800 です。値 0 を指定すると、バックアップトンネルのプロモーションがディセーブルになります。

コマンド デフォルト

interval : 300

コマンド モード

MPLS-TE コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスクグループに関連付けられているユーザグループに属している必要があります。ユーザグループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

この間隔を低い値に設定すると、保護されたすべての LSP を高頻度でスキャンする必要があるため、CPU への負荷が高まります。デフォルト値の 300 秒を下回るタイマーを設定することは推奨されません。

バックアッププロモーションがアクティブなときに CPU への負荷を分散させるためにペーシングメカニズムが実装されています。そのため、保護された多数の LSP がプロモートされる場合、バックアッププロモーションで遅延が顕著に現れます。プロモーションタイマーが非常に低い値 (保護された LSP の数に基づく) に設定されている場合、保護された LSP の一部がプロモートされないことがあります。

タイマーをディセーブルにするには、値をゼロに設定します。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、LSP をより最適なバックアップ トンネルにプロモートするかどうかを判断するために 600 秒（10 分）ごとにスキャンするように指定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# fast-reroute timers promotion 600
```

関連コマンド

コマンド	説明
mpls traffic-eng , (282 ページ)	MPLS-TE コンフィギュレーション モードを開始します。
mpls traffic-eng fast-reroute promote , (285 ページ)	現在のトンネルが過負荷状態のときに新規またはより効率的なバックアップ MPLS-TE トンネルを使用するようにルータを設定します。

flooding thresholds

リンクの予約帯域幅しきい値を設定するには、MPLS-TE インターフェイス コンフィギュレーション モードで **flooding thresholds** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

flooding thresholds {down | up} percent [percent1 | percent2 | percent3 | ... percent 15]

no flooding thresholds {down | up}

構文の説明

down	リソース アベイラビリティの減少のしきい値を設定します。
up	リソース アベイラビリティの増加のしきい値を設定します。
<i>percent</i> [<i>percent</i>]	帯域幅しきい値レベル。範囲は 0 ~ 100 です (16 レベルすべて)。

コマンド デフォルト

down : 100、99、98、97、96、95、90、85、80、75、60、45、30、15
up : 5、30、45、60、75、80、85、90、95、97、98、99、100

コマンド モード

MPLS-TE インターフェイス コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

最大で 16 個のフラッディングしきい値を設定できます。最初の値は必須です。次の 15 個は任意です。

しきい値が交差している場合、MPLS-TE リンク管理により、更新されたリンク情報がアドバタイズされます。しきい値が交差していない場合、定期的フラッディングがディセーブルにされるまで、変更を定期的にフラッディングできます。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、リソースアベイラビリティの減少 (down) と増加 (up) のしきい値に対して、リンクの予約帯域幅しきい値を設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router (config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router (config-mpls-te)# interface POS 0/7/0/0
RP/0/RSP0/CPU0:router (config-mpls-te-if)# flooding thresholds down 100 75 25
RP/0/RSP0/CPU0:router (config-mpls-te-if)# flooding thresholds up 25 50 100
```

関連コマンド

コマンド	説明
interface (MPLS-TE) , (259 ページ)	インターフェイスで MPLS-TE をイネーブルにし、MPLS-TE インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。
mpls traffic-eng , (282 ページ)	MPLS-TE コンフィギュレーション モードを開始します。
link-management timers periodic-flooding , (272 ページ)	定期的フラッディングに使用される間隔を設定します。
show mpls traffic-eng link-management advertisements , (390 ページ)	MPLS-TE リンク管理によってグローバル TE トポロジに現在フラッディングされているローカル リンク情報を表示します。
show mpls traffic-eng link-management bandwidth-allocation , (394 ページ)	現在のローカル リンク情報を表示します。

forwarding-adjacency

MPLS-TE 転送隣接を設定するには、インターフェイス コンフィギュレーション モードで **forwarding-adjacency** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

forwarding-adjacency [*holdtime time*]

no forwarding-adjacency [*holdtime time*]

構文の説明

holdtime time (任意) 各転送隣接 LSP に関連付けられている保持時間値をミリ秒単位で設定します。デフォルト値は 0 です。

コマンド デフォルト

holdtime time : 0

コマンド モード

インターフェイス コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

holdtime time 値を指定しないと、遅延が発生し、次のように処理されます。

- アップしているトンネルに転送隣接が設定されている場合は、追加の遅延が発生することなく、TE から IGP に通知されます。
- トンネルに転送隣接が設定されていない場合は、追加の遅延が発生することなく、TE から IGP に通知されます。
- ダウンしているトンネルに転送隣接が設定されている場合は、TE から IGP には通知されません。

- 転送隣接が設定されているトンネルがアップすると、保持時間（ゼロでないと仮定）の間、TE で IGP への通知が保留にされます。保持時間が経過したときにトンネルが引き続きアップしている場合、TE から IGP に通知されます。

トラフィックの宛先までのパスは、転送隣接リンク メトリックを調整することで操作できます。そのためには、**bandwidth** コマンドを使用します。使用可能な帯域幅値の単位は kbps です。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、保持時間値が 60 ミリ秒の転送隣接を設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# interface tunnel-te 888
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# forwarding-adjacency holdtime 60
```

関連コマンド

コマンド	説明
bandwidth (RSVP) , (506 ページ)	先行標準 DS-TE モードを使用してインターフェイスに RSVP 帯域幅を設定します。
interface tunnel-te , (265 ページ)	MPLS-TE トンネル インターフェイスを設定します。
show mpls traffic-eng forwarding-adjacency , (382 ページ)	転送隣接情報を表示します。

index exclude-address

特定のインデックスのトンネルパス エントリからアドレスを除外するには、明示パス コンフィギュレーションモードの **index exclude-address** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

```
index index-id exclude-address { ipv4 unicast IP address }
```

```
no index index-id
```

構文の説明

<i>index-id</i>	パス エントリを挿入または変更するインデックス番号。範囲は 1 ～ 65535 です。
ipv4 unicast <i>IP address</i>	IPv4 ユニキャスト アドレスを除外します。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

明示パス コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

exclude-address キーワードを使用して明示的に設定しないかぎり、IP 明示パスにアドレスを含めたり、明示パスからアドレスを除外したりすることはできません。

exclude-address キーワードを使用するには、事前に明示パス コンフィギュレーションモードを開始してください。

exclude-address キーワードを使用してリンクの IP アドレスを指定した場合、制約ベースのルーチンでは MPLS-TE パスの設定時にそのリンクは考慮されません。除外アドレスがフラッドされた MPLS-TE ルータ ID の場合、制約ベースの Shortest Path First (SPF) ルーチンではそのノード全体が考慮されません。



(注) 設定の担当者は、ルータの ID を把握する必要があります。値がリンクまたはノードを表している場合、ID が明らかでないことがあるためです。

MPLS-TE では、**exclude-address** キーワードを使用して設定されたすべての除外アドレスで構成される IP 明示パスが許容されます。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、明示パス 200 のインデックス 3 のアドレス 192.168.3.2 を除外する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# explicit-path identifier 200
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-expl-path)# index 3 exclude-address ipv4 unicast 192.168.3.2
```

関連コマンド

コマンド	説明
index next-address, (257 ページ)	特定のインデックスのパス エントリを指定します。
show explicit-paths, (352 ページ)	設定済みの IP 明示パスを表示します。

index exclude-srlg

特定のインデックスのトンネルパス エントリから SRLG を取得するアドレスを除外するには、**index exclude-srlg** コマンドを明示パス コンフィギュレーション モードで使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

index index-id exclude-srlg ipv4 unicast IP address

no index index-id

構文の説明

<i>index-id</i>	パスエントリを挿入または変更するインデックス番号。範囲は 1 ~ 65535 です。
exclude-srlg	除外するために SRLG 値を取得する IP アドレスを指定します。
ipv4 unicast IP address	IPv4 ユニキャストアドレスを除外します。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

明示パス コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 4.0.0	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID	タスク ID	操作
	mpls-te	read, write

例 次に、明示パス 100 のインデックス 1 の IP アドレス 192.168.3.2 から SRLG 値を除外する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# explicit-path identifier 100
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-expl-path)# index 1 exclude-srlg ipv4 unicast 192.168.3.2
```

index next-address

特定のインデックスにパス エントリを含めるには、明示パス コンフィギュレーション モードで **index next-address** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

index *index-id* **next-address** [**loose** | **strict**] **ipv4 unicast** *IP-address*

no **index** *index-id*

構文の説明

<i>index-id</i>	パス エントリを挿入または変更するインデックス番号。範囲は 1 ～ 65535 です。
ipv4 unicast <i>IP-address</i>	IPv4 ユニキャスト アドレス（厳密なアドレス）を含めます。
loose ipv4 unicast <i>IP-address</i>	（任意）パス内の次のユニキャスト アドレスをルーズ ホップとして指定します。
strict ipv4 unicast <i>IP-address</i>	（任意）パス内の次のユニキャスト アドレスをストリクト ホップとして指定します。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

明示パス コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

next-address キーワードを使用して明示的に設定しない限り、IP 明示パスにアドレスを含めることはできません。

next-address キーワードを使用するには、事前に明示パス コンフィギュレーション モードを開始してください。



(注) 設定の担当者は、ルータの ID を把握する必要があります。値がリンクまたはノードを表している場合、ID が明らかでないことがあるためです。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、明示パス 200 のインデックス 3 に **next-address** 192.168.3.2 を挿入する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# explicit-path identifier 200
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-expl-path)# index 3 next-address ipv4 unicast 192.168.3.2
```

関連コマンド

コマンド	説明
index exclude-address, (253 ページ)	明示パスから除外する次の IP アドレスを指定します。
show explicit-paths, (352 ページ)	設定済みの IP 明示パスを表示します。

interface (MPLS-TE)

インターフェイスで MPLS-TE をイネーブルにし、MPLS-TE インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始するには、グローバル コンフィギュレーション モードで **interface** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

interface *type interface-path-id*

no interface *type interface-path-id*

構文の説明

<i>type</i>	インターフェイス タイプ。詳細については、疑問符 (?) オンライン ヘルプ 機能を使用します。
<i>interface-path-id</i>	物理インターフェイスまたは仮想インターフェイス。 (注) ルータに現在設定されているすべてのインターフェイスのリストを表示するには、 show interfaces コマンドを使用します。 ルータ構文の詳細については、疑問符 (?) オンラインヘルプ機能を使用します。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

グローバル コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 3.7.2	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

物理インターフェイスに特定のインターフェイスパラメータを設定するには、MPLS-TE インターフェイス モードを開始する必要があります。

MPLS-TE リンクまたはトンネル TE インターフェイスを設定すると、RSP で TE コントロールプロセスが開始されます。

タスク ID	タスク ID	操作
	mpls-te	read, write

例

次に、MPLS-TE インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure  
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng  
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# interface POS 0/7/0/1
```

次に、MPLS-TE ドメインからインターフェイスを削除する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure  
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng  
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# no interface POS 0/7/0/1
```

interface (SRLG)

インターフェイスで共有リスク リンク グループ (SRLG) をイネーブルにし、SRLG インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始するには、SRLG コンフィギュレーション モードで **interface** コマンドを使用します。前のコンフィギュレーション モードに戻るには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

interface *type interface-path-id*

no interface *type interface-path-id*

構文の説明

<i>type</i>	インターフェイス タイプ。詳細については、疑問符 (?) オンライン ヘルプ 機能を使用します。
<i>interface-path-id</i>	物理インターフェイスまたは仮想インターフェイス。 (注) ルータに現在設定されているすべてのインターフェイスのリストを表示するには、 show interfaces コマンドを使用します。 ルータ構文の詳細については、疑問符 (?) オンライン ヘルプ 機能を使用します。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

SRLG コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 4.0.0	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	動作
mpls-te	read, write

例

次に、SRLG インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# srlg
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-srlg)# interface POS 0/1/0/1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-srlg-if)# value 10
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-srlg-if)#value 50
```

関連コマンド

コマンド	説明
interface (MPLS-TE) , (259 ページ)	インターフェイス上で MPLS-TE をイネーブルにし、MPLS-TE インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。
mpls traffic-eng , (282 ページ)	MPLS-TE コンフィギュレーション モードを開始します。

interface tunnel-mte

MPLS-TE P2MP トンネル インターフェイスを設定するには、グローバル コンフィギュレーション モードで **interface tunnel-mte** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

interface tunnel-mte *tunnel-id*

no interface tunnel-mte *tunnel-id*

構文の説明

tunnel-id トンネル番号。範囲は 0 ～ 65535 です。

コマンド デフォルト

トンネル インターフェイスはディセーブルです。

コマンド モード

グローバル コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 4.1.0	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

MPLS-TE リンクまたは **tunnel-te**、**tunnel-gte**、**tunnel-mte** インターフェイスを設定すると、ルート プロセッサ (RP) で TE コントロール プロセスが開始されます。

interface tunnel-mte コマンドでは、トンネル インターフェイスが MPLS-TE P2MP トンネル用であり、これらの MPLS-TE P2MP コンフィギュレーション オプションをイネーブルにすることを指定します。



(注) シングル ノードでマージしている複数のバックアップ トンネルによって保護される TE トンネルには、レコード ルートを設定する必要があります。

P2MP トンネルを使用するには、ループバック アドレスを設定し、ループバック インターフェイスのタイプに **ipv4 unnumbered** コマンドを使用する必要があります。

タスク ID

タスク ID	操作
interface	read, write

例

次に、トンネルインターフェイス 1 を設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# interface tunnel-mte 1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# ipv4 unnumbered loopback0
```

関連コマンド

コマンド	説明
affinity , (168 ページ)	MPLS-TE トンネルのアフィニティ (トンネルのリンクで必要となるプロパティ) を設定します。
backup-bw , (197 ページ)	FRR のバックアップ帯域幅を設定します。
fast-reroute , (243 ページ)	MPLS TE トンネルの FRR 保護をイネーブルにします。
path-selection metric (インターフェイス) , (324 ページ)	パス選択メトリック (TE または IGP) を設定します。
priority (MPLS-TE) , (340 ページ)	MPLS-TE トンネルの確立および予約の優先順位を設定します。
record-route , (342 ページ)	MPLS-TE トンネルにレコードルートを設定します。
signalled-bandwidth , (477 ページ)	MPLS-TE トンネルに必要な帯域幅を設定します。
signalled-name , (479 ページ)	MPLS-TE トンネルに必要なトンネル名を設定します。

interface tunnel-te

MPLS-TE トンネル インターフェイスを設定するには、グローバル コンフィギュレーション モードで **interface tunnel-te** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

interface tunnel-te *tunnel-id*

no interface tunnel-te *tunnel-id*

構文の説明

tunnel-id トンネル番号。範囲は 0 ~ 65535 です。

コマンド デフォルト

トンネル インターフェイスはディセーブルです。

コマンド モード

グローバル コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

同じカプセル化モードを使用して、送信元アドレスと宛先アドレスがまったく同じの 2 つのトンネルを設定することはできません。対応策は、ループバック インターフェイスを作成して、そのループバック インターフェイスアドレスをトンネルの送信元アドレスとして使用することです。

MPLS-TE リンクまたは Tunnel-TE インターフェイスを設定すると、RSP で TE コントロール プロセスが開始されます。

interface tunnel-te コマンドでは、トンネル インターフェイスが MPLS-TE トンネル用であり、さまざまなトンネル MPLS 設定オプションをイネーブルにすることを指定します。



(注) シングル ノードでマージしている複数のバックアップ トンネルによって保護される TE トンネルには、レコードルートを設定する必要があります。

タスク ID

タスク ID	操作
interface	read, write

例

次に、トンネルインターフェイス 1 を設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# interface tunnel-te 1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# ipv4 unnumbered loopback0
```

次に、トンネルクラス属性を設定して、正しいトラフィッククラスをトンネルにマップする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# interface tunnel-te 1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# policy-class 1
```

関連コマンド

コマンド	説明
affinity , (168 ページ)	MPLS-TE トンネルのアフィニティ (トンネルのリンクで必要となるプロパティ) を設定します。
autoroute metric , (193 ページ)	トンネルがアップ状態の場合に、IGP に対して拡張 SPF の計算でそのトンネルを使用するように指示します。
backup-bw , (197 ページ)	FRR のバックアップ帯域幅を設定します。
fast-reroute , (243 ページ)	MPLS TE トンネルの FRR 保護をイネーブルにします。
path-option (MPLS-TE) , (306 ページ)	MPLS トンネルのパス オプションを設定します。
path-selection metric (インターフェイス) , (324 ページ)	パス選択メトリック (TE または IGP) を設定します。
policy-class	特定の TE トンネルにトラフィックを転送するように PBTS を設定します。

コマンド	説明
priority (MPLS-TE) , (340 ページ)	MPLS-TE トンネルの確立および予約の優先順位を設定します。
record-route , (342 ページ)	MPLS-TE トンネルにレコードルートを設定します。

ipv4 unnumbered (MPLS)

MPLS-TE トンネルのインターネットプロトコルバージョン4 (IPv4) アドレスを指定するには、インターフェイス コンフィギュレーション モードで **ipv4 unnumbered** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

ipv4 unnumbered *type interface-path-id*

no ipv4 unnumbered *type interface-path-id*

構文の説明

<i>type</i>	インターフェイス タイプ。詳細については、疑問符 (?) オンライン ヘルプ 機能を使用します。
<i>interface-path-id</i>	物理インターフェイスまたは仮想インターフェイス。 (注) ルータに現在設定されているすべてのインターフェイスのリストを表示するには、 show interfaces コマンドを使用します。 ルータ構文の詳細については、疑問符 (?) オンラインヘルプ機能を使用します。

コマンド デフォルト

IP アドレスは設定されていません。

コマンド モード

インターフェイス コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 3.7.2	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

Tunnel-TE には、トンネル インターフェイスで IP アドレスが設定されるまで信号は送信されません。したがって、IP アドレスを設定しないと、トンネル状態はダウンのままです。

通常インターフェイス タイプとしてループバックが使用されます。

タスク ID	タスク ID	操作
	network	read, write

例 次に、ループバック インターフェイス 0 で使用される IPv4 アドレスを使用するように MPLS-TE トンネルを設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure  
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# interface tunnel-te 1  
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# ipv4 unnumbered loopback0
```

link-management timers bandwidth-hold

リソース予約プロトコル (RSVP) パスの (確立) メッセージに対して対応する RSVP Resv メッセージが返されるまでの間、帯域幅を保持する許容待機時間を設定するには、MPLS-TE コンフィギュレーションモードで **link-management timers bandwidth-hold** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

link-management timers bandwidth-hold holdtime

no link-management timers bandwidth-hold holdtime

構文の説明

<i>holdtime</i>	帯域幅を保持する許容秒数。範囲は 1 ~ 300 です。デフォルトは 15 です。
-----------------	-------------------------------------------

コマンド デフォルト

holdtime : 15

コマンド モード

MPLS-TE コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

link-management timers bandwidth-hold コマンドでは、RSVP メッセージに対する隣接 RSVP ノードからの応答を待つ許容時間を決定します。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、帯域幅を 10 秒間保持するように設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# link-management timers bandwidth-hold 10
```

関連コマンド

コマンド	説明
link-management timers periodic-flooding , (272 ページ)	定期的フラッディングに使用される間隔を設定します。
mpls traffic-eng , (282 ページ)	MPLS-TE コンフィギュレーション モードを開始します。
show mpls traffic-eng link-management bandwidth-allocation , (394 ページ)	現在のローカルリンク情報と帯域幅の保持時間を表示します。

link-management timers periodic-flooding

定期的フラッディングの間隔を設定するには、MPLS-TE コンフィギュレーション モードで **link-management timers periodic-flooding** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

link-management timers periodic-flooding interval

no link-management timers periodic-flooding

構文の説明

interval 定期的フラッディングの間隔 (秒数)。範囲は 0 ~ 3600 です。値 0 を指定すると、定期的フラッディングがオフになります。最小値は 30 です。

コマンド デフォルト

interval : 180

コマンド モード

MPLS-TE コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

link-management timers periodic-flooding コマンドでは、即時処理のトリガーとならないリンクステート情報の変更 (しきい値が交差しない割り当て済み帯域幅の変更など) をアドバタイズしません。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、定期的フラッディングの間隔を 120 秒に設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# link-management timers periodic-flooding 120
```

関連コマンド

コマンド	説明
flooding thresholds , (249 ページ)	リンクの予約帯域幅のフラッディングしきい値を設定します。
link-management timers bandwidth-hold , (270 ページ)	RSVP パスの（確立）メッセージに対して対応する RSVP Resv メッセージが返されるまでの間、帯域幅を保持する待機時間を設定します。
mpls traffic-eng , (282 ページ)	MPLS-TE コンフィギュレーション モードを開始します。
show mpls traffic-eng link-management summary , (407 ページ)	現在の定期的フラッディング間隔を表示します。

link-management timers preemption-delay

LSP プリエンプションを遅らせる間隔を設定するには、MPLS-TE コンフィギュレーションモードで **link-management timers preemption-delay** コマンドを使用します。この動作をディセーブルにするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

link-management timers preemption-delay bundle-capacity sec

構文の説明

bundle-capacity sec	バンドル キャパシティのプリエンプション タイマー値を指定します (秒単位)。
----------------------------	-----------------------------------------

コマンド デフォルト

なし

コマンド モード

MPLS-TE コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 4.2.0	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

link-management timers preemption-delay コマンドでバンドル キャパシティ値として値が 0 の場合、このタイマーはディセーブルになります。これは、バンドルキャパシティがダウンした場合に、プリエンプションが設定されるまでに遅延がないことを意味します。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、プリエンプション遅延の間隔を設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# link-management timers preemption-delay bundle-capacity
180
```

load-share

指定したインターフェイスの負荷分散（ロードバランシング）パラメータを決定するには、インターフェイス コンフィギュレーション モードで **load-share** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

load-share value

no load-share

構文の説明

<i>value</i>	kbps 単位の帯域幅に相当する負荷分散の値（つまり、設定と同じ値）。範囲は 1 ~ 4294967295 です。デフォルトは 0 です。
--------------	-----------------------------------------------------------------------

コマンド デフォルト

明示的に設定しない場合のトンネルのデフォルトの負荷分散は、設定済みの信号送信帯域幅です。
value : 0（値を割り当てない場合）

コマンド モード

インターフェイス コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

ロード バランシング用として、設定スキーマがサポートされています。

load-share コマンドをイネーブルにするには、**load-share unequal** コマンドを使用して不均等なロードバランシングをイネーブルにする必要があります。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例 次に、指定したインターフェイスに負荷分散パラメータを設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure  
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# interface tunnel-te 100  
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# load-share 100
```

関連コマンド

コマンド	説明
load-share unequal , (278 ページ)	不均等な負荷分散をイネーブルにします。
interface tunnel-te , (265 ページ)	MPLS-TE トンネル インターフェイスを設定します。
signalled-bandwidth , (477 ページ)	MPLS-TE トンネルに必要な帯域幅を設定します。

load-share unequal

MPLS-TE トンネルに対して不均等な負荷分散を設定するには、MPLS-TE コンフィギュレーション モードで **load-share unequal** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

load-share unequal

no load-share unequal

構文の説明

このコマンドには、引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

デフォルトでは、不均等なロードバランシングはディセーブルになっており、均等なロードバランシングが行われます。

コマンド モード

MPLS-TE コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース

変更箇所

リリース 3.7.2

このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

auto bw コマンドと **load-share unequal** コマンドは同時に使用しないでください。

load-share unequal コマンドでは、帯域幅に基づいてトンネルの負荷分散を決定します。ただし、MPLS-TE 自動帯域幅機能では帯域幅が変更されます。**load-share unequal** コマンドと MPLS-TE 自動帯域幅機能の両方を設定する場合は、各 MPLS-TE 自動帯域幅トンネルで明示的負荷分散値の設定を指定することを推奨します。

タスク ID

タスク ID

操作

mpls-te

read, write

例

次に、不均等な負荷分散をイネーブルにする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# load-share unequal
```

関連コマンド

コマンド	説明
load-share , (276 ページ)	指定したインターフェイスに負荷分散（ロードバランシング）パラメータを設定します。
mpls traffic-eng , (282 ページ)	MPLS-TE コンフィギュレーションモードを開始します。
signalled-bandwidth , (477 ページ)	MPLS-TE トンネルに必要な帯域幅を設定します。

maxabs (MPLS-TE)

設定可能な MPLS-TE トンネルの最大数を指定するには、MPLS-TE コンフィギュレーション モードで **maxabs** のコマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

maxabs tunnels tunnel-limit destinations dest-limit

no maxabs tunnels tunnel-limit destinations dest-limit

構文の説明

tunnels	MPLS-TE のすべてのトンネルを設定します。
<i>tunnel-limit</i>	トンネル TE インターフェイスの最大数。範囲は 1 ~ 65536 です。
destinations	MPLS-TE のすべての宛先を設定します。
<i>dest-limit</i>	設定できる宛先の最大数。範囲は 1 ~ 65536 です。

コマンド デフォルト

tunnel-limit : 4096

dest-limit : 4096

コマンド モード

MPLS-TE コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 3.7.2	このコマンドが導入されました。
リリース 3.9.0	このコマンドは削除されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、`tunnel-te` の設定制限を 1000 に設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# maxabs tunnels 1000 destinations 1000
```

関連コマンド

コマンド	説明
show mpls traffic-eng maximum tunnels, (410 ページ)	Tunnel-TE インターフェイスの許容最大数の設定を表示します。

mpls traffic-eng

MPLS-TE コンフィギュレーション モードを開始するには、グローバル コンフィギュレーション モードで **mpls traffic-eng** コマンドを使用します。

mpls traffic-eng

構文の説明

このコマンドには、引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

グローバル コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、MPLS-TE コンフィギュレーション モードを開始する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router (config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router (config-mpls-te)#
```


mpls traffic-eng auto-bw apply (MPLS-TE)

現在のアプリケーション期間が終了するまで待機せずに、トンネルで収集された最大の帯域幅を適用するには、EXEC モードで **mpls traffic-eng auto-bw apply** コマンドを使用します。

```
mpls traffic-eng auto-bw apply {all| tunnel-te tunnel-number}
```

構文の説明

all	すべての自動帯域幅対応トンネルで収集された最大の帯域幅をただちに適用します。
tunnel-te tunnel-number	指定したトンネルに最大の帯域幅をただちに適用します。有効な範囲は 0 ~ 65535 です。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 3.9.1	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

mpls traffic-eng auto-bw apply コマンドでは、指定したトンネルの現在のアプリケーション期間を強制的に期限切れにして、アプリケーション期間が独自に終了するのを待機せずに、それまでに記録された最大の帯域幅を即座に適用することができます。



(注) 定義済みしきい値のチェックは引き続き設定に適用され、デルタが重要でない場合は、自動帯域幅機能がこのコマンドを上書きします。

帯域幅アプリケーションは、少なくとも 1 つの出力レートのサンプルが現在のアプリケーション期間に収集された場合にだけ実行されます。

mpls traffic-eng auto-bw apply (MPLS-TE)

特定の信号送信帯域幅値のアプリケーションを保証するには、手動の帯域幅アプリケーションをトリガーするときに、次の手順を実行します。

- 1 **bw-limit (MPLS-TE)** , (203 ページ) コマンドを使用して適用する帯域幅値に最小および最大の自動帯域幅を設定します。
- 2 **mpls traffic-eng auto-bw apply** コマンドを使用して、手動の帯域幅アプリケーションをトリガーします。
- 3 最小および最大の自動帯域幅値を元の値に戻します。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	execute

例

次に、指定したトンネルに最大帯域幅を適用する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# mpls traffic-eng auto-bw apply tunnel-te 1
```

関連コマンド

コマンド	説明
auto-bw collect frequency (MPLS-TE) , (189 ページ)	自動帯域幅収集頻度を設定し、トンネルの帯域幅が出力レート情報を収集する方法を制御しますが、トンネル帯域幅は調整しません。
show mpls traffic-eng tunnels auto-bw brief , (470 ページ)	自動帯域幅対応トンネルのリストを表示し、トンネルの現在の信号送信帯域幅が、自動帯域幅によって適用される帯域幅と同じであるかどうかを示します。

mpls traffic-eng fast-reroute promote

保護された MPLS-TE トンネルに新規またはより効率的なバックアップ MPLS-TE トンネルを割り当てるようにルータを設定するには、EXEC モードで **mpls traffic-eng fast-reroute promote** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

mpls traffic-eng fast-reroute promote

no mpls traffic-eng fast-reroute promote

構文の説明

このコマンドには、引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、バックアップ トンネルのプロモーションと割り当てを開始する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# mpls traffic-eng fast-reroute promote
```

関連コマンド

コマンド	説明
fast-reroute , (243 ページ)	MPLS TE トンネルの FRR 保護をイネーブルにします。

mpls traffic-eng level

中継システム間 (IS-IS) MPLS-TE を IS-IS レベル 1 およびレベル 2 で実行するようにルータを設定するには、ルータ コンフィギュレーション モードで **mpls traffic-eng level** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

mpls traffic-eng level *isis-level*

no mpls traffic-eng level *isis-level*

構文の説明

isis-level MPLS-TE をイネーブルにする IS-IS レベル (1 または 2、あるいはその両方)。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

ルータ コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

mpls traffic-eng level コマンドは IS-IS 用にサポートされており、MPLS-TE がそのルーティング プロトコルインスタンスに対してイネーブルになっている場合にだけ、MPLS-TE の動作に影響しません。

タスク ID

タスク ID	操作
isis	read, write

例

次に、IS-IS MPLS を実行して IS-IS レベル 1 の TE をフラッディングするようにルータを設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# router isis 1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-isis)# address-family ipv4 unicast
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-isis-af)# mpls traffic-eng level 1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-isis-af)# metric-style wide
```

関連コマンド

コマンド	説明
mpls traffic-eng router-id (MPLS-TE ルータ) , (299 ページ)	ノードの TE ルータ ID を特定のインターフェイスに関連付けられている IP アドレスにするように指定します。

mpls traffic-eng link-management flood

すべてのローカル MPLS-TE リンクの即時フラッディングをイネーブルにするには、EXEC モードで **mpls traffic-eng link-management flood** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

mpls traffic-eng link-management flood

no mpls traffic-eng link-management flood

構文の説明

このコマンドには、引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース

変更箇所

リリース 3.7.2

このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。



(注)

最後のフラッディングから LSA が変更されていない場合、IGP によりアドバタイズメントが抑制されることがあります。

タスク ID

タスク ID

操作

mpls-te

read, write

例

次に、ローカル MPLS-TE リンクのフラッディングを開始する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# mpls traffic-eng link-management flood
```

関連コマンド

コマンド	説明
show mpls traffic-eng link-management advertisements , (390 ページ)	MPLS-TE リンク管理のアドバタイズメントを表示します。

mpls traffic-eng path-protection switchover tunnel-te

パス保護されたトンネルの手動スイッチオーバーを実行するには、EXEC モードで **mpls traffic-eng path-protection switchover tunnel-te** コマンドを使用します。この機能をディセーブルにするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

mpls traffic-eng path-protection switchover tunnel-te *tunnel ID*

no mpls traffic-eng path-protection switchover tunnel-te *tunnel ID*

構文の説明

<i>tunnel ID</i>	パス保護スイッチオーバーの P2P トンネルのトンネル ID。範囲は 0 ~ 65535 です。
------------------	--------------------------------------------------

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.9.0	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	execute

例

次に、`tunnel-te` パス保護のスイッチオーバーを設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# mpls traffic-eng path-protection switchover tunnel-te 8
```

関連コマンド

コマンド	説明
path-option (MPLS-TE) , (306 ページ)	MPLS-TE トンネルのパス オプションを設定します。

mpls traffic-eng pce activate-pcep

アイドル ピアをタイマーの満了を待たずに再確立するには、EXEC モードで **mpls traffic-eng pce activate-pcep** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

mpls traffic-eng pce activate-pcep {*address* | **all**}

no mpls traffic-eng pce activate-pcep {*address* | **all**}

構文の説明

<i>address</i>	アイドル ピアのアドレス。
all	すべてのアイドル ピアをアクティブにします。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write, execute

例

次の例では、パス計算クライアント (PCC) またはPCEをトリガーしてアイドルパス計算要素プロトコル (PCEP) セッションをアクティブにする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# mpls traffic-eng pce activate-pcep all
```

関連コマンド

コマンド	説明
mpls traffic-eng pce reoptimize , (295 ページ)	すべてのトンネルまたは特定のPCEベースのトンネルの再最適化を手動でトリガーします。

mpls traffic-eng pce reoptimize

すべてまたは特定の PCE ベースのトンネルの再最適化を手動でトリガーするには、EXEC モードで **mpls traffic-eng pce reoptimize** コマンドを使用します。この機能をディセーブルにするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

mpls traffic-eng pce reoptimize [*tunnel ID*] [force]

no mpls traffic-eng pce reoptimize [*tunnel ID*] [force]

構文の説明

<i>tunnel ID</i>	(任意) 再最適化するトンネル ID。範囲は 0 ~ 65535 です。
force	(任意) 使用されるパスにより良いメトリックがある場合にも、ルータを新しく計算されたルートを使用して強制的に起動します。

コマンド デフォルト

すべての PCE トンネルを再最適化します。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

このコマンドでは、RSVP メッセージに対する隣接 RSVP ノードからの応答を待つ許容時間を決定します。

mpls traffic-eng pce reoptimize コマンドを実行しない場合は、3600 秒間隔で再最適化が試行されます。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write, execute

例

次に、すべての PCE ベースのトンネルの再最適化をトリガーする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# mpls traffic-eng pce reoptimize
```

関連コマンド

コマンド	説明
mpls traffic-eng pce activate-pcep , (293 ページ)	タイマーを待たずにアイドルピアを強制的に再確立します。

mpls traffic-eng reoptimize (EXEC)

すべての TE トンネルの再最適化間隔をトリガーするには、EXEC モードで **mpls traffic-eng reoptimize** コマンドを使用します。

```
mpls traffic-eng reoptimize [ tunnel-id ] [ tunnel-name ] [p2p{all| tunnel-id}]
```

構文の説明

<i>tunnel-id</i>	(任意) 番号で表される MPLS-TE トンネル ID。範囲は 0 ～ 65535 です。
<i>tunnel-name</i>	(任意) 名前で表される TE トンネル ID。
p2p	(任意) すべての P2P TE トンネルの即時再最適化を強制的に実行します。
all	(任意) すべての P2P トンネルの即時再最適化を強制的に実行します。
<i>tunnel-id</i>	再最適化する P2P TE トンネル ID。範囲は 0 ～ 65535 です。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 3.7.2	このコマンドが導入されました。
リリース 3.9.0	次のキーワードと引数が P2P 機能をサポートするために追加されました。 <ul style="list-style-type: none"> • all キーワード • p2p キーワード、all キーワード、および <i>tunnel-id</i> 引数

使用上のガイドライン このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID	タスク ID	操作
	mpls-te	execute

例 次に、すべての TE トンネルを即時に再最適化する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# mpls traffic-eng reoptimize
```

次に、TE tunnel-te90 を即時に再最適化する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# mpls traffic-eng reoptimize tunnel-te90
```

次に、すべての P2P TE トンネルを即時に再最適化する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# mpls traffic-eng reoptimize p2p all
```

関連コマンド

コマンド	説明
reoptimize (MPLS-TE)	すべての TE トンネルの即時再最適化を強制的に実行します。

mpls traffic-eng router-id (MPLS-TE ルータ)

ノードの TE ルータ ID を特定のインターフェイスに関連付けられている IP アドレスにするように指定するには、適切なモードで **mpls traffic-eng router-id** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

mpls traffic-eng router-id *type interface-path-id*

no mpls traffic-eng router-id *type interface-path-id*

構文の説明

<i>type</i>	インターフェイス タイプ。詳細については、疑問符 (?) オンライン ヘルプ 機能を使用します。
<i>interface-path-id</i>	物理インターフェイスまたは仮想インターフェイス。 (注) ルータに現在設定されているすべてのインターフェイスのリストを表示するには、 show interfaces コマンドを使用します。 ルータ構文の詳細については、疑問符 (?) オンラインヘルプ機能を使用します。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

OSPF 設定
IS-IS アドレス ファミリ設定

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 3.7.2	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

ルータ ID は、TE 設定の安定 IP アドレスとして機能します。この IP アドレスはすべてのノードにフラッドングされます。影響を受けるすべてのトンネルに対して、宛先ノードの TE ルータ ID 上の宛先を設定する必要があります。このルータ ID は、トンネルヘッドの TE トポロジデータベースでそのパスの計算に使用されるアドレスです。



(注) **mpls traffic-eng router-id** コマンドが設定されていない場合、MPLS-TE ではグローバル ルータ ID が使用されます (設定されている場合)。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、TE ルータ ID をループバック インターフェイスに関連付けられている IP アドレスとして指定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# router ospf CORE_AS
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ospf)# mpls traffic-eng router-id 7.7.7.7

RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# router isis 811
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-isis)# address-family ipv4 unicast
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-isis-af)# mpls traffic-eng router-id 8.8.8.8
```

関連コマンド

コマンド	説明
mpls traffic-eng level , (287 ページ)	OSPF MPLS を実行するルータを設定して、指示された IS-IS レベルで TE がフラッディングされるようにします。

mpls traffic-eng reoptimize mesh group

メッシュ グループ内のすべてのトンネルを再最適化するには、EXEC モードで **mpls traffic-eng reoptimize mesh group** コマンドを使用します。

mpls traffic-eng reoptimize auto-tunnel mesh group *group_id*

構文の説明

<i>group_id</i>	再最適化する自動トンネル メッシュ グループ ID を定義します。 範囲は 0 ~ 4294967295 です。
-----------------	----------------------------------------------------------

コマンド デフォルト

なし

コマンド モード

MPLS 転送プロファイル コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 4.1.1	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。 ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	execute

例

次に、**mpls traffic-eng reoptimize mesh group** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router mpls traffic-eng reoptimize mesh group 10
```

nhop-only (自動トンネルバックアップ)

リンク保護のみでネクストホップ自動バックアップトンネルだけを設定するには、MPLS-TE 自動トンネルバックアップ インターフェイス コンフィギュレーション モードで **nhop-only** コマンドを使用します。自動バックアップ トンネルのデフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

nhop-only

no nhop-only

構文の説明

このコマンドには引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

NHOP および NNHOP 保護の両方がイネーブルになります。

コマンド モード

自動トンネルバックアップ コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 4.0.0	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

nhop-only コマンドを設定すると、指定したインターフェイス上で実行されるトンネルにノード保護を提供するために作成されるネクスト ホップのネクスト ホップ (NNHOP) トンネルが破棄されます。

nhop-only コマンドの設定を解除すると、そのリンクで実行されるプライマリ トンネルのバックアップの割り当てがトリガーされます。自動バックアップトンネル機能は、指定したトンネルにノード保護を提供するために NNHOP バックアップ トンネルの作成を試行します。

タスク ID

タスク ID	動作
mpls-te	read, write

例

次に、NNHOP 自動バックアップ トンネルが破棄され、リンク保護がある NHOP トンネルだけが設定される例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# interface pos 0/1/0/1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te-if)# auto-tunnel backup
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te-if-auto-backup)# nhop-only
```

関連コマンド

コマンド	説明
auto-tunnel backup (MPLS-TE) , (195 ページ)	自動NHOP およびNNHOP バックアップ トンネルを構築します。

overflow threshold (MPLS-TE)

トンネルのオーバーフロー検出を設定するには、MPLS-TE 自動帯域幅インターフェイス コンフィギュレーション モードで **overflow threshold** コマンドを使用します。オーバーフロー検出機能をディセーブルにするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

overflow threshold percentage [min bandwidth] limit limit

no overflow threshold

構文の説明

<i>percentage</i>	オーバーフローをトリガーする帯域幅変更パーセンテージ。範囲は 1 ~ 100 です。
<i>min bandwidth</i>	(任意) オーバーフローをトリガーする帯域幅の変更値を設定します (kbps 単位)。 範囲は 10 ~ 4294967295 です。デフォルトは 10 です。
<i>limit limit</i>	しきい値を超過する連続収集間隔の回数を設定します。帯域幅オーバーフローは、早期のトンネル帯域幅更新をトリガーします。 範囲は 1 ~ 10 です。デフォルトは none です。

コマンド デフォルト

デフォルト値はディセーブルです。

コマンド モード

MPLS-TE 自動帯域幅インターフェイス コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 3.9.1	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

limit キーワードを変更すると、トンネルの連続するオーバーフロー カウンタもリセットされません。

最小値をイネーブルにした場合、または変更した場合、トンネルの現在の連続したオーバーフローカウンタもリセットされ、オーバーフローの検出が最初から効率的に再開されます。

複数の連続した帯域幅サンプルがオーバーフローしきい値（帯域幅の割合）および設定されている最小帯域幅より大きいと、帯域幅アプリケーションは、アプリケーション期間の終了を待たずにただちに更新されます。

オーバーフローの検出は、帯域幅の増加にだけ適用されます。たとえば、帯域幅が設定されたオーバーフローしきい値よりも減少した場合にも、オーバーフローはトリガーされません。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、`tunnel-te 1` のトンネルのオーバーフロー検出を設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# interface tunnel-te 1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# auto-bw
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if-tunte-autobw)# overflow threshold 50 limit 3
```

関連コマンド

コマンド	説明
adjustment-threshold (MPLS-TE) , (164 ページ)	調整をトリガーするトンネル帯域幅変更のしきい値を設定します。
application (MPLS-TE) , (175 ページ)	該当するトンネルに、分単位で適用頻度を設定します。
auto-bw (MPLS-TE) , (186 ページ)	トンネルインターフェイスに自動帯域幅を設定して、MPLS-TE 自動帯域幅インターフェイスコンフィギュレーションモードを開始します。
bw-limit (MPLS-TE) , (203 ページ)	トンネルに設定する最小および最大自動帯域幅を設定します。
collect-bw-only (MPLS-TE) , (223 ページ)	自動帯域幅を調整しないで帯域幅の収集だけをイネーブルにします。
show mpls traffic-eng tunnels , (432 ページ)	MPLS-TE トンネルの情報を表示します。

path-option (MPLS-TE)

MPLS-TE トンネルのパス オプションを設定するには、Tunnel-TE インターフェイス コンフィギュレーション モードで **path-option** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

path-option *preference-priority* {**dynamic** [**pce** [**address** **ipv4** *address*]]| **explicit** {**name** *path-name*| **identifier** *path-number*}[]} [**attribute-set** *name*] [**isis** *instance-name* **level** *level*] [**lockdown**] [**ospf** *instance-name* **area** {*value* | *address*}] [**verbatim**]

no path-option *preference-priority* {**dynamic** [**pce** [**address** **ipv4** *address*]]| **explicit** {**name** *path-name*| **identifier** *path-number*}[]} [**isis** *instance-name* **level** *level*] [**lockdown**] [**ospf** *instance-name* **area** {*value* | *address*}] [**verbatim**]

構文の説明

<i>preference-priority</i>	パス オプション番号。範囲は、1 ~ 1000 です。
dynamic	ラベル スイッチドパス (LSP) がダイナミックに計算されるように指定します。
pce	(任意) LSP がパス計算要素 (PCE) によって計算されることを指定します。
address	(任意) PCE のアドレスを設定します。
ipv4 <i>address</i>	PCE の IPv4 アドレスを設定します。
explicit	LSP パスを IP 明示パスにするように指定します。
name <i>path-name</i>	IP 明示パスのパス名を指定します。
identifier <i>path-number</i>	IP 明示パスのパス番号を指定します。
protected-by <i>path-option-level</i>	(任意) 別の明示的パスによって保護されている明示的パスのパス保護を設定します。
isis <i>instance-name</i>	(任意) CSPF を単一の IS-IS インスタンスおよびエリアに制限します。
attribute-set <i>name</i>	(任意) LSP の属性セットを指定します。
level <i>level</i>	IS-IS のレベルを設定します。範囲は 1 ~ 2 です。
lockdown	(任意) LSP の再最適化を禁止するように指定します。

ospf instance-name	(任意) CSPF を単一の OSPF インスタンスおよびエリアに制限します。
area	OSPF のエリアを設定します。
value	OSPF エリア ID の 10 進数値。
address	OSPF エリア ID の IP アドレス。
verbatim	(任意) 明示パスのトポロジ/CSPF チェックを回避します。

コマンド デフォルト デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード Tunnel-TE インターフェイス コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 3.7.2	このコマンドが導入されました。
リリース 3.9.0	パス保護の設定に dynamic キーワードが必要です。
リリース 4.2.0	attribute-set キーワードが追加されました。
リリース 4.2.3	protected-by キーワードが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

1 つのトンネルに 7 つのパス オプションを設定できます。たとえば、1 つのトンネルに 7 つの明示パス オプションと 1 つのダイナミック オプションを設定できます。パス確立プリファレンスは (より高い番号ではなく) より低い番号を対象としているため、オプション 1 が優先されます。

低い番号のパス オプションが失敗すると、(lockdown オプションを使用していないかぎり) 次のパス オプションを使用してトンネルが自動的に設定されます。

プライマリ パスで障害が発生した場合のために **path-option** コマンドにバックアップ パスを指定します。

CSPF エリアは、**path-option** ごとに設定されます。

パス保護を設定するために **dynamic** キーワードが必要です。

パス保護がイネーブルになっているトンネル上のプライマリ明示パスを、**protected-by** キーワードを使用して、明示的パスオプションレベルにより保護されるように設定できます。パスオプションごとに1つの明示的な保護パスのみがサポートされます。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、トンネルの **verbatim** および **lockdown** オプションとして名前付き IPv4 明示パスを使用するようにトンネルを設定する例を示します。このトンネルは、FRR イベントが解決されたときに再最適化できません。手動で再最適化する必要があります。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# interface tunnel-te 1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# path-option 1 explicit name test verbatim lockdown
```

次に、明示パスを設定するためにトンネルでパス保護をイネーブルにする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# interface tunnel-te 1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# path-option 1 explicit name po4
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# path-option protecting 1 explicit name po6
```

次に、CSPF を単一の OSPF インスタンスおよびエリアに制限する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# interface tunnel-te 1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# path-option 1 explicit name router1 ospf 3 area 7 verbatim
```

次に、CSPF を単一の IS-IS インスタンスおよびエリアに制限する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# interface tunnel-te 1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# path-option 1 dynamic isis mtbf level 1 lockdown
```

関連コマンド

コマンド	説明
show explicit-paths, (352 ページ)	設定済みの IP 明示パスを表示します。
show mpls traffic-eng tunnels, (432 ページ)	MPLS-TE トンネルの情報を表示します。

path-option (P2MP TE)

ポイントツーマルチポイント (P2MP) TE トンネルのプライマリまたはフォールバック パス確立オプションを設定するには、P2MP 宛先インターフェイス コンフィギュレーション モードで **path-option** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

path-option *preference-priority* {**dynamic**|**explicit** {**name** *path-name*|**identifier** *path-number*} } [**verbatim**]
[**lockdown**]

no path-option *preference-priority* {**dynamic**|**explicit** {**name** *path-name*|**identifier** *path-number*} }
[**verbatim**] [**lockdown**]

構文の説明

<i>preference-priority</i>	パス オプション番号。範囲は、1 ~ 1000 です。
dynamic	ラベルスイッチドパス (LSP) がダイナミックに計算されるように指定します。
explicit	LSP パスを IP 明示パスにするように指定します。
name <i>path-name</i>	IP 明示パスのパス名を指定します。
identifier <i>path-number</i>	IP 明示パスのパス番号を指定します。
verbatim	(任意) 明示パスのトポロジ/CSPF チェックを回避します。
lockdown	(任意) LSP の再最適化を禁止するように指定します。

コマンド デフォルト

なし

コマンド モード

P2MP 宛先インターフェイス コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 4.1.0	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

P2MP トンネルの各宛先に対して複数のパス オプションを設定できます。たとえば、1 つのトンネルに対して、複数の明示パス オプションと 1 つのダイナミック オプションを指定できます。パス プリファレンスは（より高い番号ではなく）より低い番号を対象としているため、オプション 1 はより高いオプションに優先します。

低い番号のパス オプションが失敗すると、宛先で次のパス オプションが試行されます。

複数のパス オプションをトンネルの各宛先に設定できます。

P2MP トンネルの各宛先で複数のパス オプションを設定する場合、TE トンネルの送信元の PCALC は、各宛先に対して優先パス オプション（低い番号）で開始する P2MP ツリーの生成を試行します。P2MP ツリーの他の宛先で動的に生成されたパスとの再結合をトリガーする明示パスが複数の宛先で使用される場合、PCALC 送信元は、ダイナミック パス（たとえば、最適パス）を変更します。したがって、再結合の問題を解決するために明示パスに従います。

path-option コマンドは、ポイントツーポイント (P2P) と P2MP トンネルの両方に共通です。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、2 つの宛先を持つ P2MP トンネルと宛先ごとに複数のパス オプションを設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# interface tunnel-mte 100
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# destination 1.1.1.1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if-p2mp-dest)# path-option 1 explicit name po_dest1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if-p2mp-dest)# path-option 2 dynamic
```

次に、フォールバック パス オプションが動的である例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# interface tunnel-mte 100
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# destination 2.2.2.2
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if-p2mp-dest)# path-option 1 explicit name po_dest2
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if-p2mp-dest)# path-option 2 dynamic
```

関連コマンド

コマンド	説明
destination (MPLS-TE) , (225 ページ)	TE トンネルの宛先アドレスを設定します。

コマンド	説明
<code>mpls traffic-eng path-protection switchover gmpls</code>	パス保護のスイッチオーバーを指定します。
<code>show explicit-paths</code> , (352 ページ)	設定済みの IP 明示パスを表示します。
<code>show mpls traffic-eng tunnels</code> , (432 ページ)	MPLS-TE トンネルの情報を表示します。
<code>show mrrib mpls traffic-eng fast-reroute</code>	マルチキャスト ルーティング情報ベース (MRIB) MPLS トラフィック エンジニアリング高速再ルーティングに関する情報を表示します。

path-protection (MPLS-TE)

トンネルインターフェイスのパス保護をイネーブルにするには、インターフェイスコンフィギュレーションモードで **path-protection** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

path-protection

no path-protection

構文の説明

このコマンドには引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

インターフェイス コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース

変更内容

リリース 3.9.0

このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

リンクまたはノードの保護ほど高速ではありませんが、セカンダリ パス オプションを設定したり、トンネルの送信元ルータで動的にパスを再計算したりするよりも、セカンダリラベルスイッチドパス (LSP) にプリシグナリングの方が高速です。実際の回復時間はトポロジ依存であり、伝搬遅延やスイッチ ファブリック遅延などの遅延要素の影響を受けます。

タスク ID

タスク ID

操作

mpls-te

read, write

例

次に、`tunnel-te` インターフェイス タイプのパス保護をイネーブルにする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# interface tunnel-te 1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# path-protection
```

関連コマンド

コマンド	説明
interface tunnel-te, (265 ページ)	MPLS-TE トンネル インターフェイスを設定します。
mpls traffic-eng path-protection switchover tunnel-te, (291 ページ)	パス保護されたトンネルの手動スイッチオーバーを実行します。
path-protection timers reopt-after-switchover, (314 ページ)	スイッチオーバーがトンネルで発生した後に再最適化がトンネルに試行されるまでの待機時間を設定します。
show mpls traffic-eng tunnels, (432 ページ)	MPLS-TE トンネルの情報を表示します。

path-protection timers reopt-after-switchover

スイッチオーバーがトンネルで発生した後に再最適化がトンネルに試行されるまでの待機時間を設定するには、MPLS-TE コンフィギュレーション モードで **path-protection timers reopt-after-switchover** コマンドを使用します。この機能をディセーブルにするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

path-protection timers reopt-after-switchover seconds

no path-protection timers reopt-after-switchover seconds

構文の説明

<i>seconds</i>	パス保護イベントとトンネル再最適化の間隔（秒単位）。指定できる値の範囲は 0 ～ 604800 です。
----------------	-----------------------------------------------------

コマンド デフォルト

seconds : 180 (3分)

コマンド モード

MPLS-TE コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.9.0	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

このコマンドは、トリガーされた再最適化として使用されます。これによって、トンネルはスイッチオーバー後にスタンバイ パスよりも良いパスに再最適化されます。このオプションは、1 回だけの再最適化として使用されます。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、パス保護スイッチオーバーがトンネルヘッドで実行されるときと再最適化がトンネルで実行されるときの間秒数を調整する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# path-protection timers reopt-after-switchover 180
```

関連コマンド

コマンド	説明
mpls traffic-eng path-protection switchover tunnel-te , (291 ページ)	パス保護されたトンネルの手動スイッチオーバーを実行します。
path-protection (MPLS-TE) , (312 ページ)	パス保護のトンネルインターフェイスをイネーブルにします。
show mpls traffic-eng tunnels , (432 ページ)	MPLS-TE トンネルの情報を表示します。

path-selection ignore overload (MPLS-TE)

MPLS-TE の中継システム間 (IS-IS) の過負荷ビット設定を無視するには、MPLS-TE コンフィギュレーション モードで **path-selection ignore overload** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

path-selection ignore overload {head | mid | tail}

no path-selection ignore overload {head | mid | tail}

構文の説明

head	トンネルは、 set-overload-bit がヘッドルータの ISIS によって設定されている場合にアップ状態のままになります。ヘッドノードの CSPF の間に過負荷のノードを無視しません。
mid	トンネルは、 set-overload-bit が中間ルータの ISIS によって設定されている場合にアップ状態のままになります。中間ノードの CSPF の間に過負荷のノードを無視します。
tail	トンネルは、 set-overload-bit がテールルータの ISIS によって設定されている場合にアップ状態のままになります。テールノードの CSPF の間に過負荷のノードを無視しません。

コマンド デフォルト

なし

コマンド モード

MPLS-TE コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 3.7.2	このコマンドが導入されました。
リリース 4.1.0	head 、 mid 、および tail キーワードが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

IS-IS 過負荷ビットをイネーブルとして持つルータによってラベルスイッチドパス (LSP) 切断されていないことを確認するには、**path-selection ignore overload** コマンドを使用します。

IS-IS 過負荷ビット無効化 (OLA) 機能がアクティブになると、過負荷ビットセット (ヘッドノード、中間ノード、テールノードを含む) を持つすべてのノードは無視されます。これは、ラベルスイッチドパス (LSP) でまだ使用可能であることを意味します。この機能では、制約ベースの Shortest Path First (CSPF) で過負荷になっているノードを取り入れることができます。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、**path-selection ignore overload head** コマンドを使用する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# path-selection ignore overload
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# path-selection ignore overload head
```

path-selection loose-expansion affinity (MPLS-TE)

エリア境界ルータ上のトンネルの次のルーズ ホップまでのパスを拡張するために使用されるアフィニティ値を指定するには、MPLS-TE コンフィギュレーション モードで **path-selection loose-expansion affinity** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

path-selection loose-expansion affinity *affinity-value* **mask** *affinity-mask* [**class-type** *type*]

no path-selection loose-expansion affinity *affinity-value* **mask** *affinity-mask* [**class-type** *type*]

構文の説明

<i>affinity-value</i>	対象のトンネルを伝送するリンクに必要な属性値。32 ビットの 10 進数です。範囲は 0x0 ~ 0xFFFFFFFF で、32 属性 (ビット) を表します。属性の値は 0 または 1 です。
mask <i>affinity-mask</i>	リンク属性、32 ビットの 10 進数をチェックします。範囲は 0x0 ~ 0xFFFFFFFF で、32 属性 (ビット) を表します。属性マスクの値は 0 または 1 です。
class-type <i>type</i>	(任意) トンネル帯域幅のクラス タイプを要求します。範囲は 0 ~ 1 です。

コマンド デフォルト

affinity-value : 0X00000000

mask-value : 0xFFFFFFFF

コマンド モード

MPLS-TE コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 3.7.2	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。



(注) ルーズ ホップ 拡張では、新規アフィニティ スキーム (名前に基づく) はサポートされていません。新規設定は、すでにアップしているトンネルには影響しません。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、マスク 0xFFFFFFFF のアフィニティ 0x55 を設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# path-selection loose-expansion affinity 55 mask
FFFFFFFF
```

関連コマンド

コマンド	説明
path-selection loose-expansion metric (MPLS-TE) , (320 ページ)	エリア境界ルータ上のトンネルの次のルーズ ホップまでのパスを拡張するために使用される メトリック タイプを設定します。
path-selection metric (MPLS-TE) , (322 ページ)	MPLS-TE トンネルのパス選択メトリックを設 定します。

path-selection loose-expansion metric (MPLS-TE)

エリア境界ルータ上のトンネルの次のルーズ ホップまでのパスを拡張するために使用されるメトリック タイプを設定するには、MPLS-TE コンフィギュレーション モードで **path-selection loose-expansion metric** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

path-selection loose-expansion metric {igp| te} [class-type type]

no path-selection loose-expansion metric {igp| te} [class-type type]

構文の説明

igp	Interior Gateway Protocol (IGP) メトリックを設定します。
te	TE メトリックを設定します。これがデフォルトです。
class-type type	(任意) トンネル帯域幅のクラス タイプを要求します。範囲は 0 ~ 1 です。

コマンド デフォルト

デフォルトは TE メトリックです。

コマンド モード

MPLS-TE コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 3.7.2	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。



(注) 新規設定は、すでにアップしているトンネルには影響しません。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、IGP メトリックを使用してデフォルト値を上書きするようにパス選択メトリックを設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# path-selection loose-expansion metric igp
```

関連コマンド

コマンド	説明
path-selection loose-expansion affinity (MPLS-TE) , (318 ページ)	エリア境界ルータ上のトンネルの次のルーズホップまでのパスを拡張するために使用されるアフィニティ値を指定します。

path-selection metric (MPLS-TE)

MPLS-TE トンネルのパス選択メトリックを指定するには、MPLS-TE コンフィギュレーションモードで **path-selection metric** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

path-selection metric {igp| te}

no path-selection metric {igp| te}

構文の説明

igp	Interior Gateway Protocol (IGP) メトリックを設定します。
te	TE メトリックを設定します。

コマンド デフォルト

デフォルトは TE メトリックです。

コマンド モード

MPLS-TE コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 3.7.2	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

特定のトンネルのパスの計算に使用されるメトリック タイプは、次のように決定されます。

- **path-selection metric** コマンドを入力してトンネルのメトリック タイプを指定した場合は、そのメトリック タイプが使用されます。
- それ以外の場合は、デフォルトのメトリック (TE) が使用されます。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、IGP メトリックを使用してデフォルト値を上書きするようにパス選択メトリックを設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# path-selection metric igp
```

関連コマンド

コマンド	説明
path-selection loose-expansion affinity (MPLS-TE) , (318 ページ)	エリア境界ルータ上のトンネルの次のルーズホップまでのパスを拡張するために使用されるアフィニティ値を指定します。

path-selection metric (インターフェイス)

MPLS-TE トンネルのパス選択メトリックタイプを指定するには、インターフェイス コンフィギュレーション モードで **path-selection metric** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

path-selection metric {igp | te}

no path-selection metric {igp | te}

構文の説明

igp	Interior Gateway Protocol (IGP) メトリックを設定します。
te	TE メトリックを設定します。これがデフォルトです。

コマンド デフォルト

デフォルトは TE メトリックです。

コマンド モード

インターフェイス コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 3.7.2	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

特定のトンネルのパスの計算に使用されるメトリック タイプは、次のように決定されます。

- **path-selection metric** コマンドをトンネルのメトリック タイプまたはメトリック タイプだけに入力した場合は、そのメトリック タイプが使用されます。
- それ以外の場合は、デフォルトのメトリック (TE) が使用されます。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、IGP メトリックを使用してデフォルト値を上書きするようにパス選択メトリックを設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure  
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# interface tunnel-te 1  
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# path-selection metric igp
```

関連コマンド

コマンド	説明
show mpls traffic-eng topology, (421 ページ)	使用されているトンネルパスを表示します。

pce address (MPLS-TE)

Path Computation Element (PCE) の IPv4 自己アドレスを設定するには、MPLS-TE コンフィギュレーション モードで **pce address** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

pce address *ipv4 address*

no pce address *ipv4 address*

構文の説明

ipv4 address PCE の IPv4 アドレスを設定します。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

MPLS-TE コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 3.7.2	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

IP アドレスは、他の PCE または PCC との TCP 通信で使用されます。また、このアドレスは IGP を使用してアドバタイズされます。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、PCE の IPv4 自己アドレスを設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# pce address ipv4 10.10.10.10
```

関連コマンド

コマンド	説明
pce keepalive (MPLS-TE) , (330 ページ)	PCEP キープアライブ インターバルを設定します。
path-option (MPLS-TE) , (306 ページ)	MPLS-TE トンネルのパス オプションを設定します。
pce peer (MPLS-TE) , (332 ページ)	PCE ピアの IPv4 自己アドレスを設定します。
pce reoptimize (MPLS-TE) , (334 ページ)	定期的再最適化のタイマーを設定します。
pce request-timeout (MPLS-TE) , (336 ページ)	PCE の要求タイムアウトを設定します。
pce tolerance keepalive (MPLS-TE) , (338 ページ)	PCE の許容キープアライブ (ピアによって提示される最小の許容キープアライブ) を設定します。

pce deadtimer (MPLS-TE)

パス計算要素 (PCE) デッドタイマーを設定するには、MPLS-TE コンフィギュレーションモードで **pce deadtimer** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

pce deadtimer *value*

no pce deadtimer *value*

構文の説明

value 秒単位のキープアライブのデッド間隔。指定できる範囲は 0 ~ 255 です。

コマンド デフォルト

value : 120

コマンド モード

MPLS-TE コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 3.7.2	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

デッド間隔が 0 の場合、LSR は、リモート ピアに PCEP セッションをタイムアウトしません。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、PCE デッドタイマーを設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
```

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# pce deadtimer 50
```

関連コマンド

コマンド	説明
mpls traffic-eng , (282 ページ)	MPLS-TE コンフィギュレーション モードを開始します。
path-option (MPLS-TE) , (306 ページ)	MPLS-TE トンネルのパス オプションを設定します。
pce address (MPLS-TE) , (326 ページ)	PCE の IPv4 自己アドレスを設定します。
pce keepalive (MPLS-TE) , (330 ページ)	PCEP キープアライブ インターバルを設定します。
pce peer (MPLS-TE) , (332 ページ)	PCE ピアの IPv4 自己アドレスを設定します。
pce reoptimize (MPLS-TE) , (334 ページ)	定期的再最適化のタイマーを設定します。
pce request-timeout (MPLS-TE) , (336 ページ)	PCE の要求タイムアウトを設定します。
pce tolerance keepalive (MPLS-TE) , (338 ページ)	PCE の許容キープアライブ (ピアによって提示される最小の許容キープアライブ) を設定します。

pce keepalive (MPLS-TE)

パス計算要素プロトコル (PCEP) キープアライブ インターバルを設定するには、MPLS-TE コンフィギュレーションモードで **pce keepalive** コマンドを使用します。このコマンドをディセーブルにするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

pce keepalive interval

no pce keepalive interval

構文の説明

<i>interval</i>	秒単位のキープアライブ インターバル。指定できる範囲は 0 ~ 255 です。
-----------------	-----------------------------------------

コマンド デフォルト

interval : 30

コマンド モード

MPLS-TE コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 3.7.2	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

キープアライブ インターバルが 0 の場合、LSR はキープアライブ メッセージを送信しません。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例 次に、10 秒の PCE キープアライブ インターバルを設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router#(config-mpls-te) pce keepalive 10
```

関連コマンド

コマンド	説明
mpls traffic-eng , (282 ページ)	MPLS-TE コンフィギュレーション モードを開始します。
path-option (MPLS-TE) , (306 ページ)	MPLS-TE トンネルのパス オプションを設定します。
pce address (MPLS-TE) , (326 ページ)	PCE の IPv4 自己アドレスを設定します。
pce deadtimer (MPLS-TE) , (328 ページ)	PCE のデッドタイマーを設定します。
pce peer (MPLS-TE) , (332 ページ)	PCE ピアの IPv4 自己アドレスを設定します。
pce reoptimize (MPLS-TE) , (334 ページ)	定期的再最適化のタイマーを設定します。
pce request-timeout (MPLS-TE) , (336 ページ)	PCE の要求タイムアウトを設定します。
pce tolerance keepalive (MPLS-TE) , (338 ページ)	PCE の許容キープアライブ (ピアによって提示される最小の許容キープアライブ) を設定します。

pce peer (MPLS-TE)

パス計算要素 (PCE) ピアの IPv4 自己アドレスを設定するには、MPLS-TE コンフィギュレーションモードで **pce peer** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

```
pce peer ipv4 address
no pce peer ipv4 address
```

構文の説明

ipv4 address	PCE の IPv4 アドレスを設定します。
---------------------	------------------------

コマンド デフォルト

TE メトリック

コマンド モード

MPLS-TE コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 3.7.2	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、PCE ピアの IPv4 自己アドレスを設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# pce peer ipv4 11.11.11.11
```

関連コマンド

コマンド	説明
mpls traffic-eng , (282 ページ)	MPLS-TE コンフィギュレーション モードを開始します。
path-option (MPLS-TE), (306 ページ)	MPLS-TE トンネルのパス オプションを設定します。
pce address (MPLS-TE), (326 ページ)	PCE の IPv4 自己アドレスを設定します。
pce deadtimer (MPLS-TE), (328 ページ)	PCE のデッドタイマーを設定します。
pce keepalive (MPLS-TE), (330 ページ)	PCEP キープアライブ インターバルを設定します。
pce reoptimize (MPLS-TE), (334 ページ)	定期的再最適化のタイマーを設定します。
pce request-timeout (MPLS-TE), (336 ページ)	PCE の要求タイムアウトを設定します。
pce tolerance keepalive (MPLS-TE), (338 ページ)	PCE の許容キープアライブ (ピアによって提示される最小の許容キープアライブ) を設定します。

pce reoptimize (MPLS-TE)

定期的再最適化のタイマーを設定するには、MPLS-TE コンフィギュレーション モードで **pce reoptimize** コマンドを使用します。この機能をディセーブルにするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

pce reoptimize *value*

no pce reoptimize *value*

構文の説明

value 秒単位の定期的再最適化のタイマー値。範囲は 60 ~ 604800 です。

コマンド デフォルト

value : 3600

コマンド モード

MPLS-TE コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース

変更内容

リリース 3.7.2

このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

デッド間隔が 0 の場合、LSR は、リモート ピアにパス計算要素プロトコル (PCEP) セッションをタイムアウトしません。

タスク ID

タスク ID

操作

mpls-te

read, write

例

次に、200 秒の定期再最適化のタイマーを設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# pce reoptimize 200
```

関連コマンド

コマンド	説明
mpls traffic-eng , (282 ページ)	MPLS-TE コンフィギュレーションモードを開始します。
path-option (MPLS-TE) , (306 ページ)	MPLS-TE トンネルのパス オプションを設定します。
pce address (MPLS-TE) , (326 ページ)	PCE の IPv4 自己アドレスを設定します。
pce deadtimer (MPLS-TE) , (328 ページ)	PCE のデッドタイマーを設定します。
pce keepalive (MPLS-TE) , (330 ページ)	PCEP キープアライブ インターバルを設定します。
pce peer (MPLS-TE) , (332 ページ)	PCE ピアの IPv4 自己アドレスを設定します。
pce request-timeout (MPLS-TE) , (336 ページ)	PCE の要求タイムアウトを設定します。
pce tolerance keepalive (MPLS-TE) , (338 ページ)	PCE の許容キープアライブ (ピアによって提示される最小の許容キープアライブ) を設定します。

pce request-timeout (MPLS-TE)

パス計算要素 (PCE) 要求タイムアウトを設定するには、MPLS-TE コンフィギュレーションモードで **pce request-timeout** コマンドを使用します。この機能をディセーブルにするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

pce request-timeout *value*

no pce request-timeout *value*

構文の説明

value 秒単位の PCE 要求タイムアウト。範囲は 5 ~ 100 です。

コマンド デフォルト

value : 10

コマンド モード

MPLS-TE コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 3.7.2	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

PCC または PCE は、**request-timeout** で指定した期間だけ、パス保留要求を保持します。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、10 秒の PCE 要求タイムアウトを設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
```

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# pce request-timeout 10
```

関連コマンド

コマンド	説明
mpls traffic-eng , (282 ページ)	MPLS-TE コンフィギュレーション モードを開始します。
path-option (MPLS-TE) , (306 ページ)	MPLS-TE トンネルのパス オプションを設定します。
pce address (MPLS-TE) , (326 ページ)	PCE の IPv4 自己アドレスを設定します。
pce deadtimer (MPLS-TE) , (328 ページ)	PCE のデッドタイマーを設定します。
pce keepalive (MPLS-TE) , (330 ページ)	PCEP キープアライブ インターバルを設定します。
pce peer (MPLS-TE) , (332 ページ)	PCE ピアの IPv4 自己アドレスを設定します。
pce reoptimize (MPLS-TE) , (334 ページ)	定期的再最適化のタイマーを設定します。
pce tolerance keepalive (MPLS-TE) , (338 ページ)	PCE の許容キープアライブ (ピアによって提示される最小の許容キープアライブ) を設定します。

pce tolerance keepalive (MPLS-TE)

パス計算要素 (PCE) の許容キープアライブ (ピアによって提案される最小の許容キープアライブ) を設定するには、MPLS-TE コンフィギュレーション モードで **pce tolerance keepalive** コマンドを使用します。この機能をディセーブルにするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

pce tolerance keepalive *value*

no pce tolerance keepalive *value*

構文の説明

value 秒単位の PCE 許容キープアライブ値。指定できる範囲は 0 ~ 255 です。

コマンド デフォルト

value : 10

コマンド モード

MPLS-TE コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 3.7.2	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、10 秒の PCE キープアライブを設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# pce tolerance keepalive 10
```


関連コマンド

コマンド	説明
mpls traffic-eng , (282 ページ)	MPLS-TE コンフィギュレーション モードを開始します。
path-option (MPLS-TE), (306 ページ)	MPLS-TE トンネルのパス オプションを設定します。
pce address (MPLS-TE), (326 ページ)	PCE の IPv4 自己アドレスを設定します。
pce deadtimer (MPLS-TE), (328 ページ)	PCE のデッドタイマーを設定します。
pce keepalive (MPLS-TE), (330 ページ)	PCEP キープアライブ インターバルを設定します。
pce peer (MPLS-TE), (332 ページ)	PCE ピアの IPv4 自己アドレスを設定します。
pce reoptimize (MPLS-TE), (334 ページ)	定期的再最適化のタイマーを設定します。
pce request-timeout (MPLS-TE), (336 ページ)	PCE の要求タイムアウトを設定します。

priority (MPLS-TE)

MPLS-TE トンネルの確立および予約の優先順位を設定するには、インターフェイス コンフィギュレーション モードで **priority** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

priority *setup-priority hold-priority*

no priority *setup-priority hold-priority*

構文の説明

<i>setup-priority</i>	既存のトンネルより優先して使用できるかどうかを判断するために、対象のトンネルのラベルスイッチドパス (LSP) に信号を送信するときに使用される優先順位。範囲は 0 ~ 7 です (低い番号ほど優先順位が高くなります)。したがって、設定プライオリティが 0 の LSP は、プライオリティが 0 以外のどの LSP よりも優先的に取得されます。
<i>hold-priority</i>	信号を送信している他の LSP を優先して使用する必要があるかどうかを判断するために、対象のトンネルの LSP に関連付けられている優先順位。範囲は 0 ~ 7 です (低い番号ほど優先順位が高くなります)。

コマンド デフォルト

setup-priority : 7

hold-priority : 7

コマンド モード

インターフェイス コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 3.7.2	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

LSP に信号を送信するときに、インターフェイスにその LSP 用の十分な帯域幅がない場合は、コールアドミッション ソフトウェア (必要な場合) により新規 LSP を許可するために低優先順位の LSP が優先されます。それに応じて、新規 LSP の優先順位が確立優先順位になり、既存の LSP の

優先順位が保持優先順位になります。2つの優先順位により、確立優先順位が低く（確立時にそのLSPは他のLSPより優先されません）、保持優先順位が高い（確立後、そのLSPが優先されます）LSPに信号を送信できるようになります。確立優先順位と保持優先順位は通常同じ値に設定します。また、確立優先順位に保持優先順位よりも低い値は設定できません。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

確立優先順位と保持優先順位が1のトンネルを設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# interface tunnel-te 1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# priority 1 1
```

関連コマンド

コマンド	説明
interface tunnel-te, (265 ページ)	MPLS-TE トンネル インターフェイスを設定します。

record-route

トンネルで使用されるルートを記録するには、インターフェイスコンフィギュレーションモードで **record-route** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

record-route

no record-route

構文の説明

このコマンドには、引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

インターフェイス コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。



(注)

シングル ノードでマージしている複数のバックアップ トンネルによって保護される TE トンネルには、レコード ルートを設定する必要があります。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例 次に、TE トンネルでレコード ルートをイネーブルにする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure  
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# interface tunnel-te 1  
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# record-route
```

関連コマンド

コマンド	説明
show mpls traffic-eng tunnels , (432 ページ)	MPLS-TE トンネルの情報を表示します。

reoptimize timers delay (MPLS-TE)

トンネルの再最適化後、古いラベルスイッチドパス (LSP) (フォワーディングプレーンからの再最適化済み LSP) の削除または再ラベル付けを遅延させるには、MPLS-TE コンフィギュレーション モードで **reoptimize timers delay** コマンドを使用します。デフォルト値に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

reoptimize timers delay {*after-frr seconds*| *cleanup delay-time*| *installation delay-time*| *path-protection seconds*}

no reoptimize timers delay {*after-frr seconds*| *cleanup delay-time*| *installation delay-time*| *path-protection seconds*}

構文の説明

after-frr	FRR の場合に LSP の再最適化を遅らせます。
<i>seconds</i>	FRR イベント後のトンネルの再最適化起動の遅延時間 (秒数)。指定できる値の範囲は 0 ~ 120 です。
cleanup	トンネルの再最適化後、古い LSP の削除を遅延させます。
<i>delay-time</i>	再最適化の遅延時間 (秒数)。値 0 を指定すると、遅延がディセーブルになります。クリーンアップ時間の有効な範囲は 0 ~ 300 です。
installation	トンネルの再最適化後、新規ラベルのインストールを遅延させます。
<i>delay-time</i>	再最適化の遅延時間 (秒数)。値 0 を指定すると、遅延がディセーブルになります。インストール時間の有効な範囲は 0 ~ 3600 です。
path-protection	パス保護スイッチオーバーイベントとトンネル再最適化の間隔を遅らせます。

<i>seconds</i>	パス保護スイッチオーバーイベントとトンネル再最適化の間隔 (秒数)。値0を指定すると、遅延がディセーブルになります。指定できる値の範囲は0～604800 です。
----------------	----------------------------------------------------------------------------------

コマンド デフォルト

after-frr delay : 0
cleanup delay : 20
delay-time : 20
installation delay : 20
path-protection : 180

コマンド モード

MPLS-TE コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 3.7.2	このコマンドが導入されました。
リリース 3.9.0	after-frr キーワードと path-protection キーワードが追加されました。

使用上のガイドライン

マルチプロトコルラベルスイッチングトラフィックエンジニアリング (MPLS-TE) トンネルを使用するデバイスでは、より効率的な LSP (パス) が使用可能でないか検出するために、確立済みの LSP を使用するトンネルが定期的に調査されます。より効率的な LSP が存在する場合は、デバイスからその LSP に信号が送信されます。シグナリングが成功すると、デバイスによって古い LSP が新規のより効率的な LSP に置き換えられます。

低速のルータ ポイント ノードでは、新規ラベルのフォワーディングプレーンをまだ利用できない場合があります。その場合にヘッドエンドノードによりラベルがすばやく置き換えられると、短時間のパケット損失が発生する可能性があります。 **reoptimize timers delay cleanup** コマンドを使用して古い LSP のクリーンアップを遅延させることによって、パケット損失を回避できます。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、再最適化のクリーンアップ遅延時間を 1 分に設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# reoptimize timers delay cleanup 60
```

次に、再最適化のインストール遅延時間を 40 秒に設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# reoptimize timers delay installation 40
```

次に、FRR イベント後の再最適化の遅延時間を 50 秒に設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# reoptimize timers delay after-frr 50
```

次に、パス保護スイッチオーバー イベントとトンネル再最適化間の再最適化の遅延時間を 80 に設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# reoptimize timers delay path-protection 80
```

関連コマンド

コマンド	説明
reoptimize (MPLS-TE)	すべてのトラフィック処理トンネルを即時に再最適化します。
mpls traffic-eng reoptimize (EXEC) , (297 ページ)	すべての TE トンネルの再最適化間隔を設定します。

route-priority

他のプロトコルからのラベルおよびルート更新と比較して、データプレーンに TE ラベルに与えられたルート優先順位を調整できるようにするには、MPLS-TE コンフィギュレーションモードで **route-priority** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

route-priority role {middle| head {primary| backup}} queue *queue*

no route-priority role {middle| head {primary| backup}}

構文の説明

role	ラベルが属するトンネルの役割を定義します。
middle	トンネルの中間点。
head backup	インターフェイスへの FRR バックアップとして割り当てられているトンネルヘッド。
head primary	他のすべてのトンネルヘッド。
<i>queue</i>	キュー番号を定義します。範囲は0～12です。値が小さいほど、プライオリティが高いキューを表します。

コマンド デフォルト

head backup : 9
head primary : 10
middle : 10

コマンド モード

MPLS-TE コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 4.2.4	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

フォワーディング プレーンのアップデートがコントロール プレーンから実行されたときに、TE ラベルに与えられたプライオリティを変更するには、このコマンドを使用します。

他のアプリケーションによって使用されるプライオリティ値は次のとおりです。

- 0 : 未使用
- 1 : 未使用
- 2 : RIB/LDP (緊急)
- 3 : 未使用
- 4 : 未使用
- 5 : RIB/LDP (高)
- 6 : 未使用
- 7 : 未使用
- 8 : RIB/LDP (中)
- 9 : TE バックアップ トンネル ヘッダー
- 10 : 他の TE トンネル
- 11 : 未使用 (今後 TE で使用)
- 12 : 未使用 (今後 TE で使用)

**注意**

コントロール プレーンからフォワーディング プレーンに対するラベル更新のデフォルトのプライオリティ設定は、通常動作時とシステム負荷が高い場合の両方でトラフィック 損失を回避し、ラベル スイッチングを使用するさまざまな機能の必要性のバランスを取るように、慎重に選択されています。特にルータで高負荷が発生している場合、これらのデフォルトを変更すると、トラフィック 損失を含む予期しない動作が発生する可能性があります。このコマンドの使用は、影響や、可能性のある副作用の適切な知識がない場合、推奨されません。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、ルートプライオリティをイネーブルにする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng  
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te) # route-priority role middle queue 7
```

関連コマンド

コマンド	説明
mpls traffic-eng , (282 ページ)	MPLS-TE コンフィギュレーションモードを開始します。

router-id secondary (MPLS-TE)

MPLS-TE のセカンダリ TE ルータ ID がローカルで使用される (IGP によってアドバタイズされない) ように設定するには、MPLS-TE コンフィギュレーションモードで **router-id secondary** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

router-id secondary *IP address*

no router-id secondary *IP address*

構文の説明

IP address セカンダリ TE ルータ ID として使用される IPv4 アドレス。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

MPLS-TE コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 3.7.2	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

逐語的なトンネルをセカンダリ TE RID を宛先として終端させるには、テールエンド ノードで **router-id secondary** コマンドを使用します。

最大で 32 個の IPv4 アドレスを TE セカンダリ ルータ ID として設定できます。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、MPLS-TE にセカンダリ TE ルータ ID を設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# router-id secondary 1.1.1.1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# router-id secondary 2.2.2.2
```

関連コマンド

コマンド	説明
mpls traffic-eng router-id (MPLS-TE ルータ) , (299 ページ)	ノードの TE ルータ ID を特定のインターフェイスに関連付けられている IP アドレスにするように指定します。

show explicit-paths

設定済みの IP 明示パスを表示するには、EXEC モードで **show explicit-paths** コマンドを使用します。

show explicit-paths [*name path-name* | *identifier number*]

構文の説明

name <i>path-name</i>	(任意) 明示パスの名前を表示します。
identifier <i>number</i>	(任意) 明示パスの番号を表示します。範囲は 1 ～ 65535 です。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

IP 明示パスは、明示パス内のノードまたはリンクを表す IP アドレスのリストです。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read

例

次に、**show explicit-paths** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show explicit-paths
```

```

Path ToR2      status enabled
                0x1: next-address 192.168.1.2
                0x2: next-address 10.20.20.20
Path ToR3      status enabled
                0x1: next-address 192.168.1.2
                0x2: next-address 192.168.2.2
                0x3: next-address 10.30.30.30
Path 100       status enabled
                0x1: next-address 192.168.1.2
                0x2: next-address 10.20.20.20
Path 200       status enabled
                0x1: next-address 192.168.1.2
                0x2: next-address 192.168.2.2
                0x3: next-address 10.30.30.30

```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 27: **show explicit-paths** コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Path	パス名または番号。この後にパスのステータスが続きます。
1: next-address	パス内の最初の IP アドレス。
2: next-address	パス内の 2 番目の IP アドレス。

次に、**show explicit-paths** コマンドで特定のパス名を使用した場合の出力例を示します。

```

RP/0/RSP0/CPU0:router# show explicit-paths name ToR3

Path ToR3      status enabled
                0x1: next-address 192.168.1.2
                0x2: next-address 192.168.2.2
                0x3: next-address 10.30.30.30

```

次に、**show explicit-paths** コマンドで特定のパス番号を使用した場合の出力例を示します。

```

RP/0/RSP0/CPU0:router# show explicit-paths identifier 200

Path 200       status enabled
                0x1: next-address 192.168.1.2
                0x2: next-address 192.168.2.2
                0x3: next-address 10.30.30.30

```

関連コマンド

コマンド	説明
index exclude-address , (253 ページ)	明示パスから除外する次の IP アドレスを指定します。

コマンド	説明
index next-address, (257 ページ)	特定のインデックスのパス エントリを指定します。

show mpls traffic-eng affinity-map

ルータに設定されているカラーの名前/値のマッピングを表示するには、EXEC モードで **show mpls traffic-eng affinity-map** コマンドを使用します。

show mpls traffic-eng affinity-map

構文の説明

このコマンドには、引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。
リリース 3.9.0	Bit Position フィールドが出力例に追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

アフィニティ制約に関連付けられているアフィニティのアフィニティ値が不明な場合、**show mpls traffic-eng affinity-map** コマンドでは、「(refers to undefined affinity name)」のように出力されます。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read

例

次に、**show mpls traffic-eng affinity-map** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng affinity-map
Affinity Name          Bit-position          Affinity Value
-----
```

show mpls traffic-eng affinity-map

```

bcdefghabcdefghabcdefghabcdefgha      0          1
red1                                     1          2
red2                                     2          4
red3                                     3          8
red4                                     4         10
red5                                     5         20
red6                                     6         40
red7                                     7         80
red8                                     8        100
red9                                     9        200
red10                                    10       400
red11                                    11       800
red12                                    12      1000
red13                                    13     2000
red14                                    14     4000
red15                                    15    8000
red16                                    16   10000
cdefghabcdefghabcdefghabcdefghab      17   20000
red18                                    18   40000
red19                                    19   80000
red20                                    20  100000
red21                                    21  200000
red22                                    22  400000
red23                                    23  800000
red24                                    24 1000000
red25                                    25 2000000
red26                                    26 4000000
red27                                    27 8000000
black28                                  28 10000000
red28                                    29 20000000
red30                                    30 40000000
abcdefghabcdefghabcdefghabcdefgh      31 80000000

```

表 28 : show mpls traffic-eng affinity-map フィールドの説明, (356 ページ) に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 28 : show mpls traffic-eng affinity-map フィールドの説明

フィールド	説明
Affinity Name	トンネルのアフィニティ制約に関連付けられたアフィニティ名。
Bit-position	32 ビットアフィニティ値に設定されたビット位置。
Affinity Value	アフィニティ名に関連付けられたアフィニティ値。

関連コマンド

コマンド	説明
affinity , (168 ページ)	MPLS-TE トンネルのアフィニティ (トンネルのリンクで必要となるプロパティ) を設定します。
affinity-map , (173 ページ)	各アフィニティ名に数値を割り当てます。

show mpls traffic-eng attribute-set

MPLS-TE の属性セットを表示するには、EXEC モードで **show mpls traffic-eng attribute-set** コマンドを使用します。

show mpls traffic-eng attribute-set [**auto-backup**| **auto-mesh**| **path-option**| **xro**] [*attribute-set-name*]

構文の説明

auto-backup	自動バックアップ属性タイプの情報を表示します。
auto-mesh	自動メッシュ属性タイプの情報を表示します。
path-option	パスオプション属性タイプの情報を表示します。
xro	XRO 属性タイプの情報を表示します。
<i>attribute-set-name</i>	表示する属性セットの名前を指定します。

コマンド デフォルト

すべてのタイプの属性セットに関する情報を表示します。

コマンド モード

EXEC モード

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 4.2.0	このコマンドが導入されました。
リリース 4.3.0	xro キーワードが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

このコマンドを使用するには、まず、MPLS-TE アプリケーションをイネーブルにします。

タスク ID	タスク ID	動作
	mpls-te	read
	ouni	read

例 次のコマンドは、自動バックアップ属性タイプの属性セットを表示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng attribute-set auto-backup auto1
```

```
Attribute Set Name: auto1 (Type: auto-backup)
  Affinity: 0x0/0xffff (Default)
  Priority: 7 7 (Default)
  Record-route: Enabled
  Policy-class: 0 (Not configured)
  Logging: None
  List of protected interfaces (count 0)
  List of tunnel IDs (count 0)
```

次のコマンドは、自動メッシュ属性タイプの属性セットを表示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng attribute-set auto-mesh mesh1
```

```
Attribute Set Name: mesh1 (Type: auto-mesh)
  Bandwidth: 0 kbps (CT0) (Default)
  Affinity: 0x0/0xffff (Default)
  Priority: 7 7 (Default)
  Interface Bandwidth: 0 kbps (Default)
  AutoRoute Announce: Disabled
  Auto-bw: Disabled
  Soft Preemption: Disabled
  Fast Reroute: Disabled, Protection Desired: None
  Record-route: Disabled
  Policy-class: 0 (Not configured)
  Logging: None
  List of Mesh Groups (count 0)
```

次のコマンドは、パスオプション属性タイプの属性セットを表示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng attribute-set path-option path1
```

```
Attribute Set Name: path1 (Type: path option)
  Bandwidth: 0 kbps (CT0) (Default)
  Affinity: 0x0/0xffff (Default)
  List of tunnel IDs (count 0)
```

次のコマンドは、xro の属性セットを表示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng attribute-set xro
```

```
Attribute Set Name: foo (Type: XRO)
  Number of XRO constraints : 2
    LSP, best-effort, LSP-id used
      Specified by FEC: tunnel-id 55, LSP-id 88, ext. id 10.10.10.10
                        source 10.10.10.10, destination 20.20.20.20
    LSP, strict, LSP-id ignored
      Specified by FEC: tunnel-id 3, LSP-id 0, ext. id 1.1.1.1
                        source 1.1.1.1, destination 2.2.2.2
```

show mpls traffic-eng autoroute

ネクスト ホップと宛先に関する情報を含め、Interior Gateway Protocol (IGP) に通知されるトンネルを表示するには、EXEC モードで **show mpls traffic-eng autoroute** コマンドを使用します。

show mpls traffic-eng autoroute [*IP-address*]

構文の説明

IP-address (任意) このアドレスへのトンネル。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

IGP の拡張 Shortest Path First (SPF) の計算が変更され、トラフィック処理トンネルが使用されるようになりました。 **show mpls traffic-eng autoroute** コマンドでは、IGP の拡張 SPF の計算で現在使用されているトンネル (つまり、アップされていて自動ルートが設定されているトンネル) が表示されます。

トンネルは宛先別にまとめられます。宛先へのすべてのトンネルで、その宛先にトンネリングされるトラフィック シェアが伝送されます。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read

例

次に、**show mpls traffic-eng autoroute** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng autoroute

Destination 103.0.0.3 has 2 tunnels in OSPF 0 area 0
tunnel-te1 (traffic share 1, nexthop 103.0.0.3)
tunnel-te2 (traffic share 1, nexthop 103.0.0.3)
```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 29 : **show mpls traffic-eng autoroute** コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Destination	マルチプロトコル ラベル スイッチング (MPLS) TE のテールエンド ルータ ID。
traffic share	帯域幅に基づく係数。対象のトンネルによって同じ宛先に伝送されるトラフィックの量を他のトンネルに対する相対量として示します。1つの宛先に向かうトンネルが2つ存在し、一方のトラフィック シェアが200、もう一方のトラフィック シェアが100の場合、最初のトンネルではトラフィックの3分の2が伝送されます。
Nexthop	MPLS-TE トンネルのネクストホップ ルータ ID。
absolute metric	MPLS-TE トンネルに対して絶対的なモードを使用するメトリック。
relative metric	MPLS-TE トンネルに対して相対的なモードを使用するメトリック。

関連コマンド

コマンド	説明
autoroute metric, (193 ページ)	IGP の拡張 SPF の計算で使用される MPLS-TE トンネル メトリックを指定します。
show mpls traffic-eng tunnels, (432 ページ)	MPLS-TE トンネルの情報を表示します。

コマンド	説明
topology holddown sigerr (MPLS-TE) , (496ページ)	TE トポロジ データベース内のリンクで TE トンネルシグナリングエラーが発生した後、ルータでトンネルパスの CSPF の計算時にそのリンクを無視する時間を指定します。

show mpls traffic-eng auto-tunnel backup

自動的に構築される MPLS-TE バックアップ トンネルの情報を表示するには、EXEC モードで **show mpls traffic-eng auto-tunnel backup** コマンドを使用します。

```
show mpls traffic-eng auto-tunnel {backup [private|summary|unused]}
```

構文の説明

backup	自動トンネル バックアップに関する情報を表示します。
private	(任意) 自動的に構築される MPLS-TE バックアップ トンネルに関するプライベート情報を表示します。
summary	(任意) 自動的に構築される MPLS-TE バックアップ トンネルのサマリー情報を表示します。
unused	(任意) 未使用の MPLS-TE バックアップ トンネルだけを表示します。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 4.0.0	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read

例

次に、**show mpls traffic-eng auto-tunnel backup** コマンドの出力例を示します。

```

AutoTunnel Backup Configuration:
  Interfaces count: 4
  Unused removal timeout: 1h 0m 0s
  Configured tunnel number range: 2000-2500

AutoTunnel Backup Summary:
  AutoTunnel Backups:
    1 created, 1 up, 0 down, 0 unused
    1 NHOP, 0 NNHOP, 0 SRLG strict, 0 SRLG preferred
  Protected LSPs:
    1 NHOP, 0 NHOP+SRLG
    0 NNHOP, 0 NNHOP+SRLG
  Protected S2L Sharing Families:
    0 NHOP, 0 NHOP+SRLG
    0 NNHOP, 0 NNHOP+SRLG
  Protected S2Ls:
    0 NHOP, 0 NHOP+SRLG
    0 NNHOP, 0 NNHOP+SRLG

Cumulative Counters (last cleared 05:17:19 ago):
      Total  NHOP  NNHOP
Created:         1      1      0
Connected:       1      1      0
Removed (down):  0      0      0
Removed (unused): 0      0      0
Removed (in use): 0      0      0
Range exceeded:  0      0      0

AutoTunnel Backups:
  Tunnel   State   Protection   Prot.   Protected   Protected
  Name                               Offered   Flows*   Interface   Node
-----
 tunnel-te2000   up NHOP                               1          Gi0/2/0/2   N/A

*Prot. Flows = Total Protected LSPs, S2Ls and S2L Sharing Families

```

次に、**show mpls traffic-eng auto-tunnel mesh** コマンドの出力例を示します。

```

RP/0/RSP0/CPU0:router#show mpls traffic-eng auto-tunnel mesh

```

```

Auto-tunnel Mesh Global Configuration:
  Unused removal timeout: 2h
  Configured tunnel number range: 10000-12000

Auto-tunnel Mesh Groups Summary:
  Mesh Groups count: 5
  Mesh Groups Destinations count: 50

Mesh Group 40 (2 Destinations, 1 Up, 1 Down):
  Destination-list: dl-40
  Attribute-set: ta_name
  Destination: 40.40.40.40, tunnel-id: 10000, State: Up
  Destination: 10.10.10.10, tunnel-id: 10001, State: Down
Mesh Group 41 (3 Destinations, 2 Up, 1 Down):
  Destination-list: dl-40
  Attribute-set: ta_name
  Destination: 4.4.4.4, tunnel-id: 10005, State: Up
  Destination: 3.3.3.3, tunnel-id: 10006, State: Up
  Destination: 1.1.1.1, tunnel-id: 10007, State: Down
Mesh Group 51 (0 Destinations, 0 Up, 0 Down):
  Destination-list: Not configured
  Attribute-set: Not configured
Mesh Group 52 (0 Destinations, 0 Up, 0 Down):
  Destination-list: NAME1 (Not defined)
  Attribute-set: NAME2 (Not defined)
Mesh Group 53 (2 Destinations, 1 Up, 1 Down):

```

```
Destination-list: dl-53
Attribute-set: Not configured
Destination: 40.40.40.40, tunnel-id: 10000, State: Up
Destination: 10.10.10.10, tunnel-id: 10001, State: Down
```

Cumulative Counters (last cleared 7h ago):

```
                Total
Created:         100
Connected:       50
Removed (unused): 50
Removed (in use): 0
Range exceeded: 0
```

次に、**show mpls traffic-eng auto-tunnel private** コマンドの出力例を示します。

```
Auto-tunnel Mesh Private Information:
ID allocator overall maximum ID: 4096
ID allocator last allocated ID: 50999
ID allocator number IDs allocated: 1000
```

show mpls traffic-eng auto-tunnel mesh

自動的に構築される MPLS-TE メッシュ トンネルに関する情報を表示するには、EXEC モードで **show mpls traffic-eng auto-tunnel mesh** コマンドを使用します。

```
show mpls traffic-eng auto-tunnel mesh {mesh-value| unused| summary| attribute-set name| destination
address| destination-list name| down| up| tunnel {created| not-created}}
```

構文の説明

mesh <i>mesh-value</i>	指定された自動トンネル メッシュ グループに属するトンネルを表示します。メッシュ グループ ID の範囲は 0 ~ 4294967295 です。
attribute-set <i>name</i>	特定の属性セットが設定されているメッシュ グループを表示します。
destination <i>address</i>	指定されたアドレスを持つ宛先だけを表示します。
destination-list <i>name</i>	指定したプレフィックス リストで設定されているメッシュ グループを表示します。
down	ダウンしているトンネルだけを表示します。
up	アップしているトンネルだけを表示します。
summary	自動トンネル メッシュのサマリー情報を表示します。
unused	トポロジに宛先のないダウンしているトンネルだけを表示します。
tunnel created not-created	トンネルありで作成された宛先、またはトンネルなしで作成されなかった宛先を指定します。

コマンド デフォルト

なし

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 4.1.1	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID	タスク ID	操作
	MPLS-TE	read

例 次に、**show mpls traffic-eng auto-tunnel mesh** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router show mpls traffic-eng auto-tunnel mesh

Auto-tunnel Mesh Global Configuration:
  Unused removal timeout: 1h 0m 0s
  Configured tunnel number range: 1000-1200

Auto-tunnel Mesh Groups Summary:
  Mesh Groups count: 1
  Mesh Groups Destinations count: 3
  Mesh Groups Tunnels count:
    3 created, 0 up, 3 down, 0 FRR enabled

Mesh Group: 65 (3 Destinations)
  Status: Enabled
  Attribute-set: am-65
  Destination-list: dl-65 (Not a prefix-list)
  Recreate timer: Not running
  -----
  Destination      Tunnel ID      State  Unused timer
  -----
    192.168.0.2      1000          up    Not running
    192.168.0.3      1001          up    Not running
    192.168.0.4      1002          up    Not running
  -----
  Displayed 3 tunnels, 0 up, 3 down, 0 FRR enabled

Auto-mesh Cumulative Counters:
  Last cleared: Wed Nov  9 12:56:37 2011 (02:39:07 ago)
  Total
  Created:          3
  Connected:        0
  Removed (unused): 0
  Removed (in use): 0
  Range exceeded:  0
```

次に、**destination-list** および **attribute-set** キーワードを指定して **auto-tunnel mesh** コマンドを設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# auto-tunnel mesh
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-te-auto-mesh)# group 65
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-te-mesh-group)# disable
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-te-mesh-group)# destination-list dl-65
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-te-mesh-group)# attribute-set am-65
```



(注) この **attribute-set** は、オプションの設定です。この設定がない場合、すべてのトンネルではデフォルトのトンネル属性値が使用されます。存在しない属性セットを設定すると、このメッシュグループはトンネルを作成しません。



(注) この **destination-list** の設定は必須です。ルータにこの名前の IPv4 プレフィックス リストがない場合、メッシュグループはネットワーク内のすべてのルータでトンネルを作成します。

show mpls traffic-eng collaborator-timers

MPLS-TE コラボレータ タイマーの現在のステータスを表示するには、EXEC モードで **show mpls traffic-eng collaborator-timers** コマンドを使用します。

show mpls traffic-eng collaborator-timers

構文の説明

このコマンドには、引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.9.0	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

MPLS-TE プロセスは、RSVP、LSD などコラボレータすべてのタイマーを維持します。**show mpls traffic-eng collaborator-timers** コマンドは、これらのタイマーのステータスを表示します。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read

例

次の出力例は、コラボレータ タイマーの現在のステータスを示しています。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng collaborator-timers
Collaborator Timers
-----
Timer Name: [LMRIB Restart] Index:[0]
Duration: [60] Is running: NO
Last start time: 02/09/2009 11:57:59
```

show mpls traffic-eng collaborator-timers

```

Last stop time: 02/09/2009 11:58:00
Last expiry time: Never expired
Timer Name: [LMRIB Recovery] Index:[1]
Duration: [60] Is running: YES
Last start time: 02/09/2009 11:58:00
Last stop time: Never Stopped
Last expiry time: 19/08/2009 17:45:24
Timer Name: [RSVP Restart] Index:[2]
Duration: [180] Is running: NO
Last start time: 26/08/2009 18:59:18
Last stop time: 26/08/2009 18:59:20
Last expiry time: Never expired
Timer Name: [RSVP Recovery] Index:[3]
Duration: [1800] Is running: NO
Last start time: 26/08/2009 18:59:20
Last stop time: 26/08/2009 19:03:19
Last expiry time: 19/08/2009 18:12:39
Timer Name: [LSD Restart] Index:[4]
Duration: [60] Is running: NO
Last start time: 19/08/2009 17:44:26
Last stop time: 19/08/2009 17:44:26
Last expiry time: Never expired
Timer Name: [LSD Recovery] Index:[5]
Duration: [600] Is running: NO
Last start time: 19/08/2009 17:44:26
Last stop time: Never Stopped
Last expiry time: 19/08/2009 17:53:44
Timer Name: [Clearing in progress BW for the whole topology] Index:[6]
Duration: [60] Is running: YES
Last start time: 02/09/2009 11:57:50
Last stop time: Never Stopped
Last expiry time: 02/09/2009 11:57:50

```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 30 : show mpls traffic-eng collaborator-timers コマンドのフィールドの説明

フィールド	説明
Timer Name	コラボレータに関連付けられたタイマーの名前。
Index	タイマーの識別番号。
Duration	タイマーの期限切れ遅延（秒単位）。たとえば、期間はタイマー間隔を示します。
Is running	タイマーが残り少なくなりつつあるかどうか。
Last start time	MPLSLSDのコラボレータプロセスが最後に再起動した時間。
Last stop time	TEがMPLS TE LSDプロセスに再接続できた時間。
Last expiry time	タイマーが期限切れになった時間。

show mpls traffic-eng counters signaling

トンネルのシグナリング統計情報を表示するには、EXEC モードで **show mpls traffic-eng counters signaling** コマンドを使用します。

```
show mpls traffic-eng counters {signaling| soft-preemption} {tunnel -number| all} [heads | mids | tails]
name tunnel-name| summary}
```

構文の説明

signaling	シグナリングカウンタを表示します。
soft-preemption	ソフトプリエンプションの統計情報を表示します。
<i>tunnel-number</i>	入力トンネル番号の統計情報。範囲は 0 ～ 65535 です。
all	すべてのトンネルの統計情報を表示します。
heads	(任意) すべてのトンネルヘッドの統計情報を表示します。
mids	(任意) すべてのトンネルミッドポイントの統計情報を表示します。
tails	(任意) すべてのトンネルテールの統計情報を表示します。
name	指定したトンネルの統計情報を表示します。
<i>tunnel-name</i>	指定したトンネルの名前。
summary	シグナリング統計情報の要約を表示します。

コマンド デフォルト なし

コマンド モード EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。
リリース 4.2.0	soft-preemption キーワードが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read

例

次に、**show mpls traffic-eng counters signaling** コマンドで **all** キーワードを使用してすべてのトンネルのトンネル シグナリング統計情報を表示した場合の出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng counters signaling all

Tunnel Head: tunnel-te100
Cumulative Tunnel Counters:
  Signalling Events      Recv      Xmit
  PathCreate             1          1      ResvCreate       1          0
  PathChange             0          0      ResvChange       0          0
  PathError              0          0      ResvError        0          0
  PathTear               0          18     ResvTear         0          0
  BackupAssign           0          1      BackupError      0          0
  PathQuery              0          0      Unknown          0          0

Destination 100.0.0.4
Cumulative counters
  Signalling Events      Recv      Xmit
  PathCreate             1          1      ResvCreate       1          0
  PathChange             0          0      ResvChange       0          0
  PathError              0          0      ResvError        0          0
  PathTear               0          18     ResvTear         0          0
  BackupAssign           0          1      BackupError      0          0
  PathQuery              0          0      Unknown          0          0

S2L LSP ID: 2 Sub-Grp ID: 0 Destination: 100.0.0.4
  Signalling Events      Recv      Xmit
  PathCreate             1          1      ResvCreate       1          0
  PathChange             0          0      ResvChange       0          0
  PathError              0          0      ResvError        0          0
  PathTear               0          0      ResvTear         0          0
  BackupAssign           0          1      BackupError      0          0
  PathQuery              0          0      Unknown          0          0

Tunnel Head: tunnel-mte200
Cumulative Tunnel Counters:
```

```

Signalling Events      Recv      Xmit
PathCreate            2          2      ResvCreate        2          0
PathChange            0          0      ResvChange        0          0
PathError             0          0      ResvError         0          0
PathTear              0          20     ResvTear          0          0
BackupAssign          0          2      BackupError       0          0
PathQuery             0          0      Unknown           0          0

Destination 100.0.0.4
Cumulative counters
Signalling Events      Recv      Xmit
PathCreate            2          2      ResvCreate        2          0
PathChange            0          0      ResvChange        0          0
PathError             0          0      ResvError         0          0
PathTear              0          20     ResvTear          0          0
BackupAssign          0          2      BackupError       0          0
PathQuery             0          0      Unknown           0          0

S2L LSP ID: 10021 Sub-Grp ID: 1 Destination: 100.0.0.4
Signalling Events      Recv      Xmit
PathCreate            1          1      ResvCreate        1          0
PathChange            0          0      ResvChange        0          0
PathError             0          0      ResvError         0          0
PathTear              0          0      ResvTear          0          0
BackupAssign          0          1      BackupError       0          0
PathQuery             0          0      Unknown           0          0

Tunnel Mid/Tail: router Source: 100.0.0.1 P2MP ID: 1677721603 Tunnel ID: 1 LSP ID: 21
Cumulative LSP Counters:
Signalling Events      Recv      Xmit
PathCreate            2          1      ResvCreate        2          1
PathChange            0          0      ResvChange        0          0
PathError             0          0      ResvError         0          0
PathTear              0          0      ResvTear          0          0
BackupAssign          0          0      BackupError       0          0
PathQuery             0          0      Unknown           0          0

S2L LSP ID: 21 Sub-Grp ID: 0 Destination: 100.0.0.3
Signalling Events      Recv      Xmit
PathCreate            2          1      ResvCreate        2          1
PathChange            0          0      ResvChange        0          0
PathError             0          0      ResvError         0          0
PathTear              0          0      ResvTear          0          0
BackupAssign          0          0      BackupError       0          0
PathQuery             0          0      Unknown           0          0

Tunnel Mid/Tail: router Source: 100.0.0.1 P2MP ID: 1677721603 Tunnel ID: 2 LSP ID: 21
Cumulative LSP Counters:
Signalling Events      Recv      Xmit
PathCreate            2          1      ResvCreate        2          1
PathChange            0          0      ResvChange        0          0
PathError             0          0      ResvError         0          0
PathTear              0          0      ResvTear          0          0
BackupAssign          0          0      BackupError       0          0
PathQuery             0          0      Unknown           0          0

S2L LSP ID: 21 Sub-Grp ID: 0 Destination: 100.0.0.3
Signalling Events      Recv      Xmit
PathCreate            2          1      ResvCreate        2          1
PathChange            0          0      ResvChange        0          0
PathError             0          0      ResvError         0          0
PathTear              0          0      ResvTear          0          0
BackupAssign          0          0      BackupError       0          0
PathQuery             0          0      Unknown           0          0

Tunnel Mid/Tail: router-1_t3 Source: 100.0.0.1 P2MP ID: 1677721603 Tunnel ID: 3 LSP ID:
18
Cumulative LSP Counters:
Signalling Events      Recv      Xmit
PathCreate            2          1      ResvCreate        2          1
PathChange            0          0      ResvChange        0          0
PathError             0          0      ResvError         0          0
PathTear              0          0      ResvTear          0          0
BackupAssign          0          0      BackupError       0          0
PathQuery             0          0      Unknown           0          0

S2L LSP ID: 18 Sub-Grp ID: 0 Destination: 100.0.0.3

```

show mpls traffic-eng counters signaling

```

    Signalling Events      Recv      Xmit
    PathCreate             2          1      ResvCreate       2          1
    PathChange             0          0      ResvChange       0          0
    PathError              0          0      ResvError        0          0
    PathTear               0          0      ResvTear        0          0
    BackupAssign           0          0      BackupError      0          0
    PathQuery              0          0      Unknown         0          0

Tunnel Mid/Tail: router-3_t33 Source: 100.0.0.3 P2MP ID: 1677721605 Tunnel ID: 33 LSP ID:
2
Cumulative LSP Counters:
    Signalling Events      Recv      Xmit
    PathCreate             2          1      ResvCreate       2          1
    PathChange             0          0      ResvChange       0          0
    PathError              0          0      ResvError        0          0
    PathTear               0          0      ResvTear        0          0
    BackupAssign           0          0      BackupError      0          0
    PathQuery              0          0      Unknown         0          0
S2L LSP ID: 2 Sub-Grp ID: 0 Destination: 100.0.0.5
    Signalling Events      Recv      Xmit
    PathCreate             2          1      ResvCreate       2          1
    PathChange             0          0      ResvChange       0          0
    PathError              0          0      ResvError        0          0
    PathTear               0          0      ResvTear        0          0
    BackupAssign           0          0      BackupError      0          0
    PathQuery              0          0      Unknown         0          0

Signaling Counter Summary:
    Signalling Events      Recv      Xmit
    PathCreate             11         7      ResvCreate       11         4
    PathChange             0          0      ResvChange       0          0
    PathError              0          0      ResvError        0          0
    PathTear               0          38     ResvTear        0          0
    BackupAssign           0          3      BackupError      0          0
    PathQuery              0          0      Unknown         0          0

```

次に、**show mpls traffic-eng counters signaling** コマンドで *tunnel number* 引数を使用して入力トンネル番号の統計情報を表示した場合の出力例を示します。

```

RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng counters signaling 200

Tunnel Head: tunnel-te200
Cumulative Tunnel Counters:
    Signalling Events      Recv      Xmit
    PathCreate             4          4      ResvCreate       4          0
    PathChange             0          0      ResvChange       0          0
    PathError              0          0      ResvError        0          0
    PathTear               0          1      ResvTear        0          0
    BackupAssign           0          4      BackupError      0          0
    PathQuery              0          0      Unknown         0          0

Destination 3.3.3.3
Cumulative counters
    Signalling Events      Recv      Xmit
    PathCreate             4          4      ResvCreate       4          0
    PathChange             0          0      ResvChange       0          0
    PathError              0          0      ResvError        0          0
    PathTear               0          1      ResvTear        0          0
    BackupAssign           0          4      BackupError      0          0
    PathQuery              0          0      Unknown         0          0
S2L LSP ID: 3 Sub-Grp ID: 0 Destination: 3.3.3.3
    Signalling Events      Recv      Xmit
    PathCreate             3          3      ResvCreate       3          0
    PathChange             0          0      ResvChange       0          0
    PathError              0          0      ResvError        0          0
    PathTear               0          0      ResvTear        0          0
    BackupAssign           0          3      BackupError      0          0
    PathQuery              0          0      Unknown         0          0

```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 31 : show mpls traffic-eng counters signaling コマンドのフィールドの説明

フィールド	説明
Tunnel Head	トンネル ヘッド ID。
Match Resv Create	受信した RSVP 予約作成メッセージの数。
Sender Create	TE から RSVP に送信された送信者作成メッセージの数。
Path Error	受信した RSVP パス エラー メッセージの数。
Match Resv Change	受信した RSVP 予約変更メッセージの数。
Sender Modify	TE から RSVP に送信された送信者変更メッセージの数。
Path Change	受信した RSVP パス変更メッセージの数。
Match Resv Delete	受信した RSVP 予約削除メッセージの数。
Sender Delete	TE から RSVP に送信された送信者削除メッセージの数。
Path Delete	受信した RSVP パス削除メッセージの数。
Total	RSVP から受信したシグナリングメッセージの合計数。
Unknown	不明なメッセージの数。Fast Reroute イベントおよびプロセスの再起動に関する内部メッセージを含みます。

次に、**show mpls traffic-eng counters soft-preemption** コマンドでソフト プリエンプトされた LSP の統計情報を表示した場合の出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router#show mpls traffic-eng counters soft-preemption
```

```
Soft Preemption Global Counters:
Last Cleared: Never
Preemption Node Stats:
  Number of soft preemption events: 1
  Number of soft preempted LSPs: 1
  Number of soft preempted LSPs that timed out: 0
  Number of soft preempted LSPs that were torn down: 0
  Number of soft preempted LSPs that were fast rerouted: 0
  Minimum Time in Soft Preemption Pending State (sec): 0
  Maximum Time in Soft Preemption Pending State (sec): 0
  Average Time in Soft Preemption Pending State (sec): 0
Headend Stats:
```

show mpls traffic-eng counters signaling

```

Number of soft preempted LSPs: 1
Number of reoptimized soft preempted headend-LSPs: 0
Number of path protected switchover soft preempted headend-LSPs: 0
Number of torn down soft preempted headend-LSPs: 0

```

関連コマンド

コマンド	説明
clear mpls traffic-eng counters signaling , (214 ページ)	MPLS-TE トンネルのカウンタをクリアします。
clear mpls traffic-eng fast-reroute log , (218 ページ)	MPLS-TE トンネルのカウンタをクリアします。
soft-preemption	MPLS TE トンネルのヘッドエンドのソフトプリエンプションをイネーブルにします。

show mpls traffic-eng ds-te te-class

使用されている Diff-Serv TE クラス マップを表示するには、EXEC モードで **show mpls traffic-eng ds-te te-class** コマンドを使用します。

show show mpls traffic-eng ds-te te-class

構文の説明

このコマンドには、引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース

変更箇所

リリース 3.7.2

このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。



(注)

TE クラスは IETF DS-TE モードでだけ使用されます。

タスク ID

タスク ID

操作

mpls-te

read, write

例

次に、**show mpls traffic-eng ds-te te-class** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng ds-te te-class
te-class 0: class-type 0 priority 7 status default
te-class 1: class-type 1 priority 7 status default
```

show mpls traffic-eng ds-te te-class

```

te-class 2: unused
te-class 3: unused
te-class 4: class-type 0 priority 0 status default
te-class 5: class-type 1 priority 0 status default
te-class 6: unused
te-class 7: unused

```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 32 : *show mpls traffic-eng ds-te te-class* コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
te-class	TE クラス マップ。クラス タイプと優先順位のペアです。
class-type	トンネルのクラス タイプ。
status	TE クラス マップのソース。デフォルト値またはユーザ設定値です。

show mpls traffic-eng forwarding

ローカルで許可されたトンネルのフォワーディング情報を表示するには、EXEC モードで **show mpls traffic-eng forwarding** コマンドを使用します。

```
show mpls traffic-eng forwarding [backup-name tunnel-name] [signalled-name tunnel-name] [source source-address][tunnel-id tunnel-id] [interface {in | inout | out} type interface-path-id] {p2p} [detail]
```

構文の説明

backup-name <i>tunnel-name</i>	(任意) このバックアップ トンネルの名前のトンネルを制限します。
signalled-name <i>tunnel-name</i>	(任意) この信号送信されたトンネルの名前のトンネルを制限します。
source <i>source-address</i>	(任意) この指定されたトンネル送信元 IPv4 アドレスのトンネルを制限します。
tunnel-id <i>tunnel-id</i>	(任意) このトンネル ID のトンネルを制限します。 <i>tunnel-id</i> 引数の範囲は 0 ~ 65535 です。
interface	(任意) 指定したインターフェイスの情報を表示します。
<i>type</i>	(任意) インターフェイスのタイプ。詳細については、疑問符 (?) オンラインヘルプ機能を使用します。
<i>interface-path-id</i>	物理インターフェイスまたは仮想インターフェイス。 (注) ルータに現在設定されているすべてのインターフェイスのリストを表示するには、 show interfaces コマンドを使用します。 ルータの構文の詳細については、疑問符 (?) を使用してオンラインヘルプを参照してください。
in	入力インターフェイスの情報を表示します。

inout	入力または出力インターフェイスのいずれかの情報を表示します。
out	出力インターフェイスの情報を表示します。
p2p	(任意) ポイントツーポイント (P2P) の情報だけを表示します。
detail	(任意) 詳細な転送情報を表示します。

コマンド デフォルト デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。
リリース 3.9.0	次のキーワードと引数が追加されました。 <ul style="list-style-type: none"> • backup-name キーワードと <i>tunnel-name</i> 引数。 • signalled-name キーワードと <i>tunnel-name</i> 引数。 • source キーワードと <i>source-address</i> 引数。 • tunnel id キーワードと <i>tunnel-id</i> 引数。 • in キーワード。 • inout キーワード。 • out キーワード。

使用上のガイドライン このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read

例

次に、**show mpls traffic-eng forwarding** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng forwarding
```

```
Tue Sep 15 14:22:39.609 UTC P2P tunnels
```

Tunnel ID	Ingress IF	Egress IF	In lbl	Out lbl	Backup tunnel
2.2.2.2 2_2	Gi0/0/0/3	Gi0/0/0/4	16004	16020	unknown
6.6.6.6 1_23	-	Gi0/0/0/3	16000	3	tt1300
6.6.6.6 1100_9	-	Gi0/0/0/3	16002	16001	unknown
6.6.6.6 1200_9	-	Gi0/0/0/3	16001	16000	unknown
6.6.6.6 1300_2	-	Gi0/0/0/4	16005	16021	unknown
6.6.6.6 1400_9	-	Gi0/0/0/3	16003	16002	unknown

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 33 : **show mpls traffic-eng forwarding** フィールドの説明

フィールド	説明
TUNNEL ID	トンネル ID。
Ingress IF	トンネルの入力インターフェイス。
Egress IF	トンネルの出力インターフェイス。
In lbl	トンネルに関連付けられた着信ラベル。
Out lbl	トンネルに関連付けられた出力ラベル。
Backup tunnel	高速再ルーティング バックアップ トンネル

show mpls traffic-eng forwarding-adjacency

IPv4 アドレスの転送隣接情報を表示するには、EXEC モードで **show mpls traffic-eng forwarding-adjacency** コマンドを使用します。

show mpls traffic-eng forwarding-adjacency [*IP-address*]

構文の説明	<i>IP-address</i>	(任意) 転送隣接の宛先 IPv4 アドレス。
コマンド デフォルト	デフォルトの動作または値はありません。	
コマンド モード	EXEC	
コマンド履歴	リリース	変更箇所
	リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。
使用上のガイドライン	このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。	
タスク ID	タスク ID	操作
	mpls-te	read

例 次に、**show mpls traffic-eng forwarding-adjacency** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng forwarding-adjacency
destination 3.3.3.3 has 1 tunnels
tunnel-te1 (traffic share 0, next-hop 3.3.3.3)
(Adjacency Announced: yes, holdtime 0)
```

関連コマンド

コマンド	説明
forwarding-adjacency , (251 ページ)	MPLS-TE 転送隣接を設定します。

show mpls traffic-eng igp-areas

MPLS-TE の内部エリア ストレージを表示するには、EXEC モードで **show mpls traffic-eng igp-areas** コマンドを使用します。

show mpls traffic-eng igp-areas [detail]

構文の説明

detail (任意) 設定された MPLS-TE igp-areas および IGP との通信の統計情報に関する詳細情報を表示します。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。
リリース 3.9.0	detail キーワードが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read

例

次に、**show mpls traffic-eng igp-areas** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng igp-areas
MPLS-TE IGP Areas
```

```

Global router-id:          0.0.0.0
Global optical router-id: Not available
OSPF 0
  IGP ID:                  101.0.0.1
  TE router ID configured: 101.0.0.1
                        in use: 101.0.0.1
  Link connection:         up
  Topology/tunnel connection: up
  area 4
    TE index: 0
    IGP config for TE: complete
    Number of links in this IGP area: 1
    Number of tunnel heads running over this IGP area: 0
    Number of tunnel loose-hops expanded over this IGP area: 0
  area 3
    TE index: 1
    IGP config for TE: complete
    Number of links in this IGP area: 1
    Number of tunnel heads running over this IGP area: 0
    Number of tunnel loose-hops expanded over this IGP area: 0
  area 2
    TE index: 2
    IGP config for TE: complete
    Number of links in this IGP area: 1
    Number of tunnel heads running over this IGP area: 0
    Number of tunnel loose-hops expanded over this IGP area: 0
  area 1
    TE index: 3
    IGP config for TE: complete
    Number of links in this IGP area: 1
    Number of tunnel heads running over this IGP area: 0
    Number of tunnel loose-hops expanded over this IGP area: 0
  area 0
    TE index: 4
    IGP config for TE: complete
    Number of links in this IGP area: 2
    Number of tunnel heads running over this IGP area: 1
    Number of tunnel loose-hops expanded over this IGP area: 0

```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 34 : *show mpls traffic-eng igp-areas* コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Global router-id	対象のノード上のグローバルルータ ID。
IGP ID	IGP システム ID。
area	IGP エリア。
TE index	IGP エリア テーブル内の内部インデックス。
IGP config for TE	IGP 設定が完了しているか、不足しているかどうか。

show mpls traffic-eng link-management admission-control

ローカルで許可されたトンネルおよびそのパラメータを表示するには、EXEC モードで **show mpls traffic-eng link-management admission-control** コマンドを使用します。

show mpls traffic-eng link-management admission-control [*interface type interface-path-id*]

構文の説明

interface	(任意) 指定したインターフェイスの情報を表示します。
type	(任意) インターフェイスのタイプ。詳細については、疑問符 (?) オンラインヘルプ機能を使用します。
interface-path-id	物理インターフェイスまたは仮想インターフェイス。 (注) ルータに現在設定されているすべてのインターフェイスのリストを表示するには、 show interfaces コマンドを使用します。ルータの構文の詳細については、疑問符 (?) を使用してオンラインヘルプを参照してください。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read

例

次に、**show mpls traffic-eng link-management admission-control** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng link-management admission-control
```

```
S System Information:
  Tunnels Count      : 2
  Tunnels Selected   : 2
Bandwidth descriptor legend:
  B0 = bw from pool 0, B1 = bw from pool 1, R = bw locked, H = bw held

TUNNEL ID          UP IF      DOWN IF     PRI STATE      BW (kbits/sec)
-----
10.10.10.10 1_34      -           PO0/2/0/1   7/7 Resv Admitted 100      RB0
10.10.10.10 15_2       -           PO0/2/0/2   7/7 Resv Admitted 0        B0
```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 35: show mpls traffic-eng link-management admission-control コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Tunnels Count	許可されたトンネルの合計数。
Tunnels Selected	表示されたトンネルの数。
Bandwidth descriptor legend	トンネル エントリとともに表示された BW のプール タイプとステータス。上記の出力例では、RG (グローバル プールで BW がロック) として表示されます。
TUNNEL ID	トンネル ID。
UP IF	トンネルで使用されているアップストリームインターフェイス。
DOWN IF	トンネルで使用されているダウンストリームインターフェイス。
PRI	トンネルの確立優先順位と保持優先順位。
STATE	トンネルの許可ステータス。

show mpls traffic-eng link-management admission-control

フィールド	説明
BW (kbps)	トンネルの帯域幅 (キロビット/秒)。帯域幅番号に続けて R が付いている場合、帯域幅は予約されています。帯域幅番号に続けて H が付いている場合、帯域幅はパスメッセージ用に一時的に保持されています。帯域幅番号に続けて G が付いている場合、グローバルプールの帯域幅が使用されています。帯域幅番号に続けて S が付いている場合、サブプールの帯域幅が使用されています。

次に、**show mpls traffic-eng link-management interface** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng link-management interface pos 0/2/0/1
```

```
System Information::
  Links Count          : 1

Link ID:: POS0/2/0/1 (35.0.0.5)
Local Intf ID: 7
Link Status:

  Link Label Type      : PSC (inactive)
  Physical BW          : 155520 kbits/sec
  BCID                 : RDM
  Max Reservable BW   : 0 kbits/sec (reserved: 100% in, 100% out)
  BC0 (Res. Global BW): 0 kbits/sec (reserved: 100% in, 100% out)
  BC1 (Res. Sub BW)   : 0 kbits/sec (reserved: 100% in, 100% out)
  MPLS-TE Link State  : MPLS-TE on, RSVP on
  Inbound Admission   : allow-all
  Outbound Admission  : allow-if-room
  IGP Neighbor Count  : 0
  Max Res BW (RDM)    : 0 kbits/sec
  BC0 (RDM)           : 0 kbits/sec
  BC1 (RDM)           : 0 kbits/sec
  Max Res BW (MAM)    : 0 kbits/sec
  BC0 (MAM)           : 0 kbits/sec
  BC1 (MAM)           : 0 kbits/sec
  Admin Weight        : 1 (OSPF), 10 (ISIS)
  Attributes           : 0x5 (name-based)
  Flooding Status: (1 area)
    IGP Area[1]: ospf 100 area 0, not flooded
                (Reason: Interface has been administratively disabled)
```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 36 : **show mpls traffic-eng link-management interface** コマンドフィールドの説明

フィールド	説明
Links Count	MPLS-TE に設定されているリンクの数。
Link ID	対象のリンクのインデックス。
Local Intf ID	ローカル インターフェイス ID。

フィールド	説明
Link Label Type	リンクのラベル タイプ。たとえば、PSC ¹⁸ 、TDM ¹⁹ 、FSC ²⁰ 。
Physical BW	リンクの帯域幅容量（キロビット/秒）。
BCID	帯域幅制約モデル ID（RDM または MAM）。
Max Reservable BW	対象のリンク上の予約可能最大帯域幅。
BC0 (Res. Global BW)	クラス タイプ 0 の帯域幅制約値。
BC1 (Res. Sub BW)	クラス タイプ 1 の帯域幅制約値。
MPLS-TE Link State	リンクの MPLS-TE 関連機能のステータス。
Inbound Admission	着信トンネル用のリンク許可ポリシー。
Outbound Admission	発信トンネル用のリンク許可ポリシー。
IGP Neighbor Count	対象のリンクを介して直接到達可能な IGP ネイバー。
Max Res BW (RDM)	対象のリンク上の RDM 用の予約可能最大帯域幅。
BC0 (RDM)	RDM 用の帯域幅制約値。
BC1 (RDM)	RDM 用の帯域幅制約値。
Admin Weight	対象のリンクに関連付けられている管理上の重み。
Attributes	1つまたは複数のアフィニティ名を表すインターフェイス属性。
IGP Area[1]	TE フラッドイング用に使用される IGP タイプ、エリア、およびレベル。

¹⁸ PSC = パケット スイッチに対応。

¹⁹ TDM = 時分割多重。

²⁰ FSC = ファイバ スイッチに対応。

show mpls traffic-eng link-management advertisements

MPLS-TE リンク管理で現在グローバル TE トポロジにフラッディングされているローカルリンク情報を表示するには、EXEC モードで **show mpls traffic-eng link-management advertisements** コマンドを使用します。

show mpls traffic-eng link-management advertisements

構文の説明

このコマンドには、引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。
リリース 3.9.0	出力例は、AttributeNames フィールドを表示するように変更されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

show mpls traffic-eng link-management advertisements コマンドには、Diff-Serv TE モードに基づく 2 つの出力形式があります。1 つは先行標準モード用、もう 1 つは IETF モード用です。

SRLG 値がリンクに対してアドバタイズされます。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read

例

次に、**show mpls traffic-eng link-management advertisements** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng link-management advertisements

Link ID:: 0 (GigabitEthernet0/2/0/1)
  Link IP Address      : 12.9.0.1
  O/G Intf ID         : 28
  Designated Router   : 12.9.0.2
  TE Metric           : 1
  IGP Metric          : 1
  Physical BW         : 1000000 kbits/sec
  BCID                : RDM
  Max Reservable BW   : 10000 kbits/sec
  Res Global BW       : 10000 kbits/sec
  Res Sub BW          : 0 kbits/sec
  SRLGs               : 10, 20

Downstream::
      Global Pool      Sub Pool
      -----
Reservable BW[0]:      10000          0 kbits/sec
Reservable BW[1]:      10000          0 kbits/sec
Reservable BW[2]:       9800          0 kbits/sec
Reservable BW[3]:       9800          0 kbits/sec
Reservable BW[4]:       9800          0 kbits/sec
Reservable BW[5]:       9800          0 kbits/sec
Reservable BW[6]:       9800          0 kbits/sec
Reservable BW[7]:       9800          0 kbits/sec

Attribute Flags: 0x00000004
Attribute Names: red2

Link ID:: 1 (GigabitEthernet0/2/0/2)
  Link IP Address      : 14.9.0.1
  O/G Intf ID         : 29
  Designated Router   : 14.9.0.4
  TE Metric           : 1
  IGP Metric          : 1
  Physical BW         : 1000000 kbits/sec
  BCID                : RDM
  Max Reservable BW   : 750000 kbits/sec
  Res Global BW       : 750000 kbits/sec
  Res Sub BW          : 0 kbits/sec

Downstream::
      Global Pool      Sub Pool
      -----
Reservable BW[0]:      750000          0 kbits/sec
Reservable BW[1]:      750000          0 kbits/sec
Reservable BW[2]:      750000          0 kbits/sec
Reservable BW[3]:      750000          0 kbits/sec
Reservable BW[4]:      750000          0 kbits/sec
Reservable BW[5]:      750000          0 kbits/sec
Reservable BW[6]:      750000          0 kbits/sec
Reservable BW[7]:      750000          0 kbits/sec

Attribute Flags: 0x00000000
Attribute Names:
```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 37 : show mpls traffic-eng link-management advertisements コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Link ID	対象のリンクのインデックス。
Link IP Address	リンクのローカル IP アドレス。
TE Metric	MPLS-TE で設定されている TE リンクのメトリック値。
IGP Metric	IGP で設定されている TE リンクのメトリック値。
Physical BW	リンクの帯域幅容量 (キロビット/秒)。
BCID	帯域幅制約モデル ID (RDM または MAM)。
Max Reservable BW	対象のリンク上の予約可能最大帯域幅。
Res Global BW	対象のリンク上のグローバルプール/BC0 帯域幅用の予約可能最大帯域幅。
Res Sub BW	対象のリンク上のサブプール/BC1 帯域幅用の予約可能サブ帯域幅。
SRLGs ²¹	共通ファイバまたは共通物理属性を共有しているリンク。1つのリンクで障害が発生すると、グループ内の他のリンクでも障害が発生する可能性があります。グループ内のリンクには共有リスクがあります。
Downstream	LSP パス メッセージの方向。
Reservable BW[x]	グローバル TE トポロジおよびサブプールでの予約で使用可能な帯域幅。
Attribute Flags	フラグgingされているリンク属性フラグ。
Attribute Names	リンクのアフィニティ属性の名前。
BC0	クラス タイプ 0 の帯域幅制約値。
BC1	クラス タイプ 1 の帯域幅制約値。

フィールド	説明
TE-class [index]	特定のインデックスの対象のルータに設定されている TE クラス (クラス タイプと優先順位のマッピング)。そのクラスで使用できる帯域幅を示します。

²¹ SRLG = 共有リスク リンク グループ。

show mpls traffic-eng link-management bandwidth-allocation

現在のローカルリンク情報を表示するには、EXEC モードで **show mpls traffic-eng link-management bandwidth-allocation** コマンドを使用します。

show mpls traffic-eng link-management bandwidth-allocation [*interface type interface-path-id*]

構文の説明

interface	(任意) 指定したインターフェイスの情報を表示します。
type	(任意) インターフェイスのタイプ。詳細については、疑問符 (?) オンラインヘルプ機能を使用します。
interface-path-id	物理インターフェイスまたは仮想インターフェイス。 (注) ルータに現在設定されているすべてのインターフェイスのリストを表示するには、 show interfaces コマンドを使用します。ルータの構文の詳細については、疑問符 (?) を使用してオンラインヘルプを参照してください。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

アドバタイズされた情報と現在の情報は、フラッドイングの設定に応じて異なる場合があります。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read

例

次に、**show mpls traffic-eng link-management bandwidth-allocation** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng link bandwidth-allocation interface POS 0/2/0/1
```

```
System Information::
  Links Count          : 4
  Bandwidth Hold time : 15 seconds

Link ID:: POS0/2/0/1 (7.2.2.1)
Local Intf ID: 4
Link Status:
  Link Label Type      : PSC
  Physical BW          : 155520 kbits/sec
  BCID                 : MAM
  Max Reservable BW    : 1000 kbits/sec (reserved: 0% in, 0% out)
  BC0                  : 600 kbits/sec (reserved: 2% in, 2% out)
  BC1                  : 400 kbits/sec (reserved: 0% in, 0% out)
  MPLS-TE Link State   : MPLS-TE on, RSVP on, admin-up, flooded
  Inbound Admission    : allow-all
  Outbound Admission   : allow-if-room
  IGP Neighbor Count   : 2
  BW Descriptors       : 1 (including 0 BC1 descriptors)
  Admin Weight         : 1 (OSPF), 10 (ISIS)
Up Thresholds         : 15 30 45 60 75 80 85 90 95 96 97 98 99 100 (default)
Down Thresholds       : 100 99 98 97 96 95 90 85 80 75 60 45 30 15 (default)
```

Bandwidth Information::

Downstream BC0 (kbits/sec):

KEEP	PRIORITY	BW HELD	BW TOTAL HELD	BW LOCKED	BW TOTAL LOCKED
0		0	0	0	0
1		0	0	0	0
2		0	0	0	0
3		0	0	0	0
4		0	0	0	0
5		0	0	0	0
6		0	0	0	0
7		0	0	10	10

Downstream BC1 (kbits/sec):

KEEP	PRIORITY	BW HELD	BW TOTAL HELD	BW LOCKED	BW TOTAL LOCKED
0		0	0	0	0
1		0	0	0	0
2		0	0	0	0
3		0	0	0	0
4		0	0	0	0
5		0	0	0	0
6		0	0	0	0

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 38 : **show mpls traffic-eng link-management bandwidth-allocation** コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Links Count	MPLS-TE に設定されているリンクの数。

フィールド	説明
Bandwidth Hold Time	帯域幅を保持できる時間（秒数）。
Link ID	リンクのインターフェイス名と IP アドレス。
Link Label Type	リンクのラベルタイプ。たとえば、次のものがあります。 <ul style="list-style-type: none"> • PSC²² • TDM²³ • FSC²⁴
Physical BW	リンクの帯域幅容量（ビット/秒）。
BCID	帯域幅制約モデル ID（RDM または MAM）。
Max Reservable BW	対象のリンク上の予約可能最大帯域幅。
BC0	BC0 の最大 RSVP 帯域幅。
BC1	BC1 の最大 RSVP 帯域幅。
BW Descriptors	対象のリンク上の帯域幅割り当ての数。
MPLS-TE Link State	リンクの MPLS-TE 関連機能のステータス。
Inbound Admission	着信トンネル用のリンク許可ポリシー。
Outbound Admission	発信トンネル用のリンク許可ポリシー。
IGP Neighbor Count	対象のリンクを介して直接到達可能な IGP ネイバー。
BW Descriptors	トンネルが許可されるときに作成される内部帯域幅ディスクリプタ。
Admin Weight	対象のリンクに関連付けられている管理上の重み。
Up Thresholds	使用可能な帯域幅が増加したときにリンクアップタイズメントを決定するために使用されるしきい値。

フィールド	説明
Down Thresholds	使用可能な帯域幅が減少したときにリンクアダバタイズメントを決定するために使用されるしきい値。

22 PSC = パケット スイッチに対応。

23 TDM = 時分割多重。

24 FSC = ファイバスイッチに対応。

show mpls traffic-eng link-management bfd-neighbors

TE 対応の双方向フォワーディング検出 (BFD) ネイバーを表示するには、EXEC モードで **show mpls traffic-eng link-management bfd-neighbors** コマンドを使用します。

show mpls traffic-eng link-management bfd-neighbors [*interface type interface-path-id*]

構文の説明

interface	(任意) 指定されたインターフェイスに関する情報を表示します。
<i>type</i>	インターフェイスのタイプ。詳細については、疑問符 (?) オンラインヘルプ機能を使用します。
<i>interface-path-id</i>	物理インターフェイスまたは仮想インターフェイス。 (注) ルータに現在設定されているすべてのインターフェイスのリストを表示するには、 show interfaces コマンドを使用します。 ルータの構文の詳細については、疑問符 (?) を使用してオンラインヘルプを参照してください。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read

例

次に、**show mpls traffic-eng link-management bfd-neighbors** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng link-management bfd-neighbors

Link ID:: POS0/6/0/0
BFD Neighbor Address: 7.3.3.1, State: Up
Link ID:: POS0/6/0/1
No BFD Neighbor
Link ID:: POS0/6/0/2
BFD Neighbor Address: 7.4.4.1, State: Down
```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 39 : **show mpls traffic-eng link-management bfd** コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Link ID	ネイバーに到達するために使用されるリンク。
BFD Neighbor Address	ネイバー アドレスとアップ/ダウン状態。

関連コマンド

コマンド	説明
bfd fast-detect (MPLS-TE)	通信障害検出の BFD をイネーブルにします。
bfd minimum-interval (MPLS-TE)	BFD の間隔を設定します。
bfd multiplier (MPLS-TE)	BFD の乗数を設定します。

show mpls traffic-eng link-management igp-neighbors

Interior Gateway Protocol (IGP) ネイバーを表示するには、EXEC モードで **show mpls traffic-eng link-management igp-neighbors** コマンドを使用します。

show mpls traffic-eng link-management igp-neighbors [**igp-id** {**isis** *isis-address*| **ospf** *ospf-id*}] [**interface** *type interface-path-id* | *IP-address*]

構文の説明

igp-id	(任意) 指定した IGP ID を使用している IGP ネイバーを表示します。
isis <i>isis-address</i>	ネイバーが IGP ID で表示されている場合に、指定した中継システム間 (IS-IS) ネイバーのシステム ID を表示します。
ospf <i>ospf-id</i>	ネイバーが IGP ID で表示されている場合に、指定した Open Shortest Path First (OSPF) ネイバーの OSPF ルータ ID を表示します。
interface	(任意) 指定したインターフェイスの情報を表示します。
<i>type</i>	インターフェイスのタイプ。詳細については、疑問符 (?) オンラインヘルプ機能を使用します。
<i>interface-path-id</i>	物理インターフェイスまたは仮想インターフェイス。 (注) ルータに現在設定されているすべてのインターフェイスのリストを表示するには、 show interfaces コマンドを使用します。ルータの構文の詳細については、疑問符 (?) を使用してオンラインヘルプを参照してください。
<i>IP-address</i>	(任意) 指定した IGP IP アドレスを使用している IGP ネイバー。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read

例

次に、**show mpls traffic-eng link-management igp-neighbors** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng link igp-neighbors
Link ID: POS0/7/0/0
  No Neighbors
Link ID: POS0/7/0/1
  Neighbor ID: 10.90.90.90 (area: ospf area 0, IP: 10.15.12.2)
```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 40 : show mpls traffic-eng link-management igp-neighbors コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Link ID	ネイバーに到達するために使用されるリンク。
Neighbor ID	ネイバーの IGP ID 情報。

show mpls traffic-eng link-management interfaces

インターフェイス リソースまたはリンク管理情報の要約を表示するには、EXEC モードで **show mpls traffic-eng link-management interfaces** コマンドを使用します。

show mpls traffic-eng link-management interfaces [*type interface-path-id*]

構文の説明

<i>type</i>	(任意) インターフェイスのタイプ。詳細については、疑問符 (?) オンラインヘルプ機能を使用します。
<i>interface-path-id</i>	物理インターフェイスまたは仮想インターフェイス。 (注) ルータに現在設定されているすべてのインターフェイスのリストを表示するには、 show interfaces コマンドを使用します。 ルータの構文の詳細については、疑問符 (?) を使用してオンラインヘルプを参照してください。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。
リリース 3.9.0	次の変更が含まれます。 <ul style="list-style-type: none"> 出力例は、AttributeNames フィールドを追加するために変更されました。 MPLS-TE に 250 以上のリンクを設定できます。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

MPLS-TE に 250 を超えるリンクは設定できません。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read

例

次に、**show mpls traffic-eng link-management interfaces** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng link-management interfaces GigabitEthernet0/2/0/1
```

```
System Information::
  Links Count          : 7 (Maximum Links Supported 250)

Link ID:: GigabitEthernet0/2/0/1 (12.9.0.1)
  Local Intf ID: 28
  Link Status:

  Link Label Type      : PSC
  Physical BW          : 1000000 kbits/sec
  BCID                 : RDM
  Max Reservable BW   : 10000 kbits/sec (reserved: 2% in, 2% out)
  BC0 (Res. Global BW): 10000 kbits/sec (reserved: 2% in, 2% out)
  BC1 (Res. Sub BW)   : 0 kbits/sec (reserved: 100% in, 100% out)
  MPLS TE Link State  : MPLS TE on, RSVP on, admin-up
  Inbound Admission   : reject-huge
  Outbound Admission  : allow-if-room
  IGP Neighbor Count  : 1
  Max Res BW (RDM)    : 10000 kbits/sec
  BC0 (RDM)           : 10000 kbits/sec
  BC1 (RDM)           : 0 kbits/sec
  Max Res BW (MAM)    : 0 kbits/sec
  BC0 (MAM)           : 0 kbits/sec
  BC1 (MAM)           : 0 kbits/sec
  Attributes          : 0x4
  Attribute Names     : red2
  Flooding Status: (1 area)
  IGP Area[1]: OSPF 100 area 0, flooded
  Nbr: ID 12.9.0.2, IP 0.0.0.0 (Up)
  Admin weight: not set (TE), 1 (IGP)
```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 41 : **show mpls traffic-eng link-management interfaces** コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Links Count	MPLS-TEに設定されているリンクの数。サポートされているリンクの最大数は 100 です。
Link ID	リンク ID インデックス。
Link Label Type	リンクに割り当てられているラベル タイプ。
Physical Bandwidth	リンクの帯域幅容量 (キロビット/秒)。

フィールド	説明
BCID	帯域幅制約モデル ID (RDM または MAM)。
Max Reservable BW	対象のリンク上の予約可能最大帯域幅。
BC0	BC0 の対象のリンク上の予約可能帯域幅 (kbps)。
BC1	BC1 の対象のリンク上の予約可能帯域幅 (kbps)。
Attributes	16 進数の TE リンク属性。
Attribute Names	リンクのアフィニティ属性の名前。
MPLS-TE Link State	MPLS リンクのステータス。
Inbound Admission	着信トンネル用のリンク許可ポリシー。
Outbound Admission	発信トンネル用のリンク許可ポリシー。
IGP Neighbor Count	対象のリンクを介して直接到達可能な IGP ²⁵ ネットワーク。
Admin. Weight	対象のリンクに関連付けられている管理上の重み。
Flooding Status	設定済みの各エリアのステータスまたは設定済みのエリアのフラッディングステータス。
IGP Area	TE フラッディング用に使用される IGP タイプ、エリア、およびレベル。

²⁵ IGP = Interior Gateway Protocol。

show mpls traffic-eng link-management statistics

インターフェイス リソースまたはリンク管理情報の要約を表示するには、EXEC モードで **show mpls traffic-eng link-management statistics** コマンドを使用します。

show mpls traffic-eng link-management statistics [**summary** | **interface** *type interface-path-id*]

構文の説明

summary	(任意) 統計サマリーを表示します。
interface	(任意) 情報が要求されているインターフェイスを表示します。
<i>type</i>	(任意) インターフェイスのタイプ。詳細については、疑問符 (?) オンラインヘルプ機能を使用します。
<i>interface-path-id</i>	物理インターフェイスまたは仮想インターフェイス。 (注) ルータに現在設定されているすべてのインターフェイスのリストを表示するには、 show interfaces コマンドを使用します。 ルータの構文の詳細については、疑問符 (?) を使用してオンラインヘルプを参照してください。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

show mpls traffic-eng link-management statistics コマンドでは、設定されているすべてのインターフェイスのリソースと設定情報が表示されます。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read

例

次に、**show mpls traffic-eng link-management statistics** コマンドで **summary** キーワードを使用した場合の出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng link-management statistics summary
```

```
LSP Admission Statistics:
```

Path	Setup Requests	Setup Admits	Setup Rejects	Setup Errors	Tear Requests	Tear Preempts	Tear Errors
Path	13	12	1	0	10	0	0
Resv	8	8	0	0	5	0	0

表 42 : **show mpls traffic-eng link-management statistics summary** コマンドのフィールドの説明、(406 ページ) に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 42 : **show mpls traffic-eng link-management statistics summary** コマンドのフィールドの説明

フィールド	説明
Path	パス情報。
Resv	予約情報。
Setup Requests	確立要求の数。
Setup Admits	許可された確立の数。
Setup Rejects	拒否された確立の数。
Setup Errors	確立エラーの数。
Tear Requests	解放要求の数。
Tear Preempts	プリエンプションにより解放されたパスの数。
Tear Errors	解放エラーの数。

show mpls traffic-eng link-management summary

リンク管理情報の要約を表示するには、EXEC モードで **show mpls traffic-eng link-management summary** コマンドを使用します。

show mpls traffic-eng link-management summary

構文の説明

このコマンドには、引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。
リリース 3.9.0	MPLS-TE に 250 を超えるリンクは設定できません。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

MPLS-TE/FRR に 250 を超えるリンクは設定できません。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read

例

次に、**show mpls traffic-eng link-management summary** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng link-management summary

System Information::
  Links Count       : 6 (Maximum Links Supported 100)
  Flooding System   : enabled
```

show mpls traffic-eng link-management summary

```

IGP Areas Count      : 2

IGP Areas
-----

IGP Area[1]:: isis   level-2
Flooding Protocol    : ISIS
Flooding Status      : flooded
Periodic Flooding    : enabled (every 180 seconds)
Flooded Links        : 4
IGP System ID        : 0000.0000.0002.00
MPLS-TE Router ID   : 20.20.20.20
IGP Neighbors        : 8

IGP Area[2]:: ospf   area 0
Flooding Protocol    : OSPF
Flooding Status      : flooded
Periodic Flooding    : enabled (every 180 seconds)
Flooded Links        : 4
IGP System ID        : 20.20.20.20
MPLS-TE Router ID   : 20.20.20.20
IGP Neighbors        : 8

```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 43 : show mpls traffic-eng link-management summary コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Links Count	MPLS-TEに設定されているリンクの数。サポートされているリンクの最大数は100です。
Flooding System	MPLS-TE フラッディング システムのステータスがイネーブルかどうか。
IGP Areas Count	対象のIGP ²⁶ エリアの数
IGP Area	TEフラッディング用に使用されるIGPタイプ、エリア、およびレベル。
Flooding Protocol	対象のエリアのIGPフラッディング情報。
Flooding Status	対象のエリアのフラッディングのステータス。
Periodic Flooding	対象のエリアの定期的フラッディングのステータス。
Flooded Links	フラッディングされたリンク。
IGP System ID	対象のエリアに関連付けられているノードのIGP。
MPLS-TE Router ID	対象のノードのMPLS-TE ルータ ID。

フィールド	説明
IGP Neighbors	対象のエリアに関連付けられている到達可能 IGP ネイバーの数。

²⁶ IGP = Interior Gateway Protocol。

show mpls traffic-eng maximum tunnels

設定可能な MPLS-TE トンネルの最大数を表示するには、EXEC モードで **show mpls traffic-eng maximum tunnels** コマンドを使用します。

show mpls traffic-eng maximum tunnels

構文の説明

このコマンドには、キーワードや引数はありません。

コマンド デフォルト

なし

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。
リリース 3.9.0	ポイントツーマルチポイント (P2MP) トンネルはサポートされません。
リリース 4.0.0	出力例が、許可された自動バックアップ トンネルの最大数をサポートするように変更されました。
リリース 4.1.1	出力例が、許可された自動バックアップ メッシュの最大数をサポートするように変更されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

トンネル ヘッドの最大値は 4096 です。P2MP トンネルはサポートされません。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read

例 次に、**show mpls traffic-eng maximum tunnels** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng maximum tunnels
```

```
Maximum Global Tunnel Count:
```

Maximum	Current Count
-----	-----
4096	2

```
Maximum P2MP Tunnel Count:
```

Maximum	Current Count
-----	-----
0	0

```
Maximum Global Destination Count:
```

Maximum	Current Count
-----	-----
4096	2

```
Maximum AutoTunnel Backup Count:
```

Maximum	Current Count
-----	-----
200	122

次に、**show mpls traffic-eng maximum tunnels** コマンドの自動メッシュ トネルの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng maximum tunnels
```

```
Maximum Global Tunnel Count:
```

Maximum	Current Count
-----	-----
4096	12

```
Maximum Static Tunnel Count:
```

Maximum	Current Count
-----	-----
4096	8

```
Maximum Auto-tunnel Mesh Count:
```

Maximum	Current Count
-----	-----
201	3

```
Maximum P2MP Tunnel Count:
```

Maximum	Current Count
-----	-----
500	1

```
Maximum Global Destination Count:
```

Maximum	Current Count
-----	-----

show mpls traffic-eng maximum tunnels

```

-----
4096          13
-----
Maximum GMPLS-UNI Tunnel Count:
Maximum      Current Count
-----
500          39

```

表 44 : show mpls traffic-eng maximum tunnels コマンドフィールドの説明, (412 ページ) に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 44 : show mpls traffic-eng maximum tunnels コマンドフィールドの説明

フィールド	説明
Maximum Global Tunnel Count	設定可能なトンネルインターフェイス (すべての TE トンネルタイプと tunnel-te) の最大数。
Maximum P2MP Tunnel Count	設定可能な P2MP トンネルの最大数。
Maximum Global Destination Count	設定可能なトンネルの宛先の最大数。
Maximum	各カテゴリの最大数の表見出し。
Current Count	各カテゴリの現在数の表見出し。
Maximum AutoTunnel Backup Count	設定可能な自動バックアップトンネルの最大数。
Maximum GMPLS UNI Tunnel Count	設定できる Generalized Multiprotocol Label Switching (GMPLS) User-Network Interface (UNI) の最大数と現在のトンネル数。
Maximum AutoTunnel Mesh Count	設定可能な自動メッシュトンネルの最大数。

関連コマンド

コマンド	説明
maxabs (MPLS-TE) , (280 ページ)	設定可能なトンネル TE インターフェイスの最大数を指定します。
tunnel-id (自動トンネルバックアップ) , (498 ページ)	自動バックアップトンネルに使用するトンネルインターフェイス番号の範囲を設定します。

show mpls traffic-eng pce peer

パス計算要素（PCE）のピア アドレスおよび状態のステータスを表示するには、EXEC モードで **show mpls traffic-eng pce peer** コマンドを使用します。

show mpls traffic-eng pce peer [*address* | **all**]

構文の説明

<i>address</i>	(任意) PCE の IPv4 ピア アドレス。
all	(任意) PCE のすべてのピアを表示します。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read

例

次の出力例は、PCE のピアと状態の両方のステータスを示しています。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng pce peer
PCE Address 202.202.88.8
State Up
PCEP has been up for: 04:18:31
```

```

Learned through:
  OSPF 1
Sending KA every 30 s
Time out peer if no KA received for 120 s
Tolerance: Minimum KA 10 s
KA messages rxed 518 txed 517
PCEReq messages rxed 0, txed 0
PCERep messages rxed 0, txed 0
PCEErr messages rxed 0, txed 0
  Last error received: None
  Last error sent: None
PCE OPEN messages: rxed 1, txed 2
PCEP session ID: local 0, remote 0

Average reply time from peer: 0 ms
Minimum reply time from peer: 0 ms
Maximum reply time from peer: 0 ms
0 requests timed out with this peer
Transmit TCP buffer: Current 0, Maximum 12
Receive TCP buffer: Current 0, Maximum 12

```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 45 : show mpls traffic-eng pce peer フィールドの説明

フィールド	説明
KA	PCEP キープアライブ。
Learned through	Learned through は、ピアが学習された方法（静的設定または IGP）を示します。
Average reply time from peer	PCERep 応答メッセージを使用して PCEReq 要求メッセージに回答するピアの平均応答時間。
Minimum reply time from peer	PCERep 応答メッセージを使用して PCEReq 要求メッセージに回答するピアの最小応答時間。
Maximum reply time from peer	PCERep 応答メッセージを使用して PCEReq 要求メッセージに回答するピアの最大応答時間。
Transmit TCP buffer Receive TCP Buffer	ローカルで送信または処理されることを待機しているピアがある TCP バッファ内のメッセージ数。
0 requests timed out with this peer	対象のピアからの応答を待機中にタイムアウトした PCEReq メッセージの数。

関連コマンド

コマンド	説明
clear mpls traffic-eng pce , (221 ページ)	PCE 統計情報をクリアします。

コマンド	説明
pce address (MPLS-TE) , (326 ページ)	PCE の IPv4 自己アドレスを設定します。
pce peer (MPLS-TE) , (332 ページ)	PCE ピアの IPv4 自己アドレスを設定します。

show mpls traffic-eng pce tunnels

パス計算要素（PCE）トンネルのステータスを表示するには、EXEC モードで **show mpls traffic-eng pce tunnels** コマンドを使用します。

show mpls traffic-eng pce tunnels [*tunnel-id*]

構文の説明

tunnel-id (任意) トンネル ID。 範囲は 0 ～ 4294967295 です。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。 ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read

例

次の出力例は、PCE トンネルのステータスを示しています。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng pce tunnels

Tunnel : tunnel-te10
  Destination : 205.205.10.10
  State : down, PCE failed to find path

Tunnel : tunnel-te30
  Destination : 3.3.3.3
```

show mpls traffic-eng pce tunnels

```

State : up
Current path option: 10, path obtained from dynamically learned PCE 1.2.3.4
Admin weight : 15
Hop Count : 3

```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 46 : *show mpls traffic-eng pce tunnels* コマンドのフィールドの説明

フィールド	説明
Tunnel	MPLS TE トンネル インターフェイスのトンネル番号。
Destination	トンネルの宛先の IP アドレス。
State	トンネルの状態。値は、up (アップ)、down (ダウン)、またはadmin-down (管理ダウン) です。
Admin weight	リンクの管理上の重み (コスト)。

関連コマンド

コマンド	説明
pce address (MPLS-TE) , (326 ページ)	PCE の IPv4 自己アドレスを設定します。

show mpls traffic-eng preemption log

プリエンプレションイベントのログを表示するには、EXEC モードで **show mpls traffic-eng preemption log** コマンドを使用します。

show mpls traffic-eng preemption log

構文の説明	log	プリエンプレション イベントのログを表示します。
コマンド デフォルト	なし	
コマンド モード	EXEC	
コマンド履歴	リリース	変更箇所
	リリース 4.2.0	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID	タスク ID	操作
	mpls-te	read

例 次に、プリエンプレションイベントのログを表示した **show mpls traffic-eng preemption log** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng preemption log
Bandwidth Change on GigabitEthernet0/0/0/0
Old BW (BC0/BC1): 200000/100000, New BW (BC0/BC1): 1000/500 kbps
BW Overshoot (BC0/BC1): 1000/0 kbps
Preempted BW (BC0/BC1): 35000/0 kbps; Soft 30000/0 kbps; Hard 5000/0 kbps;
Preempted 2 tunnels; Soft 1 tunnel; Hard 1 tunnel
```

```
show mpls traffic-eng preempt log
```

```
-----  
TunID LSP ID      Source      Destination Preempt  Pri  Bandwidth  BW Type  
Type S/H (in kbps) -----  
1 10002 192.168.0.1 1.0.0.0    Hard 7/7    5000      BC0  
1 2 192.168.0.1 192.168.0.4 Soft 7/7    30000     BC0
```

show mpls traffic-eng topology

ノードの現在の MPLS-TE ネットワーク トポロジを表示するには、EXEC モードで **show mpls traffic-eng topology** コマンドを使用します。

```
show mpls traffic-eng topology [ IP-address ] [affinity] [brief] [link-only] [bandwidth number] exclude-srlg
exclude-srlg-interface-address| explicit-path {identifier explicit-path-id-number| name explicit-path-name}
priority level] [isis nsap-address| ospf ospf-address| [path { destination IP-address| tunnel
P2P-tunnel-number }]] {router | network}} [model-type {rdm | mam}]
```

構文の説明

<i>IP-address</i>	(任意) ノード IP アドレス (インターフェイスアドレスに対するルータ ID)。
destination <i>IP-address</i>	LSP 宛先 IPv4 アドレスを表示します。
exclude-srlg	除外するために SRLG 値を取得する IP アドレスを指定します。
explicit-path	明示的な LSP パスを表示します。
tunnel	ポイントツーポイント (P2P) トンネル番号に基づくトポロジパスを表示します。
<i>P2P -tunnel-number</i>	P2P トンネル番号。範囲は 0 ~ 65535 です。
affinity	(任意) 対象のトンネルを伝送するリンクに必要な属性値を表示します。32 ビットの 10 進数です。範囲は 0x0 ~ 0xFFFFFFFF で、32 属性 (ビット) を表します。属性の値は 0 または 1 です。
bandwidth <i>number</i>	(任意) 対象のラベルスイッチドパス (LSP) で必要な帯域幅の値を表示します。

priority level	(任意) 既存のトンネルより優先して使用できるかどうかを判断するために、対象のトンネルの LSP に信号を送信するときに使用される優先順位を表示します。
isis nsap-address	(任意) 中継システム間 (IS-IS) がイネーブルの場合のノードルータ ID を表示します。
ospf ospf-address	(任意) Open Shortest Path First (OSPF) がイネーブルの場合のノードルータ ID を表示します。
path	(任意) 対象のルータから宛先へのパスを表示します。
router	ルータ ノードの特定の OSPF アドレス タイプを表示します。
network	ネットワーク ノードの特定の OSPF アドレス タイプを表示します。
brief	(任意) 詳細度の低いトポロジバージョンを示す出力の簡易形式を表示します。
link-only	(任意) 指定されたネイバーアドレスでフィルタリングされた MPLS-TE トポロジを表示します。
model-type { rdm mam }	(任意) 帯域幅制約モデルタイプ (RDM または MAM) を表示します。

コマンド デフォルト デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。
リリース 3.9.0	次の機能拡張が一覧表示されます。 <ul style="list-style-type: none"> • tunnel キーワードと <i>P2P tunnel-number</i> 引数が追加されました。 • destination キーワードと <i>IP-address</i> 引数が追加されました。 • link-only キーワードが追加されました。 • affinity キーワードが変更されました。 • 出力例は、Attribute Names フィールドを表示するように変更されました。
リリース 4.0.0	次の機能拡張が一覧表示されます。 <ul style="list-style-type: none"> • exclude-srlg キーワードと <i>exclude-srlg-interface-address</i> 引数が追加されました。 • explicit-path キーワードと <i>explicit-path-id-number</i> 引数が追加されました。 • 追加のキーワードと引数をサポートするために出力例が追加されました。 • SRLG インターフェイスを表示するために出力例が追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、**show mpls traffic-eng topology** コマンドで簡易形式のトンネル番号を指定した場合の出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng topology path tunnel 160

Tunnel160 Path Setup to 10.10.10.10: FULL_PATH
bw 100 (CT0), min_bw 0, metric: 10
setup_pri 7, hold_pri 7
affinity_bits 0x0, affinity_mask 0xffff
Hop0:10.2.2.1
Hop1:10.10.10.10
```

次に、**show mpls traffic-eng topology** コマンドで宛先 IP アドレスを指定した場合の出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng topology path destination 10.10.10.10

Path Setup to 10.10.10.10:
bw 0 (CT0), min_bw 999900, metric: 10
setup_pri 7, hold_pri 7
affinity_bits 0x0, affinity_mask 0xffffffff
Hop0:10.2.2.1
Hop1:10.10.10.10
```

次の出力例は、リンクのアフィニティ属性の名前を持つ MPLS-TE ネットワーク トポロジを示しています。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng topology

Link[1]:Point-to-Point, Nbr IGP Id:3.3.3.3, Nbr Node Id:9, gen:23
Frag Id:25, Intf Address:13.9.1.1, Intf Id:0
Nbr Intf Address:13.9.1.3, Nbr Intf Id:0
TE Metric:1, IGP Metric:1, Attribute Flags:0x0
Attribute Names:
Switching Capability:, Encoding:
BC Model ID:RDM
Physical BW:155520 (kbps), Max Reservable BW Global:116640 (kbps)
Max Reservable BW Sub:0 (kbps)

```

	Total Allocated BW (kbps)	Global Pool Reservable BW (kbps)	Sub Pool Reservable BW (kbps)
bw[0]:	0	116640	0
bw[1]:	0	116640	0
bw[2]:	0	116640	0
bw[3]:	0	116640	0
bw[4]:	0	116640	0
bw[5]:	0	116640	0
bw[6]:	0	116640	0
bw[7]:	0	116640	0

```

Link[2]:Broadcast, DR:12.9.0.2, Nbr Node Id:1, gen:23
Frag Id:28, Intf Address:12.9.0.1, Intf Id:0
Nbr Intf Address:0.0.0.0, Nbr Intf Id:0
TE Metric:1, IGP Metric:1, Attribute Flags:0x4
Attribute Names: red2
Switching Capability:, Encoding:
BC Model ID:RDM
Physical BW:1000000 (kbps), Max Reservable BW Global:10000 (kbps)
Max Reservable BW Sub:0 (kbps)

```

	Total Allocated BW (kbps)	Global Pool Reservable BW (kbps)	Sub Pool Reservable BW (kbps)

```

bw[0]:          0          10000          0
bw[1]:          0          10000          0
bw[2]:          0          10000          0
bw[3]:          0          10000          0
bw[4]:          0          10000          0
bw[5]:          0          10000          0
bw[6]:          0          10000          0
bw[7]:          0          10000          0

```

次に、**show mpls traffic-eng topology** コマンドを先行標準 DS-TE モードの詳細形式で使用した場合の出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng topology
```

```

My_System_id: 0000.0000.0002.00 (isis level-2)
My_System_id: 20.20.20.20 (ospf area 0)
My_BC_Model_Type: RDM

Signalling error holddown: 10 sec Global Link Generation 36

IGP Id: 0000.0000.0002.00, MPLS-TE Id: 20.20.20.20 Router Node (isis level-2)

Link[0]:Point-to-Point, Nbr IGP Id:0000.0000.0003.00, Nbr Node Id:3, gen:36
  Frag Id:0, Intf Address:7.3.3.1, Intf Id:0
  Nbr Intf Address:7.3.3.2, Nbr Intf Id:0
  TE Metric:10, IGP Metric:10, Attribute Flags:0x0
  Switching Capability:, Encoding:

BC Model ID:RDM
Physical BW:155520 (kbps), Max Reservable BW Global:100000 (kbps)
Max Reservable BW Sub:50000 (kbps)

```

	Total Allocated BW (kbps)	Global Pool Reservable BW (kbps)	Sub Pool Reservable BW (kbps)
bw[0]:	0	100000	50000
bw[1]:	0	100000	50000
bw[2]:	0	100000	50000
bw[3]:	0	100000	50000
bw[4]:	0	100000	50000
bw[5]:	0	100000	50000
bw[6]:	0	100000	50000
bw[7]:	0	100000	50000

次に、**show mpls traffic-eng topology** コマンドを IETF DS-TE モードの詳細形式で使用した場合の出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng topology
```

```

My_System_id: 0000.0000.0001.00 (isis 1 level-2)
My_System_id: 10.10.10.10 (ospf 100 area 0)
My_BC_Model_Type: MAM

Signalling error holddown: 10 sec Global Link Generation 84

IGP Id: 0000.0000.0001.00, MPLS-TE Id: 10.10.10.10 Router Node (isis 1 level-2)

Link[0]:Point-to-Point, Nbr IGP Id:0000.0000.0002.00, Nbr Node Id:6, gen:84
  Frag Id:0, Intf Address:7.2.2.1, Intf Id:0
  Nbr Intf Address:7.2.2.2, Nbr Intf Id:0

  TE Metric:10, IGP Metric:10, Attribute Flags:0x0
  Switching Capability:, Encoding:

BC Model ID:MAM
Physical BW:155520 (kbps), Max Reservable BW:1000 (kbps)
BC0:600 (kbps) BC1:400 (kbps)

```

	Total Allocated BW (kbps)	Reservable BW (kbps)
-----	-----	-----
-----	-----	-----

show mpls traffic-eng topology

```

TE-class[0]:          10          590
TE-class[1]:          0          400
TE-class[2]:          0           0
TE-class[3]:          0           0
TE-class[4]:          0          600
TE-class[5]:          0          400
Link[1]:Point-to-Point, Nbr IGP Id:0000.0000.0002.00, Nbr Node Id:6, gen:84
Frag Id:0, Intf Address:7.1.1.1, Intf Id:0
Nbr Intf Address:7.1.1.2, Nbr Intf Id:0

TE Metric:10, IGP Metric:10, Attribute Flags:0x0
Switching Capability:, Encoding:
BC Model ID:MAM
Physical BW:155520 (kbps), Max Reservable BW:1000 (kbps) BC0:600 (kbps) BC1:400
(kbps)

```

	Total Allocated BW (kbps)	Reservable BW (kbps)
TE-class[0]:	10	590
TE-class[1]:	0	400
TE-class[2]:	0	0
TE-class[3]:	0	0
TE-class[4]:	0	600
TE-class[5]:	0	400
TE-class[6]:	0	0
TE-class[7]:	0	0

次に、簡易形式の **show mpls traffic-eng topology** コマンドの出力例を示します。

```

RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng topology 192.168.0.145 brief
IGP Id: 0000.0000.0010.00, MPLS TE Id: 192.168.0.145 Router Node (ISIS test level-1)
Link[0]:Point-to-Point, Nbr IGP Id:0000.0000.0234.00, Nbr Node Id:4, gen:5
Frag Id:0, Intf Address:10.3.11.145, Intf Id:0
Nbr Intf Address:10.3.11.143, Nbr Intf Id:0
TE Metric:10, IGP Metric:10, Attribute Flags:0x0

Attribute Names: red2
Switching Capability:, Encoding:
BC Model ID:RDM
Physical BW:155520 (kbps), Max Reservable BW Global:0 (kbps)
Max Reservable BW Sub:0 (kbps)

```

次の出力例は、アフィニティ属性の簡易トポロジを示しています。

```

RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng topology affinity
affinity
Mon Mar 23 13:25:47.236 EST EST
My_System_id: 1.1.1.1 (OSPF 100 area 0)
My_System_id: 0000.0000.0001.00 (IS-IS 100 level-2)
My_BC_Model_Type: RDM

Signalling error holddown: 10 sec Global Link Generation 233

IGP Id: 0000.0000.0001.00, MPLS TE Id: 11.11.1.1 Router Node (IS-IS 100 level-2)

IGP Id: 1.1.1.1, MPLS TE Id: 1.1.1.1 Router Node (OSPF 100 area 0)
Link[0]: Intf Address: 12.9.1.1, Nbr Intf Address: 12.9.1.2
Attribute Flags: 0x0
Attribute Names:
Link[1]: Intf Address: 13.9.1.1, Nbr Intf Address: 13.9.1.3
Attribute Flags: 0x0
Attribute Names:
Link[2]: Intf Address: 12.9.0.1, DR: 12.9.0.2
Attribute Flags: 0x4
Attribute Names: red2
Link[3]: Intf Address: 14.9.0.1, DR: 14.9.0.4
Attribute Flags: 0x0
Attribute Names:

```



```

Link[4]:      Intf Address: 13.9.0.1, DR: 13.9.0.3
             Attribute Flags: 0x0
             Attribute Names:

IGP Id: 4.4.4.4, MPLS TE Id: 4.4.4.4 Router Node (OSPF 100 area 0)
Link[0]:      Intf Address: 34.9.1.4, Nbr Intf Address: 34.9.1.3
             Attribute Flags: 0x0
             Attribute Names:
Link[1]:      Intf Address: 14.9.0.4, DR: 14.9.0.4
             Attribute Flags: 0x1e
             Attribute Names: red1 red2 red3 red4
Link[2]:      Intf Address: 24.9.0.4, DR: 24.9.0.4
             Attribute Flags: 0x0
             Attribute Names:
Link[3]:      Intf Address: 34.9.0.4, DR: 34.9.0.3
             Attribute Flags: 0x0
             Attribute Names:
Link[4]:      Intf Address: 24.9.1.4, Nbr Intf Address: 24.9.1.2
             Attribute Flags: 0x0
             Attribute Names:

```

次に、1つのリンクへの出力を示す **show mpls traffic-eng topology** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng topology 12.9.1.1 link-only
```

```
Wed Sep  2 13:24:48.821 EST
```

```
IGP Id: 0000.0000.0002.00, MPLS TE Id: 2.2.2.2 Router Node (IS-IS 100 level-2)
```

```

Link[0]:Point-to-Point, Nbr IGP Id:0000.0000.0001.00, Nbr Node Id:-1, gen:277740
Frag Id:0, Intf Address:12.9.1.2, Intf Id:0
Nbr Intf Address:12.9.1.1, Nbr Intf Id:0
TE Metric:10, IGP Metric:10, Attribute Flags:0x0
Attribute Names:
Switching Capability:, Encoding:
BC Model ID:RDM
Physical BW:155520 (kbps), Max Reservable BW Global:116640 (kbps)
Max Reservable BW Sub:0 (kbps)

```

	Total Allocated BW (kbps)	Global Pool Reservable BW (kbps)	Sub Pool Reservable BW (kbps)
bw[0]:	0	116640	0
bw[1]:	0	116640	0
bw[2]:	0	116640	0
bw[3]:	0	116640	0
bw[4]:	0	116640	0
bw[5]:	0	116640	0
bw[6]:	0	116640	0
bw[7]:	0	116640	0

```
IGP Id: 2.2.2.2, MPLS TE Id: 2.2.2.2 Router Node (OSPF 100 area 0)
```

```

Link[3]:Point-to-Point, Nbr IGP Id:1.1.1.1, Nbr Node Id:-1, gen:277737
Frag Id:29, Intf Address:12.9.1.2, Intf Id:0
Nbr Intf Address:12.9.1.1, Nbr Intf Id:0
TE Metric:1, IGP Metric:1, Attribute Flags:0x0
Attribute Names:
Switching Capability:, Encoding:
BC Model ID:RDM
Physical BW:155520 (kbps), Max Reservable BW Global:116640 (kbps)
Max Reservable BW Sub:0 (kbps)

```

	Total Allocated BW (kbps)	Global Pool Reservable BW (kbps)	Sub Pool Reservable BW (kbps)
bw[0]:	0	116640	0
bw[1]:	0	116640	0
bw[2]:	0	116640	0
bw[3]:	0	116640	0
bw[4]:	0	116640	0

show mpls traffic-eng topology

```

      bw[5]:          0          116640          0
      bw[6]:          0          116640          0
      bw[7]:          0          116640          0

```

次に、**show mpls traffic-eng topology model-type mam** コマンドの出力例を示します。

```

RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng topology model-type mam

IGP Id: 0000.0000.0001.00, MPLS-TE Id: 10.10.10.10 Router Node (isis 1 level-2)
  Link[0]:      Intf Address:7.2.2.1, Nbr Intf Address:7.2.2.2
  Link[1]:      Intf Address:7.1.1.1, Nbr Intf Address:7.1.1.2

IGP Id: 0000.0000.0002.00, MPLS-TE Id: 20.20.20.20 Router Node (isis 1 level-2)
  Link[0]:      Intf Address:7.2.2.2, Nbr Intf Address:7.2.2.1
  Link[1]:      Intf Address:7.1.1.2, Nbr Intf Address:7.1.1.1
  Link[2]:      Intf Address:7.3.3.1, Nbr Intf Address:7.3.3.2

IGP Id: 0000.0000.0003.00, MPLS-TE Id: 30.30.30.30 Router Node (isis 1 level-2)
  Link[0]:      Intf Address:7.3.3.2, Nbr Intf Address:7.3.3.1

```

次に、**show mpls traffic-eng topology** コマンドで SRLG インターフェイスのトポロジを指定した場合の出力例を示します。

```

RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng topology srlg

Tue Oct 6 13:10:30.342 UTC
My_System_id: 0000.0000.0005.00 (IS-IS 1 level-2)

      SRLG          Interface Addr  TE Router ID    IGP Area  ID
-----
      1             51.1.2.1         100.0.0.1       IS-IS 1 level-2
      2             51.1.2.1         100.0.0.1       IS-IS 1 level-2
      3             51.1.2.1         100.0.0.1       IS-IS 1 level-2
      4             51.1.2.1         100.0.0.1       IS-IS 1 level-2
      5             51.1.2.1         100.0.0.1       IS-IS 1 level-2
      6             51.1.2.1         100.0.0.1       IS-IS 1 level-2
      7             51.1.2.1         100.0.0.1       IS-IS 1 level-2
      8             51.1.2.1         100.0.0.1       IS-IS 1 level-2
     10             50.4.5.5         100.0.0.5       IS-IS 1 level-2
     30             50.4.5.5         100.0.0.5       IS-IS 1 level-2
     77             50.4.5.5         100.0.0.5       IS-IS 1 level-2
     88             50.4.5.5         100.0.0.5       IS-IS 1 level-2
    1500            50.4.5.5         100.0.0.5       IS-IS 1 level-2
  10000000         50.4.5.5         100.0.0.5       IS-IS 1 level-2
  4294967290       50.4.5.5         100.0.0.5       IS-IS 1 level-2
  4294967295       50.4.5.5         100.0.0.5       IS-IS 1 level-2

```

次に、**show mpls traffic-eng topology path destination** コマンドで SRLG 除外でトポロジパスを指定した場合の出力例を示します。

```

RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng topology path destination 100.0.0.2 exclude-srlg
50.4.5.5 isis 1 level 2

Tue Oct 6 13:13:44.053 UTC
Path Setup to 100.0.0.2:
bw 0 (CT0), min bw 0, metric: 20
setup_pri 7, hoId_pri 7
affinity_bits 0x0, affinity_mask 0xffff
Exclude SRLG Intf Addr : 50.4.5.5
SRLGs Excluded: 10, 30, 77, 88, 1500, 10000000
                  4294967290, 4294967295

Hop0:50.5.1.5
Hop1:50.5.1.1
Hop2:51.1.2.1
Hop3:51.1.2.2
Hop4:100.0.0.2

```

次に、**show mpls traffic-eng topology path destination** コマンドで特定の明示パスに基づいてトポロジパスを指定した場合の出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng topology path destination 100.0.0.2 explicit-path
name exclude-srlg isis 1 level 2
```

```
Tue Oct 6 13:16:44.233 UTC
Path Setup to 100.0.0.2:
bw 0 (CT0), min_bw 0, metric: 20
setup_pri 7, hold_pri 7
affinity_bits 0x0, affinity_mask 0xffff
SRLGs Excluded: 10, 30, 77, 88, 1500, 10000000
                 4294967290, 4294967295, 1, 2, 3, 4
                 5, 6, 7, 8
Hop0:50.5.1.5
Hop1:50.5.1.1
Hop2:50.1.2.1
Hop3:50.1.2.2
Hop4:100.0.0.2
```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 47: show mpls traffic-eng topology フィールドの説明

フィールド	説明
My_System_id	IGP 27 システムまたは IGP ルータ ID。
Signalling error holddown	パス エラー イベントを処理してトポロジからリンクを除外するように設定されたリンク ホールドダウン タイマー。
IGP Id	アドバタイズしているルータの ID。
Link	MPLS-TE リンク。
Frag Id	GP LSA 28 フラグメント ID。
Nbr Intf Address	対象のリンクのネイバー インターフェイス アドレス。
TE Metric	リンクの TE コスト。
Switching Capability	スイッチング機能 (パケット、光、lambda)。
Physical BW	物理ラインレート。
BC Model ID	帯域幅制約モデル ID (RDM または MAM)。
Max Reservable BW	リンク上で予約可能な最大帯域幅 (キロビット/秒)。

show mpls traffic-eng topology

フィールド	説明
Max Reservable BW Global	グローバルプールのリンク上で予約可能な最大帯域幅 (キロビット/秒) (先行標準および RDM)。
Max Reservable BW Sub	サブプールのリンク上で予約可能な最大帯域幅 (キロビット/秒) (先行標準および RDM)。
BC0	BC0 のリンク上で予約可能な最大帯域幅 (キロビット/秒)。
BC1	BC1 のリンク上で予約可能な最大帯域幅 (キロビット/秒)。
TE-class[index]	TE クラス (クラスタイプと優先順位のマップ) において特定のインデックスで使用可能な帯域幅。
Total Allocated BW	該当する優先順位に割り当てられている帯域幅 (Kbps)。
Global Pool Reservable BW	グローバルプールにおいて該当する優先順位で予約可能な帯域幅 (Kbps) (先行標準 RDM)。
Sub Pool Reservable BW	サブプールにおいて該当する優先順位で予約可能な帯域幅 (Kbps) (先行標準 RDM)。
Attribute Names	簡潔なトポロジおよび関連付けられているアフィニティ属性。リンクのアフィニティ属性の名前が表示されます。

²⁷ IGP = Interior Gateway Protocol。

²⁸ LSA = リンクステート アドバタイズメント。

関連コマンド

コマンド	説明
show mpls traffic-eng tunnels , (432 ページ)	MPLS-TE トンネルの情報を表示します。
interface (SRLG) , (261 ページ)	インターフェイスで SRLG をイネーブルにして、SRLG インターフェイス コンフィギュレーションモードを開始します。

コマンド	説明
srlg, (488 ページ)	インターフェイスでリンクのMPLSトラフィック エンジニアリング SRLG 値を設定します。
show srlg, (474 ページ)	SRLG インターフェイスおよび設定情報を表示します。

show mpls traffic-eng tunnels

MPLS-TE トンネルの情報を表示するには、EXEC モードで **show mpls traffic-eng tunnels** コマンドを使用します。

```
show mpls traffic-eng tunnels [ tunnel-number ] [affinity] [all] [auto-bw] [attribute-set {auto-backup |
auto-mesh} {all | tunnel-name}] [auto-tunnel] [backup [tunnel-number | auto-tunnel [mesh | mesh-value]
[ name tunnel-name] promotion-timer promotion-timer] protected-interface type interface-path-id |
{static | auto}]] [brief] [destination destination-address] [detail] [down] [interface {in | out | inout} type
interface-path-id] [name tunnel-name] [ ] [p2p] [property { backup-tunnel | fast-reroute}] [protection
[fr | path | tunnel-id tunnel-id] tabular][unused]] [reoptimized within-last interval][role {all | head | tail
| middle}] [soft-preemption {desired | triggered}]] [source source-address] [suboptimal constraints {current
| max | none}] [summary] [tabular] [unused][up] [class-type ct] [igp {isis | ospf}] [within-last interval]
```

構文の説明

tunnel-number	(任意) トンネル数。範囲は 0 ～ 65535 です。
attribute-set	(任意) 属性が設定されたトンネルの表示を制限します。
auto-backup	自動バックアップタイプの属性セットを使用している特定のトンネルまたはすべてのトンネルの表示を制限します。
auto-mesh	自動メッシュタイプの属性セットを使用している特定のトンネルまたはすべてのトンネルの表示を制限します。
affinity	(任意) すべての発信リンクのアフィニティ属性を表示します。トンネルで使用されるリンクはカラー情報を表示します。
all	(任意) すべての MPLS-TE トンネルを表示します。
auto-bw	(任意) 自動帯域幅がイネーブルの場合にトンネルだけを表示するように制限します。
auto-tunnel	(任意) 自動的に作成されたトンネルの表示を制限します。
mesh mesh-value	指定された自動トンネルメッシュグループに属するトンネルを表示します。

backup	(任意) FRR ²⁹ バックアップ トンネル情報。 この情報には、トンネルによって保護されている物理インターフェイス、保護されている TELSP ³⁰ の数、および保護されている帯域幅が含まれます。 (任意) 自動トンネルおよび FRR トンネルのバックアップ情報を表示します。
name <i>tunnel-name</i>	(任意) 特定の名前のトンネルを表示します。
promotion-timer <i>promotion-timer</i>	(任意) 設定されている FRR バックアップ トンネルのプロモーションタイマー値 (秒数) を表示します。
protected-interface	(任意) FRR 保護のインターフェイスを表示します。
static	(任意) スタティック バックアップ トンネルを表示します。
auto-tunnel	(任意) 保護されたバックアップ自動トンネルを表示します。
brief	(任意) このコマンドの簡易形式を表示します。
destination <i>destination-address</i>	(任意) 指定した IP アドレスを宛先とするトンネルだけを表示するように制限します。
detail	(任意) ヘッドエンド トンネルの詳細情報を表示します。
down	(任意) ダウンしているトンネルを表示します。
interface in	(任意) 指定した入力インターフェイスを使用するトンネルを表示します。
interface out	(任意) 指定した出力インターフェイスを使用するトンネルを表示します。
interface inout	(任意) 指定したインターフェイスを入力または出力インターフェイスとして使用するトンネルを表示します。

<i>type</i>	(任意) インターフェイスのタイプ。詳細については、疑問符 (?) オンライン ヘルプ 機能を使用します。
<i>interface-path-id</i>	物理インターフェイスまたは仮想インターフェイス。 (注) ルータに現在設定されているすべてのインターフェイスのリストを表示するには、 show interfaces コマンドを使用します。 ルータの構文の詳細については、疑問符 (?) を使用してオンライン ヘルプを参照してください。
p2p	(任意) P2P トンネルだけを表示します。
property backup-tunnel	(任意) バックアップトンネルのプロパティが設定されたトンネルを表示します。対象のルータで物理インターフェイスを保護するために使用される MPLS-TE トンネルを選択します。バックアップトンネルとは、リンクを障害から保護するように設定されたトンネルのことです。このようなトンネルには、バックアップトンネルのプロパティが設定されています。
property fast-reroute	(任意) Fast Reroute のプロパティが設定されたトンネルを表示します。対象のルータで開始 (ヘッド)、転送 (ルータ)、または終端 (テール) している FRR 保護の MPLS-TE トンネルを選択します。
protection	(任意) 保護されているすべてのトンネル (Fast Reroute 可能として設定されているもの) を表示します。このコマンドで指定した他のオプションによって選択された各トンネルに提供されている保護に関する情報を表示します。この情報には、トンネルに対して保護が設定されているかどうか、対象のルータによってトンネルに提供されている保護 (存在する場合)、および保護されているトンネル帯域幅が含まれます。

frr	(任意) 保護されているすべてのトンネル (Fast Reroute 可能として設定されているもの) を表示します。
path	(任意) パス保護の情報を表示します。
tunnel-id	(任意) 特定のトンネルのパス保護に関する情報を表示します。
<i>tunnel-id</i>	(任意) トンネル ID。範囲は 0 ~ 65535 です。
tabular	(任意) パス保護トンネルの情報を表形式で表示します。
reoptimized within-last <i>interval</i>	(任意) 最後に指定した期間に再最適化されたトンネルを表示します。
role all	(任意) すべてのトンネルを表示します。
role head	(任意) 対象のルータにヘッドがあるトンネルを表示します。
role middle	(任意) 対象のルータの中間でトンネルを表示します。
role tail	(任意) 対象のルータにテールがあるトンネルを表示します。
soft-preemption	ソフト プリエンプション機能がイネーブルになっているトンネルを表示します。
source <i>source-address</i>	(任意) 送信元 IP アドレスが一致するトンネルだけを表示するように制限します。
suboptimal constraints current	(任意) パス メトリックが、トンネルの設定済みのオプションによって制約されている現在の最短パスを超えるトンネルを表示します。
suboptimal constraints max	(任意) パス メトリックが、トンネルの設定済みのオプションによって制約されている現在の最短パスを超え、ネットワーク容量だけが考慮されているトンネルを表示します。
suboptimal constraints none	(任意) パス メトリックが、制約なしの最短パスを超えるトンネルを表示します。

show mpls traffic-eng tunnels

summary	(任意) 設定済みのトンネルの要約を表示します。
tabular	(任意) TELSP を示すテーブル (1 行に 1 エントリ) を表示します。
unused	(任意) 未使用のバックアップ トンネルだけを表示します。
up	(任意) トンネル インターフェイスがアップの場合にトンネルを表示します。
class-type <i>ct</i>	(任意) 特定のクラス タイプ値の設定を使用しているトンネルを表示します。
igp <i>isis</i>	(任意) IGP の IS-IS タイプとして計算されたパスを持つトンネルを表示します。
igp <i>ospf</i>	(任意) IGP の OSPF タイプとして計算されたパスを持つトンネルを表示します。
within-last <i>interval</i>	(任意) 最後に指定した期間に起動したトンネルを表示します。

²⁹ FRR = 高速再ルーティング。

³⁰ LSP = ラベル スイッチドパス。

コマンド デフォルト なし

コマンド モード EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

リリース	変更箇所
リリース 3.9.0	<p data-bbox="852 289 1515 352">パス保護機能をサポートするために、次の項目が追加されました。</p> <ul data-bbox="894 384 1515 856" style="list-style-type: none"><li data-bbox="894 384 1304 411">• frr キーワードが追加されました。<li data-bbox="894 436 1325 464">• path キーワードが追加されました。<li data-bbox="894 489 1357 516">• tabular キーワードが追加されました。<li data-bbox="894 541 1515 604">• tunnel id キーワードおよび <i>tunnel id</i> 引数が追加されました。<li data-bbox="894 630 1515 693">• path キーワードをサポートするために出力例が追加されました。<li data-bbox="894 718 1515 856">• 出力例は、detail キーワードを指定した tunnel-te インターフェイスのパス オプションのパス保護フィールドおよびスタンプバイ LSP フィールドを表示するように変更されました。 <p data-bbox="852 898 1179 926">次の項目が追加されました。</p> <ul data-bbox="894 957 1515 1392" style="list-style-type: none"><li data-bbox="894 957 1357 984">• affinity キーワードが追加されました。<li data-bbox="894 1010 1515 1073">• affinity キーワードをサポートするために出力例が追加されました。<li data-bbox="894 1098 1317 1125">• p2p キーワードが追加されました。<li data-bbox="894 1150 1515 1213">• brief キーワードをサポートするために出力例が追加されました。<li data-bbox="894 1239 1515 1302">• summary キーワードをサポートするために出力例が追加されました。<li data-bbox="894 1327 1515 1392">• tabular キーワードをサポートするために出力例が追加されました。
リリース 3.9.1	<p data-bbox="852 1451 1515 1514">MPLS-TE 自動帯域幅機能をサポートするために次の項目が更新されました。</p> <ul data-bbox="894 1545 1515 1692" style="list-style-type: none"><li data-bbox="894 1545 1365 1572">• auto bw キーワードが追加されました。<li data-bbox="894 1598 1515 1692">• 出力例は、MPLS-TE 自動帯域幅機能が設定された後に detail キーワードで出力が表示されるように変更されました。

リリース	変更箇所
リリース 4.0.0	MPLS-TE 自動バックアップ トンネル機能をサポートするために次の項目が追加されました。 <ul style="list-style-type: none"> • auto-tunnel キーワードが追加されました。 • unused キーワードが追加されました。
リリース 4.1.1	mesh キーワードが追加されました。
リリース 4.2.0	soft-preemption および attribute-set のキーワードが追加されました。出力例は、ソフトプリエンプション機能がイネーブルになっているトンネルだけを表示するように変更されました。
リリース 4.2.1	auto-backup および auto-mesh キーワードが追加されました。出力例は、自動バックアップまたは自動メッシュタイプの属性セットを使用しているトンネルを表示するように変更されました。
リリース 4.2.3	出力例は、P2MP-TE のエリア間に関連する設定の詳細を表示するように変更されました。

使用上のガイドライン

適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。このコマンドリファレンスには、各コマンドに必要なタスク ID が含まれます。ユーザグループの割り当てが原因でコマンドを使用できないと考えられる場合、AAA 管理者に連絡してください。

トンネル インターフェイスに固有の情報を表示するには、**show mpls traffic-eng tunnels** コマンドの **brief** 形式を使用します。宛先アドレス、発信元 ID、ロール、名前、次善の制約、インターフェイスなどの情報を表示するには、**brief** キーワードなしのコマンドを使用します。

affinity キーワードは送信元ルータだけで使用できます。

トンネルが即時に再最適化された場合、より短いパスを持つトンネルを選択します。

パス保護サマリー フィールドを表示するには、パス保護のオプションを設定する必要があります。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

アクティブなパスオプションにエリアが指定されていない場合、次の出力例は変わりません。エリアを指定すると、既存のパス オプション情報の下に独自の行として追加されます。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng tunnels 20 detail

Signalling Summary:
    LSP Tunnels Process:  running
    RSVP Process:        running
    Forwarding:          enabled
    Periodic reoptimization: every 3600 seconds, next in 2400 seconds
    Periodic FRR Promotion: every 300 seconds, next in 16 seconds
    Auto-bw enabled tunnels: 6

Name: tunnel-te20 Destination: 130.130.130.130
Status:
  Admin:  up Oper:  up Path:  valid Signalling: connected

  path option 1, type explicit rlr2r3gig_path (Basis for Setup, path weight 200)
  G-PID: 0x0800 (derived from egress interface properties)
  Bandwidth Requested: 113 kbps CT0

Config Parameters:
  Bandwidth: 100 kbps (CT0) Priority: 7 7 Affinity: 0x0/0xffff
  Metric Type: TE (interface)
  AutoRoute: enabled LockDown: disabled Policy class: not set
  Forwarding-Adjacency: disabled
  Loadshare: 0 equal loadshares
  Auto-bw: enabled
    Last BW Applied: 113 kbps CT0 BW Applications: 1
    Last Application Trigger: Periodic Application
    Bandwidth Min/Max: 0-4294967295 kbps
    Application Frequency: 5 min Jitter: 0s Time Left: 4m 19s
    Collection Frequency: 1 min
    Samples Collected: 0 Next: 14s
    Highest BW: 0 kbps Underflow BW: 0 kbps
    Adjustment Threshold: 10% 10 kbps
    Overflow Detection disabled
    Underflow Detection disabled
    Fast Reroute: Disabled, Protection Desired: None
    Path Protection: Not Enabled
History:
  Tunnel has been up for: 00:18:54 (since Sun Mar 14 23:48:23 UTC 2010)
  Current LSP:
    Uptime: 00:05:41 (since Mon Mar 15 00:01:36 UTC 2010)
  Prior LSP:
    ID: path option 1 [3]
    Removal Trigger: reoptimization completed
Current LSP Info:
  Instance: 4, Signaling Area: IS-IS 1 level-2
  Uptime: 00:05:41 (since Mon Mar 15 00:01:36 UTC 2010)
  Outgoing Interface: GigabitEthernet0/5/0/21, Outgoing Label: 16009
  Router-IDs: local 110.110.110.110
               downstream 120.120.120.120
Path Info:
  Outgoing:
  Explicit Route:
    Strict, 61.10.1.2
    Strict, 61.15.1.1
    Strict, 61.15.1.2
    Strict, 130.130.130.130
  Record Route: Disabled
  Tspec: avg rate=113 kbits, burst=1000 bytes, peak rate=113 kbits
  Session Attributes: Local Prot: Not Set, Node Prot: Not Set, BW Prot: Not Set
Resv Info: None
  Record Route: Disabled
  Fspec: avg rate=113 kbits, burst=1000 bytes, peak rate=113 kbits
Displayed 1 (of 6) heads, 0 (of 0) midpoints, 0 (of 0) tails
```

show mpls traffic-eng tunnels

Displayed 1 up, 0 down, 0 recovering, 0 recovered heads

次に、**show mpls traffic-eng tunnels** コマンドで **property** キーワードを使用した場合の出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng tunnels property backup interface out pos 0/6/0/0
```

```
Signalling Summary:
  LSP Tunnels Process:  running, not registered with RSVP
  RSVP Process:        not running
  Forwarding:          enabled
  Periodic reoptimization: every 3600 seconds, next in 3595 seconds
  Periodic FRR Promotion: every 300 seconds, next in 295 seconds
  Periodic auto-bw collection: disabled

Name: tunnel-tel  Destination: 1.1.1.1
Status:
  Admin:    up Oper:  up Path:  valid Signalling: connected

  path option 1, type dynamic (Basis for Setup, path weight 1)
  G-PID: 0x0800 (derived from egress interface properties)

Config Parameters:
  Bandwidth:      1000 kbps (CT0) Priority:  7 7 Affinity: 0x0/0xffff
  Metric Type: TE (default)
  AutoRoute: disabled LockDown: disabled
  Loadshare:      10000 bandwidth-based
  Auto-bw: disabled(0/0) 0 Bandwidth Requested:      0
  Direction: unidirectional
  Endpoint switching capability: unknown, encoding type: unassigned
  Transit switching capability: unknown, encoding type: unassigned
  Backup FRR EXP Demotion: 1 ' 7, 2 ' 1
  Class-Attributes: 1, 2, 7
  Bandwidth-Policer: off

History:
  Tunnel has been up for: 00:00:08
  Current LSP:
  Uptime: 00:00:08

Path info (ospf 0 area 0):
  Hop0: 10.0.0.2
  Hop1: 102.0.0.2
  Displayed 1 (of 1) heads, 0 (of 0) midpoints, 0 (of 0) tails
  Displayed 0 up, 1 down, 0 recovering, 0 recovered heads
```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 48 : **show mpls traffic-eng tunnels** コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
LSP Tunnels Process	LSP ³¹ トンネル プロセスのステータス。
RSVP Process	RSVP プロセスのステータス。
Forwarding	フォワーディングのステータス（イネーブルまたはディセーブル）。
Periodic reoptimization	次の定期的再最適化までの時間（秒数）。

フィールド	説明
Periodic FRR Promotion	次の定期的 FRR ³² プロモーションまでの時間 (秒数)。
Periodic auto-bw collection	次の定期的自動帯域幅収集までの時間 (秒数)。
Name	トンネルヘッドに設定されているインターフェイス。
Destination	テールエンド ルータ ID。
Admin/STATUS	設定上、アップ (up) かダウン (down) か。
Oper/STATE	運用上、アップ (up) かダウン (down) か。
Signalling	シグナリングが接続済み (connected) かダウン (down) か進行中 (proceeding) か。
Config Parameters	トンネルモード MPLS traffic-eng を使用した場合の設定パラメータ。不均等なロードバランシング機能に固有のパラメータ (帯域幅、負荷分散、バックアップ FRR EXP デモーション、クラス属性、および帯域幅ポリサー) を含みます。
History: Current LSP: Uptime	LSP がアップされている時間。
Path Info	現在の LSP のホップ リスト。

³¹ LSP = リンクステート パケット。

³² FRR = 高速再ルーティング。

次の出力例は、トンネルが通過するリンクのリンク属性 (カラー情報) を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng tunnels 11 affinity

Signalling Summary:
  LSP Tunnels Process:  running
  RSVP Process:       running
  Forwarding:         enabled
Periodic reoptimization: every 3600 seconds, next in 2710 seconds
Periodic FRR Promotion:  every 300 seconds, next in 27 seconds

Auto-bw enabled tunnels:  0 (disabled)

Name: tunnel-tell  Destination: 3.3.3.3
Status:
  Admin:    up Oper:    up Path:  valid Signalling: connected
```

show mpls traffic-eng tunnels

```

path option 1, type explicit gige_1_2_3 (Basis for Setup, path weight 2)
G-PID: 0x0800 (derived from egress interface properties)
Bandwidth Requested: 200 kbps CT0

Config Parameters:
  Bandwidth:          200 kbps (CT0) Priority:  2  2
  Number of affinity constraints: 1
    Include bit map      : 0x4
    Include name         : red2

Metric Type: TE (default)
AutoRoute: disabled  LockDown: disabled  Policy class: not set
Forwarding-Adjacency: disabled
Loadshare:          0 equal loadshares
Auto-bw: disabled
Fast Reroute: Enabled, Protection Desired: Any
Path Protection: Not Enabled

History:
Tunnel has been up for: 02:55:27
Current LSP:
  Uptime: 02:02:19
Prior LSP:
  ID: path option 1 [8]
  Removal Trigger: reoptimization completed

Path info (OSPF 100 area 0):
  Link0: 12.9.0.1
    Attribute flags: 0x4
    Attribute names: red2
  Link1: 23.9.0.2
    Attribute flags: 0x4
    Attribute names: red2

Displayed 1 (of 8) heads, 0 (of 0) midpoints, 0 (of 0) tails
Displayed 1 up, 0 down, 0 recovering, 0 recovered heads

```

次の出力例は、トンネルの状態および設定の簡単なサマリーを示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng tunnels brief
```

```

Signalling Summary:
  LSP Tunnels Process: running
  RSVP Process:        running
  Forwarding:          enabled
  Periodic reoptimization: every 3600 seconds, next in 2538 seconds
  Periodic FRR Promotion:  every 300 seconds, next in 38 seconds
  Auto-bw enabled tunnels: 0 (disabled)

```

TUNNEL NAME	DESTINATION	STATUS	STATE
tunnel-te1060	10.6.6.6	up	up
PE6_C12406_t607	10.7.7.7	up	up
PE6_C12406_t608	10.8.8.8	up	up
PE6_C12406_t609	10.9.9.9	up	up
PE6_C12406_t610	10.10.10.10	up	up
PE6_C12406_t621	10.21.21.21	up	up
PE7_C12406_t706	10.6.6.6	up	up
PE7_C12406_t721	10.21.21.21	up	up
Tunnel_PE8-PE6	10.6.6.6	up	up
Tunnel_PE8-PE21	10.21.21.21	up	up
Tunnel_PE9-PE6	10.6.6.6	up	up
Tunnel_PE9-PE21	10.21.21.21	up	up
Tunnel_PE10-PE6	10.6.6.6	up	up
Tunnel_PE10-PE21	10.21.21.21	up	up
PE21_C12406_t2106	10.6.6.6	up	up
PE21_C12406_t2107	10.7.7.7	up	up
PE21_C12406_t2108	10.8.8.8	up	up
PE21_C12406_t2109	10.9.9.9	up	up
PE21_C12406_t2110	10.10.10.10	up	up
PE6_C12406_t6070	10.7.7.7	up	up
PE7_C12406_t7060	10.6.6.6	up	up
tunnel-te1	200.0.0.3	up	up
OUNI POS0/1/0/1	100.0.0.1	up	up


```
OUNI POS0/1/0/2          200.0.0.1          up up
```

```
Displayed 1 (of 1) heads, 20 (of 20) midpoints, 0 (of 0) tails
Displayed 1 up, 0 down, 0 recovering, 0 recovered heads
```

ここでは、自動バックアップ トンネルが作成された場合の出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng tunnels brief
```

```
.
.
.
TUNNEL NAME          DESTINATION          STATUS  STATE
tunnel-te0           200.0.0.3            up     up
tunnel-te1           200.0.0.3            up     up
tunnel-te2           200.0.0.3            up     up
*tunnel-te50         200.0.0.3            up     up
*tunnel-te60         200.0.0.3            up     up
*tunnel-te70         200.0.0.3            up     up
*tunnel-te80         200.0.0.3            up     up
.
.
.
```

* = automatically created backup tunnel

次に、**summary** キーワードを使用して設定されたトンネルの要約の出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng tunnels summary
```

```
LSP Tunnels Process: not running, disabled
                    RSVP Process: running
                    Forwarding: enabled
                    Periodic reoptimization: every 3600 seconds, next in 2706 seconds
                    Periodic FRR Promotion: every 300 seconds, next in 81 seconds
                    Periodic auto-bw collection: disabled
```

```
Signalling Summary:
  Head: 1 interfaces, 1 active signalling attempts, 1 established
        0 explicit, 1 dynamic
        1 activations, 0 deactivations
        0 recovering, 0 recovered
  Mids: 0
  Tails: 0
```

```
Fast ReRoute Summary:
  Head: 0 FRR tunnels, 0 protected, 0 rerouted
  Mid: 0 FRR tunnels, 0 protected, 0 rerouted
  Summary: 0 protected, 0 link protected, 0 node protected, 0 bw protected
```

```
Path Protection Summary:
  20 standby configured tunnels, 15 connected, 10 path protected
  2 link-diverse, 4 node-diverse, 4 node-link-diverse
```

```
AutoTunnel Backup Summary:
```

```
AutoTunnel Backups:
  50 created, 50 up, 0 down, 8 unused
  25 NHOP, 25 NNHOP, 10 SRLG strict, 10 SRLG pref
Protected LSPs:
  10 NHOP, 20 NHOP+SRLG
  15 NNHOP, 5 NNHOP+SRLG
Protected S2L Sharing Families:
  10 NHOP, 20 NHOP+SRLG
  15 NNHOP, 5 NNHOP+SRLG
Protected S2Ls:
  10 NHOP, 20 NHOP+SRLG
  15 NNHOP, 5 NNHOP+SRLG
```

次に、**show mpls traffic-eng tunnels** コマンドで **protection** キーワードを使用した場合の出力例を示します。このコマンドでは、信号が送信されたルータでFRR保護のLSP（高速再ルーティングのプロパティが設定されている）として認識されているすべてのMPLS-TEトンネルを選択し、選択された各トンネルに対して対象のルータから提供されている保護に関する情報を表示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng tunnels protection
```

```
tunnel160
  LSP Head, Admin: up, Oper: up
  Src: 10.20.20.20, Dest: 10.10.10.10, Instance: 28
  Fast Reroute Protection: None

tunnel170
  LSP Head, Admin: up, Oper: up
  Src: 10.20.20.20, Dest: 10.10.10.10, Instance: 945
  Fast Reroute Protection: Requested
  Outbound: FRR Ready
  Backup tunnel160 to LSP nhop
    tunnel160: out I/f: POS0/6/0/0
  LSP signalling info:
    Original: out I/f: POS0/7/0/0, label: 3, nhop: 10.10.10.10
    With FRR: out I/f: tunnel160, label: 3
  LSP bw: 10 kbps, Backup level: any unlimited, type: CT0
```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 49 : **show mpls traffic-eng tunnels protection** コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Tunnel#	MPLS-TE バックアップ トンネルの番号。
LSP Head/router	ノードは、対象のLSP ³³ のヘッドカルルータです。
Instance	LSP ID。
Backup tunnel	NHOP/NNHOP のバックアップ トンネルの保護。
out if	バックアップ トンネルの発信インターフェイス。
Original	バックアップを使用していない場合の発信インターフェイス、ラベル、およびLSPのネクストホップ。
With FRR	バックアップトンネルを使用している場合の発信インターフェイスとラベル。
LSP BW	LSP の信号送信帯域幅。

フィールド	説明
Backup level	提供されている帯域幅保護のタイプ。プールタイプおよび制限付きまたは制限なしの帯域幅です。
LSP Tunnels Process	TE プロセスのステータス 34 。

³³ LSP = リンクステート パケット。

³⁴ LSP = ラベル スイッチドパス

次に、**show mpls traffic-eng tunnels** コマンドで **backup** キーワードを使用した場合の出力例を示します。このコマンドでは、ルータで認識されているすべての MPLS-TE トンネルを選択し、選択された各トンネルによって対象のルータ上のインターフェイスに対して提供されている FRR 保護に関する情報を表示します。対象のルータ上のインターフェイスに対して FRR 保護を提供していないトンネルは出力されません。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng tunnels backup
```

```
tunnel160
Admin: up, Oper: up
Src: 10.20.20.20, Dest: 10.10.10.10, Instance: 28
Fast Reroute Backup Provided:
Protected I/fs: POS0/7/0/0
Protected lsp: 0
Backup BW: any-class unlimited, Inuse: 0 kbps
```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 50 : **show mpls traffic-eng tunnels backup** コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Tunnel#	MPLS-TE バックアップ トンネル番号。
Dest	バックアップ トンネルの宛先の IP アドレス。
State	バックアップ トンネルの状態。値は、up (アップ)、down (ダウン)、または admin-down (管理ダウン) です。
Instance	トンネルの LSP ID。
Protected I/fs	バックアップ トンネルによって保護されているインターフェイスのリスト。
Protected lsp	現在バックアップ トンネルによって保護されている LSP の数。

フィールド	説明
Backup BW	設定されているバックアップ帯域幅のタイプと量。帯域幅の取得元のプールです。値は、any-class（任意のクラス）、CT0、およびCT1です。量は、unlimited（制限なし）または設定済みの制限値（kbps）です。
Inuse	バックアップ トンネルで現在使用されているバックアップ帯域幅。

次に、**show mpls traffic-eng tunnels** コマンドで **backup** キーワードと **protected-interface** キーワードを使用した場合の出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng tunnels backup protected-interface

Interface: POS0/5/0/1
  Tunnel100  UNUSED : out I/f:                               Admin: down Oper: down

Interface: POS0/7/0/0
  Tunnel160  NHOP : out I/f: POS0/6/0/0  Admin:   up Oper:   up
```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 51 : **show mpls traffic-eng tunnels backup protected-interface** コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Interface	MPLS-TE 対応の FRR 保護のインターフェイス。
Tunnel#	インターフェイス上の FRR 保護のトンネル。
NHOP/NNHOP/UNUSED	保護されているトンネルの状態。値は、unused、next hop、next-next hop です。
out I/f	保護を提供しているバックアップ トンネルの発信インターフェイス。

次に、**show mpls traffic-eng tunnels up** コマンドで **igp ospf** キーワードを使用した場合の出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng tunnels up igp ospf

Signalling Summary:
  LSP Tunnels Process:  running
  RSVP Process:        running
  Forwarding:          enabled
  Periodic reoptimization: every 3600 seconds, next in 3381 seconds
  Periodic FRR Promotion: every 300 seconds, next in 81 seconds
  Periodic auto-bw collection: disabled
```

```

Name: tunnel-tell Destination: 30.30.30.30
Status:
  Admin:    up Oper:    up Path:  valid Signalling: connected

  path option 1, type explicit back (Basis for Setup, path weight 1)
G-PID: 0x0800 (derived from egress interface properties)

Config Parameters:
  Bandwidth:    0 kbps (CT0) Priority:  7 7 Affinity: 0x0/0xffff
  Number of configured name based affinities: 2
  Name based affinity constraints in use:
    Include bit map      : 0x4 (refers to undefined affinity name)
    Include-strict bit map: 0x4

  Metric Type: TE (default)
  AutoRoute: disabled LockDown: disabled Loadshare:    0 bw-based
  Auto-bw: disabled(0/0) 0 Bandwidth Requested:    0
  Direction: unidirectional
Endpoint switching capability: unknown, encoding type: unassigned
Transit switching capability: unknown, encoding type: unassigned

History:
  Tunnel has been up for: 00:00:21
  Current LSP:
    Uptime: 00:00:21
  Prior LSP:
    ID: path option 1 [4]
    Removal Trigger: tunnel shutdown

Path info (ospf area 0):
Hop0: 7.4.4.2
Hop1: 30.30.30.30

Displayed 1 (of 3) heads, 0 (of 0) midpoints, 0 (of 0) tails
Displayed 1 up, 0 down, 0 recovering, 0 recovered heads

```

次に、**show mpls traffic-eng tunnels** コマンドで **up within-last** キーワードを使用した場合の出力例を示します。

```

RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng tunnels up within-last 200

Signalling Summary:
  LSP Tunnels Process: running
  RSVP Process: running
  Forwarding: enabled
  Periodic reoptimization: every 3600 seconds, next in 3381 seconds
  Periodic FRR Promotion: every 300 seconds, next in 81 seconds
  Periodic auto-bw collection: disabled

Name: tunnel-tell Destination: 30.30.30.30
Status:
  Admin:    up Oper:    up Path:  valid Signalling: connected

  path option 1, type explicit back (Basis for Setup, path weight 1)
G-PID: 0x0800 (derived from egress interface properties)

Config Parameters:
  Bandwidth:    0 kbps (CT0) Priority:  7 7 Affinity: 0x0/0xffff
  Number of configured name based affinities: 2
  Name based affinity constraints in use:
    Include bit map      : 0x4 (refers to undefined affinity name)
    Include-strict bit map: 0x4

Metric Type: TE (default)
  AutoRoute: disabled LockDown: disabled Loadshare:    0 bw-based
  Auto-bw: disabled(0/0) 0 Bandwidth Requested:    0
  Direction: unidirectional
Endpoint switching capability: unknown, encoding type: unassigned
Transit switching capability: unknown, encoding type: unassigned

History:

```

show mpls traffic-eng tunnels

```

Tunnel has been up for: 00:00:21
Current LSP:
  Uptime: 00:00:21
Prior LSP:
  ID: path option 1 [4]
  Removal Trigger: tunnel shutdown

Path info (ospf area 0):
Hop0: 7.4.4.2
Hop1: 30.30.30.30

Displayed 1 (of 3) heads, 0 (of 0) midpoints, 0 (of 0) tails
Displayed 1 up, 0 down, 0 recovering, 0 recovered heads

```

次に、**show mpls traffic-eng tunnels** コマンドで **reoptimized within-last** キーワードを使用した場合の出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng tunnels reoptimized within-last 600
```

```

Signalling Summary:
  LSP Tunnels Process: running
  RSVP Process: running
  Forwarding: enabled
  Periodic reoptimization: every 60000 seconds, next in 41137 seconds
  Periodic FRR Promotion: every 300 seconds, next in 37 seconds
  Periodic auto-bw collection: disabled

Name: tunnel-te1 Destination: 30.30.30.30
Status:
  Admin: up Oper: up Path: valid Signalling: connected

  path option 1, type explicit prot1 (Basis for Setup, path weight 1)
  G-PID: 0x0800 (derived from egress interface properties)

Config Parameters:
  Bandwidth: 66 kbps (CT0) Priority: 7 7 Affinity: 0x0/0xffff
  Metric Type: IGP (global)
  AutoRoute: enabled LockDown: disabled Loadshare: 66 bw-based
  Auto-bw: disabled(0/0) 0 Bandwidth Requested: 66
  Direction: unidirectional
Endpoint switching capability: unknown, encoding type: unassigned
Transit switching capability: unknown, encoding type: unassigned

History:
  Tunnel has been up for: 00:14:04
  Current LSP:
    Uptime: 00:03:52
    Selection: reoptimization
  Prior LSP:
    ID: path option 1 [2013]
    Removal Trigger: reoptimization completed

Path info (ospf area 0):
Hop0: .2.2.2
Hop1: 7.3.3.2
Hop2: 30.30.30.30
Displayed 1 (of 1) heads, 0 (of 0) midpoints, 0 (of 0) tails
Displayed 1 up, 0 down, 0 recovering, 0 recovered heads

```

次に、**show mpls traffic-eng tunnels** コマンドで **detail** キーワードを使用した場合の出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng tunnels 100 detail
```

```

Name: tunnel-te1 Destination: 24.24.24.24
Status:
  Admin: up Oper: up

  Working Path: valid Signalling: connected

```

```

Protecting Path: valid Protect Signalling: connected
Working LSP is carrying traffic

path option 1, type explicit po4 (Basis for Setup, path weight 1)
(Basis for Standby, path weight 2)
G-PID: 0x001d (derived from egress interface properties)
Path protect LSP is present.

path option 1, type explicit po6 (Basis for Setup, path weight 1)

Config Parameters:
Bandwidth: 10 kbps (CT0) Priority: 7 7 Affinity: 0x0/0xffff
Metric Type: TE (default)
AutoRoute: enabled LockDown: disabled Loadshare: 10 bw-based
Auto-bw: disabled(0/0) 0 Bandwidth Requested: 10
Direction: unidirectional
Endpoint switching capability: unknown, encoding type: unassigned
Transit switching capability: unknown, encoding type: unassigned

History:
Tunnel has been up for: 00:04:06
Current LSP:
Uptime: 00:04:06
Prior LSP:
ID: path option 1 [5452]
Removal Trigger: path verification failed
Current LSP Info:
Instance: 71, Signaling Area: ospf optical area 0
Uptime: 00:10:41
Incoming Label: explicit-null
Outgoing Interface: POS0/4/0/0, Outgoing Label: implicit-null
Path Info:
Explicit Route:
Strict, 100.0.0.3
Strict, 24.24.24.24
Record Route: None
Tspec: avg rate=2488320 kbits, burst=1000 bytes, peak rate=2488320 kbits
Resv Info:
Record Route:
IPv4 100.0.0.3, flags 0x0
Fspec: avg rate=2488320 kbits, burst=1000 bytes, peak rate=2488320 kbits
Protecting LSP Info:
Instance: 72, Signaling Area: ospf optical area 0
Incoming Label: explicit-null
Outgoing Interface: POS0/6/0/0, Outgoing Label: implicit-null
Path Info:
Explicit Route:
Strict, 101.0.0.3
Strict, 24.24.24.24
Record Route: None
Tspec: avg rate=2488320 kbits, burst=1000 bytes, peak rate=2488320 kbits
Resv Info:
Record Route:
IPv4 101.0.0.3, flags 0x0
Fspec: avg rate=2488320 kbits, burst=1000 bytes, peak rate=2488320 kbits

```

次の出力例は、**detail** キーワードを使用した場合の **tunnel-te 100** のパス保護オプションを示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng tunnels 100 detail
```

```

Signalling Summary:
LSP Tunnels Process: running
RSVP Process: running
Forwarding: enabled
Periodic reoptimization: every 60 seconds, next in 31 seconds
Periodic FRR Promotion: every 300 seconds, next in 299 seconds
Auto-bw enabled tunnels: 0 (disabled)

Name: tunnel-te100 Destination: 33.3.33.3

```

show mpls traffic-eng tunnels

```

Status:
Admin:      up Oper:      up (Up for 02:06:14)
Path:      valid Signalling: connected

Path options:
path-option 5 explicit name to-gmpls3 verbatim lockdown OSPF 0 area 0
PCALC Error [Standby]: Wed Oct 15 15:53:24 2008
Info: Destination IP address, 1.2.3.4, not found in topology
path-option 10 dynamic
path option 15 explicit name div-wrt-to-gmpls3 verbatim
path option 20 dynamic standby OSPF 0 area 0
(Basis for Standby, path weight 2)
G-PID: 0x0800 (derived from egress interface properties)
Bandwidth Requested: 0 kbps CT0

Config Parameters:
Bandwidth:      0 kbps (CT0) Priority:  7 7 Affinity: 0x0/0xffff
Metric Type: TE (default)
AutoRoute: disabled LockDown: disabled
Loadshare:      0 equal loadshares
Auto-bw: disabled(0/0) 0 Bandwidth Requested:      0
Direction: unidirectional
Endpoint switching capability: unknown, encoding type: unassigned
Transit switching capability: unknown, encoding type: unassigned
Path Protection: enabled

Reoptimization Info in Inter-area:
Better Path Queries sent = 13; Preferred Path Exists received = 0
Last better path query was sent 00:08:22 ago
Last preferred path exists was received 00:00:00 ago

History:
Tunnel has been up for: 02:15:56
Current LSP:
Uptime: 02:15:56
Prior LSP:
ID: path option 10 [22]
Removal Trigger: path verification failed
Current LSP Info:

Bandwidth:      0 kbps (CT0) Priority:  7 7 Affinity: 0x0/0xffff
Metric Type: TE (default)
AutoRoute: disabled LockDown: disabled Policy class: not set
Loadshare:      0 equal loadshares
Auto-bw: disabled
Direction: unidirectional
Endpoint switching capability: unknown, encoding type: unassigned
Transit switching capability: unknown, encoding type: unassigned
Fast Reroute: Disabled, Protection Desired: None
Reoptimization Info in Inter-area:
Better Path Queries sent = 13; Preferred Path Exists received = 0
Last better path query was sent 00:08:22 ago
Last preferred path exists was received 00:00:00 ago
Path Protection Info:
Standby Path: Node and Link diverse Last switchover 00:08:22 ago
Switchover Reason: Path delete request
Number of Switchovers 13, Standby Ready 15 times

History:
Prior LSP:
ID: path option 10 [188]
Removal Trigger: path option removed
Tunnel has been up for: 00:03:58
Current LSP:
Uptime: 00:03:58
Reopt. LSP:
Setup Time: 272 seconds
Current LSP Info:
Instance: 1, Signaling Area: OSPF 0 area 0
Uptime: 00:03:58
Outgoing Interface: POS0/6/0/0, Outgoing Label: implicit-null
Router-IDs: local      222.22.2.2
              downstream 33.3.33.3

```



```

Path Info:
  Outgoing:
    Explicit Route:
      Strict, 23.0.0.3
      Strict, 33.3.33.3
    Record Route: None
    Tspec: avg rate=0 kbits, burst=1000 bytes, peak rate=0 kbits
    Session Attributes: Local Prot: Not Set, Node Prot: Not Set, BW Prot: Not Set
Resv Info:
  Record Route: None
  Fspec: avg rate=0 kbits, burst=1000 bytes, peak rate=0 kbits
Standby LSP Info:
  Instance: 1, Signaling Area: OSPF 0 area 0
  Uptime: 00:03:58
  Outgoing Interface: POS0/6/0/0, Outgoing Label: implicit-null
  Router-IDs: local 222.22.2.2
              downstream 33.3.33.3
Path Info:
  Outgoing:
    Explicit Route:
      Strict, 23.0.0.3
      Strict, 33.3.33.3
    Record Route: None
    Tspec: avg rate=0 kbits, burst=1000 bytes, peak rate=0 kbits
    Session Attributes: Local Prot: Not Set, Node Prot: Not Set, BW Prot: Not Set
Resv Info:
  Record Route: None
  Fspec: avg rate=0 kbits, burst=1000 bytes, peak rate=0 kbits
Reoptimized LSP Info:
  Instance: 5, Signaling Area: OSPF 0 area 0
  Outgoing Interface: POS0/6/0/1, Outgoing Label: 16000
Path Info:
  Outgoing:
    Explicit Route:
      Strict, 26.0.0.6
      Strict, 36.0.0.3
      Strict, 33.3.33.3
    Record Route: None
    Tspec: avg rate=0 kbits, burst=1000 bytes, peak rate=0 kbits
    Session Attributes: Local Prot: Not Set, Node Prot: Not Set, BW Prot: Not Set
Resv Info:
  Record Route: None
  Fspec: avg rate=0 kbits, burst=1000 bytes, peak rate=0 kbits
Delayed Clean Standby LSP Info:
  Instance: 1, Signaling Area: OSPF 0 area 0
  Uptime: 00:03:58
  Outgoing Interface: POS0/6/0/0, Outgoing Label: implicit-null
  Router-IDs: local 222.22.2.2
              downstream 33.3.33.3
Path Info:
  Outgoing:
    Explicit Route:
      Strict, 23.0.0.3
      Strict, 33.3.33.3
    Record Route: None
    Tspec: avg rate=0 kbits, burst=1000 bytes, peak rate=0 kbits
    Session Attributes: Local Prot: Not Set, Node Prot: Not Set, BW Prot: Not Set
Resv Info:
  Record Route: None
  Fspec: avg rate=0 kbits, burst=1000 bytes, peak rate=0 kbits
Displayed 0 (of 2) heads, 0 (of 0) midpoints, 0 (of 0) tails
Displayed 0 up, 0 down, 0 recovering, 0 recovered heads

```

次に、**show mpls traffic-eng tunnels** コマンドで **role mid** キーワードを使用した場合の出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng tunnels role mid
```

```

Signalling Summary:
  LSP Tunnels Process: running
  RSVP Process: running

```

show mpls traffic-eng tunnels

```

Forwarding: enabled
Periodic reoptimization: every 3600 seconds, next in 1166 seconds
Periodic FRR Promotion: every 300 seconds, next in 90 seconds
Periodic auto-bw collection: disabled
LSP Tunnel 10.10.10.10 1 [5508] is signalled, connection is up
Tunnel Name: FRR1 t1 Tunnel Role: Mid
InLabel: POS0/2/0/1, 33
OutLabel: POS0/3/0/0, implicit-null
Signalling Info:
Src 10.10.10.10 Dst 30.30.30.30, Tunnel ID 1, Tunnel Instance 5508
Path Info:1
Incoming Address: 7.3.3.1
Incoming Explicit Route:
Strict, 7.3.3.1
Loose, 30.30.30.30
ERO Expansion Info:
ospf 100 area 0, Metric 1 (TE), Affinity 0x0, Mask 0xffff, Queries 0
Outgoing Explicit Route:
Strict, 7.2.2.1
Strict, 30.30.30.30
Record Route: None
Tspec: avg rate=10 kbits, burst=1000 bytes, peak rate=10 kbits
Resv Info:
Record Route:
IPv4 30.30.30.30, flags 0x20
Label 3, flags 0x1
IPv4 7.3.3.2, flags 0x0
Label 3, flags 0x1
Fspec: avg rate=10 kbits, burst=1000 bytes, peak rate=10 kbits
Displayed 0 (of 1) heads, 1 (of 1) midpoints, 0 (of 1) tails
Displayed 0 up, 0 down, 0 recovering, 0 recovered heads

```

次の出力例は、**tabular** キーワードを使用した TE LSP の表を示しています。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng tunnels tabular
```

Tunnel Name	LSP ID	Destination Address	Source Address	Tun State	FRR State	LSP Role
tunnel-te1060	2	10.6.6.6	10.1.1.1	up	Inact	Head
PE6_C12406_t607	2	10.7.7.7	10.6.6.6	up	Inact	Mid
PE6_C12406_t608	2	10.8.8.8	10.6.6.6	up	Inact	Mid
PE6_C12406_t609	2	10.9.9.9	10.6.6.6	up	Inact	Mid
PE6_C12406_t610	2	10.10.10.10	10.6.6.6	up	Inact	Mid
PE6_C12406_t621	2	10.21.21.21	10.6.6.6	up	Inact	Mid
PE7_C12406_t706	835	10.6.6.6	10.7.7.7	up	Inact	Mid
PE7_C12406_t721	603	10.21.21.21	10.7.7.7	up	Inact	Mid
Tunnel_PE8-PE6	4062	10.6.6.6	10.8.8.8	up	Inact	Mid
Tunnel_PE8-PE21	6798	10.21.21.21	10.8.8.8	up	Inact	Mid
Tunnel_PE9-PE6	4062	10.6.6.6	10.9.9.9	up	Inact	Mid
Tunnel_PE9-PE21	6795	10.21.21.21	10.9.9.9	up	Inact	Mid
Tunnel_PE10-PE6	4091	10.6.6.6	10.10.10.10	up	Inact	Mid
Tunnel_PE10-PE21	6821	10.21.21.21	10.10.10.10	up	Inact	Mid
PE21_C12406_t2106	2	10.6.6.6	10.21.21.21	up	Ready	Mid
PE21_C12406_t2107	2	10.7.7.7	10.21.21.21	up	Inact	Mid
PE21_C12406_t2108	2	10.8.8.8	10.21.21.21	up	Inact	Mid
PE21_C12406_t2109	2	10.9.9.9	10.21.21.21	up	Inact	Mid
PE21_C12406_t2110	2	10.10.10.10	10.21.21.21	up	Inact	Mid
PE6_C12406_t6070	2	10.7.7.7	10.6.6.6	up	Inact	Mid
PE7_C12406_t7060	626	10.6.6.6	10.7.7.7	up	Inact	Mid
tunnel-te1	1	200.0.0.3	200.0.0.1	up	Inact	Head InAct
tunnel-te100	1	200.0.0.3	200.0.0.1	up	Ready	Head InAct
OUNI POS0/1/0/1	2	100.0.0.1	200.0.0.1	up	Inact	Head InAct
OUNI POS0/1/0/2	6	200.0.0.1	100.0.0.1	up	Inact	Tail InAct

次の出力例は、**tabular** キーワードを使用した場合の自動バックアップトンネルを示す表を示しています。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng tunnels tabular
```

Tunnel Name	LSP ID	Destination Address	Source Address	State	FRR State	LSP Role	Path Prot
tunnel-te0	549	200.0.0.3	200.0.0.1	up	Inact	Head	InAct
tunnel-te1	546	200.0.0.3	200.0.0.1	up	Inact	Head	InAct
tunnel-te2	6	200.0.0.3	200.0.0.1	up	Inact	Head	InAct
*tunnel-te50	6	200.0.0.3	200.0.0.1	up	Active	Head	InAct
*tunnel-te60	4	200.0.0.3	200.0.0.1	up	Active	Head	InAct
*tunnel-te70	4	200.0.0.3	200.0.0.1	up	Active	Head	InAct
*tunnel-te80	3	200.0.0.3	200.0.0.1	up	Active	Head	InAct

* = automatically created backup tunnel

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 52: **show mpls traffic-eng tunnels tabular** コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Tunnel Name	MPLS-TE トンネルの名前。
LSP ID	トンネルの LSP ID。
Destination Address	(Tunnel Name で示された) TE トンネルの宛先アドレス。
Source Address	フィルタリングされたトンネルの送信元アドレス。
Tunnel State	トンネルの状態。値は、up (アップ)、down (ダウン)、または admin-down (管理ダウン) です。
FRR State	FRR 状態 ID。
LSP Role	ロール ID。値は、All (すべて)、Head (ヘッド)、または Tail (テール) です。

次の出力例は、トンネル ID 10 のパス保護を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng tunnels protection path tunnel-id 10
```

```
Tun ID 10, Src 22.2.22.2 Dst 66.6.66.6, Ext ID 22.2.22.2
  Switchover 00:08:22 ago, Standby Path: {Not found | Link diverse | Node diverse | Node
and Link diverse}
  Current LSP: LSP ID 10022, Up time 12:10:24,
    Local lbl: 16001, Out Interface: POS0/6/0/0, Out lbl: implicit-null
    Path: 1.1.1.1, 2.2.2.2, 3.3.3.3, 8.8.8.8
  Standby LSP: None | LSP ID, Up time 12:00:05,
    Local lbl: 16002, Out Interface: POS0/6/0/1, Out lbl: implicit-null
```

show mpls traffic-eng tunnels

Path 4.4.4.4, 5.5.5.5, 6.6.6.6, 7.7.7.7

次の出力例は表形式のパス保護を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng tunnels protection path tabular
```

Tunnel ID	Current LSP ID	Standby LSP ID	Protected State	Standby Diversity
155	10	11	Ready	Node and Link Diverse
1501	11	12	Ready	Node and Link Diverse
1502	10	11	Ready	Node and Link Diverse
1504	10	11	Ready	Node and Link Diverse
1505	10	11	Ready	Node and Link Diverse

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 53: show mpls traffic-eng tunnels protection path tabular コマンドのフィールドの説明

フィールド	説明
Tunnel ID	トンネルの ID。
Current LSP ID	トラフィックを伝送している LSP の ID。
Standby LSP ID	トラフィックを保護するスタンバイ LSP の ID。
Protected State	値は Ready および Not ready です。
Standby Diversity	値は、Node and Link Diverse、Node Diverse、および Link Diverse です。現在およびスタンバイの LSP に共通のノードまたはリンクがないことを示す値です。現在およびスタンバイの LSP に、共通のノードがない（ただし、リンクを共有できます）か、共通のリンクがありません（ただし、ノードを共有できます）。

次の出力例は、自動帯域幅が **auto-bw** キーワードを使用してイネーブルにされたトンネルだけの MPLS-TE トンネル情報を示しています。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng tunnels auto-bw
```

```
Signalling Summary:
  LSP Tunnels Process: running
  RSVP Process: running
  Forwarding: enabled
  Periodic reoptimization: every 3600 seconds, next in 636 seconds
  Periodic FRR Promotion: every 300 seconds, next in 276 seconds
  Auto-bw enabled tunnels: 1

Name: tunnel-te1 Destination: 0.0.0.0
Status:
  Admin: up Oper: down Path: not valid Signalling: Down
  G-PID: 0x0800 (internally specified)
  Bandwidth Requested: 0 kbps CT0

Config Parameters:
```

```

Bandwidth:          0 kbps (CT0) Priority:  7  7 Affinity: 0x0/0xffff
Metric Type: TE (default)
AutoRoute: disabled LockDown: disabled  Policy class: not set
Loadshare:          0 equal loadshares
Auto-bw: (collect bw only)
  Last BW Applied: 500 kbps (CT0)  BW Applications: 25
  Last Application Trigger: Periodic Application
  Bandwidth Min/Max: 10-10900 kbps
  Application Frequency: 10 min (Cfg: 10 min)  Time Left: 5m 34s
  Collection Frequency: 2 min
  Samples Collected: 2  Highest BW: 450 kbps  Next: 1m 34s
  Adjustment Threshold: 5%
  Overflow Threshold: 15%  Limit: 1/4  Early BW Applications: 0
  Direction: unidirectional
  Endpoint switching capability: unknown, encoding type: unassigned
  Transit switching capability: unknown, encoding type: unassigned
  Fast Reroute: Disabled, Protection Desired: None

Reason for the tunnel being down: No destination is configured
History:
Displayed 1 (of 1) heads, 0 (of 0) midpoints, 0 (of 0) tails
Displayed 0 up, 1 down, 0 recovering, 0 recovered heads

```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 54 : `show mpls traffic-eng tunnels auto-bw` コマンドのフィールドの説明

フィールド	説明
collect bw only	フィールドは、帯域幅の収集がトンネルの自動帯域幅設定で設定されている場合にだけ表示されます。
Last BW Applied	トンネルの自動帯域幅によって要求された最後の帯域幅変更。また、このフィールドは、帯域幅に使用されるプールを示します。
BW Applications	オーバーフロー状態によってトリガーされたアプリケーションを含む、自動帯域幅で要求される帯域幅アプリケーションの合計数。
Last Application Trigger	次の最後のアプリケーションオプションが表示されます。 <ul style="list-style-type: none"> • Periodic Application • Overflow Detected • Manual Application
Bandwidth Min/Max	設定される帯域幅は最小または最大です。
Application Frequency	設定されたアプリケーションの頻度。Time Left フィールドは、次のアプリケーションが実行されるまでの残り時間を示します。

フィールド	説明
Collection Frequency	すべてのトンネルに同じ値である、グローバルに設定された収集頻度。
Samples Collected	現在のアプリケーションの期間中に収集されたサンプルの数。Collection Frequencyが現在設定されていない場合、このフィールドはCollection Disabled フィールドで置き換えられます。
Highest BW	アプリケーション期間に収集された最大の帯域幅。
Next	次の収集イベントまでの残り時間。
Overflow Threshold	設定されたオーバーフローしきい値。Overflow フィールドは、オーバーフローの検出がトンネルの自動帯域幅設定で設定されている場合にだけ表示されます。
Limit	検出される連続オーバーフローまたは設定されている制限
Early BW Applications	オーバーフロー条件によってトリガーされる早期の帯域幅アプリケーションの数。

次に、NNHOP SRLG 優先自動バックアップトンネルが設定された後の **show mpls traffic-eng tunnels** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng tunnels 1
```

```
Signalling Summary:
```

```
  LSP Tunnels Process:  running
    RSVP Process:      running
      Forwarding:      enabled
  Periodic reoptimization: every 3600 seconds, next in 2524 seconds
  Periodic FRR Promotion:  every 300 seconds, next in 49 seconds
  Auto-bw enabled tunnels: 1
```

```
Name: tunnel-tel Destination: 200.0.0.3 (auto backup)
```

```
Status:
```

```
  Admin:   up Oper:   up Path:  valid Signalling: connected
```

```
  path option 10, type explicit (autob_nnhop_srlg_tunnel1) (Basis for Setup, path weight 11)
```

```
  path option 20, type explicit (autob_nnhop_tunnel1)
  G-PID: 0x0800 (derived from egress interface properties)
  Bandwidth Requested: 0 kbps CT0
  Creation Time: Fri Jul 10 01:53:25.581 PST (1h 25m 17s ago)
```

```
Config Parameters:
```

```
  Bandwidth:      0 kbps (CT0) Priority:  7 7 Affinity: 0x0/0xffff
  Metric Type: TE (default)
  AutoRoute: disabled LockDown: disabled Policy class: not set
```

```

Forwarding-Adjacency: disabled
Loadshare:          0 equal loadshares
Auto-bw: disabled
Fast Reroute: Disabled, Protection Desired: None
Path Protection: Not Enabled
Auto Backup:
  Protected LSPs: 4
  Protected S2L Sharing Families: 0
  Protected S2Ls: 0
  Protected i/f: Gi0/1/0/0      Protected node: 20.0.0.2
  Protection: NNHOP+SRLG
  Unused removal timeout: not running
History:
  Tunnel has been up for: 00:00:08
  Current LSP:
    Uptime: 00:00:08
  Prior LSP:
    ID: path option 1 [545]
    Removal Trigger: configuration changed

Path info (OSPF 0 area 0):
Hop0: 10.0.0.2
Hop1: 100.0.0.2
Hop2: 100.0.0.3
Hop3: 200.0.0.3

```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 55 : *show mpls traffic-eng tunnels* コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Auto Backup	自動バックアップのセクション ヘッダー。
Creation Time	トンネルが作成された時刻およびトンネルが作成された期間。
Protected LSPs	対象のバックアップによって保護されている使用可能およびアクティブな LSP の数。
Protected S2L Sharing Families	対象のバックアップによって保護されている使用可能およびアクティブな共有ファミリの数。
Protected S2Ls	対象のバックアップによって保護されている使用可能およびアクティブなプライマリ トンネルの数。
Protected i/f Protected node	対象のバックアップによって保護されているインターフェイスおよび NNHOP ノード。
Protection: NNHOP+SRLG	対象のバックアップで提供される保護のタイプ。 (注) 保護は、優先 SRLG が設定され SRLG パスが見つからない場合、異なることがあります。

show mpls traffic-eng tunnels

フィールド	説明
バックアップが使用中の場合の例： Unused removal timeout: not running	未使用の削除のタイムアウトが期限切れになるまでの残り時間。バックアップが未使用の状態にあるときは、このタイマーのみが動作します。タイマーの期限が切れると、自動バックアップトンネルが削除されます。
バックアップが未使用である場合の例： Unused removal timeout: 1h26m	

次に、**show mpls traffic-eng tunnels** コマンドで **detail** キーワードを使用した場合の出力例を示します。

```

RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng tunnels 999 detail

Name: tunnel-te999 Destination: 1.1.1.1
Status:
  Admin: up Oper: up Path: valid Signalling: connected

  path option 1, type dynamic (Basis for Setup, path weight 2)
  Path-option attribute: po
  Number of affinity constraints: 2
    Include bit map      : 0x4
    Include name         : blue
    Exclude bit map      : 0x2
    Exclude name         : red

    Bandwidth: 300 (CT0)
  G-PID: 0x0800 (derived from egress interface properties)
  Bandwidth Requested: 300 kbps CT0
  Creation Time: Tue Aug 14 23:35:58 2012 (00:00:42 ago)
Config Parameters:
  Bandwidth: 100 kbps (CT0) Priority: 7 7 Affinity: 0x0/0xffff
  Metric Type: TE (default)
  Hop-limit: disabled
  AutoRoute: disabled LockDown: disabled Policy class: not set
  Forwarding-Adjacency: disabled
  Loadshare: 0 equal loadshares
  Auto-bw: disabled
  Fast Reroute: Enabled, Protection Desired: Any
  Path Protection: Not Enabled
  Soft Preemption: Disabled
SNMP Index: 42
History:
  Tunnel has been up for: 00:00:30 (since Tue Aug 14 23:36:10 EST 2012)
  Current LSP:
    Uptime: 00:00:30 (since Tue Aug 14 23:36:10 EST 2012)
Current LSP Info:
  Instance: 2, Signaling Area: OSPF 100 area 16909060
  Uptime: 00:00:30 (since Tue Aug 14 23:36:10 EST 2012)
  Outgoing Interface: GigabitEthernet0/2/0/2, Outgoing Label: 16005
  Router-IDs: local 3.3.3.3
              downstream 2.2.2.2
  Soft Preemption: None
  Path Info:
    Outgoing:
      Explicit Route:
        Strict, 23.9.0.2
        Strict, 12.9.0.2
        Strict, 12.9.0.1
        Strict, 1.1.1.1

    Record Route: Disabled
    Tspec: avg rate=300 kbits, burst=1000 bytes, peak rate=300 kbits
    Session Attributes: Local Prot: Set, Node Prot: Not Set, BW Prot: Not Set
                      Soft Preemption Desired: Not Set
  Resv Info:

```



```

Record Route:
  IPv4 2.2.2.2, flags 0x20
  Label 16005, flags 0x1
  IPv4 23.9.0.2, flags 0x0
  Label 16005, flags 0x1
  IPv4 1.1.1.1, flags 0x20
  Label 3, flags 0x1
  IPv4 12.9.0.1, flags 0x0
  Label 3, flags 0x1
Fspec: avg rate=300 kbits, burst=1000 bytes, peak rate=300 kbits Displayed 1 (of 8)
heads, 0 (of 3) midpoints, 0 (of 0) tails Displayed 1 up, 0 down, 0 recovering, 0 recovered
heads

```

次に、**show mpls traffic-eng tunnels** コマンドで **auto-tunnel backup** キーワードを使用した場合の出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng tunnels auto-tunnel backup
```

```

AutoTunnel Backup Configuration:
  Interfaces count: 30
  Unused removal timeout: 2h
  Configured tunnel number range: 0-100
AutoTunnel Backup Summary:
  50 created, 50 up, 0 down, 8 unused
  25 NHOP, 25 NNHOP, 10 SRLG strict, 10 SRLG pref
Protected LSPs:
  10 NHOP, 20 NHOP+SRLG
  15 NNHOP, 5 NNHOP+SRLG
Protected S2L Sharing Families:
  10 NHOP, 20 NHOP+SRLG
  15 NNHOP, 5 NNHOP+SRLG
Protected S2Ls:
  10 NHOP, 20 NHOP+SRLG
  15 NNHOP, 5 NNHOP+SRLG

Cumulative Counters (last cleared 1h ago):
          Total      NHOP      NNHOP
Created:         550        300        250
Connected:       500        250        250
Removed (down):    0          0          0
Removed (unused): 200        100        100
Removed (in use):  0          0          0
Range exceeded:   0          0          0

```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 56 : **show mpls traffic-eng tunnels auto-tunnel backup** コマンドのフィールドの説明

フィールド	説明
AutoTunnel Backup Configuration	自動トンネルバックアップ設定のヘッダー。
Interfaces count	自動トンネルバックアップがイネーブルになっているインターフェイスの数。
Unused removal timeout	未使用の削除のタイムアウト属性の設定値および期限が切れるまでの時間。
Configured tunnel number range	設定されたトンネル番号の範囲。
AutoTunnel Backup Summary	自動トンネルバックアップのサマリー情報のヘッダー。

フィールド	説明
50 created	作成された自動バックアップ トンネルの数。
50 up	アップ状態の自動バックアップ トンネルの数。
0 down	ダウン状態の自動バックアップ トンネルの数。
8 unused	未使用状態の自動バックアップ トンネルの数。
25 NHOP	NHOP 保護用に作成された自動バックアップ トンネルの数。
25 NNHOP	NNHOP 保護用に作成された自動バックアップ トンネルの数。
10 SRLG strict	SRLG 優先属性で作成された自動バックアップ トンネルの数。
10 SRLG pref	SRLG 優先属性で作成された自動バックアップ トンネルの数。
Protected LSPs Protected S2L Sharing Families Protected S2Ls	自動トンネルバックアップで保護されている LSP、S2L 共有ファミリー、および S2L の現在のステータスを示すサマリー情報のヘッダー。 数値には、FRR が使用可能およびアクティブ状態のプライマリ トンネルが含まれます。
10 NHOP	リンクが保護された自動バックアップ トンネルの数。
20 NHOP+SRLG	リンクが保護され、SRLG diverse バックアップパスを使用する自動バックアップ トンネルの数。
15 NNHOP	ノードが保護された自動バックアップ トンネルの数。
20 NNHOP+SRLG	ノードが保護され、SRLG diverse バックアップパスを使用する自動バックアップ トンネルの数。
Cumulative Counters (last cleared 1h ago):	自動バックアップ トンネルの累積カウンタ。
Headers: Total, NHOP, NNHOP	カウンタの合計数、および NHOP と NNHOP の内訳。

フィールド	説明
Created:	最後のカウンタがクリアされた後に作成された自動バックアップ トンネルの累積数。
Connected:	最後のカウンタがクリアされた後に接続された自動バックアップ トンネルの累積数。 (注) カウンタは、トンネルが最初に接続したときだけ増加します。
Removed (down/unused/in use)	状態に基づいて削除される自動バックアップ トンネルの数。
Range exceeded	試行され、後で合計数が設定された範囲を超えたときに拒否された自動バックアップトンネルの数。

次に、`tunnel-te1` トンネルのソフトプリエンプション情報を表示する `show mpls traffic-eng tunnels name tunnel-te1 detail` コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng tunnels name tunnel-te1 detail
Name: tunnel-te1 Destination: 192.168.0.4
Status:
  Admin:    up Oper:    up Path:  valid Signalling: connected

  path option 1, type explicit ABC1 (Basis for Setup, path weight 2)
  Last PCALC Error [Reopt]: Thu Oct 13 16:40:24 2011
  Info: Can't reach 10.10.10.2 on 192.168.0.2, from node 192.168.0.1 (bw)
  Last Signalled Error: Thu Oct 13 16:38:53 2011
  Info: [2] PathErr(34,1)-(reroute, flow soft-preempted) at 10.10.10.1
  G-PID: 0x0800 (derived from egress interface properties)
  Bandwidth Requested: 30000 kbps CT0
  Creation Time: Thu Oct 13 15:46:45 2011 (00:53:44 ago)
Config Parameters:
  Bandwidth:    30000 kbps (CT0) Priority:    7 7 Affinity: 0x0/0xffff
  Metric Type:  TE (default)
  Hop-limit:    disabled
  AutoRoute:    enabled LockDown: disabled Policy class: not set
  Forwarding-Adjacency: disabled
  Loadshare:    0 equal loadshares
  Auto-bw:      disabled
  Fast Reroute: Enabled, Protection Desired: Any
  Path Protection: Not Enabled
  Soft Preemption: Enabled
Soft Preemption:
  Current Status: Preemption pending
  Last Soft Preemption: Thu Oct 13 16:38:53 2011 (00:01:36 ago)
  Addresses of preempting links:
    10.10.10.1: Thu Oct 13 16:38:53 2011 (00:01:36 ago)
  Duration in preemption pending: 96 seconds
  Preemption Resolution: Pending
Stats:
  Number of preemption pending events: 1
  Min duration in preemption pending: 0 seconds
  Max duration in preemption pending: 0 seconds
  Average duration in preemption pending: 0 seconds
  Resolution Counters: 0 reopt complete, 0 torn down
                      0 path protection switchover
SNMP Index: 9
History:
```

show mpls traffic-eng tunnels

```

Tunnel has been up for: 00:52:46 (since Thu Oct 13 15:47:43 EDT 2011)
Current LSP:
  Uptime: 00:52:46 (since Thu Oct 13 15:47:43 EDT 2011)
  Reopt. LSP:
    Last Failure:
      LSP not signalled, has no S2Ls
      Date/Time: Thu Oct 13 16:40:24 EDT 2011 [00:00:05 ago]
  Prior LSP:
    ID: path option 1 [2]
    Removal Trigger: path error
Current LSP Info:
  Instance: 2, Signaling Area: OSPF ring area 0
  Uptime: 00:52:46 (since Thu Oct 13 15:47:43 EDT 2011)
  Outgoing Interface: GigabitEthernet0/0/0/0, Outgoing Label: 16002
  Router-IDs: local 192.168.0.1
              downstream 192.168.0.2
  Soft Preemption: Pending
  Preemption Link: GigabitEthernet0/0/0/0; Address: 10.10.10.1
  Preempted at: Thu Oct 13 16:38:53 2011 (00:01:36 ago)
  Time left before hard preemption: 204 seconds
Path Info:
  Outgoing:
  Explicit Route:
    Strict, 10.10.10.2
    Strict, 14.14.14.2
    Strict, 14.14.14.4
    Strict, 192.168.0.4
  Record Route: Empty
  Tspec: avg rate=30000 kbits, burst=1000 bytes, peak rate=30000 kbits
  Session Attributes: Local Prot: Set, Node Prot: Not Set, BW Prot: Not Set
                    Soft Preemption Desired: Set
Resv Info:
  Record Route:
    IPv4 192.168.0.2, flags 0x20
    Label 16002, flags 0x1
    IPv4 10.10.10.2, flags 0x0
    Label 16002, flags 0x1
    IPv4 192.168.0.4, flags 0x20
    Label 3, flags 0x1
    IPv4 14.14.14.4, flags 0x0
    Label 3, flags 0x1
  Espec: avg rate=30000 kbits, burst=1000 bytes, peak rate=30000 kbits
  Displayed 1 (of 4) heads, 0 (of 0) midpoints, 0 (of 2) tails
  Displayed 1 up, 0 down, 0 recovering, 0 recovered heads

```

次に、**show mpls traffic-eng tunnels** コマンドで **mesh** キーワードを使用した場合の出力例を示します。

```

RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng tunnels auto-tunnel
Signalling Summary:
  LSP Tunnels Process: running
  RSVP Process: running
  Forwarding: enabled
  Periodic reoptimization: every 3600 seconds, next in 3098 seconds
  Periodic FRR Promotion: every 300 seconds, next in 238 seconds
  Auto-bw enabled tunnels: 1000

Name: tunnel-te9000 Destination: 20.20.20.20 (auto-tunnel mesh)
Status:
  Admin: up Oper: up Path: valid Signalling: connected
  path option 10, type dynamic (Basis for Setup, path weight 11)
  G-PID: 0x0800 (derived from egress interface properties)
  Bandwidth Requested: 0 kbps CT0
  Creation Time: Thu Jan 14 09:09:31 2010 (01:41:20 ago)
Config Parameters:
  Bandwidth: 0 kbps (CT0) Priority: 7 7 Affinity: 0x0/0xffff
  Metric Type: TE (default)
  AutoRoute: disabled LockDown: disabled Policy class: not set
  Forwarding-Adjacency: disabled
  Loadshare: 0 equal loadshares
  Auto-bw: disabled
  Fast Reroute: Disabled, Protection Desired: None
  Path Protection: Not Enabled
  Attribute-set: TA-NAME (type auto-mesh)

```

```

Auto-tunnel Mesh:
  Group 40: Destination-list dl-40
            Unused removal timeout: not running
History:
  Tunnel has been up for: 01:40:53 (since Thu Jan 14 09:09:58 EST 2010)
Current LSP:
  Uptime: 01:41:00 (since Thu Jan 14 09:09:51 EST 2010)
Reopt. LSP:
  Last Failure:
    LSP not signalled, identical to the [CURRENT] LSP
    Date/Time: Thu Jan 14 09:42:30 EST 2010 [01:08:21 ago]

Path info (OSPF 100 area 0):
Hop0: 7.0.15.1
Hop1: 20.20.20.20

```

次に、**show mpls traffic-eng tunnels** コマンドで **summary** キーワードを使用した場合の自動トンネル メッシュ サマリーの出力例を示します。

```

RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng tunnels summary
Thu Jan 14 10:46:34.677 EST

```

```

                LSP Tunnels Process:  running
                  RSVP Process:      running
                    Forwarding:      enabled
Periodic reoptimization:  every 3600 seconds, next in 3354 seconds
Periodic FRR Promotion:   every 300 seconds, next in 193 seconds
Periodic auto-bw collection: 1000

Signalling Summary:
Head: 2000 interfaces, 2000 active signalling attempts, 2000 established
      2000 explicit, 0 dynamic
      9250 activations, 7250 deactivations
      0 recovering, 2000 recovered
Mids: 0
Tails: 0

Fast ReRoute Summary:
Head: 1000 FRR tunnels, 1000 protected, 0 rerouted
Mid: 0 FRR tunnels, 0 protected, 0 rerouted
Summary: 1000 protected, 500 link protected, 500 node protected, 0 bw protected

P2MP Summary:
Tunnel Head: 250 total, 250 connected
Destination Head: 500 total, 500 connected
S2L Head: 500 established, 0 proceeding
S2L Mid: 0 established, 0 proceeding
S2L Tail: 0 established

P2MP Fast ReRoute Summary:
Tunnel Head: 250 FRR enabled
S2L Head: 500 FRR, 500 protected, 0 rerouted
S2L Mid: 0 FRR, 0 protected, 0 rerouted
Summary: 500 protected, 500 link protected, 0 node protected, 0 bw protected

```

<snip>

```

Auto-tunnel Mesh Summary:
  Auto-mesh Tunnels:
    50 created, 50 up, 0 down, 25 FRR, 20 FRR enabled
Mesh Groups:
  4 groups, 50 destinations

```

次に、**show mpls traffic-eng tunnels** コマンドで **auto-mesh** キーワードを使用した場合の自動トンネル メッシュ サマリーの出力例を示します。

```

RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng tunnels auto-tunnel
Signalling Summary:
  LSP Tunnels Process:  running
    RSVP Process:      running
      Forwarding:      enabled

```

show mpls traffic-eng tunnels

```

Periodic reoptimization: every 3600 seconds, next in 3098 seconds
Periodic FRR Promotion: every 300 seconds, next in 238 seconds
Auto-bw enabled tunnels: 1000

```

```

Name: tunnel-te9000 Destination: 20.20.20.20 (auto-tunnel mesh)
Status:
  Admin: up Oper: up Path: valid Signalling: connected
  path option 10, type dynamic (Basis for Setup, path weight 11)
  G-PID: 0x0800 (derived from egress interface properties)
  Bandwidth Requested: 0 kbps CT0
  Creation Time: Thu Jan 14 09:09:31 2010 (01:41:20 ago)
Config Parameters:
  Bandwidth: 0 kbps (CT0) Priority: 7 7 Affinity: 0x0/0xffff
  Metric Type: TE (default)
  AutoRoute: disabled LockDown: disabled Policy class: not set
  Forwarding-Adjacency: disabled
  Loadshare: 0 equal loadshares
  Auto-bw: disabled
  Fast Reroute: Disabled, Protection Desired: None
  Path Protection: Not Enabled
  Attribute-set: TA-NAME (type auto-mesh)
Auto-tunnel Mesh:
  Group 40: Destination-list dl-40
  Unused removal timeout: not running
History:
  Tunnel has been up for: 01:40:53 (since Thu Jan 14 09:09:58 EST 2010)
  Current LSP:
    Uptime: 01:41:00 (since Thu Jan 14 09:09:51 EST 2010)
  Reopt. LSP:
    Last Failure:
      LSP not signalled, identical to the [CURRENT] LSP
      Date/Time: Thu Jan 14 09:42:30 EST 2010 [01:08:21 ago]

Path info (OSPF 100 area 0):
Hop0: 7.0.15.1
Hop1: 20.20.20.20

```

次の例は、自動バックアップタイプの属性セットを使用しているトンネルに関する詳細を示しています。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng tunnels attribute-set auto-backup ab
```

```

Name: tunnel-te3000 Destination: 1.1.1.1 (auto-tunnel backup)
Status:
  Admin: up Oper: up Path: valid Signalling: connected

  path option 20, type explicit (autob_nhop_te3000) (Basis for Setup, path weight 2)
  path option 10, type explicit (autob_nhop_srlg_te3000) [disabled]
  G-PID: 0x0800 (derived from egress interface properties)
  Bandwidth Requested: 0 kbps CT0
  Creation Time: Tue Aug 14 23:24:27 2012 (00:05:28 ago)
Config Parameters:
  Bandwidth: 0 kbps (CT0) Priority: 7 7
  Number of affinity constraints: 2
  Include bit map : 0x4
  Include name : blue
  Exclude bit map : 0x2
  Exclude name : red

  Metric Type: TE (default)
  Hop-limit: disabled
  AutoRoute: disabled LockDown: disabled Policy class: 1
  Forwarding-Adjacency: disabled
  Loadshare: 0 equal loadshares
  Auto-bw: disabled
  Fast Reroute: Disabled, Protection Desired: None
  Path Protection: Not Enabled
  Soft Preemption: Disabled
Auto Backup:
  Protected LSPs: 2
  Protected S2L Sharing Families: 0

```

```

Protected S2L: 0
Protected i/f: PO0/3/0/1
Attribute-set: ab
Protection: NHOP
Unused removal timeout: not running
History:
  Tunnel has been up for: 00:04:57 (since Tue Aug 14 23:24:58 EST 2012)
  Current LSP:
    Uptime: 00:04:57 (since Tue Aug 14 23:24:58 EST 2012)

Path info (OSPF 100 area 16909060):
Node hop count: 2
Hop0: 23.9.0.2
Hop1: 12.9.0.2
Hop2: 12.9.0.1
Hop3: 1.1.1.1
Displayed 1 (of 7) heads, 0 (of 3) midpoints, 0 (of 0) tails Displayed 1 up, 0 down, 0
recovering, 0 recovered heads

```

次の例は、自動バックアップ自動トンネルの保護されたインターフェイスを示しています。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng tunnels backup protected-interface
```

```

Interface: Gi0/2/0/1 (auto-tunnel backup)
  SRLG: N/A, NHOP-only: No
  Attribute-set: Not configured
  Auto-tunnel backup recreate time remaining: timer not running
  No backup tunnel found

Interface: Gi0/2/0/3
  tunnel-te340 PROTECTED : out i/f: PO0/3/0/2 Admin: up Oper: up

Interface: PO0/3/0/1 (auto-tunnel backup)
  SRLG: N/A, NHOP-only: No
  Attribute-set: ab
  Auto-tunnel backup recreate time remaining: timer not running
  *tunnel-te3000 NHOP : out i/f: Gi0/2/0/2 Admin: up Oper: up

```

* = automatically created backup tunnel

次の例は、自動メッシュタイプの属性セットを使用しているすべてのトンネルに関する詳細を示しています。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng tunnels attribute-set auto-mesh all
```

```

Name: tunnel-te3501 Destination: 1.1.1.1 (auto-tunnel mesh)
Status:
  Admin: up Oper: up Path: valid Signalling: connected

  path option 10, type dynamic (Basis for Setup, path weight 2)
  G-PID: 0x0800 (derived from egress interface properties)
  Bandwidth Requested: 100 kbps CT0
  Creation Time: Tue Aug 14 23:25:41 2012 (00:06:13 ago)
Config Parameters:
  Bandwidth: 100 kbps (CT0) Priority: 2 2
  Number of affinity constraints: 2
    Include bit map : 0x8
    Include name : yellow
    Exclude bit map : 0x2
    Exclude name : red

  Metric Type: TE (default)
  Hop-limit: disabled
  AutoRoute: disabled LockDown: disabled Policy class: not set
  Forwarding-Adjacency: disabled
  Loadshare: 0 equal loadshares
  Auto-bw: disabled
  Fast Reroute: Enabled, Protection Desired: Node, Bandwidth
  Path Protection: Not Enabled
  Attribute-set: am (type auto-mesh)
  Soft Preemption: Disabled
Auto-tunnel Mesh:
  Group ID: 1

```

show mpls traffic-eng tunnels

```

Destination list: blah
Unused removal timeout: not running
History:
Tunnel has been up for: 00:06:13 (since Tue Aug 14 23:25:41 EST 2012)
Current LSP:
  Uptime: 00:06:13 (since Tue Aug 14 23:25:41 EST 2012)

Path info (OSPF 100 area 16909060):
Node hop count: 2
Hop0: 23.9.0.2
Hop1: 12.9.0.2
Hop2: 12.9.0.1
Hop3: 1.1.1.1

Name: tunnel-te3502 Destination: 2.2.2.2 (auto-tunnel mesh)
Status:
  Admin:      up Oper:      up Path:      valid Signalling: connected

  path option 10, type dynamic (Basis for Setup, path weight 1)
  G-PID: 0x0800 (derived from egress interface properties)
  Bandwidth Requested: 100 kbps CT0
  Creation Time: Tue Aug 14 23:25:41 2012 (00:06:13 ago)
Config Parameters:
  Bandwidth:      100 kbps (CT0) Priority:  2  2
  Number of affinity constraints: 2
    Include bit map      : 0x8
    Include name         : yellow
    Exclude bit map     : 0x2
    Exclude name        : red

  Metric Type: TE (default)
  Hop-limit: disabled
  AutoRoute: disabled LockDown: disabled Policy class: not set
  Forwarding-Adjacency: disabled
  Loadshare:      0 equal loadshares
  Auto-bw: disabled
  Fast Reroute: Enabled, Protection Desired: Node, Bandwidth
  Path Protection: Not Enabled
  Attribute-set: am (type auto-mesh)
  Soft Preemption: Disabled
Auto-tunnel Mesh:
  Group ID: 1
  Destination list: blah
  Unused removal timeout: not running
History:
Tunnel has been up for: 00:06:13 (since Tue Aug 14 23:25:41 EST 2012)
Current LSP:
  Uptime: 00:06:13 (since Tue Aug 14 23:25:41 EST 2012)

Path info (OSPF 100 area 16909060):
Node hop count: 1
Hop0: 23.9.0.2
Hop1: 2.2.2.2

Name: tunnel-te3503 Destination: 4.4.4.4 (auto-tunnel mesh)
Status:
  Admin:      up Oper:      down Path:      not valid Signalling: Down

  path option 10, type dynamic
  Last PCALC Error: Tue Aug 14 23:31:26 2012
  Info: No path to destination, 4.4.4.4 (affinity)
  G-PID: 0x0800 (derived from egress interface properties)
  Bandwidth Requested: 100 kbps CT0
  Creation Time: Tue Aug 14 23:25:41 2012 (00:06:13 ago)
Config Parameters:
  Bandwidth:      100 kbps (CT0) Priority:  2  2
  Number of affinity constraints: 2
    Include bit map      : 0x8
    Include name         : yellow
    Exclude bit map     : 0x2
    Exclude name        : red

  Metric Type: TE (default)

```



```

Hop-limit: disabled
AutoRoute: disabled LockDown: disabled Policy class: not set
Forwarding-Adjacency: disabled
Loadshare: 0 equal loadshares
Auto-bw: disabled
Fast Reroute: Enabled, Protection Desired: Node, Bandwidth
Path Protection: Not Enabled
Attribute-set: am (type auto-mesh)
Soft Preemption: Disabled
Auto-tunnel Mesh:
  Group ID: 1
  Destination list: blah
  Unused removal timeout: not running
Displayed 3 (of 7) heads, 0 (of 3) midpoints, 0 (of 0) tails Displayed 2 up, 1 down, 0
recovering, 0 recovered heads

```

次の例は、P2MP-TE ヘッドエンドエリア間に関する設定の詳細を示しています。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng tunnels p2mp detail
```

```

Name: tunnel-mtel
Status:
  Admin: up Oper: up (Up for 2d22h)

Config Parameters:
  Bandwidth: 10 kbps (CT0) Priority: 7 7 Affinity: 0x0/0xffff
  Metric Type: TE (default)
  Fast Reroute: Not Enabled, Protection Desired: None
  Record Route: Not Enabled

Destination summary: (2 up, 0 down, 0 disabled) Affinity: 0x0/0xffff
Auto-bw: disabled
Destination: 192.168.0.5
State: Up for 03:00:27
Path options:
  path-option 1 explicit name ABCE1 [active]
  Last Signalled Error: Wed Feb 22 00:12:28 2012
  Info: [10990] PathErr(25,13)-(notify, preferred tree exists) at 11.11.11.3
Reoptimization Info in Inter-area:
  Better Path Queries sent = 14; Preferred Tree Exists received = 2
  Last Better Path Query was sent 00:00:35 ago
  Last Preferred Tree exists was received 00:08:35 ago from 11.11.11.3
Destination: 192.168.0.8
State: Up for 03:00:27
Path options:
  path-option 1 explicit name ABCE1 [active]
  Last Signalled Error: Wed Feb 22 00:12:28 2012
  Info: [10990] PathErr(25,13)-(notify, preferred loose tree exists) at 11.11.11.3

Reoptimization Info in Inter-area:
  Better Path Queries sent = 14; Preferred Tree Exists received = 2
  Last Better Path Query was sent 00:00:35 ago
  Last Preferred Tree exists was received 00:08:35 ago from 11.11.11.3

History:
Reopt. LSP:
  Last Failure:
    LSP not signalled, identical to the [CURRENT] LSP
    Date/Time: Thu Feb 16 14:53:19 EST 2012 [00:57:25 ago]

Current LSP:
  lsp-id: 10992 p2mp-id: 1 tun-id: 1 src: 192.168.0.1 extid: 192.168.0.1
  LSP up for: 00:08:35 (since Wed Feb 22 00:12:28 EST 2012)
  Reopt Trigger: Received Preferred Tree Exists Msg, Reopt Reason: inter-area preferred
  tree exists
...

```

次の例は、P2MP-TE ミッドポイントエリア間に関する設定の詳細を示しています。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng tunnels p2mp detail
```

```
LSP Tunnel 192.168.0.1 1 [10013] is signalled, connection is up
```

show mpls traffic-eng tunnels

```

Tunnel Name: rtrA mt1 Tunnel Role: Mid
InLabel: GigabitEthernet0/0/0/1, 16000
OutLabel: GigabitEthernet0/0/0/3, 16000
Signalling Info:
  Src 192.168.0.1 Dst 192.168.0.5, Tun ID 1, Tun Inst 10013, Ext ID 192.168.0.1
  Router-IDs: upstream 192.168.0.2
              local 192.168.0.3
              downstream 192.168.0.5
Bandwidth: 10 kbps (CT0) Priority: 7 7 DSTE-class: 0
Soft Preemption: None
Path Info:
  Incoming Address: 11.11.11.3
  Incoming:
  Explicit Route:
    Strict, 11.11.11.3
    Strict, 192.168.0.3
  ERO Expansion Info:
  OSPF ring area 0, Metric 8(TE), Affinity 0x0, Mask 0xffff, Queries 8
  Last Better Path Query was received 00:00:35 ago
  Last Preferred Tree Exists was send 00:08:35 ago
  Outgoing:
  Explicit Route:
    Strict, 13.13.13.5
    Strict, 192.168.0.5
  Record Route: Disabled
  Tspec: avg rate=10 kbits, burst=1000 bytes, peak rate=10 kbits
  Session Attributes: Local Prot: Not Set, Node Prot: Not Set, BW Prot: Not Set
                    Soft Preemption Desired: Not Set
  Resv Info: None
  Record Route: Disabled
  Fspec: avg rate=10 kbits, burst=1000 bytes, peak rate=10 kbits
  TE LSP Info:
  Path-in      : Feb 13 19:26:08.950 (start)
  Path-out     : Feb 13 19:26:08.951 (1ms, 1ms)
  Resv-in      : Feb 13 19:26:08.961 (11ms, 10ms)
  Label rewrite: Not set (0ms, 0ms)
  Resv-out     : Feb 13 19:26:08.963 (13ms, 1ms)
  Displayed 0 (of 2) heads, 1 (of 2) midpoints, 0 (of 0) tails
  Displayed 0 up, 0 down, 0 recovering, 0 recovered heads

```

次の例は、**summary** キーワードを使用した **show mpls traffic-eng tunnels** コマンドの Generalized Multiprotocol Label Switching (GMPLS) User-Network Interface (UNI) 設定の出力を含んでいます。

```

RP/0/RSP0/CPU0:router#show mpls traffic-eng tunnels auto-tunnel
Thu Jan 14 10:46:34.677 EST

      LSP Tunnels Process: running
          RSVP Process: running
          Forwarding: enabled
      Periodic reoptimization: every 3600 seconds, next in 3354 seconds
      Periodic FRR Promotion: every 300 seconds, next in 193 seconds
      Periodic auto-bw collection: 1000

Signalling Summary:
  Head: 2000 interfaces, 2000 active signalling attempts, 2000 established
        2000 explicit, 0 dynamic
        9250 activations, 7250 deactivations
        0 recovering, 2000 recovered
  Mids: 0
  Tails: 0

Fast ReRoute Summary:
  Head: 1000 FRR tunnels, 1000 protected, 0 rerouted
  Mid: 0 FRR tunnels, 0 protected, 0 rerouted
  Summary: 1000 protected, 500 link protected, 500 node protected, 0 bw protected

P2MP Summary:
  Tunnel Head: 250 total, 250 connected
  Destination Head: 500 total, 500 connected
  S2L Head: 500 established, 0 proceeding

```

```
S2L Mid: 0 established, 0 proceeding
S2L Tail: 0 established
```

```
P2MP Fast ReRoute Summary:
Tunnel Head: 250 FRR enabled
S2L Head: 500 FRR, 500 protected, 0 rerouted
S2L Mid: 0 FRR, 0 protected, 0 rerouted
Summary: 500 protected, 500 link protected, 0 node protected, 0 bw protected
```

```
<snip>
GMPLS UNI Summary:
Heads: 23 up, 4 down
Tails: 13 up, 2 down
```

関連コマンド

コマンド	説明
auto-tunnel backup (MPLS-TE)	自動 NHOP および NNHOP バックアップ トンネルを構築します。
backup-bw	LSP でバックアップ トンネル用に使用できる帯域幅タイプ、バックアップ トンネルで帯域幅保護を提供するかどうか、およびその場合に使用する帯域幅の量と帯域幅プールを指定します。
srlg	特定のインターフェイスのリンクの SRLG メンバシップを設定します。
soft-preemption	MPLS TE トンネルのヘッドエンドのソフトプリエンプションをイネーブルにします。

show mpls traffic-eng tunnels auto-bw brief

自動帯域幅がイネーブルになっているトンネルのリストを表示し、トンネルの現在の送信帯域幅が、自動帯域幅によって適用される帯域幅と同じであるかどうかを示すには、EXECモードで **show mpls traffic-eng tunnels auto-bw brief** コマンドを使用します。

show mpls traffic-eng tunnels auto-bw brief

構文の説明

このコマンドには、引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.9.1	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

自動帯域幅アプリケーションが、指定されたトンネルに適用されているかどうかを確認するには、**show mpls traffic-eng tunnels auto-bw brief** コマンドを使用します。単一のトンネルが指定されている場合、そのトンネルの情報だけが表示されます。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read

例

次の出力例は、自動帯域幅がイネーブルになっているトンネルのリストを示しています。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng tunnels auto-bw brief

 Tunnel   LSP   Last appl   Requested   Signalled   Highest   Application
 Name    ID    BW (kbps)   BW (kbps)   BW (kbps)   BW (kbps)   Time Left
```

```
-----
tunnel-te0      1          10          10          50          2h 5m
tunnel-te1      5          500         300         420         1h 10m
-----
```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 57: *show mpls traffic-eng tunnels auto-bw brief* フィールドの説明

フィールド	説明
Tunnel Name	トンネルの名前。
LSP ID	トンネルで使用されるラベル スイッチドパスの ID。
Last appl BW (kbps)	トンネルの自動帯域幅機能によって適用された (たとえば、要求された) 最後の帯域幅。
Requested BW (kbps)	トンネルに要求された帯域幅。
Signalled BW (kbps)	トンネルの実際に送信された帯域幅。
Highest BW (kbps)	アプリケーション間隔の最後の開始後に測定された最大の帯域幅。
Application Time Left	対象のトンネルのアプリケーション期間が終了するまでの残り時間。

関連コマンド

コマンド	説明
show mpls traffic-eng tunnels , (432 ページ)	MPLS-TE トンネルの情報を表示します。

show mpls traffic-eng link-management soft-preemption

MPLSTE リンクのソフトプリエンプションのアクティビティに関する情報を表示するには、EXEC モードで **show mpls traffic-eng link-management soft-preemption** コマンドを使用します。

show mpls traffic-eng link-management soft-preemption [*interfacetype interface-path-id*]

構文の説明

interface	指定したインターフェイスの情報を表示します。
<i>type</i>	インターフェイスのタイプ。詳細については、疑問符 (?) オンラインヘルプ機能を使用します。
<i>interface-path-id</i>	物理インターフェイスまたは仮想インターフェイス。 (注) ルータに現在設定されているすべてのインターフェイスのリストを表示するには、 show interfaces コマンドを使用します。 ルータの構文の詳細については、疑問符 (?) を使用してオンラインヘルプを参照してください。

コマンド デフォルト なし

コマンド モード EXEC

コマンド履歴	リリース	変更箇所
	リリース 4.2.0	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read

例

次に、**show mpls traffic-eng link-management soft-preemption** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng link-management soft-preemption interface POS0/1/0/1
```

```
Name: POS0/1/0/1; IPv4 Address: 1.2.3.10
Total Soft Preempted Bandwidth (BC0/BC1) kbps: 1500/1000
Currently Soft Preempted Bandwidth (BC0/BC1) kbps: 1200/800
Released Soft Preempted Bandwidth (BC0/BC1) kbps: 300/200
Currently Over-subscribed Bandwidth (BC0/BC1) kbps: 1000/600
Currently Soft Preempted Tunnels: 5 tunnels
```

TunID	LSPID	Source	Destination	Pri S/H	BW Kbps	Class Type	Time out
50	10	4.4.4.40	1.1.1.10	2/2	400	BC0	100
51	11	4.4.4.40	1.1.1.10	2/2	600	BC0	100
52	12	4.4.4.40	1.1.1.10	3/3	200	BC0	80
53	11	4.4.4.40	1.1.1.10	3/3	500	BC1	90
54	12	4.4.4.40	1.1.1.10	4/4	300	BC1	90

show srlg

SRLG のインターフェイスおよび設定情報を表示するには、EXEC モードで **show srlg** コマンドを使用します。

```
show srlg [interface type interface-path-id] [location {node-id| all| mgmt-nodes}] [value value-number]
[trace{file filename original| hexdump | last entries| reverse | stats| tailf | unique | verbose | wrapping}]
```

構文の説明

interface type	(任意) 特定のインターフェイス タイプの情報を表示します。詳細については、疑問符 (?) オンライン ヘルプ機能を使用します。
interface-path-id	物理インターフェイスまたは仮想インターフェイス。 (注) ルータに現在設定されているすべてのインターフェイスのリストを表示するには、 show interfaces コマンドを使用します。 ルータの構文の詳細については、疑問符 (?) を使用してオンライン ヘルプを参照してください。
location	(任意) ノードを指定します。
node-id	ノード ID。 <i>node-id</i> 引数は、 <i>rack/slot/module</i> の形式で入力します。
all	すべての場所を指定します。
mgmt-nodes	すべての管理ノードを指定します。
value value-number	(任意) SRLG の値番号を表示します。
trace	(任意) SRLG のトレース情報を表示します。
file filename	(任意) 特定のファイル名のトレース情報を表示します。
original	ファイルの元の位置を表示します。
hexdump	(任意) 16 進数表記のトレースを表示します。
last	(任意) 一定数のエントリのトレース情報を表示します。

entries	エントリの数。エントリを、表示するエントリ の数で置き換えます。たとえば、5 を入力する と、トレース データの最後の 5 個のエントリが 表示されます。範囲は 1 ~ 4294967295 です。
reverse	(任意) 最新のトレースから順に表示します。
stats	(任意) 統計情報をコマンド出力に表示します。
tailf	(任意) 追加された新しいトレースをコマンド 出力に表示します。
unique	(任意) 一意のエントリとそのカウントをコマ ンド出力に表示します。
verbose	(任意) 内部デバッグ情報をコマンド出力に表 示します。
wrapping	(任意) 折り返しエントリをコマンド出力に表 示します。

コマンド デフォルト デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 4.0.0	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザグループに属している必要があります。ユーザグループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
ip-services	read

例

次に、**show srlg value** コマンドの出力例を示します。

```

System Information::
Interface Count    : 2 (Maximum Interfaces Supported 250)

Interface   : POS0/1/0/0, Value Count : 2
SRLG Values : 10,20

Interface   : POS0/1/0/1, Value Count : 2
SRLG Values : 10,30

Interface   : POS0/1/0/2, Value Count : 2
SRLG Values : 10,40

Interface   : POS0/2/0/0, Value Count : 1
SRLG Values : 100

```

関連コマンド

コマンド	説明
interface (MPLS-TE) , (259 ページ)	インターフェイスで MPLS-TE をイネーブルにし、MPLS-TE インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。
mpls traffic-eng , (282 ページ)	MPLS-TE コンフィギュレーション モードを開始します。

signalled-bandwidth

MPLS-TE トンネルに必要な帯域幅を設定するには、インターフェイス コンフィギュレーション モードで **signalled-bandwidth** コマンドを使用します。動作をディセーブルにするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

signalled-bandwidth {*bandwidth* [**class-type** *ct*]| **sub-pool** *bandwidth*}

no signalled-bandwidth {*bandwidth* [**class-type** *ct*]| **sub-pool** *bandwidth*}

構文の説明

<i>bandwidth</i>	MPLS-TE トンネルに必要な帯域幅。帯域幅はキロビット/秒で指定します。デフォルトでは、グローバルプールの帯域幅が予約されます。範囲は0～4294967295 です。
class-type <i>ct</i>	(任意) トンネルの帯域幅要求のクラスタイプを設定します。指定できる値の範囲は0～1です。クラスタイプ0は、厳密にグローバルプールに対応します。クラスタイプ1は、厳密にサブプールに相当します。
sub-pool <i>bandwidth</i>	グローバルプールの代わりにサブプールの帯域幅を予約します。範囲は1～4294967295 です。サブプールの帯域幅値として0は使用できません。

コマンド デフォルト

デフォルト値はクラス タイプ 0 の 0 です。

コマンド モード

インターフェイス コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

signalled-bandwidth コマンドでは、Diff-Serv Aware TE (DS-TE) 機能用に2つの帯域幅プール (クラス タイプ) がサポートされています。



(注) Cisco Diff-Serve Aware TE 機能は IETF 標準に準拠しており、サードパーティ ベンダー製の DS-TE と相互運用できます。帯域幅割り当て用として、Russian Doll Model と Maximum Allocation Model の両方がサポートされています。DS-TE 帯域幅設定では IETF 用語、つまり Class Type (CT; クラス タイプ) および Bandwidth Constraints (BC; 帯域幅制約) を使用することをお勧めします。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、MPLS-TE トンネルに必要な帯域幅をグローバル プール (クラス タイプ 0) の 1000 に設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# interface tunnel-te 1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# signalled-bandwidth 1000

RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# interface tunnel-te 1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# signalled-bandwidth 1000 class-type 0
```

次に、MPLS-TE トンネルに必要な帯域幅をサブプール (クラス タイプ 1) の 1000 に設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# interface tunnel-te 1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# signalled-bandwidth sub-pool 1000

RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# interface tunnel-te 1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# signalled-bandwidth 1000 class-type 1
```

関連コマンド

コマンド	説明
show mpls traffic-eng tunnels , (432 ページ)	MPLS-TE トンネルの情報を表示します。

signalled-name

MPLS-TE トンネルに必要なトンネルの名前を設定するには、インターフェイス コンフィギュレーション モードで **signalled-name** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

signalled-name *name*

no signalled-bandwidth *name*

構文の説明

<i>name</i>	トンネルに信号を送信するために使用される名前。
-------------	-------------------------

コマンド デフォルト

デフォルトの名前は `hostname_tID` です。ここで、ID はトンネル インターフェイス 番号です。

コマンド モード

インターフェイス コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、トンネル名を設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# interface tunnel-te 1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# signalled-name tunnel-from-NY-to-NJ
```

■ signalled-name

関連コマンド

コマンド	説明
show mpls traffic-eng tunnels , (432 ページ)	MPLS-TE トンネルの情報を表示します。

signalling advertise explicit-null (MPLS-TE)

ルータで終端するトンネルで明示的なヌルラベルが使用されるように指定するには、MPLS-TE コンフィギュレーションモードで **signalling advertise explicit-null** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

signalling advertise explicit-null

no signalling advertise explicit-null

構文の説明

このコマンドには引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

明示的なヌルラベルがアドバタイズされます。

コマンド モード

MPLS-TE コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 3.7.2	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスクグループに関連付けられているユーザグループに属している必要があります。ユーザグループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

対象のルータで終端するトンネルで明示的なヌルラベルが使用されるように指定するには、**signalling advertise explicit-null** コマンドを使用します。このコマンドは、最後から 2 番目のホップにアドバタイズされるトンネルラベルに適用されます。

明示的なラベルは、Quality of Service (QoS) 情報をラベルスイッチドパス (LSP) の終端ルータまで伝送するために使用されます。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、明示的なヌル トンネル ラベルを設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# signalling advertise explicit-null
```

関連コマンド

コマンド	説明
mpls traffic-eng , (282 ページ)	MPLS-TE コンフィギュレーション モードを開始します。
path-selection loose-expansion metric (MPLS-TE) , (320 ページ)	エリア境界ルータ上のトンネルの次のルーズ ホップまでのパスを拡張するために使用される メトリック タイプを設定します。

snmp traps mpls traffic-eng

ルータでマルチプロトコル ラベル スイッチング トラフィック エンジニアリング (MPLS-TE) 簡易ネットワーク管理プロトコル (SNMP) 通知またはインフォームを送信できるようにするには、グローバルコンフィギュレーションモードで **snmp traps mpls traffic-eng** コマンドを使用します。この動作をディセーブルにするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

snmp traps mpls traffic-eng [*notification-option*] **preempt**

no snmp traps mpls traffic-eng [*notification-option*]

構文の説明

<i>notification-option</i>	(任意) MPLS-TE トンネルのステータスの変化を示すために、通知の送信をイネーブルにする通知オプション。次のいずれかの値を使用します。 <ul style="list-style-type: none"> • up • down • reoptimize • reroute • cisco-ext
preempt	MPLS TE トンネルをプリエンプション処理するトラップをイネーブルにします。

コマンド デフォルト

なし

コマンド モード

グローバル コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。
リリース 4.2.0	preempt キーワードが追加されました。

使用上のガイドライン このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

notification-option 引数を指定しないでコマンドを入力した場合は、すべての MPLS-TE 通知タイプがイネーブルになります。

SNMP 通知は、トラップまたはインフォーム要求として送信できます。

snmp-server enable traps mpls traffic-eng コマンドでは、指定した通知タイプのトラップとインフォーム要求の両方をイネーブルにします。通知をトラップとインフォームのどちらで送信するかを指定するには、**snmp-server host** コマンドを使用して、キーワード **trap** または **informs** を指定します。

snmp traps mpls traffic-eng コマンドを入力しないと、このコマンドで制御される MPLS-TE 通知は送信されません。これらの MPLS-TE SNMP 通知を送信するようにルータを設定するには、少なくとも 1 つの **snmp enable traps mpls traffic-eng** コマンドを入力する必要があります。キーワードを指定しないでこのコマンドを入力した場合は、すべての MPLS-TE 通知タイプがイネーブルになります。キーワードを指定してこのコマンドを入力した場合は、指定したキーワードに関連する通知タイプだけがイネーブルになります。複数のタイプの MPLS-TE 通知をイネーブルにするには、通知タイプおよび通知オプションごとに **snmp traps mpls traffic-eng** コマンドを個別に発行する必要があります。

snmp traps mpls traffic-eng コマンドは、**snmp host** コマンドとともに使用します。MPLS-TE SNMP 通知を受信するホストを指定するには、**snmp host** コマンドを使用します。通知を送信するには、少なくとも 1 つの **snmp host** コマンドを設定する必要があります。

このコマンドで制御される MPLS-TE 通知をホストで受信できるようにするには、対象のホストに対して **snmp traps mpls traffic-eng** コマンドと **snmp host** コマンドの両方をイネーブルにする必要があります。

タスク ID	タスク ID	操作
	mpls-te	read/write

例 次に、設定されている MPLS-TE トンネルがダウン状態からアップ状態に変わったときに、MPLS-TE トンネルがアップになったことを示す SNMP 通知を送信するようにルータを設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# snmp traps mpls traffic-eng up
```

関連コマンド

コマンド	説明
snmp-server host	SNMP 通知操作の受信者を指定します。
soft-preemption	MPLS TE トンネルのヘッドエンドのソフトプリエンプションをイネーブルにします。

soft-preemption

MPLS TE トンネルのヘッドエンドのソフトプリエンプションをデフォルトのタイムアウトでイネーブルにするには、MPLS TE モードで **soft-preemption** コマンドを使用します。この機能をディセーブルにするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

soft-preemption timeout *seconds*

no soft-preemption

timeout <i>seconds</i>	ソフトプリエンプトされた LSP のタイムアウトを定義します (秒単位)。デフォルトのタイムアウトは 60 です。指定できる値の範囲は 30 ~ 300 です。
-------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------

コマンド デフォルト デフォルトの *timeout seconds* は 60 秒です。

コマンド モード MPLS TE コンフィギュレーション
トンネル インターフェイス コンフィギュレーション

コマンド履歴	リリース	変更箇所
	リリース 4.2.0	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン 適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。このコマンドリファレンスには、各コマンドに必要なタスク ID が含まれます。ユーザグループの割り当てが原因でコマンドを使用できないと考えられる場合、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID	タスク ID	操作
	MPLS-TE	write

例

次に、特定のトンネルのソフトプリエンプションをイネーブルにする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)#interface tunnel-te 50
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)#soft-preemption
```

次に、ノードのソフトプリエンプションをイネーブルにする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)#mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)#soft-preemption
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-soft-preemption)#
```

srlg

特定のインターフェイスのリンクの MPLS トラフィック エンジニアリング共有リスク リンクグループ (SRLG) 値を設定するには、グローバル コンフィギュレーション モードで **srlg** コマンドを使用します。この設定をディセーブルにするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

srlg *value*

no srlg *value*

構文の説明

value SRLG を識別する値番号。範囲は 0 ~ 4294967295 です。

コマンド デフォルト

共有リスク リンク グループのメンバーシップは設定されていません。

コマンド モード

グローバル コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.9.0	このコマンドが追加されました。
リリース 4.0.0	value 引数が追加されました。コマンドモードがグローバル コンフィギュレーション モードに変更されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

インターフェイスの入力および出力ポートでは、最大 30 個の SRLG エントリを入力できます。30 を超えて設定された SRLG エントリは自動的にドロップされます。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、10 のメンバリンクで SRLG を設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router#(config)# srlg
RP/0/RSP0/CPU0:router#(config-srlg)# interface POS 0/3/0/2
RP/0/RSP0/CPU0:router#(config-srlg-if)# value 10
```

関連コマンド

コマンド	説明
interface (MPLS-TE) , (259 ページ)	インターフェイスで MPLS-TE をイネーブルにし、MPLS-TE インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。
mpls traffic-eng , (282 ページ)	MPLS-TE コンフィギュレーション モードを開始します。

timers loose-path (MPLS-TE)

パスエラー後のヘッドエンドでのリトライ間隔を設定するには、MPLS-TE コンフィギュレーションモードで **timers loose-path** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

timers loose-path retry-period value

no timers loose-path retry-period value

構文の説明

retry-period value	パス エラー後のリトライ間隔 (秒単位) を設定します。範囲は 30 ~ 600 です。
---------------------------	----------------------------------------------

コマンド デフォルト

value : 120

コマンド モード

MPLS-TE コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 3.7.2	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、パス エラー後のリトライ間隔を 300 秒に設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router (config)# mpls traffic-eng
```



```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# timers loose-path retry-period 300
```

関連コマンド

コマンド	説明
mpls traffic-eng , (282 ページ)	MPLS-TE コンフィギュレーション モードを開始します。
path-selection loose-expansion affinity (MPLS-TE), (318 ページ)	エリア境界ルータ上のトンネルの次のルーズホップまでのパスを拡張するために使用されるアフィニティ値を指定します。

timers removal unused (auto-tunnel backup)

タイマーがバックアップ自動トンネルをスキャンし、使用されていないトンネルを削除する頻度を設定するには、自動トンネルバックアップ コンフィギュレーション モードで **timers removal unused (auto-tunnel backup)** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

timers removal unused *frequency*

no timers removal unused *frequency*

構文の説明

frequency バックアップ自動トンネルスキャンで、使用されていないトンネルを削除する頻度の間隔 (分単位)。範囲は 0、5 ~ 10080 分 (7 日) です。0 の値は、トンネルのスキャンおよび削除をディセーブルにします。

コマンド デフォルト

frequency : 60

コマンド モード

自動トンネルバックアップ コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 4.0.0	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

未使用の自動トンネルバックアップトンネルは、FRR トンネルを保護するために割り当てられないトンネルです。

タスク ID

タスク ID	動作
mpls-te	read, write

例

次に、未使用の自動バックアップ トンネルが、10 分のタイマー スキャンに達した後に削除される例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# auto-tunnel backup
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-te-auto-bk)# timers removal unused 10
```

関連コマンド

コマンド	説明
show mpls traffic-eng auto-tunnel backup unused	未使用のバックアップ トンネルだけを表示します。
auto-tunnel backup (MPLS-TE) , (195 ページ)	自動ネクスト ホップおよびネクスト ホップのネクスト ホップ トンネルを構築し、自動トンネル コンフィギュレーション モードを開始します。

timeout (ソフト プリエンプション)

ソフトプリエンプションのデフォルトタイムアウトを上書きするには、MPLS TE モードで **timeout** コマンドを使用します。このコンフィギュレーションを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

soft-preemption timeout seconds

no soft-preemption

構文の説明

timeout seconds	ソフトプリエンプトされた LSP のタイムアウトを定義します (秒単位)。デフォルトのタイムアウトは 60 です。指定できる値の範囲は 30 ~ 300 です。
------------------------	----------------------------------------------------------------------------------

コマンド デフォルト

デフォルトの *timeout seconds* は 60 秒です。

コマンド モード

MPLS TE コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 4.2.0	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。このコマンドリファレンスには、各コマンドに必要なタスク ID が含まれます。ユーザグループの割り当てが原因でコマンドを使用できないと考えられる場合、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	動作
MPLS-TE	write

例 次に、ソフトプリエンプションのデフォルト タイムアウトを上書きする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# soft-preemption
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-soft-preemption)# timeout 60
```

topology holddown sigerr (MPLS-TE)

TE トポロジ データベース内のリンクで TE トンネル シグナリング エラーが発生した後、ルータでトンネルパスの Constrained Shortest Path First (CSPF) の計算時にそのリンクを無視するように指定するには、MPLS-TE コンフィギュレーション モードで **topology holddown sigerr** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

topology holddown sigerr seconds

no topology holddown sigerr seconds

構文の説明

seconds リンクで TE トンネル エラーが発生した後、ルータでトンネルパスの計算時にそのリンクを無視する時間を指定します (秒単位)。範囲は 0 ~ 300 です。デフォルトは 10 です。

コマンド デフォルト

seconds : 10

コマンド モード

MPLS-TE コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 3.7.2	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

TE トンネルのヘッドエンドのルータでは、リンクがダウンしていることを通知する IGP ルーティング プロトコルからトポロジ更新を受信する前に、リソース予約プロトコル (RSVP) からルートが存在しないことを示すエラーメッセージを受信することがあります。その場合、そのリンクを含み、シグナリング時に失敗する可能性のあるパスが生成されないように、ヘッドエンドルータではそれ以降のトンネルパスの計算時にそのリンクが無視されます。ルータで IGP からトポロジ更新を受信するか、リンクのホールドダウンタイムアウトが発生するまで、そのリンクは無視されます。リンクのホールドダウン時間をデフォルト値の 10 秒から変更するには、**topology holddown sigerr** コマンドを使用します。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、シグナリング エラー用のリンクのホールドダウン時間を 15 秒に設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# topology holddown sigerr 15
```

関連コマンド

コマンド	説明
mpls traffic-eng, (282 ページ)	MPLS-TE コンフィギュレーション モードを開始します。
show mpls traffic-eng topology, (421 ページ)	対象のノードの現在の MPLS-TE グローバルトポロジおよびシグナリングエラーのホールドダウン時間を表示します。

tunnel-id (自動トンネルバックアップ)

自動バックアップトンネルで使用されるトンネルインターフェイス番号の範囲を設定するには、自動トンネルバックアップ コンフィギュレーション モードで **tunnel-id** コマンドを使用します。自動バックアップトンネルを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

tunnel-id *min number max number*

no tunnel-id

構文の説明

min	(任意) 自動バックアップトンネルの最小番号。
<i>number</i>	有効値は、0 ~ 65535 です。
max	(任意) 自動バックアップトンネルの最大番号。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

自動トンネルバックアップ コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 4.0.0	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスクグループに関連付けられているユーザグループに属している必要があります。ユーザグループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

トンネル ID の範囲を拡大すると、以前に失敗した自動バックアップトンネルは、次に自動バックアップの割り当てが処理されるときに作成されます。

制約事項

- **max** の値から **min** の値を引いた値が 1K 以上の場合、コマンドは拒否されます。
- **min** の値が **max** の値よりも大きい場合、コマンドは拒否されます。
- **min** の値が既存の自動バックアップトンネルのトンネル ID よりも大きい場合、コマンドは拒否されます。

- **max** の値が既存の自動バックアップ トンネルのトンネル ID よりも小さい場合、コマンドは拒否されます。
- スタティックに設定されたトンネル ID が、設定された **min** および **max** の範囲の値と一致する場合、コマンドは拒否されます。
- スタティック バックアップの割り当てが、**min** の値/**max** の値の範囲内の ID を持つトンネルにすでに設定されている場合、コマンドは拒否されます。

タスク ID

タスク ID	動作
mple-te	read, write

例

次の例では、800 の自動バックアップ トンネルの作成が許可されます。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# auto-tunnel backup
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-te-auto-bk)# tunnel-id min 1200 max 2000
```

関連コマンド

コマンド	説明
auto-tunnel backup (MPLS-TE) , (195 ページ)	自動ネクスト ホップおよびネクスト ホップのネクスト ホップ トンネルを構築し、自動トンネル コンフィギュレーション モードを開始します。

tunnel-id (自動トンネルバックアップ)



RSVP インフラストラクチャ コマンド

このモジュールでは、Cisco ASR 9000 シリーズ アグリゲーション サービス ルータでリソース予約プロトコル (RSVP) を設定および使用するためのコマンドについて説明します。RSVP は、IP 上でエンドツーエンドの Quality of Service (QoS; サービス品質) 予約を設定、メンテナンス、および制御するためのシグナリングプロトコルです。Internet Engineering Task Force (IETF; インターネット技術特別調査委員会) の RFC 2205 (<ftp://ftp.isi.edu/in-notes/rfc2205.txt>) で規定されています。

このプロトコルは、マルチプロトコル ラベル スイッチング トラフィック エンジニアリング (MPLS-TE) トンネルを信号通知するよう拡張されており、これは IETF RFC 3209 の『*RSVP-TE: Extensions to RSVP for LSP Tunnels*』で規定されています。RSVP の実装は、IETF RFC 3473 の『*Generalized Multiprotocol Label Switching (GMPLS) Signaling RSVP-TE extensions*』の規定によって、障害処理をサポートしています。RSVP の実装は、RFC2747 の『*RSVP Cryptographic Authentication*』および RFC2961 の『*RSVP Refresh Overhead Reduction Extensions*』の規定によって、暗号の認証およびリフレッシュ オーバーヘッド軽減もサポートしています。

MPLS の概念、設定作業、および例の詳細については、『*Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services Router MPLS Configuration Guide*』を参照してください。

RSVP メッセージ チェックサム のディセーブルまたはイネーブル

Cisco IOS XR リリース 4.0 から、RSVP は、すべての発信 RSVP メッセージのチェックサムフィールドを、デフォルトで計算し、設定します。RSVP は、すべての RSVP 受信メッセージで受信したチェックサムも確認して完全性を保証します。

CLI は、このデフォルトの動作を上書きし、以前のリリースで示された動作に戻るために提供されます。これに対し、RSVP は発信 RSVP メッセージの RSVP チェックサムフィールドを計算または設定することも、着信 RSVP メッセージのチェックサムを確認することはありません。この CLI は次のようになります。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router (config) #rsvp signalling checksum disable
```



(注) **rsvp signalling checksum disable** コマンドが設定されている場合、RSVP はすべての RSVP 発信メッセージのゼロ チェックサムを設定し、受信したすべての RSVP 着信メッセージのチェックサムを無視します。

- [authentication \(RSVP\)](#) , 504 ページ
- [bandwidth \(RSVP\)](#) , 506 ページ
- [bandwidth mam \(RSVP\)](#) , 509 ページ
- [bandwidth rdm \(RSVP\)](#) , 511 ページ
- [clear rsvp authentication](#), 514 ページ
- [clear rsvp counters authentication](#), 516 ページ
- [clear rsvp counters all](#), 518 ページ
- [clear rsvp counters chkpt](#), 520 ページ
- [clear rsvp counters events](#), 522 ページ
- [clear rsvp counters messages](#), 524 ページ
- [clear rsvp counters oor](#), 526 ページ
- [clear rsvp counters prefix-filtering](#), 528 ページ
- [key-source key-chain \(RSVP\)](#) , 530 ページ
- [life-time \(RSVP\)](#) , 533 ページ
- [rsvp](#) , 535 ページ
- [rsvp interface](#), 537 ページ
- [rsvp neighbor](#), 539 ページ
- [show rsvp authentication](#), 541 ページ
- [show rsvp counters](#), 548 ページ
- [show rsvp counters oor](#), 553 ページ
- [show rsvp counters prefix-filtering](#), 555 ページ
- [show rsvp fast-reroute](#), 559 ページ
- [show rsvp graceful-restart](#), 562 ページ
- [show rsvp hello instance](#), 566 ページ
- [show rsvp hello instance interface-based](#), 569 ページ
- [show rsvp interface](#), 571 ページ

- [show rsvp neighbor, 574 ページ](#)
- [show rsvp request, 576 ページ](#)
- [show rsvp reservation, 579 ページ](#)
- [show rsvp sender, 582 ページ](#)
- [show rsvp session, 586 ページ](#)
- [signalling dscp \(RSVP\) , 590 ページ](#)
- [signalling graceful-restart, 592 ページ](#)
- [signalling hello graceful-restart interface-based, 595 ページ](#)
- [signalling hello graceful-restart refresh interval, 596 ページ](#)
- [signalling hello graceful-restart refresh misses, 598 ページ](#)
- [signalling prefix-filtering access-list, 600 ページ](#)
- [signalling prefix-filtering default-deny-action, 602 ページ](#)
- [signalling rate-limit, 604 ページ](#)
- [signalling refresh interval, 606 ページ](#)
- [signalling refresh missed, 609 ページ](#)
- [signalling refresh reduction bundle-max-size, 611 ページ](#)
- [signalling refresh reduction disable, 613 ページ](#)
- [signalling refresh reduction reliable, 615 ページ](#)
- [signalling refresh reduction summary, 618 ページ](#)
- [window-size \(RSVP\) , 620 ページ](#)

authentication (RSVP)

RSVP 認証モードを開始するには、グローバル コンフィギュレーション モード、RSVP インターフェイス コンフィギュレーション モード、または RSVP ネイバー コンフィギュレーション モードで **authentication** コマンドを使用します。対応するモードの認証パラメータを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

authentication

no authentication

構文の説明

このコマンドには引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

デフォルト値は **no authentication** で、この機能はディセーブルです。

コマンド モード

グローバル コンフィギュレーション

RSVP インターフェイス コンフィギュレーション

RSVP ネイバー コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 3.7.2	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、グローバル コンフィギュレーション モードから RSVP 認証コンフィギュレーション モードを開始する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# rsvp authentication
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp-auth)#
```

次に、インターフェイス上で RSVP をアクティブにして、RSVP 認証コンフィギュレーションモードを開始する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# rsvp interface pos 0/2/1/0
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# authentication
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp-if-auth)#
```

次に、IP アドレスが 1.1.1.1 の RSVP ネイバーを設定して、ネイバー認証コンフィギュレーションモードを開始する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# rsvp neighbor 1.1.1.1 authentication
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp-nbor-auth)#
```

関連コマンド

コマンド	説明
key-source key-chain (RSVP) , (530 ページ)	RSVP シグナリングメッセージを認証するキー情報のソースを指定します。
life-time (RSVP) , (533 ページ)	信頼できるネイバーとのアイドルなセキュリティアソシエーションを RSVP が保持する期間を制御します。
window-size (RSVP) , (620 ページ)	シーケンス外のメッセージを受け入れる許容値を指定します。

bandwidth (RSVP)

先行標準 DS-TE モードを使用して、インターフェイスに RSVP 帯域幅を設定するには、RSVP インターフェイス コンフィギュレーション モードで **bandwidth** コマンドを使用します。インターフェイスの RSVP 帯域幅をデフォルト値にリセットするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

bandwidth [*total-reservable-bandwidth* [*largest-reservable-flow*] [**sub-pool reservable-bw**]] [**global-pool bandwidth** [**sub-pool reservable-bw**]] [**bc0 bandwidth** [**bc1 reservable-bw**]]

no bandwidth [*total-reservable-bandwidth* [*largest-reservable-flow*] [**sub-pool reservable-bw**]] [**global-pool bandwidth** [**sub-pool reservable-bw**]] [**bc0 bandwidth** [**bc1 reservable-bw**]]

構文の説明

<i>total-reservable-bandwidth</i>	(任意) RSVP がこのインターフェイスで予約を受け入れる場合に、予約可能な総帯域幅 (kbps、Mbps、または Gbps 単位)。範囲は 0 ~ 4294967295 です。
<i>largest-reservable-flow</i>	(任意) RSVP がこのインターフェイスで予約を受け入れる場合に、予約可能な最大フロー (kbps、Mbps、または Gbps 単位)。範囲は 0 ~ 4294967295 です。
sub-pool reservable-bw	(任意) サブプールで予約可能な総帯域幅を設定します (Kbps、Mbps、または Gbps 単位)。範囲は 0 ~ 4294967295 です。
bc0 bandwidth	(任意) bc0 プールで予約可能な総帯域幅を設定します (Kbps、Mbps、または Gbps 単位)。デフォルトは Kbps です。範囲は 0 ~ 4294967295 です。
bc1 reservable-bw	(任意) bc1 プールで予約可能な総帯域幅を設定します (Kbps、Mbps、または Gbps 単位)。
global-pool bandwidth	(任意) グローバルプールで予約可能な総帯域幅を設定します。範囲は 0 ~ 4294967295 Kbps です。

コマンド デフォルト

sub-pool-bw: 0



(注)

オプション引数を指定しないでコマンドを入力すると、総帯域幅はインターフェイス固有の帯域幅の 75% に設定されます (インターフェイス固有の帯域幅がゼロの場合、予約は行われません)。

コマンド モード

RSVP インターフェイス コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 3.7.2	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

RSVP は、**rsvp interface** コマンドを使用するか、またはインターフェイスに MPLS が設定されている場合にイネーブルになります。また、この他に RSVP が自動的にイネーブルになるインスタンスが存在します。たとえば、RSVP または MPLS が設定されていないインターフェイス（光ユーザ ネットワーク インターフェイス アプリケーションのアウトオブバンド シグナリングなど）で RSVP メッセージを受信した場合などが該当します。

対応する Path メッセージを送信したインターフェイスとは異なるインターフェイスで RSVP 予約メッセージを受信した場合、インターフェイスは変更され、帯域幅などのリソース予約はすべて Path メッセージを発信したインターフェイスで行われます。

先行標準 DS-TE では、RSVP シグナリングおよび IGP アドバタイズにシスコ独自のメカニズムを採用しています。この DS-TE モードには、サードパーティ ベンダー製機器との相互運用性はありません。先行標準 DS-TE をイネーブルにするには、MPLS 対応のインターフェイスでサブプール帯域幅の値を設定する必要があります。



(注)

インターフェイスの RSVP 帯域幅は、IETF DS-TE モードを使用して設定することもできます。このモードは、Russian Doll Model (RDM) および Maximum Allocation Model (MAM) を含む複数の帯域幅制限モデルをサポートしており、どちらのモデルでも 2 つの帯域幅プールを使用します。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、POS インターフェイス 0/3/0/0 上のすべての RSVP 予約の合計を 5000 Kbps に制限する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# rsvp interface pos 0/3/0/0
```

bandwidth (RSVP)

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# bandwidth 5000
```

関連コマンド

コマンド	説明
bandwidth mam (RSVP) , (509 ページ)	MAM 帯域幅制限モデルを使用して、インターフェイス上の RSVP 帯域幅を設定します。
bandwidth rdm (RSVP) , (511 ページ)	RDM 帯域幅制限モデルを使用して、インターフェイス上の RSVP 帯域幅を設定します。

bandwidth mam (RSVP)

Maximum Allocation Model (MAM) 帯域幅制限モデルを使用して、インターフェイス上の RSVP 帯域幅を設定するには、RSVP インターフェイス コンフィギュレーション モードで **bandwidth mam** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

```
bandwidth mam {total-reservable-bandwidth| max-reservable-bw maximum-reservable-bw}
[largest-reservable-flow [bc0 reservable-bandwidth ] [bc1 reservable-bw]]
```

```
no bandwidth mam {total-reservable-bandwidth| max-reservable-bw maximum-reservable-bw}
[largest-reservable-flow [bc0 reservable-bandwidth ] [bc1 reservable-bw]]
```

構文の説明

<i>total-reservable-bandwidth</i>	RSVPがこのインターフェイスで予約を受け入れる場合に、予約可能な総帯域幅 (Kbps、Mbps、または Gbps 単位)。範囲は 0 ~ 4294967295 です。
max-reservable-bw <i>maximum-reservable-bw</i>	RSVPがこのインターフェイスで予約を受け入れる場合に、予約可能な最大帯域幅を設定します (Kbps、Mbps、または Gbps 単位)。範囲は 0 ~ 4294967295 です。
<i>largest-reservable-flow</i>	(任意) RSVPがこのインターフェイスで予約を受け入れる場合に、予約可能な最大フロー (kbps、Mbps、または Gbps 単位)。範囲は 0 ~ 4294967295 です。
bc0 <i>reservable-bandwidth</i>	(任意) bc0 プールで予約可能な総帯域幅を設定します (Kbps、Mbps、または Gbps 単位)。
bc1 <i>reservable-bw</i>	(任意) bc1 プールで予約可能な総帯域幅を設定します (Kbps、Mbps、または Gbps 単位)。

コマンド デフォルト

オプション引数を指定しないでコマンドを入力すると、RSVP 総帯域幅はインターフェイス固有の帯域幅の 75% に設定されます。インターフェイス固有の帯域幅がない (0) 場合、RSVP の帯域幅は予約されません。

コマンド モード

RSVP インターフェイス コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 3.7.2	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

1つのインターフェイス上で MAM および RDM モデルを両方設定すると、各モデル間で切り替えができます。



(注) 帯域幅制限モデルを変更すると、Non-stop Forwarding (NSF) は保証されません。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、POS インターフェイス 0/3/0/0 上のすべての RSVP 予約の合計を 7500 kbps に制限する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# rsvp interface pos 0/3/0/0
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# bandwidth mam 7500
```

関連コマンド

コマンド	説明
bandwidth (RSVP) , (506 ページ)	先行標準 DS-TE モードを使用してインターフェイスに RSVP 帯域幅を設定します。
bandwidth rdm (RSVP) , (511 ページ)	RDM 帯域幅制限モデルを使用して、インターフェイス上の RSVP 帯域幅を設定します。

bandwidth rdm (RSVP)

Russian Doll Model (RDM) 帯域幅制限モデルを使用して、インターフェイス上の RSVP 帯域幅を設定するには、RSVP インターフェイス コンフィギュレーションモードで **bandwidth rdm** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

```
bandwidth rdm {total-reservable-bw| bc0 total-reservable-bw| global-pool total-reservable-bw}
[ largest-reservable-flow ] [bc1 reservable-bw] [sub-pool reservable-bw]
```

```
no bandwidth rdm {total-reservable-bw| bc0 total-reservable-bw| global-pool total-reservable-bw}
[ largest-reservable-flow ] [bc1 reservable-bw] [sub-pool reservable-bw]
```

構文の説明

<i>total-reservable-bw</i>	予約可能な総帯域幅 (Kbps、Mbps、または Gbps 単位)。デフォルト値は Kbps 単位です。
bc0 <i>total-reservable-bw</i>	bc0 プールで帯域幅を予約します (Kbps、Mbps、または Gbps 単位)。
global-pool	グローバル プールの帯域幅を予約します。
<i>largest-reservable-flow</i>	(任意) 予約可能な最大フロー (Kbps、Mbps、または Gbps 単位)。デフォルト値は Kbps 単位です。
bc1	(任意) bc1 プールの帯域幅を予約します (Kbps、Mbps、または Gbps 単位)。
sub-pool	(任意) サブプールの帯域幅を予約します。
<i>reservable-bw</i>	サブプールおよび bc1 プールで予約可能な帯域幅 (Kbps、Mbps、または Gbps 単位)。デフォルト値は Kbps 単位です。

コマンド デフォルト

sub-pool-bw: 0

global-pool および **bc0** : デフォルト値は Kbps 単位



(注)

オプション引数を指定しないでコマンドを入力すると、RSVP 総帯域幅はインターフェイス固有の帯域幅の 75% に設定されます。インターフェイス固有の帯域幅がない (0) 場合、RSVP の帯域幅は予約されません。

コマンド モード

RSVP インターフェイス コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 3.7.2	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

MAM および RDM 帯域幅制限モデルでは、最大 2 つの帯域幅プールをサポートします。

Cisco IOS XR ソフトウェアには、帯域幅制限モデルを切り替える場合のグローバル コンフィギュレーションが用意されています。1 つのインターフェイスで両方のモデルを設定すると、モデル間で切り替えができます。



(注) 帯域幅制限モデルを変更すると、Non-stop Forwarding (NSF) は保証されません。

global pool および **sub-pool** の各キーワードは、先行標準 DS-TE との下位互換性を保つため、このコマンドに追加されています。 **global pool** キーワードは、**bc0** キーワードと同様に機能します。 **sub-pool** キーワードは、**bc1** キーワードと同様に機能します。

先行標準モードと IETF モードで使用するデフォルトの帯域幅制限モデルは RDM です。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、POS インターフェイス 0/3/0/0 上のすべての RSVP 予約の合計を 7500 kbps に制限し、個々のフローの予約は 1000 kbps までとする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# rsvp interface pos 0/3/0/0
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# bandwidth rdm 7500 1000
```

関連コマンド

コマンド	説明
bandwidth (RSVP) , (506 ページ)	先行標準 DS-TE モードを使用してインターフェイスに RSVP 帯域幅を設定します。

コマンド	説明
bandwidth mam (RSVP) , (509 ページ)	MAM 帯域幅制限モデルを使用して、インターフェイス上の RSVP 帯域幅を設定します。

clear rsvp authentication

ライフタイムの期限が切れる前に RSVP セキュリティアソシエーション (SA) を削除するには、EXEC モードで **clear rsvp authentication** コマンドを使用します。

clear rsvp authentication [*type interface-path-id*] [*destination IP address*] [*source IP address*]

構文の説明

<i>type</i>	(任意) インターフェイスのタイプ。詳細については、疑問符 (?) オンラインヘルプ機能を使用します。
<i>interface-path-id</i>	物理インターフェイスまたは仮想インターフェイス。 (注) ルータに現在設定されているすべてのインターフェイスのリストを表示するには、 show interfaces コマンドを使用します。ルータの構文の詳細については、疑問符 (?) を使用してオンラインヘルプを参照してください。
<i>destination IP address</i>	(任意) ライフタイムの期限が切れる前に RSVP セキュリティアソシエーション (SA) を削除します。指定した宛先 IP アドレスを持つ SA がすべてクリアされます。
<i>source IP address</i>	(任意) ライフタイムの期限が切れる前に RSVP セキュリティアソシエーション (SA) を削除します。指定した送信元 IP アドレスを持つ SA がすべてクリアされます。

コマンド デフォルト デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード EXEC

コマンド履歴	リリース	変更箇所
	リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスクグループに関連付けられているユーザグループに属している必要があります。ユーザグループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

次のような場合は、**clear rsvp authentication** コマンドを使用してください。

- ライフタイムの期限が切れる前にセキュリティ アソシエーションを削除する場合
- メモリを解放する場合
- 独立ステートにあるセキュリティ アソシエーションの問題を解決する場合

オプションのフィルタ（インターフェイス、送信元 IP アドレス、または宛先 IP アドレス）を入力しなければ、すべての RSVP セキュリティ アソシエーションを削除できます。

セキュリティ アソシエーションを削除しても、必要に応じて再び作成されます。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	execute

例

次に、各 SA をクリアする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# clear rsvp authentication
```

次に、宛先アドレスが 1.1.1.1 の各 SA をクリアする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# clear rsvp authentication destination 1.1.1.1
```

次に、送信元アドレスが 2.2.2.2 の各 SA をクリアする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# clear rsvp authentication source 2.2.2.2
```

次に、POS インターフェイス 0/2/1/0 の各 SA をクリアする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# clear rsvp authentication POS 0/2/1/0
```

次に、POS インターフェイス 0/2/1/0、宛先アドレス 1.1.1.1、および送信元アドレス 2.2.2.2 の各 SA をクリアする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# clear rsvp authentication POS 0/2/1/0 destination 1.1.1.1 source 2.2.2.2
```

関連コマンド

コマンド	説明
life-time (RSVP) , (533 ページ)	信頼できる他の RSVP ネイバーとのアイドルなセキュリティ アソシエーションを RSVP が保持する期間を制御します。

clear rsvp counters authentication

セキュリティ アソシエーション (SA) ごとに RSVP カウンタを削除するには、EXEC モードで **clear rsvp counters authentication** コマンドを使用します。

clear rsvp counters authentication [*type interface-path-id*] [*destination IP address*] [*source IP address*]

構文の説明

<i>type</i>	(任意) インターフェイスのタイプ。詳細については、疑問符 (?) オンラインヘルプ機能を使用します。
<i>interface-path-id</i>	物理インターフェイスまたは仮想インターフェイス。 (注) ルータに現在設定されているすべてのインターフェイスのリストを表示するには、 show interfaces コマンドを使用します。ルータの構文の詳細については、疑問符 (?) を使用してオンラインヘルプを参照してください。
destination IP address	(任意) 指定した宛先 IP アドレスのセキュリティ アソシエーション (SA) ごとに認証関連の統計情報を削除します。
source IP address	(任意) 指定した送信元 IP アドレスのセキュリティ アソシエーション (SA) ごとに認証関連の統計情報を削除します。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	execute

例

次に、各 SA の認証カウンタをクリアする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# clear rsvp counters authentication
```

次に、宛先アドレスが 1.1.1.1 の各 SA の認証カウンタをクリアする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# clear rsvp counters authentication destination 1.1.1.1
```

次に、送信元アドレスが 2.2.2.2 の各 SA の認証カウンタをクリアする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# clear rsvp counters authentication source 2.2.2.2
```

次に、POS インターフェイス 0/2/1/0 の各 SA の認証カウンタをクリアする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# clear rsvp counters authentication POS 0/2/1/0
```

次に、POS インターフェイス 0/2/1/0、宛先アドレス 1.1.1.1、および送信元アドレス 2.2.2.2 の各 SA の認証カウンタをクリアする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# clear rsvp counters authentication POS 0/2/1/0 destination 1.1.1.1 source 2.2.2.2
```

clear rsvp counters all

ルータが保持している RSVP メッセージカウンタおよびイベントカウンタをすべてクリア（ゼロに設定）するには、EXEC モードで **clear rsvp counters all** コマンドを使用します。

clear rsvp counters all [*type interface-path-id*]

構文の説明

<i>type</i>	(任意) インターフェイスのタイプ。詳細については、疑問符 (?) オンラインヘルプ機能を使用します。
<i>interface-path-id</i>	物理インターフェイスまたは仮想インターフェイス。 (注) ルータに現在設定されているすべてのインターフェイスのリストを表示するには、 show interfaces コマンドを使用します。 ルータの構文の詳細については、疑問符 (?) を使用してオンラインヘルプを参照してください。

コマンドモード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスクグループに関連付けられているユーザグループに属している必要があります。ユーザグループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例 次に、メッセージカウンタおよびイベントカウンタをすべてクリアする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# clear rsvp counters all
```

関連コマンド

コマンド	説明
clear rsvp counters events, (522 ページ)	ルータが保持している RSVP イベントカウンタをすべてクリアします。
clear rsvp counters messages, (524 ページ)	ルータが保持している RSVP メッセージカウンタをすべてクリアします。
show rsvp counters, (548 ページ)	ルータが保持している RSVP メッセージカウンタおよびイベントカウンタをすべて表示します。

clear rsvp counters chkpt

RSVP チェックポイント カウンタをクリアするには、EXEC モードで **clear rsvp counters chkpt** コマンドを使用します。

clear rsvp counters chkpt

構文の説明

このコマンドには、引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、メッセージ カウンタおよびイベント カウンタをすべてクリアする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# clear rsvp counters chkpt
```

関連コマンド

コマンド	説明
clear rsvp counters events , (522 ページ)	ルータが保持している RSVP イベントカウンタをすべてクリアします。
clear rsvp counters messages , (524 ページ)	ルータが保持している RSVP メッセージカウンタをすべてクリアします。
show rsvp counters , (548 ページ)	ルータが保持している RSVP メッセージカウンタおよびイベントカウンタをすべて表示します。

clear rsvp counters events

ルータが保持している RSVP イベントカウンタをすべてクリア（ゼロに設定）するには、EXEC モードで **clear rsvp counters events** コマンドを使用します。

clear rsvp counters events [*type interface-path-id*]

構文の説明

<i>type</i>	(任意) インターフェイスのタイプ。詳細については、疑問符 (?) オンラインヘルプ機能を使用します。
<i>interface-path-id</i>	物理インターフェイスまたは仮想インターフェイス。 (注) ルータに現在設定されているすべてのインターフェイスのリストを表示するには、 show interfaces コマンドを使用します。 ルータの構文の詳細については、疑問符 (?) を使用してオンラインヘルプを参照してください。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

すべての RSVP イベントカウンタをゼロに設定するには、**clear rsvp counters events** コマンドを使用します。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、イベントカウンタをすべてクリアする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# clear rsvp counters events
```

関連コマンド

コマンド	説明
clear rsvp counters messages , (524 ページ)	ルータが保持している RSVP メッセージカウンタをすべてクリアします。
show rsvp counters , (548 ページ)	<i>events</i> オプションを指定したときに、ルータが保持している RSVP イベントカウンタを表示します。

clear rsvp counters messages

ルータが保持している RSVP メッセージカウンタをすべてクリア（ゼロに設定）するには、EXEC モードで **clear rsvp counters messages** コマンドを使用します。

clear rsvp counters messages [*type interface-path-id*]

構文の説明

<i>type</i>	(任意) インターフェイスのタイプ。詳細については、疑問符 (?) オンラインヘルプ機能を使用します。
<i>interface-path-id</i>	物理インターフェイスまたは仮想インターフェイス。 (注) ルータに現在設定されているすべてのインターフェイスのリストを表示するには、 show interfaces コマンドを使用します。 ルータの構文の詳細については、疑問符 (?) を使用してオンラインヘルプを参照してください。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

すべての RSVP メッセージカウンタをゼロに設定するには、**clear rsvp counters messages** コマンドを使用します。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、POS インターフェイス 0/3/0/2 のすべての RSVP メッセージカウンタをゼロに設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# clear rsvp counters messages pos0/3/0/2
```

関連コマンド

コマンド	説明
show rsvp counters , (548 ページ)	送受信された RSVP メッセージの数を表示します。

clear rsvp counters oor

Out of Resource (OOR) イベントに関する内部 RSVP カウンタをクリアするには、EXEC モードで **clear rsvp counters oor** コマンドを使用します。

clear rsvp counters oor [*type interface-path-id*]

構文の説明

<i>type</i>	(任意) インターフェイスのタイプ。詳細については、疑問符 (?) オンラインヘルプ機能を使用します。
<i>interface-path-id</i>	物理インターフェイスまたは仮想インターフェイス。 (注) ルータに現在設定されているすべてのインターフェイスのリストを表示するには、 show interfaces コマンドを使用します。 ルータの構文の詳細については、疑問符 (?) を使用してオンラインヘルプを参照してください。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

RSVP OOR カウンタをゼロに設定するには、**clear rsvp counters oor** コマンドを使用します。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、POS インターフェイス 0/3/0/2 のすべての RSVP メッセージカウンタをゼロにクリアする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# clear rsvp counters oor pos0/3/0/2
```

関連コマンド

コマンド	説明
show rsvp counters oor , (553 ページ)	OOR イベントに関する内部 RSVP カウンタを表示します。

clear rsvp counters prefix-filtering

内部プレフィックスフィルタリング関連のRSVPカウンタをクリアするには、EXECモードで **clear rsvp counters prefix-filtering** コマンドを使用します。

```
clear rsvp counters prefix-filtering {interface [type interface-path-id]} access-list [aclname]}
```

構文の説明

interface	すべてのインターフェイスのRSVPプレフィックスフィルタリングカウンタをクリアします。
<i>type</i>	(任意) インターフェイスのタイプ。詳細については、疑問符 (?) オンラインヘルプ機能を使用します。
<i>interface-path-id</i>	物理インターフェイスまたは仮想インターフェイス。 (注) ルータに現在設定されているすべてのインターフェイスのリストを表示するには、 show interfaces コマンドを使用します。ルータの構文の詳細については、疑問符 (?) を使用してオンラインヘルプを参照してください。
access-list	アクセスコントロールリストのRSVPプレフィックスフィルタリングカウンタをクリアします。
<i>aclname</i>	(任意) アクセスリストの名前。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスクIDを含むタスクグループに関連付けられているユーザグループに属している必要があります。ユーザグループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA管理者に連絡してください。

RSVP プレフィックスフィルタリング関連の RSVP カウンタをゼロに設定するには、**clear rsvp counters prefix-filtering** コマンドを使用します。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、POS インターフェイス 0/3/0/2 のすべての RSVP メッセージカウンタをゼロに設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# clear rsvp counters prefix-filtering interface pos0/3/0/2
```

次に、アクセスリスト banks に関するすべての RSVP プレフィックスフィルタリング カウンタをゼロに設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# clear rsvp counters prefix-filtering access-list banks
```

関連コマンド

コマンド	説明
show rsvp counters prefix-filtering , (555 ページ)	内部プレフィックスフィルタリング関連の RSVP カウンタを表示します。

key-source key-chain (RSVP)

RSVP メッセージを認証するキー情報のソースを指定するには、該当する RSVP 認証コンフィギュレーション モードで **key-source key-chain** コマンドを使用します。該当する RSVP 認証コンフィギュレーション モードからキー ソースを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

key-source key-chain *key-chain-name*

no key-source key-chain *key-chain-name*

構文の説明

key-chain-name キーチェーンの名前。最大文字数は 32 です。

コマンド デフォルト

デフォルト値はありません。したがって、キー ソースは指定されません。

コマンド モード

RSVP 認証コンフィギュレーション

RSVP インターフェイス認証コンフィギュレーション

RSVP ネイバー認証コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 3.7.2	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。



(注)

指定したキーチェーンの存在にかかわらず、または指定したキーチェーンに使用できるキーの有無にかかわらず、RSVP 認証はイネーブルです。指定したキーチェーンが存在しない、またはそのキーチェーンに使用可能なキーがない場合、RSVP 認証処理は失敗します。

• **key-source key-chain** コマンドを実行しても、使用するキーチェーンを指定するだけで、キーチェーンは作成されません。キーチェーンは最初に設定しておく必要があります。キーチェーンを設定する方法の例については、『Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services Router System Security Configuration Guide』を参照してください。

• **no key-source key-chain** コマンドを実行しても、認証は必ずしもディセーブルにはなりません。

• RSVP 認証は、Keyed-Hash Message Authentication Code (HMAC; キー付きハッシュ メッセージ認証コード) タイプのアルゴリズムだけをサポートしています。

継承手順については、『Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services Router MPLS Configuration Guide』を参照してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、RSVP 認証コンフィギュレーションモードでキー情報のソースをキーチェーン mpls-keys に指定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# rsvp authentication
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp-auth)# key-source key-chain mpls-keys
```

次に、RSVP 認証コンフィギュレーションモードで、POS インターフェイスに対してキー情報のソースをキーチェーン mpls-keys に指定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# rsvp interface POS 0/2/1/0
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# authentication
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp-if-auth)# key-source key-chain mpls-keys
```

次に、RSVP ネイバー認証コンフィギュレーションモードでキー情報のソースをキーチェーン mpls-keys に指定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# rsvp neighbor 1.1.1.1 authentication
```

key-source key-chain (RSVP)

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp-nbor-auth)# key-source key-chain mpls-keys
```

関連コマンド

コマンド	説明
life-time (RSVP) , (533 ページ)	信頼できる他の RSVP ネイバーとのアイドルなセキュリティアソシエーションを RSVP が保持する期間を制御します。
window-size (RSVP) , (620 ページ)	シーケンス外のメッセージを受け入れる許容値を指定します。

life-time (RSVP)

信頼できる他の RSVP ネイバーとのアイドルなセキュリティ アソシエーションを RSVP が保持する期間を制御するには、該当する RSVP 認証コンフィギュレーション モードで **life-time** コマンドを使用します。ライフタイム設定をディセーブルにするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

life-time *seconds*

no life-time *seconds*

構文の説明

seconds 信頼できる他の RSVP ネイバーとのセキュリティ アソシエーションを RSVP が保持する期間（秒単位）。範囲は 30 ～ 86400 です。

コマンド デフォルト

seconds : 1800 秒 (30 分)

コマンド モード

RSVP 認証コンフィギュレーション

RSVP インターフェイス認証コンフィギュレーション

RSVP ネイバー認証コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 3.7.2	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

継承手順については、『Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services Router MPLS Configuration Guide』を参照してください。

信頼できる RSVP ネイバーとのアイドルなセキュリティ アソシエーションが終了する時間を指定するには、**life-time (RSVP)** コマンドを使用します。

ライフタイムを長く設定すると、ルータは状態を長期間保持するため、リプレイ アタックに対する保護が向上します。

ライフタイムの期限が切れる前にセキュリティ アソシエーションを解放するには、**clear rsvp authentication** コマンドを使用します。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、RSVP 認証コンフィギュレーション モードで各 SA のライフタイムを 2000 秒に設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# rsvp authentication
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp-auth)# life-time 2000
```

次に、RSVP ネイバー認証コンフィギュレーション モードで各 SA のライフタイムを 2000 秒に設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# rsvp neighbor 1.1.1.1 authentication
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp-nbor-auth)# life-time 2000
```

次に、RSVP インターフェイス認証コンフィギュレーション モードで各 SA のライフタイムを 2000 秒に設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# rsvp interface POS 0/2/1/0
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# authentication
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp-if-auth)# life-time 2000
```

関連コマンド

コマンド	説明
clear rsvp authentication , (514 ページ)	RSVP セキュリティ アソシエーションをクリアします。
key-source key-chain (RSVP) , (530 ページ)	RSVP シグナリング メッセージを認証するキー情報のソースを指定します。
window-size (RSVP) , (620 ページ)	シーケンス外のメッセージを受け入れる許容値を指定します。

rsvp

リソース予約プロトコル (RSVP) の機能をイネーブルにし、RSVP コンフィギュレーション コマンドを入力するには、グローバル コンフィギュレーション モードで **rsvp** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

rsvp

no rsvp

構文の説明

このコマンドには、キーワードや引数はありません。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

グローバル コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 3.7.2	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write
ouni	read, write

例

次に、RSVP 機能をイネーブルにして RSVP コンフィギュレーション コマンドのサブモードを開始する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# rsvp
```

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp)#
```

rsvp interface

インターフェイスで RSVP を設定するには、グローバル コンフィギュレーション モードで **rsvp interface** コマンドを使用します。そのインターフェイスで RSVP をディセーブルにするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

rsvp interface *type interface-path-id*

no rsvp interface *type interface-path-id*

構文の説明

<i>type</i>	インターフェイスのタイプ。詳細については、疑問符 (?) オンラインヘルプ機能を使用します。
<i>interface-path-id</i>	物理インターフェイスまたは仮想インターフェイス。 (注) ルータに現在設定されているすべてのインターフェイスのリストを表示するには、 show interfaces コマンドを使用します。 ルータの構文の詳細については、疑問符 (?) を使用してオンラインヘルプを参照してください。

コマンド デフォルト

次の条件下では、インターフェイスで RSVP がデフォルトでイネーブルとなります (インターフェイスで RSVP をイネーブルにすると、RSVP でそのインターフェイスを使用して RSVP メッセージを送受信できるようになります)。

- **rsvp interface** コマンドを使用して、インターフェイス上で RSVP が設定されている場合
- インターフェイス上で MPLS が設定されている場合
- RSVP または MPLS で設定されていないインターフェイスで RSVP メッセージを受信できる Optical User Network Interface (O-UNI) アプリケーションのアウトオブバンドシグナリングの場合は自動的にイネーブルになります。

コマンド モード

グローバル コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

これまでに示した 3 つの方法のいずれかによって、インターフェイスで RSVP がイネーブルにされている場合、デフォルトの帯域幅は 0 です。インターフェイスの帯域幅を設定する場合は、RSVP インターフェイス コンフィギュレーション モードで帯域幅コマンドを使用してください。

インターフェイスの帯域幅が 0 の場合、RSVP を使用できるのは、このインターフェイスで帯域幅を必要としないフローを信号通知する場合に限られます。

rsvp interface コマンドを使用すると、RSVP インターフェイス コンフィギュレーション モードがイネーブルになります。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、RSVP インターフェイス コンフィギュレーション モードをイネーブルにして、帯域幅が 0 のこのインターフェイス上で RSVP をイネーブルにする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# rsvp interface pos 0/3/0/0
```

関連コマンド

コマンド	説明
bandwidth (RSVP) , (506 ページ)	先行標準 DS-TE モードを使用してインターフェイスに RSVP 帯域幅を設定します。
signalling dscp (RSVP) , (590 ページ)	特定の DSCP を使用して、特定のインターフェイスで送信されたすべての RSVP パケットをマークし、それらのパケットにネットワーク内で高いプライオリティを設定します。

rsvp neighbor

RSVP ネイバーを指定するには、グローバル コンフィギュレーション モードで **rsvp neighbor** コマンドを使用します。ネイバーの認証を無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

rsvp neighbor IP-address authentication

no rsvp neighbor IP-address authentication

構文の説明

<i>IP-address</i>	ネイバーの IP アドレス。特定のネイバーの単一 IP アドレスです。通常は、ネイバーの物理インターフェイスまたは論理（ループバック）インターフェイスのいずれかです。
authentication	RSVP 認証パラメータを設定します。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

グローバル コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。



(注)

RSVP ネイバー コンフィギュレーション モードは、特定のネイバーの認証を設定する場合にかぎり使用できます。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、IP アドレス 1.1.1.1 について RSVP ネイバー認証コンフィギュレーションモードを開始する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# rsvp neighbor 1.1.1.1 authentication
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp-nbor-auth)#
```

関連コマンド

コマンド	説明
key-source key-chain (RSVP) , (530 ページ)	RSVP シグナリングメッセージを認証するキー情報のソースを指定します。
life-time (RSVP) , (533 ページ)	信頼できる他の RSVP ネイバーとのアイドルなセキュリティアソシエーションを RSVP が保持する期間を制御します。
window-size (RSVP) , (620 ページ)	シーケンス外のメッセージを受け入れる許容値を指定します。

show rsvp authentication

他の RSVP ネイバーと RSVP が確立されているセキュリティ アソシエーションに関するデータベースを表示するには、EXEC モードで **show rsvp authentication** コマンドを使用します。

show rsvp authentication [*type interface-path-id*] [*destination IP-address*] [*detail*] [*mode {receive | send}*] [*neighbor IP-address*] [*source IP-address*]

構文の説明

<i>type</i>	(任意) インターフェイスのタイプ。詳細については、疑問符 (?) オンライン ヘルプ機能を使用します。
<i>interface-path-id</i>	物理インターフェイスまたは仮想インターフェイス。 (注) ルータに現在設定されているすべてのインターフェイスのリストを表示するには、 show interfaces コマンドを使用します。ルータの構文の詳細については、疑問符 (?) を使用してオンライン ヘルプを参照してください。
<i>destination IP-address</i>	(任意) 宛先 IP アドレスのセキュリティ アソシエーション (SA) に関するデータベースを表示します。 <i>IP address</i> 引数には宛先アドレスの IP アドレスを指定します。
<i>detail</i>	(任意) RSVP セキュリティ SA の追加情報を表示します。
<i>mode</i>	(任意) SA タイプを指定します。着信 (受信) メッセージまたは発信 (送信) メッセージの認証には SA が使用されます。
<i>receive</i>	着信メッセージの SA を表示します。
<i>send</i>	発信メッセージの SA を表示します。
<i>neighbor IP-address</i>	(任意) ネイバー IP アドレスの RSVP 認証情報を表示します。 <i>IP-address</i> 引数にはネイバーの IP アドレスを指定します。送信 SA の場合、ネイバーアドレスは宛先アドレスです。受信の場合、ネイバーアドレスは送信元アドレスです。
<i>source IP-address</i>	(任意) 送信元 IP アドレスの SA に関するデータベースを表示します。 <i>IP-address</i> 引数には送信元アドレスの IP アドレスを指定します。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read

例

次に、RSVP 認証の情報を表示する出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show rsvp authentication
Codes: S - static, G - global, N - neighbor, I -interface, C - chain

Source Address  Dest Address      Interface  Mode Key-Source Key-ID Code
3.0.0.1         3.0.0.2           PO0/7/0/2  Send mpls-keys   1   SGC
3.0.0.2         3.0.0.1           PO0/7/0/2  Recv mpls-keys   1   SGC
```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 58 : show rsvp authentication コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Source Address	送信元の IP アドレス。Send モードの場合、これはローカルアドレスです (Interface フィールドのアドレスまたはローカルルータ ID)。Recv モードの場合、これは RSVP ネイバーのアドレスです。
Dest Address	受信者の IP アドレス。Send モードの場合、これは RSVP ネイバーのアドレスです。Recv モードの場合、これはローカルアドレスです (Interface フィールドのアドレスまたはローカルルータ ID)。

フィールド	説明
Interface	セキュリティアソシエーションが保持されているインターフェイスの名前。
Mode	次のモードタイプのアソシエーションの方向。 Send 転送するメッセージを認証します。 Recv 受信するメッセージを認証します。
Key-Source	設定済みのキーチェーン名に現在設定されているキー ソース識別文字列。
Key-ID	前回の認証に使用して認証に成功した、キーチェーン ID 設定にマッピングされているキー ID。値が大きすぎてカラムに収まりきらない場合は、省略されて (..) サフィックスが追加されます。キー ID 全体を確認するには、詳細モードを使用します。
Code	Code フィールドに表示される内容は次のとおりです。 Static キーはスタティックであり、設定済みです。 Global キーはグローバルベースです。 Neighbor キーはネイバーベースです。 Interface キーはインターフェイスベースです。 Chain キーはキーチェーンに含まれています。

次に、Send モード SA に続けて Receive モード SA に関する詳細情報を出力する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show rsvp authentication detail

RSVP Authentication Information:
  Source Address:      3.0.0.1
  Destination Address: 3.0.0.2
  Neighbour Address:   3.0.0.2
  Interface:           POS0/7/0/2
  Direction:          Send
  LifeTime:            1800 (sec)
  LifeTime left:       1305 (sec)
  KeyType:             Static Global KeyChain
  Key Source:          name1
  Key Status:          No error
  KeyID:               1
  Digest:              HMAC MD5 (16)
  Challenge:           Not supported
  TX Sequence:         5023969459702858020 (0x45b8b99b00000124)
  Messages successfully authenticated: 245
  Messages failed authentication: 0

Receive Errors:
  Incomplete security association: 0
  Missing INTEGRITY object: 0
  Incorrect digest: 0
  Digest type mismatch: 0
  Duplicate sequence number: 0
  Out-of-range sequence number: 0
  Invalid message format: 0
```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 59: show rsvp authentication detail コマンドフィールドの説明

フィールド	説明
Source Address	送信元の IP アドレス。Send モードの場合、これはローカルアドレスです (Interface フィールドのアドレスまたはローカルルータ ID)。Recv モードの場合、これは RSVP ネイバーのアドレスです。
Destination Address	受信者の IP アドレス。Send モードの場合、これは RSVP ネイバーのアドレスです。Recv モードの場合、これはローカルアドレスです (Interface フィールドのアドレスまたはローカルルータ ID)。
Neighbor Address	セキュリティアソシエーションが保持されている RSVP ネイバーの IP アドレス。
Interface	セキュリティアソシエーションが保持されているインターフェイスの名前。

フィールド	説明
Direction	次のモードタイプのアソシエーションの方向。 Send 転送するメッセージを認証します。 Recv 受信するメッセージを認証します。
LifeTime	有効期限タイマーの値を設定します。
LifeTime left	有効期限タイマーが期限切れになるまでの秒数。
KeyType	使用するキー： Static キーはスタティックであり、設定済みです。 Global キーはグローバルベースです。 Neighbor キーはネイバーベースです。 Interface キーはインターフェイスベースです。 Chain キーはキーチェーンに含まれています。
Key-Source	設定済みのキーチェーン名に現在設定されているキー ソース識別文字列。
Key Status	キー ソースからレポートされる最新ステータス。

フィールド	説明
Key-ID	前回の認証に使用して認証に成功した、キーチェーン ID 設定にマッピングされているキー ID。値が大きすぎてカラムに収まりきらない場合は、省略されて (..) サフィックスが追加されます。(キー ID 全体を確認するには、詳細モードを使用します)。
Digest	使用しているダイジェストアルゴリズム。HMAC-MD5 または HMAC-SHA1 です。
Challenge	現在のチャレンジステータスのレポート (常にサポートされません)。
Tx Sequence	送信された最後のシーケンス番号。
Messages successfully authenticated	この SA を使用して認証されたメッセージの数。
Messages failed authentication	この SA を使用して認証に失敗したメッセージの数。
Sequence Window Size	設定されている最大 RX シーケンス番号ウィンドウ。
Sequence Window Count	現在使用中の RX シーケンス番号ウィンドウのサイズ。
Incomplete security association	キー障害が原因でドロップされたメッセージの数。
Incorrect digest	ダイジェストが不正なためにドロップされたメッセージの数。
Digest type mismatch	ダイジェスト長が不正なためにドロップされたメッセージの数。これは、アルゴリズムにミスマッチがあることを示しています。
Duplicate sequence number	シーケンス番号の重複が原因でドロップされたメッセージの数。
Out-of-range sequence number	シーケンス番号の範囲 (ウィンドウ サイズ) チェックによりドロップされたメッセージの数。

フィールド	説明
Invalid message format	不正なオブジェクトなどのフォーマットエラーが原因でドロップされたメッセージの数。

show rsvp counters

内部 RSVP カウンタを表示するには、EXEC モードで **show rsvp counters** コマンドを使用します。

```
show rsvp counters {messages [type interface-path-id] summary [| events | database]}
```

構文の説明

messages	RSVPで送受信したインターフェイスごとのメッセージ数とその合計について、履歴数を表示します。
<i>type</i>	(任意) インターフェイスのタイプ。詳細については、疑問符 (?) オンラインヘルプ機能を使用します。
<i>interface-path-id</i>	物理インターフェイスまたは仮想インターフェイス。 (注) ルータに現在設定されているすべてのインターフェイスのリストを表示するには、 show interfaces コマンドを使用します。ルータの構文の詳細については、疑問符 (?) を使用してオンラインヘルプを参照してください。
summary	(任意) すべてのインターフェイスの総数を表示します。
events	リフレッシュされずに期限が切れたステート数および受信した No Acknowledgements (NACK) の数を表示します。
database	パス数、セッション数などを含む RSVP データベースのカウンタを表示します。

コマンド デフォルト デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。
リリース 3.9.0	summary キーワードが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

メッセージカウンタでは、複数のバンドルメッセージはその1つ1つのバンドルされたメッセージがカウントされます。コンポーネントメッセージは個別にはカウントされません。

messages キーワードでは、すべてのインターフェイスのカウンタが表示されます。また、**messages** と **summary** の両方のキーワードを使用することにより、集約サマリーが表示されます。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、POS0/3/0/0 に対して **show rsvp counters messages** コマンドを実行した場合の出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show rsvp counters messages POS 0/3/0/0

  POS0/3/0/0          Recv      Xmit
  Path                24         1    Resv                0         0
  PathError           0         0   ResvError           0         0
  PathTear            5         1   ResvTear            0         0
  ResvConfirm         0         0    Ack                 34         0
  Bundle              0         0   Hello               0         0
  SRefresh            10118      0   OutOfOrder          0         0
  Retransmit          0         0   Rate Limited       0         0
```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 60 : **show rsvp counters messages** コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Path	ダウンストリームに送信された Path メッセージまたはアップストリーム ノードから受信した Path メッセージの数。
PathError	下流近接ルータから受信した PathError メッセージまたは上流近接ルータに送信した PathError メッセージの数。
PathTear	ダウンストリームに送信した PathTear メッセージまたは上流近接ルータから受信した PathTear メッセージの数。

フィールド	説明
ResvConfirm	上流近接ルータから受信した ResvConfirm メッセージまたは下流近接ルータに送信した ResvConfirm メッセージの数。
Bundle	ネイバーが送受信した RSVP メッセージを含むバンドル メッセージの数。
SRefresh	パスおよび予約状態をリフレッシュするためにネイバーが送受信したサマリー リフレッシュ メッセージの数。
Retransmit	信頼性の高いメッセージングを保証するために再送信されたメッセージの数（リフレッシュ削減に関連）。
Resv	下流近接ルータから受信した予約メッセージまたはリソース予約のために上流近接ルータに送信した予約メッセージの数。
ResvError	上流近接ルータから受信した予約エラー メッセージまたは下流近接ルータに送信した予約エラー メッセージの数。
ResvTear	下流近接ルータから受信した予約破棄メッセージまたは RSVP フローを破棄するために上流近接ルータに送信した予約破棄メッセージの数。
Ack	メッセージの受信を確認するためにネイバーが送受信した確認応答メッセージの数。
Hello	ネイバーが送受信した Hello メッセージの数。
OutOfOrder	順序が入れ替わった受信メッセージの数。
Rate Limited	レート制限の影響を受ける RSVP パケットの数。

次に、**show rsvp counters events** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show rsvp counters events

Ethernet0/0/0/0          tunnel1
  Expired Path states    0          Expired Path states    0
  Expired Resv states    0          Expired Resv states    0
  NACKs received         0          NACKs received         0
POS0/3/0/1              POS0/3/0/2
```

```

Expired Path states          0          Expired Path states          0
Expired Resv states         0          Expired Resv states         0
NACKs received              0          NACKs received              0
POS0/3/0/3
Expired Path states          0          Expired Path states          0
Expired Resv states         0          Expired Resv states         0
NACKs received              0          NACKs received              0
All RSVP Interfaces
Expired Path states          0          Expired Path states          0
Expired Resv states         0          Expired Resv states         0
NACKs received              0          NACKs received              0

```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 61 : **show rsvp counters events** コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Expired Path states	リフレッシュされずに期限が切れた Path ステータスの数。
Expired Reserve states	リフレッシュされずに期限が切れた Resv ステータスの数。
NACKS received	受信した NACKS の数。

次に、**show rsvp counters database** コマンドの出力例を示します。

```

RP/0/RSP0/CPU0:router# show rsvp counters database

Sessions: 0
Locally created and incoming paths: 0
Outgoing paths: 0
Locally created and incoming Reservations: 0
Outgoing Reservations: 0
Interfaces: 4

```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 62 : **show rsvp counters database** コマンドのフィールドの説明

フィールド	説明
Sessions	RSVP セッション。
Locally created and incoming paths	次のいずれかによって作成された Path ステータス。 <ul style="list-style-type: none"> ノード上のローカルアプリケーション。 ネットワークから受信した Path メッセージ
Outgoing paths	発信パス ステータス。

フィールド	説明
Locally created and incoming Reservations	次のいずれかによって作成された予約。 <ul style="list-style-type: none">• ノード上のローカル アプリケーション。• ネットワークから受信した Path メッセージ
Outgoing Reservations	発信予約（要求）ステート。
Interfaces	既知の RSVP インターフェイス。

show rsvp counters oor

Out of Resource (OOR) イベントに関する内部 RSVP カウンタを表示するには、EXEC モードで **show rsvp counters oor** コマンドを使用します。

show rsvp counters oor [*type interface-path-id*] **summary**]

構文の説明

<i>type</i>	(任意) インターフェイスのタイプ。詳細については、疑問符 (?) オンライン ヘルプ機能を使用します。
<i>interface-path-id</i>	物理インターフェイスまたは仮想インターフェイス。 (注) ルータに現在設定されているすべてのインターフェイスのリストを表示するには、 show interfaces コマンドを使用します。 ルータの構文の詳細については、疑問符 (?) を使用してオンラインヘルプを参照してください。
summary	(任意) OOR イベントのサマリーを表示します。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、**show rsvp counters oor** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show rsvp counters oor
  POS 0/3/0/0          Rejected
    Path                24
  POS 0/3/0/2          Rejected
    Path                31
  All RSVP Interfaces  Rejected
    Path                55
```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 63 : *show rsvp counters oor* コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Path	OOD条件により、拒否されたインターフェイスで受信した Path メッセージの数。

show rsvp counters prefix-filtering

内部プレフィックスフィルタリング関連の RSVP カウンタを表示するには、EXEC モードで **show rsvp counters prefix-filtering** コマンドを使用します。

show rsvp counters prefix-filtering interface [*type interface-path-id*] **summary**] **access-list** [*aclname*]

構文の説明

interface	すべてのインターフェイスの RSVP プレフィックスフィルタリング カウンタを表示します。
<i>type</i>	(任意) インターフェイスのタイプ。詳細については、疑問符 (?) オンラインヘルプ機能を使用します。
<i>interface-path-id</i>	物理インターフェイスまたは仮想インターフェイス。 (注) ルータに現在設定されているすべてのインターフェイスのリストを表示するには、 show interfaces コマンドを使用します。ルータの構文の詳細については、疑問符 (?) を使用してオンラインヘルプを参照してください。
summary	(任意) すべてのインターフェイスについて RSVP プレフィックスフィルタリング カウンタのサマリーを表示します。
access-list	アクセスコントロールリストの RSVP プレフィックスフィルタリング カウンタを表示します。
<i>aclname</i>	(任意) アクセスコントロールリストの名前。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。



(注) プレフィックスフィルタリングにアクセス コントロール リストを設定していない場合、カウンタの値は増分されません。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、**show rsvp counters prefix-filtering** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show rsvp counters prefix-filtering interface
```

Routed	Fwd	Local	Drop	Def-Drop	Def-Proc	Total
Path	4					4
PathTear	0					0
ResvConfirm	0					0
Total	4					4
POS0/5/0/1	Fwd	Local	Drop	Def-Drop	Def-Proc	Total
Path		1	0	219	2	222
PathTear		0	0	31	0	31
ResvConfirm		0	0	0	0	0
Total		1	0	219	2	253
POS0/5/0/2	Fwd	Local	Drop	Def-Drop	Def-Proc	Total
Path		0	0	0	1	1
PathTear		0	0	0	0	0
ResvConfirm		0	0	0	0	0
Total		0	0	0	1	1
ALL RSVP						
Interfaces	Fwd	Local	Drop	Def-Drop	Def-Proc	Total
Path	4	1	0	219	3	227
PathTear	0	0	0	31	0	31
ResvConfirm	0	0	0	0	0	0
Total	4	1	0	250	3	258

次に、**show rsvp counters prefix-filtering interface type interface-path-id** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show rsvp counters prefix-filtering interface POS 0/5/0/1
```

POS0/5/0/1	Fwd	Local	Drop	Def-Drop	Def-Proc	Total
Path		1	0	219	2	222
PathTear		0	0	31	0	31
ResvConfirm		0	0	0	0	0
Total		1	0	250	2	253

次に、**show rsvp counters prefix-filtering interface summary** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show rsvp counters prefix-filtering interface summary

ALL RSVP
Interfaces      Fwd          Local        Drop          Def-Drop      Def-Proc      Total
Path            4            1            0             219           3             227
PathTear        0            0            0             31            0             31
ResvConfirm     0            0            0             0             0             0
Total           4            1            0             250           3             258
```

次に、**show rsvp counters prefix-filtering access-list banks** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show rsvp counters prefix-filtering access-list banks

ACL: banks      Forward      Local        Drop          Total
Path            0            0            0             0
PathTear        0            0            0             0
ResvConfirm     0            0            0             0
Total           0            0            0             0
```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 64 : **show rsvp counters prefix-filtering interface and summary** コマンドのフィールドの説明

フィールド	説明
Fwd	次のルータに転送されたメッセージの数。 (注) RSVPではメッセージを転送するインターフェイスを記録していないため、経路選択済みのインターフェイスに限り、メッセージがカウントされます。
Local	(ローカルで送信されたために) 転送されないメッセージの数。
Drop	ドロップされたメッセージの数。
Def-Drop	アクセス コントロール リストに一致して暗黙の拒否が返されたため、ドロップされたメッセージの数 (暗黙の拒否メッセージをドロップするように RSVP が設定されている場合の結果)。
Def-Proc	アクセス コントロール リストに一致して暗黙の拒否が返されたため、RSVPで処理されたメッセージの数。
Path	Path メッセージの数。
PathTear	Path Tear メッセージの数。

show rsvp counters prefix-filtering

フィールド	説明
ResvConfirm	ResvConfirm メッセージの数。

show rsvp fast-reroute

RSVP Fast-Reroute (FRR) 情報を表示するには、EXEC モードで **show rsvp fast-reroute** コマンドを使用します。

show rsvp fast-reroute [*destination IP-address*] [*dst-port port*] [*source IP-address*] [*src-port source-port*] [*summary*]

構文の説明

destination <i>IP-address</i>	(任意) 指定されたアドレスに一致するエントリを表示します。
dst-port <i>port</i>	(任意) 宛先ルータのポート アドレスを表示します。
source <i>IP-address</i>	(任意) 送信元ネットワークの IP アドレスを表示します。
src-port <i>source-port</i>	(任意) 送信元ルータのポート番号を表示します。
summary	(任意) FRR データベースのサマリー情報を表示します。

コマンド デフォルト

なし

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、**show rsvp fast-reroute** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show rsvp fast-reroute
```

Type	Destination	TunID	Source	PSBs	RSBs
LSP4	70.70.70.70	1	50.50.50.50	Ready	Ready

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 65 : **show rsvp fast-reroute** コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Type	セッションのタイプ。
Destination	セッションの宛先アドレス。
TunID	トンネル ID 番号。
Source	セッションの送信元アドレス。
PSBs	PSB FRR ³⁵ ステート。
RSBs	RSB FRR ステート。

³⁵ 高速再ルーティング。

次に、**show rsvp fast-reroute summary** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show rsvp fast-reroute summary
```

States	Total	Ready	Act-Wait	Active
PSBs	1	1	0	0
RSBs	1	1	0	0

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 66 : **show rsvp fast-reroute summary** コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
States	FRR ³⁶ ステート。
Total	パスおよび予約ステートの合計数。

フィールド	説明
Ready	FRR ready ステートにある状態の数。この状態に対して FRR 処理は実行されません。
Act-Wait	FRR の「Active Wait」ステートにある状態の数。 <ul style="list-style-type: none"> • PSBs の場合、これは FRR 実行後にパスメッセージを未送信であることを示します。 • RSBs の場合、これは FRR 実行後に予約メッセージを未受信であることを示します。
Active	FRR の「Active」ステートにある状態の数。 <ul style="list-style-type: none"> • PSBs の場合、これは FRR 実行後にパスメッセージを送信済みであることを示します。 • RSBs の場合、これは FRR 実行後に予約メッセージを受信済みであることを示します。

36 高速再ルーティング。

関連コマンド

コマンド	説明
show mrib mpls traffic-eng fast-reroute	マルチキャストルーティング情報ベースの MPLS トラフィック エンジニアリング高速再ルーティング情報を設定します。

show rsvp graceful-restart

RSVP についてのローカル グレースフル リスタート情報を表示するには、EXEC モードで **show rsvp graceful-restart** コマンドを使用します。

show rsvp graceful-restart [neighbors] [IP-address] [detail]

構文の説明

neighbors	(任意) ネイバーごとにステータスを 1 行で表示します。このキーワードを指定しない場合は、複数行のテーブル エントリだけでローカル グレースフル リスタート情報が表示されます。
IP-address	(任意) 表示するネイバーのアドレス。この宛先アドレスを持つ特定のネイバーだけを表示します。このキーワードを指定しない場合は、すべてのネイバーが表示されます。
detail	(任意) ネイバーごとにステータスを複数行で表示します。このキーワードを指定しない場合は、1 行のテーブル エントリだけが表示されます。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

グレースフル リスタート ネイバーは、ネイバーの IP アドレスの昇順で表示されます。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、**show rsvp graceful-restart** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show rsvp graceful-restart

Graceful restart: enabled  Number of global neighbors: 1
Local MPLS router id: 192.168.55.55
Restart time: 60 seconds  Recovery time: 120 seconds
Recovery timer: Not running
Hello interval: 5000 milliseconds Maximum Hello miss-count: 4
```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 67: **show rsvp graceful-restart** コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Graceful restart	グレースフルリスタートがローカルで設定されているかどうかを示します。
Number of global neighbors	一意のルータ ID で識別されるネイバーの数。
Local MPLS router id	MPLS アプリケーションに使用するローカルルータ ID。
Restart time	hello メッセージが失われてから RSVP hello セッションを再確立するまで時間。この設定は手動で設定可能です。
Recovery time	ネイバーにアドバタイズされたローカルリカバリ時間。確立された LSP の数に基づいて動的に計算され、障害発生時にはネイバーがこの時間を使用して状態をリフレッシュします。
Recovery timer	カウントダウン タイマー。期限が切れたときに、リフレッシュされていないデータ転送状態を削除します（通常、初期値は Restart Time と Recovery Time の合計に等しい値）。
Hello interval	hello メッセージをネイバーに送信する間隔。
Maximum hello miss-count	ネイバーから受信する hello メッセージが失われた場合に、hello がダウンしていると宣言するまでの hello の数。

次に、**show rsvp graceful-restart neighbors** コマンドの出力例を示します。このコマンドを実行すると、ルータ内のグレースフル リスタート ネイバーに関する情報が表示されます。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show rsvp graceful-restart neighbors
```

Neighbor	App	State	Recovery	Reason	Since	LostCnt
192.168.77.77	MPLS	UP	DONE	N/A	19/12/2002 17:02:25	0

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 68 : **show rsvp graceful-restart neighbors** コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Neighbor	グローバル ネイバーのルータ ID。
App	グローバル ネイバーのアプリケーション タイプ (MPLS)。
State	グローバル ネイバーに対する hello セッションの状態 (up、down、INIT)。
Recovery	ローカル ノードがグローバル ネイバーをリカバリするときの状態。
Reason	前回、グローバル ネイバーの通信が失われた理由。何も発生していない場合、このフィールドは N/A とマークされます。
Since	グローバル ネイバーの現在の hello ステータスが確立された時間。
LostCnt	グローバル ネイバーとの hello 通信が失われた回数。

次に、**show rsvp graceful-restart neighbors detail** コマンドの出力例を示します。このコマンドを実行すると、すべてのグレースフル リスタート ネイバーに関する詳細情報が表示されます。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show rsvp graceful-restart neighbors detail
```

```
Neighbor: 192.168.77.77 Source: 192.168.55.55 (MPLS)
Hello instance for application MPLS
Hello State: UP (for 00:20:52)
Number of times communications with neighbor lost: 0
Reason: N/A
Recovery State: DONE
Number of Interface neighbors: 1
address: 192.168.55.0
Restart time: 120 seconds Recovery time: 120 seconds
Restart timer: Not running
Recovery timer: Not running
```

```
Hello interval: 5000 milliseconds Maximum allowed missed Hello messages: 4
```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 69 : *show rsvp graceful-restart neighbors detail* コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Neighbor	グローバル ネイバーのルータ ID。
Source	ローカルルータ ID およびアプリケーションタイプ。
Hello State	グローバル ネイバーの hello インスタンスの状態 (up、down、または init) および現在の状態が継続している期間。
Number of times communications with neighbor lost	グローバル ネイバーとの hello 通信が失われた回数。
Reason	前回、グローバル ネイバーの通信が失われた理由。何も発生していない場合、このフィールドは N/A とマークされます。
Recovery State	ローカル ノードがグローバル ネイバーをリカバリするときの状態。
Number of Interface neighbors	グローバル ネイバーに属するインターフェイスの数。
Address	インターフェイス ネイバーの IP アドレス。
Recovery timer	グローバル ネイバーのリモートリカバリ時間。
Hello interval	リモート グローバル ネイバーが hello メッセージを送信する間隔。
Maximum allowed missed Hello messages	リモート グローバル ネイバーから受信する hello メッセージが失われた場合に、hello がダウンしていると宣言するまでの hello の数。

show rsvp hello instance

RSVP hello インスタンスを表示するには、EXEC モードで **show rsvp hello instance** コマンドを使用します。

show rsvp hello instance [*Hostname or IP-address*] [**detail**]

構文の説明

Hostname または *IP-address* (任意) 表示するネイバーのアドレス。この引数を指定しない場合は、すべてのネイバーが表示されます。

detail (任意) hello インスタンスごとにステータスを複数行で表示します。このキーワードを指定しない場合は、1 行のテーブル エントリだけが表示されます。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

hello インスタンスは、ネイバーの IP アドレスの昇順で表示されます。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、**show rsvp hello instance** コマンドの出力例を示します。このコマンドを実行すると、ルート内のすべての hello インスタンスに関する簡易情報が表示されます。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show rsvp hello instance
```

```
Neighbor      Type      State      Interface    LostCnt
-----
192.168.77.77  ACTIVE   UP         None         0
```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 70: **show rsvp hello instance** コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Neighbor	hello インスタンスをホストするグローバル ネイバーのルータ ID。
Type	hello インスタンスのタイプ (active または passive)。active タイプの場合はノードが hello 要求を送信することを示し、passive の場合はノードが hello 確認応答を送信することを示します。
State	グローバル ネイバーに対する hello セッションの状態 (up、down、または init)。
Interface	FRR ³⁷ に使用するインターフェイス向け hello 用のインターフェイス。グローバル ネイバー向けの hello インスタンスでは Interface に None と表示されます。現在のところ、FRR に使用する hello メッセージはサポートされていません。
LostCnt	グローバル ネイバーとの hello 通信が失われた回数。

³⁷ 高速再ルーティング。

次に、**show rsvp hello instance detail** コマンドの出力例を示します。このコマンドを実行すると、ルート内のすべての hello インスタンスに関する詳細情報が表示されます。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show rsvp hello instance detail
```

```
Neighbor: 192.168.77.77 Source: 192.168.55.55 (MPLS)
State: UP (for 00:07:14)
Type: ACTIVE (sending requests)
I/F: None
Hello interval (msec) (used when ACTIVE)
```

show rsvp hello instance

```

Configured: 5000
Src_instance 0x484b01, Dst_instance 0x4d4247
Counters:
Communication with neighbor lost:
  Num of times: 0   Reasons:
    Missed acks:      0
    New Src_Inst received: 0
    New Dst_Inst received: 0
    I/f went down:    0
    Neighbor disabled Hello: 0
Msgs Received: 93
Sent: 92
Suppressed: 87

```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 71 : *show rsvp hello instance detail* コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Neighbor	グローバル ネイバーのルータ ID。
Source	ローカルルータ ID およびアプリケーションタイプ。
State	グローバル ネイバーの hello インスタンスの状態 (up、down、または init) および現在の状態が継続している期間。
Type	hello インスタンスのタイプ (active または passive)。active タイプの場合はノードが hello 要求を送信することを示し、passive の場合はノードが hello 確認応答を送信することを示します。
I/F	インターフェイス向け hello 用のインターフェイス。グレースフルリスタート用の hello インスタンスでは Interface に None と表示されます。

show rsvp hello instance interface-based

特定のインターフェイスの RSVP hello インスタンスを表示するには、EXEC モードで **show rsvp hello instance interface-based** コマンドを使用します。

show rsvp hello instance interface-based [*IP-address*] [**detail**]

構文の説明

<i>IP-address</i>	(任意) 表示するネイバー インターフェイスのアドレス。この引数を指定しない場合は、すべてのネイバーが表示されます。
detail	(任意) 指定したインターフェイスの詳細情報を表示します。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

hello インスタンスは、ネイバーの IP アドレスの昇順で表示されます。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、**show rsvp hello instance interface-based** コマンドの出力例を示します。このコマンドを実行すると、特定のインターフェイスの hello インスタンスに関する詳細情報が表示されます。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show rsvp hello instance interface-based 10.10.10.10
```

Neighbor	Type	State	Interface	LostCnt
10.10.10.10	ACTIVE	UP	None	0

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 72 : **show rsvp hello instance interface-based** コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Neighbor	hello インスタンスをホストするグローバル ネイバーのルータ ID。
Type	hello インスタンスのタイプ (active または passive)。active タイプの場合はノードが hello 要求を送信することを示し、passive の場合はノードが hello 確認応答を送信することを示します。
State	グローバル ネイバーに対する hello セッションの状態 (up、down、または init)。
Interface	FRR ³⁸ に使用するインターフェイス向け hello 用のインターフェイス。グローバル ネイバー向けの hello インスタンスでは Interface に none と表示されます。現在のところ、FRR に使用する hello メッセージはサポートされていません。
LostCnt	グローバル ネイバーとの hello 通信が失われた回数。

³⁸ 高速再ルーティング。

show rsvp interface

RSVP がイネーブルであるすべてのインターフェイスに関する情報を表示するには、EXEC モードで **show rsvp interface** コマンドを使用します。

show rsvp interface [*type interface-path-id*] [**detail**]

構文の説明

<i>type</i>	(任意) インターフェイスのタイプ。詳細については、疑問符 (?) オンラインヘルプ機能を使用します。
<i>interface-path-id</i>	物理インターフェイスまたは仮想インターフェイス。 (注) ルータに現在設定されているすべてのインターフェイスのリストを表示するには、 show interfaces コマンドを使用します。 ルータの構文の詳細については、疑問符 (?) を使用してオンラインヘルプを参照してください。
detail	(任意) インターフェイスごとにステータスを複数行で表示します。このキーワードを指定しない場合は、1 行のテーブルエントリだけが表示されます。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。
リリース 3.9.0	出力例が変更されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

ネイバーのリストおよびリフレッシュ削減機能など、さまざまな設定を表示するには、**show rsvp interface** コマンドを使用します。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、**show rsvp interface** コマンドの出力例を示します。このコマンドを実行すると、先行標準 DS-TE モードで実行されている RSVP 設定済みインターフェイスに関する簡易情報が表示されます。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show rsvp interface gigabitEthernet 0/3/0/0

Thu Oct 22 20:35:07.737 UTC
INTERFACE: GigabitEthernet0/3/0/0 (ifh=0x4000300).
  BW (bits/sec): Max=750M. MaxFlow=750M.
                 Allocated=0 (0%).
                 BC0=750M. BC1=0.
```

次に、**show rsvp interface** コマンドの出力例を示します。このコマンドを実行すると、GigabitEthernet インターフェイス タイプの RSVP 設定済みインターフェイスに関する簡易情報が表示されます。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show rsvp interface gigabitEthernet 0/3/0/0

Thu Oct 22 20:35:42.323 UTC
Interface   MaxBW (bps)  MaxFlow (bps)  Allocated (bps)  MaxSub (bps)
-----
Gi0/3/0/0   750M         750M           0 ( 0%)          0
```

次に、標準 DS-TE モードで実行する **show rsvp interfaces detail** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show rsvp interface gigabitEthernet 0/3/0/0 detail

Thu Oct 22 20:35:11.638 UTC
INTERFACE: GigabitEthernet0/3/0/0 (ifh=0x4000300).
VRF ID: 0x60000000 (Default).
BW (bits/sec): Max=750M. MaxFlow=750M.
                 Allocated=0 (0%).
                 BC0=750M. BC1=0.
Signalling: No DSCP marking. No rate limiting.
States in: 0. Max missed msgs: 4.
Expiry timer: Not running. Refresh interval: 45s.
Normal Refresh timer: Not running. Summary refresh timer: Running.
Refresh reduction local: Enabled. Summary Refresh: Enabled (1472 bytes max).
Reliable summary refresh: Disabled. Bundling: Enabled. (1500 bytes max).
Ack hold: 400 ms, Ack max size: 1500 bytes. Retransmit: 900ms.
Neighbor information:
  Neighbor-IP      Nbor-MsgIds  States-out  Refresh-Reduction  Expiry(min::sec)
-----
      9.0.0.1             0           6           Enabled 14::56
     10.10.10.10         0           0           Enabled 14::33
```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 73 : *show rsvp interface detail* コマンドのフィールドの説明

フィールド	説明
Bandwidth	インターフェイスに設定済みの値と現在割り当てられている帯域幅。
Ack hold	RSVP が確認応答に応答するまでの時間（ミリ秒）。
Neighbor-IP	このインターフェイスで RSVP がメッセージ交換をしているピアのアドレス。
Nbor-msglds	ネイバーから受信したメッセージのメッセージ ID（信頼性の高いメッセージングの LSP の数に相当）。
States-out	このインターフェイスでネイバーに送信された状態（パスまたは予約を含む）。
Refresh Reduction	ネイバーのリフレッシュ削減機能。
Expiry	対応するネイバーとのアクティビティがこのインターフェイスにない場合に、インターフェイス データベース内のネイバー エントリの期限が切れる時間。

関連コマンド

コマンド	説明
show rsvp counters , (548 ページ)	内部 RSVP カウンタを表示します。

show rsvp neighbor

RSVP ネイバーに関する情報を表示するには、EXEC モードで **show rsvp neighbor** コマンドを使用します。

show rsvp neighbor [detail]

構文の説明

detail (任意) RSVP ネイバーの詳細情報を表示します。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

ネイバーのリストおよびリフレッシュ削減機能など、さまざまな設定を表示するには、**show rsvp interface** コマンドを使用します。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、**detail** キーワードを使用した **show rsvp neighbor** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show rsvp neighbor detail
Global Neighbor: 40.40.40.40
Interface Neighbor: 1.1.1.1
```

```
Interface: POS0/0/0/0
Refresh Reduction: "Enabled" or "Disabled".
Remote epoch: 0xFFFFFFFF
Out of order messages: 0
Retransmitted messages: 0
Interface Neighbor: 2.2.2.2
Interface: POS0/1/0/0
Refresh Reduction: "Enabled" or "Disabled".
Remote epoch: 0xFFFFFFFF
Out of order messages: 0
Retransmitted messages: 0
```

show rsvp request

ルータで RSVP が把握しているすべての要求を表示するには、EXEC モードで **show rsvp request** コマンドを使用します。

show rsvp request [*destination IP-address*] [*detail*] [*dst-port port-num*] [*source IP-address*] [*src-port port-num*]

構文の説明

detail	(任意) パスごとにステータスを複数行で表示します。このキーワードを指定しない場合は、1行のテーブルエントリだけが表示されます。
destination IP-address	(任意) 指定されたアドレスに一致するエントリを表示します。
dst-port port-num	(任意) 宛先ポートおよびトンネル情報を表示します。
source IP-address	(任意) 送信元アドレス情報を表示します。
src-port port-num	(任意) ポートおよび LSP ID 情報を表示します。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

このコマンドを実行すると、アップストリーム予約、つまり、アップストリーム ホップに送信される予約に関する情報だけが表示されます。ダウンストリーム予約に関する情報（つまり、着信予約またはローカルで作成された予約）を表示するには、**show rsvp reservation** コマンドを使用します。

予約は、宛先 IP アドレス、宛先ポート、送信元 IP アドレス、および送信元ポートの昇順で表示されます。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、**show rsvp request** コマンドの使用例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show rsvp request
```

```

-----
Dest Addr DPort      Source Addr SPort Pro   OutputIF Sty Serv Rate Burst
-----
192.168.40.40 2001      192.168.67.68   2   0   PO0/7/0/1 SE LOAD  0   1K
-----

```

次に、**show rsvp request detail** コマンドの出力例を示します。このコマンドを実行すると、ルート内のすべての要求に関する詳細情報が表示されます。要求は、アップストリームに送信された予約メッセージの予約状態を表します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show rsvp request detail
```

```

REQ:  IPv4-LSP Session addr: 192.168.40.40. TunID: 2001. LSPId: 2.
      Source addr: 192.168.67.68. ExtID: 192.168.67.68.
      Output interface: POS0/7/0/1. Next hop: 192.168.67.68 (lih: 0x19700001).
      Flags: Local Receiver.
      Style: Shared-Explicit. Service: Controlled-Load.
      Rate: 0 bits/sec. Burst: 1K bytes. Peak: 0 bits/sec.
      MTU min: 0, max: 500 bytes.
      Policy: Forwarding. Policy source(s): MPLS/TE.
      Number of supporting PSBs: 1
      Destination Add DPort      Source Add SPort Pro   Input IF Rate Burst Prot
      192.168.40.40 2001      192.168.67.68 2   0   PO0/7/0/1  0   1K   Off
      Number of supporting RSBs: 1
      Destination Add DPort      Source Add SPort Pro   Input IF Sty Serv Rate Burst
      192.168.40.40 2001      65.66.67.68  2   0   None SE LOAD  0   1K

```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 74 : **show rsvp request detail** コマンドフィールドの説明

フィールド	説明
Number of supporting PSBs	このセッションの送信元の数（通常は 1）。
Number of supporting RSBs	セッションごとの予約数（通常は 1）。
Policy	アドミSSION コントロール ステータス。
Policy source	アドミSSION コントロールを実行するエンティティ（MPLS-TE または COPS）。

関連コマンド

コマンド	説明
show rsvp reservation , (579 ページ)	内部 RSVP 予約カウンタを表示します。

show rsvp reservation

ルータで RSVP が把握しているすべての予約を表示するには、EXEC モードで **show rsvp reservation** コマンドを使用します。

show rsvp reservation [*destination IP address*] [*detail*] [*dst-port port-num*] [*source IP-address*] [*src-port port-num*]

構文の説明

detail	(任意) 予約ごとにステータスを複数行で表示します。 detail キーワードを指定しない場合は、1 行のテーブルエントリだけが表示されます。
destination IP-address	(任意) 指定されたアドレスに一致するエントリを表示します。
dst-port port-num	(任意) 宛先ポートおよびトンネル ID 情報を表示します。
source IP-address	(任意) 送信元アドレス情報を表示します。
src-port port-num	(任意) 送信元ポートおよび LSP ID 情報を表示します。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

show rsvp reservation コマンドを実行すると、ダウンストリーム予約（つまり、このデバイスで受信した予約または Application Programming Interface (API; アプリケーションプログラミング インターフェイス) コールで作成された予約) に関する情報だけが表示されます。アップストリーム予約または要求は、**show rsvp request** コマンドを使用して表示します。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、**show rsvp reservation** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show rsvp reservation
```

```

-----
Dest Addr DPort      Source Addr SPort Pro   Input IF Sty Serv Rate Burst
-----
192.168.40.40 2001    192.168.67.68   2    0      None  SE LOAD  0    1K
192.168.67.68 2000    10.40.40.40    15   0    PO0/7/0/1 SE LOAD  0    1K

```

次に、ルータ内のすべての予約に関する詳細情報を表示する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show rsvp reservation detail
```

```

RESV: IPv4-LSP Session addr: 192.168.40.40. TunID: 2001. LSPID: 2.
Source addr: 192.168.67.68. ExtID: 192.168.67.68.
Input adjusted interface: None. Input physical interface: None.
Next hop: 0.0.0.0 (lih: 0x0).
Style: Shared-Explicit. Service: Controlled-Load.
Rate: 0 bits/sec. Burst: 1K bytes. Peak: 0 bits/sec.
MTU min: 40, max: 500 bytes.
Flags: Local Receiver.
State expires in 0.000 sec.
Policy: Accepted. Policy source(s): MPLS/TE.
Header info: RSVP TTL=255. IP TTL=255. Flags: 0x0. TOS=0xff.
Resource:
  Labels: Local downstream: 3.

RESV: IPv4-LSP Session addr: 192.168.67.68. TunID: 2000. LSPID: 15.
Source addr: 192.168.40.40. ExtID: 10.10.40.40.
Input adjusted interface: PO0/7/0/1. Input physical interface: PO0/7/0/1.
Next hop: 10.66.67.68 (lih: 0x8DE00002).
Style: Shared-Explicit. Service: Controlled-Load.
Rate: 0 bits/sec. Burst: 1K bytes. Peak: 0 bits/sec.
MTU min: 0, max: 500 bytes.
Flags: None.
State expires in 361.184 sec.
Policy: Accepted. Policy source(s): MPLS/TE.
Header info: RSVP TTL=254. IP TTL=254. Flags: 0x1. TOS=0xff.
Resource:
  Labels: Outgoing downstream: 3.

```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 75: **show rsvp reservation detail** コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Input adjusted interface	パスの発信インターフェイスに対応するインターフェイス。
Input physical interface	予約を受信したインターフェイス。

フィールド	説明
Next hop	このノードに予約を送信したダウンストリームノードのアドレス。
Lih	予約中に返されるパスのホップオブジェクトで送信される論理インターフェイスハンドル。パスを送信したインターフェイスを特定します。
Flags	Local Repair、Local Sender (LSP ³⁹ 入力ノード)、およびその他を含むパスステータスを示します。
Policy	アドミッションコントロールステータス。
Policy source	LSPのアドミッションコントロールを実行するエンティティ。
Header info	RFC 2205 で記述されている RSVP ヘッダー情報。

³⁹ リンクステート パケット

関連コマンド

コマンド	説明
show rsvp request , (576 ページ)	ルータで RSVP が把握しているすべての要求を表示します。

show rsvp sender

このルータで RSVP が把握しているすべてのパス ステータスを表示するには、EXEC モードで **show rsvp sender** コマンドを使用します。

show rsvp sender [*destination IP-address*] [**detail**] [*dst-port port-num*] [*source IP-address*] [*src-port port-num*]

構文の説明

detail	(任意) パスごとにステータスを複数行で表示します。 detail キーワードを指定しない場合は、1行のテーブルエントリだけが表示されます。
destination <i>IP-address</i>	(任意) 指定されたアドレスに一致するエントリを表示します。
dst-port <i>port-num</i>	(任意) 宛先ポートおよびトンネル ID 情報を表示します。
source <i>IP-address</i>	(任意) 送信元アドレス情報を表示します。
src-port <i>port-num</i>	(任意) 送信元ポートおよび LSP ID 情報を表示します。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

show rsvp sender コマンドを実行すると、パス ステータスに関する情報が表示されます。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、**show rsvp sender** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show rsvp sender
```

Dest Addr	DPort	Source Addr	SPort	Pro	Input IF	Rate	Burst	Prot
10.40.40.40	2001	10.66.67.68	2	0	PO0/7/0/1	0	1K	Off
10.66.67.68	2000	10.40.40.40	15	0	None	0	1K	Off

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 76 : **show rsvp sender** コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
DProt	宛先ポート番号およびトンネル ID。
Dest Address	LSP ⁴⁰ の宛先アドレスおよびセッションアドレス。
SPort	送信元ポートおよび LSP ID。
Source Addr	LSP の入力ノードのアドレス。
Input IF	Path メッセージを受信したインターフェイス。

40 リンクステート パケット

次に、システム内のすべてのパスに関する詳細情報を表示する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show rsvp sender detail
```

```
PATH: IPv4-LSP Session addr: 65.66.67.68. TunID: 1. LSPId: 25.
Source addr: 40.40.40.40. ExtID: 40.40.40.40.
Prot: Off. Backup tunnel: None.
Setup Priority: 7, Reservation Priority: 0
Rate: 0 bits/sec. Burst: 1K bytes. Peak: 0 bits/sec.
Min unit: 40 bytes, Max unit: 500 bytes
Flags: Bidirectional.
State expires in 370.154 sec.
Policy: Accepted. Policy source(s): Default.
Header info: RSVP TTL=254. IP TTL=254. Flags: 0x1. TOS=0xc0.
Input interface: PO0/3/0/0. Previous hop: 40.40.40.40 (lih: 0x40600001).
Resource:
  Labels: Outgoing upstream: 3.
  Class-Type: None.
```

```
Explicit Route (Incoming):
  Strict, 65.66.67.68(interface-path-id 5)
  Strict, 65.66.67.68/32
```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 77: *show rsvp sender detail* コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Prot	保護トンネルとして設定される LSP。
Backup tunnel	この LSP ⁴¹ を保護するために割り当てられたバックアップ トンネルの名前。
Flags	Local Repair、Local Sender (LSP 入力ノード)、およびその他を含むパス ステータス。
Policy	着信方向の Path メッセージのアドミSSION コントロール ステータス。
Policy source	COPS または MPLS-TE ⁴² などのアドミSSION コントロールを実行するエンティティ。
Header info	RFC 2205 で記述されている RSVP ヘッダー情報。
Input interface	パスを受信したインターフェイス。入力モードでは None です。
Previous hop	Path メッセージを送信したアップストリームピアのアドレス。LSP (パケットまたは光) に応じてインターフェイス アドレスまたはノード ID となる場合があります。
Lih	パスのホップオブジェクトで受信した論理インターフェイス ハンドル。
Output interface	下流近接ルータにパスを転送したインターフェイス。
Policy	発信方向のパスのアドミSSION コントロール ステータス。
Explicit route	Path メッセージの explicit-route オブジェクトで指定された明示ルート。

⁴¹ リンクステート パケット

42 MPLS トラフィック エンジニアリング

show rsvp session

このルータで RSVP が把握しているすべてのセッションを表示するには、EXEC モードで **show rsvp session** コマンドを使用します。

show rsvp session [*destination IP-address*] [*detail*] [*dst-port port-num*] [*tunnel-name tunnel-name*]

構文の説明

detail	(任意) パスごとにステータスを複数行で表示します。 detail キーワードを指定しない場合は、1 行のテーブル エントリだけが表示されます。
destination <i>IP-address</i>	(任意) 指定されたアドレスに一致するエントリを表示します。
dst-port <i>port-num</i>	(任意) 宛先ポートおよびトンネル ID 情報を表示します。
tunnel-name <i>tunnel-name</i>	(任意) 指定したトンネル名に一致するセッションのステータスを表示します。

コマンドモード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

セッションは、宛先 IP アドレス、宛先ポート、および送信元 IP アドレスの昇順で表示されます。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、**show rsvp session** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show rsvp session
```

Type	Session Addr	Port	Proto/ExtTunID	PSBs	RSBs	Reqs
LSP4	10.40.40.40	2001	10.66.67.68	1	1	1
LSP4	10.66.67.68	2000	10.40.40.40	1	1	0

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 78 : **show rsvp session** コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Type	データフローのタイプ（トラフィックエンジニアリング LSP（LSP4）または IPV4 セッション）。
Session Addr	データ パケットの宛先アドレスおよび LSP のテール。
Port	TE トンネルの場合の宛先ポートまたはトンネル ID。
Proto/ExtTunID	IPV4 セッションの場合の TE トンネルまたはプロトコルの送信元アドレス。
PSBs	このセッションに関するパス ステート ブロックの数。
RSBs	このセッションの着信予約またはローカル予約に関する予約ステート ブロックの数。
Reqs	要求の数。アップストリームに送信された予約を表すステート データ 構造。

次に、**show rsvp session detail** コマンドの出力例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show rsvp session detail
```

```
SESSION: IPv4-LSP Addr: 65.66.67.68, TunID: 1, ExtID: 40.40.40.40
PSBs: 1, RSBs: 1, Requests: 0
LSPId: 1
Tunnel Name: newhead_t1
RSVP Path Info:
  InLabel: No intf, No label
  Incoming Address: Unknown
  Explicit Route:
    Strict, 65.66.67.68(interface-path-id 5)
```

```

Strict, 65.66.67.68/32
Record Route: None
Tspec: avg rate=0, burst=1K, peak rate=0
RSVP Resv Info:
OutLabel: POS0/7/0/1, 5
FRR OutLabel: No intf, No label
Record Route:
Node-id 65.66.67.68, interface index 5
Fspec: avg rate=0, burst=1K, peak rate=0

```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 79 : show rsvp session detail コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
TunID	LSP ⁴³ のトンネル識別子および宛先ポート。
ExtID	LSP の入力ノード アドレス。
Tunnel Instance	LSP の送信元ポート (ExtId とともに送信元パラメータを形成)。
Tunnel Name	トンネルおよび LSP の名前。
InLabel	アップストリーム方向の LSP の着信インターフェイスおよびラベル情報。出力ノードでは、出力ノードで Penultimate Hop Popping (PHP) を使用すると、implicit-null ラベルには <i>No Label</i> と表示されます。
Incoming Address	入力インターフェイスのアドレス。
Explicit Route	Path メッセージの explicit-route オブジェクトで指定された明示ルート。
Record Route	パス メッセージまたは予約メッセージ内のレコードルート オブジェクト。
Tspec	トラフィック パラメータ。
OutLabel	発信インターフェイスおよびダウンストリームに送信されたラベル。
FRR OutLabel	FRR ⁴⁴ の場合、バックアップ トンネルおよび Merge-point ラベルを表示します。
Fspec	指定した QoS のフロー仕様パラメータ。

⁴³ リンクステート パケット。

44 高速再ルーティング。

signalling dscp (RSVP)

特定のインターフェイスで送信されたすべての RSVP シグナリング パケットを特定の DiffServ コード ポイント (DSCP) でマークして、これらのパケットにネットワーク内で高いプライオリティを付与するには、RSVP インターフェイス コンフィギュレーション サブモードで **signalling dscp** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

signalling dscp dscp

no signalling dscp

構文の説明

<i>dscp</i>	DSCP プライオリティ番号。指定できる範囲は、0 ~ 63 です。
-------------	------------------------------------

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

RSVP インターフェイス コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 3.7.2	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

DSCP マーキングによって、シグナリング設定およびティアダウン タイムが改善されます。

通常、DSCP 値でマークされた特定の状態にある Path メッセージをルータが受信すると、そのルータは同じ DSCP 値でマークした同じ状態の Path メッセージを送信します。このコマンドは、このときの DSCP 永続性を上書きし、特定のインターフェイスから送信するすべてのメッセージを、常に指定した DSCP でマークします。

このコマンドは RSVP シグナリング パケットを制御しますが、この RSVP セッションで作成または予約されたパスを通過する、通常の IP または MPLS のデータ パケットには影響しません。

DSCP 永続性は状態ごとに動作しますが、このコマンドはインターフェイスごとに動作します。したがって、DSCP 10 に設定されている着信メッセージ（たとえば、マルチキャスト Path）によ

り、インターフェイス A と B で 2 つの発信メッセージが生成された場合、通常はどちらのメッセージも DSCP 10 に設定されて送信されます。インターフェイス A の RSVP に **signalling dscp 5** が設定されている場合、インターフェイス A から送信される Path メッセージは DSCP 5 でマークされますが、インターフェイス B から送信される Path メッセージは DSCP 10 でマークされます。

signalling dscp 0 コマンドと **no signalling dscp** コマンドの動作には違いがあります。最初のコマンドでは、このインターフェイスから送信するすべてのパケットの DSCP が、明示的に 0 に設定されるように RSVP を指定します。2 番目のコマンドでは、このインターフェイスから送信するパケットは上書きされなくなり、この状態で受信したパケットの DSCP は、このインターフェイスから転送されるパケットでも保持されます。

RFC では、8 つの IP precedence 値から、64 の値を持つ DSCP スペースの 8 つの値へのマッピングを標準で規定しています。このような特別な DSCP 値を使用すると、IP precedence ビットだけを指定できます。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、POS インターフェイス 0/1/0/1 で送信されるすべての RSVP パケットを DSCP 20 としてマークする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# rsvp interface pos 0/1/0/1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# signalling dscp 20
```

次に、POS インターフェイス 0/1/0/1 で送信されるすべてのシグナリングパケットの DSCP マーキングをディセーブルにする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# rsvp interface pos 0/1/0/1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# interface pos 0/1/0/1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# no signalling dscp
```

signalling graceful-restart

RSVP シグナリング グレースフル リスタートをイネーブルまたはディセーブルにするには、RSVP コンフィギュレーション モードで **signalling graceful-restart** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

signalling graceful-restart [**recovery-time** *time* | **restart-time** *time*]

no signalling graceful-restart

構文の説明

recovery-time	(任意) Hello メッセージ内の Restart Cap オブジェクトでアドバタイズされるリカバリ時間を設定します。
<i>time</i>	TEAR を開始する前に、Hello セッションが再確立された後にノードが既存の状態を回復 (再送) するのをネイバーが待機する時間 (秒単位)。範囲は 0 ~ 3600 です。
restart-time	(任意) hello メッセージ内の Restart Cap オブジェクトでアドバタイズされる再起動時間を設定します。
<i>time</i>	コントロールプレーンを再起動した後に、RSVP で hello メッセージを交換できるようになるまでの時間 (秒単位)。範囲は 60 ~ 3600 です。デフォルトは 120 です。

コマンド デフォルト

RSVP シグナリング グレースフル リスタートはディセーブルです。

コマンド モード

RSVP コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。
リリース 3.9.0	recovery-time キーワードが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

signalling graceful-restart コマンドで提供されるメカニズムにより、次のようなタイプの障害発生時に、MPLS トラフィックに与える悪影響を最小限に抑えることができます。これは、IETF 標準の RFC 3473 に規定された障害処理セクションを実装したものです。

制御チャネル障害

通信チャネルとデータチャネルが異なる場合に、2つのノード間の通信チャネルが分断される障害。

ノード障害

ノードのコントロールプレーンに障害が発生したが、ノードのデータ転送は維持されている状態の障害。

signalling graceful-restart コマンドを実行すると、ルータとそのネイバーノード間で RSVP hello メッセージの交換が開始されます。hello メッセージによって特定のネイバーとの関係が確立されると、このようなタイプの障害が発生した場合に RSVP でその障害を検出できます。

一定数の hello 間隔が経過するまでにネイバーから hello メッセージを受信しない場合、ノードはネイバーとの通信が失われたものと見なします。ノードは、通信喪失からのリカバリ手順を呼び出す前に、ネイバーから通知された前回の再起動時までにアドバタイズされた時間だけ待機します。

設定された再起動時間は、ディザスタリカバリ時に重要な意味を持ちます。設定値は、コントロールプレーンの再起動後、RSVP で hello メッセージを交換できるようになるまでの時間を、正確に反映する必要があります。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、RSVP シグナリング グレースフル リスタートをイネーブルにする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# rsvp
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp)# signalling graceful-restart
```

次に、再起動時間を設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# rsvp
```

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp)# signalling graceful-restart restart-time 200
```

次に、再起動時間をデフォルトの 120 秒にリセットする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# rsvp
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp)# no signalling graceful-restart restart-time
```


signalling hello graceful-restart interface-based

RSVP をイネーブルにして、インターフェイスで受信したネイバーからの hello 要求をインターフェイスごとに受け入れ、Hello 確認応答を送信できるようにするには、RSVP コンフィギュレーション モードで **signalling hello graceful-restart interface-based** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

signalling hello graceful-restart interface-based

no signalling hello graceful-restart interface-based

構文の説明

このコマンドには、引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

RSVP インターフェイス コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、インターフェイス単位でグレースフル リスタートをイネーブルにする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# rsvp interface tunnel-te 66
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# signalling hello graceful-restart interface based
```

signalling hello graceful-restart refresh interval

RSVP グレースフル リスタート hello メッセージが各ネイバーに送信される間隔を設定するには、RSVP コンフィギュレーション モードで **signalling hello graceful-restart refresh interval** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

signalling hello graceful-restart refresh interval *refresh-interval*

no signalling hello graceful-restart refresh interval

構文の説明

refresh-interval RSVP グレースフル リスタート hello メッセージを各ネイバーに送信する間隔（ミリ秒単位）。範囲は 3000 ～ 30000 です。

コマンド デフォルト

refresh interval : 5000

コマンド モード

RSVP コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース

変更箇所

リリース 3.7.2

このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

signalling hello graceful-restart refresh interval コマンドは、hello メッセージを各ネイバーに送信する頻度を指定します。この間隔が短いほど、hello メッセージは頻繁に送信されます。間隔が短ければ、障害をすぐに検出できる場合がありますが、ネットワークトラフィックも増加してしまいます。RSVP hello メカニズムの最適化では、ネットワークを通過する hello メッセージの数を抑制します。

RSVP hello メッセージを受信したノードは、hello メッセージを応答確認し、ネイバーに対する hello タイマーをリセットします。このことにより、hello メッセージのリフレッシュ間隔が経過しても hello メッセージを受信しない場合にかぎり、hello メッセージがネイバーに送信されます。

2つの隣接ノードの hello 間隔が異なる場合、hello 間隔の長いノードは、より高い頻度でネイバーの hello に確認応答を行う必要があります。たとえば、ノード A の hello 間隔が 5 秒、ノード B の hello 間隔が 10 秒の場合、ノード B は 5 秒ごとに hello メッセージを送信する必要があります。

hello バックオフ メカニズムによる最適化は、グレースフル リスタートがイネーブルでない、または再起動間隔時に起動に失敗したネイバーからのhello メッセージ数を最小限に抑えるよう調整されています。再起動間隔は、Restart Cap オブジェクト内でネイバーが指定します。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、hello グレースフル リスタート リフレッシュ間隔を 4000 ミリ秒に設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# rsvp
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp)# signalling hello graceful-restart refresh interval 4000
```

関連コマンド

コマンド	説明
signalling hello graceful-restart refresh misses , (598 ページ)	RSVP hello メッセージが連続して失われた場合に、ネイバーがダウンしている、またはネイバーに到達不能であると宣言するまでの喪失数を設定します。

signalling hello graceful-restart refresh misses

RSVP hello メッセージが連続して失われた場合に、ネイバーがダウンしている、またはネイバーに到達不能であると宣言するまでの喪失数を設定するには、RSVP コンフィギュレーションモードで **signalling hello graceful-restart refresh misses** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

signalling hello graceful-restart refresh misses *refresh-misses*

no signalling hello graceful-restart refresh misses

構文の説明

<i>refresh-misses</i>	ネイバーがダウンしている、またはネイバーに到達不能であると宣言するまでの hello メッセージの喪失数。範囲は 1 ~ 10 です。デフォルトは 3 です。
-----------------------	---------------------------------------------------------------------------------

コマンド デフォルト

refresh-misses : 3

コマンド モード

RSVP コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

設定したリフレッシュ喪失数に達するまでにネイバーから hello メッセージ（要求または ACK）を受信しない場合、ノードはネイバーとの通信が失われたものと見なします。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、hello グレースフル リスタートのリフレッシュ喪失数を 4 に設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# rsvp
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp)# signalling hello graceful-restart refresh misses 4
```

関連コマンド

コマンド	説明
signalling hello graceful-restart refresh interval, (596 ページ)	RSVP グレースフル リスタート hello メッセージをネイバーごとに送信する間隔を設定します。

signalling prefix-filtering access-list

RSVP Router Alert メッセージのプレフィックスフィルタリングに拡張アクセスコントロールリストの使用を指定するには、RSVP コンフィギュレーションモードで **signalling prefix-filtering access-list** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

signalling prefix-filtering access-list *access list name*

no signalling prefix-filtering access-list *access list name*

構文の説明

access list name 拡張アクセスリスト名を表す文字列（最大 32 文字）。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

RSVP コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスクグループに関連付けられているユーザグループに属している必要があります。ユーザグループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。



(注) パケットフィルタリングに使用する送信元プレフィックスおよび送信先プレフィックスを含む拡張アクセスコントロールリストは、別個に設定します。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、RSVP Router Alert メッセージのプレフィックスフィルタリングにアクセスコントロールリスト名の `banks` を設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# rsvp
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp)# signalling prefix-filtering access-list banks
```

次に、RSVP Router Alert メッセージの RSVP プレフィックスフィルタリングをディセーブルにする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# rsvp
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp)# no signalling prefix-filtering access-list banks
```

関連コマンド

コマンド	説明
signalling prefix-filtering default-deny-action, (602 ページ)	アクセスコントロールリストに一致して暗黙の拒否が生成された場合に、メッセージをドロップするよう RSVP を設定します。

signalling prefix-filtering default-deny-action

アクセス コントロール リストに一致して暗黙の拒否が返された場合に、RSVP Router Alert メッセージをドロップするよう RSVP を設定するには、RSVP コンフィギュレーション モードで **signalling prefix-filtering default-deny-action** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

signalling prefix-filtering default-deny-action drop

no signalling prefix-filtering default-deny-action drop

構文の説明

drop RSVP Router Alert メッセージをドロップするタイミングを指定します。

コマンド デフォルト

Path、Path Tear、および ResvConfirm 各メッセージの packets に対しては、通常の RSVP 処理を実行します。

コマンド モード

RSVP コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、アクセス コントロール リストに一致して暗黙の拒否が返された場合の RSVP Router Alert メッセージを設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure  
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# rsvp  
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp)# signalling prefix-filtering default-deny-action drop
```

関連コマンド

コマンド	説明
signalling prefix-filtering access-list, (600 ページ)	RSVP Router Alert メッセージのプレフィックス フィルタリングに拡張アクセス コントロール リストを設定します。

signalling rate-limit

特定のインターフェイスから送信される RSVP シグナリング メッセージのレートを制限するには、RSVP インターフェイス コンフィギュレーション モードで **signalling rate-limit** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

signalling rate-limit[rate messages] [interval interval-length]

no signalling rate-limit [rate messages] [interval interval-length]

構文の説明

rate messages (任意) スケジューリング間隔ごとに送信するメッセージ数を設定します。範囲は 1 ~ 500 メッセージです。

interval interval-length (任意) スケジューリング間隔の長さを指定します (ミリ秒単位)。範囲は 250 ~ 2000 です。

コマンド デフォルト

messages : 100

interval-length : 1,000 (1 秒)

コマンド モード

RSVP インターフェイス コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

レート制限機能は注意して使用してください。RSVP シグナリングのレート制限には、ネクストホップルータの入力キューに過負荷がかからないという利点があります。入力キューに過負荷がかかった場合、ネクストホップルータで RSVP メッセージをドロップすることがあります。ただし、信頼性の高いメッセージングおよび迅速な再送信を行うことで、ルータは通常、メッセージのドロップからすばやく回復できるため、レート制限が必要ない場合もあります。

レートを低く設定しすぎると、コンバージェンス時間が遅くなります。このコマンドを実行すると、acknowledgment (ACK; 確認応答) および SRefresh メッセージ以外の RSVP メッセージがすべ

て制限されます。このコマンドでは、ルータ固有の制限より高いレートでメッセージが生成されることはありません（固有の制限は、ルータのモデルによって異なります）。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、レート制限をイネーブルにする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# rsvp interface POS0/3/0/0
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# signalling rate-limit
```

次に、1 秒あたり 50 メッセージにレートを制限する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# rsvp interface pos 0/3/0/0
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# signalling rate-limit rate 50
```

次に、250 ミリ秒ごとに 40 メッセージの制限を設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# rsvp interface pos 0/3/0/0
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# signalling rate-limit rate 40 interval 250
```

次に、デフォルトの 1 秒あたり 100 メッセージにレートを復元する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# rsvp interface pos 0/3/0/0
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# no signalling rate-limit rate
```

次に、レート制限をディセーブルにする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# rsvp interface pos 0/3/0/0
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# no signalling rate-limit
```

関連コマンド

コマンド	説明
signalling refresh reduction bundle-max-size , (611 ページ)	最大バンドルサイズを、1つの RSVP バンドルメッセージの最大サイズに指定します。

signalling refresh interval

特定のインターフェイスの RSVP ステートに関して、ルータがネットワークを更新する頻度を変更するには、RSVP インターフェイス コンフィギュレーション モードで **signalling refresh interval** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

signalling refresh interval *seconds*

no signalling refresh interval

構文の説明

seconds インターフェイスの RSVP ステートに関して、ルータがネットワークの更新を待機する時間（秒単位）。範囲は 10 ～ 180 です。デフォルトは 45 です。

コマンド デフォルト

seconds : 45

コマンド モード

RSVP インターフェイス コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース

変更箇所

リリース 3.7.2

このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

RSVP では、ネットワーク損失が発生した場合の状態の一貫性管理にソフト ステート メカニズムを採用しています。このメカニズムは、継続的にリフレッシュ メッセージを使用して、最新の状態を維持します。各 RSVP ルータは、定期的なリフレッシュ メッセージをネイバーに送信する必要があります。

ルータは、実際のリフレッシュ 間隔を 50% までの幅で小刻みに変更し、ネットワーク トラフィックが集中しないようにして規則的なバースト性の軽減を試みます。このため、正確に指定した間隔が経過するまでリフレッシュが送信されない場合があります。ただし、平均のリフレッシュ レートは、指定したリフレッシュ 間隔内に収まります。

間隔を長くすると、ネットワークに対する RSVP のリフレッシュ 負荷は小さくなりますが、ダウンストリーム ノードで状態を保持する時間が長くなります。このような場合、障害発生に対する

ネットワークのレスポンスは低下します。間隔を短くすると、ネットワークのレスポンスは向上しますが、ネットワークに対するメッセージング負荷が高くなります。

信頼性の高いメッセージング拡張は、**signalling refresh reduction reliable** コマンドを使用して実行されます。この拡張では、ネットワークのレスポンスを向上するため、新規メッセージまたは変更されたメッセージを、指定したレートより高いレートで一時的にリフレッシュします。

信頼性の高いメッセージングとともに迅速な再送信を使用すると、一時的なメッセージ喪失が発生している場合でも、ネットワークのレスポンスは実質的に向上します。信頼性の高いメッセージング機能を使用している場合にリフレッシュ間隔を変更するときは、間隔を短くするより長くする方が高い効果が得られます。

サマリーリフレッシュ拡張は、**signalling refresh reduction summary** コマンドを使用して実行されます。この拡張を使用すると、低コストで RSVP ステートをリフレッシュするメカニズムが得られます。サマリーリフレッシュを使用する場合、および通常メッセージベースのリフレッシュを使用する場合に、1つの状態を連続してリフレッシュするとき、ルータは同じリフレッシュ間隔を使用します。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、リフレッシュ間隔を 30 秒に指定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# rsvp interface tunnel-te 2
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# signalling refresh interval 30
```

次に、リフレッシュ間隔をデフォルト値の 45 秒に復元する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# rsvp interface tunnel-te 2
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# no signalling refresh interval
```

関連コマンド

コマンド	説明
signalling refresh missed , (609 ページ)	リフレッシュメッセージが連続して失われた場合に、RSVP で状態を期限切れと見なして破棄するまでのリフレッシュメッセージの数を指定します。
signalling refresh reduction reliable , (615 ページ)	確認応答メッセージのサイズと保持期間および RSVP メッセージの再送信間隔をカスタマイズします。

コマンド	説明
signalling refresh reduction summary, (618 ページ)	SRefresh メッセージの最大サイズを設定してイネーブルにします。

signalling refresh missed

リフレッシュ メッセージが連続して失われた場合に、RSVP で状態を期限切れと見なす（この結果、状態を破棄します）までのリフレッシュメッセージの数を指定するには、RSVP インターフェイス コンフィギュレーション モードで **signalling refresh missed** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

signalling refresh missed*number*

no signalling refresh missed

構文の説明

<i>number</i>	連続して失われたリフレッシュ メッセージの数。範囲は 1 ～ 8 です。デフォルト値は 4 です。
---------------	---------------------------------------------------

コマンド デフォルト

number : 4

コマンド モード

RSVP インターフェイス コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

失われるメッセージの数を小さくすると、ルータの故障やリンク障害のような重大な障害に対する RSVP のレスポンスは向上します。ただし、RSVP の弾力性が乏しくなり、パケットがドロップされたり、ネットワークに一時的な輻輳が発生したりします。メッセージ数の設定が小さい状況では、RSVP は非常に不安定となります。

失われるメッセージの数を大きくすると、一時的なパケット損失に対する RSVP の弾力性は向上しますが、ルータの故障やリンク障害などの比較的長引くネットワーク障害に対する RSVP のレスポンスが低下します。

デフォルト値の 4 を指定すると、弾力性およびレスポンスの要素のバランスが保たれます。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、失われたリフレッシュの制限を 6 メッセージに指定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# rsvp interface tunnel-te 2
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# signalling refresh missed 6
```

次に、失われたリフレッシュの制限をデフォルトの 4 に戻す例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# rsvp interface tunnel-te 2
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# no signalling refresh missed
```

関連コマンド

コマンド	説明
signalling refresh interval , (606 ページ)	インターフェイスの RSVP ステートに関して、ルータがネットワークを更新する頻度を変更します。
signalling refresh reduction reliable , (615 ページ)	確認応答メッセージのサイズと保持期間および RSVP メッセージの再送信間隔をカスタマイズします。
signalling refresh reduction summary , (618 ページ)	SRefresh メッセージの最大サイズを設定してイネーブルにします。

signalling refresh reduction bundle-max-size

1つのRSVPバンドルメッセージの最大サイズを設定するには、RSVPインターフェイスコンフィギュレーションモードで **signalling refresh reduction bundle-max-size** コマンドを使用します。

signalling refresh reduction bundle-max-size *size*

構文の説明

size 1つのRSVPバンドルメッセージの最大サイズ（バイト単位）。範囲は512～65000です。

コマンド デフォルト

size : 4096

コマンド モード

RSVP インターフェイス コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスクIDを含むタスクグループに関連付けられているユーザグループに属している必要があります。ユーザグループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、1つのRSVPバンドルメッセージの最大バンドルサイズを4000に設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# rsvp interface tunnel-te 2
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# signalling refresh reduction bundle-max-size 4000
```

関連コマンド

コマンド	説明
show rsvp interface , (571 ページ)	RSVP がイネーブルであるすべてのインターフェイスに関する情報を表示します。

signalling refresh reduction disable

インターフェイス上で RSVP リフレッシュ削減をディセーブルにするには、RSVP インターフェイス コンフィギュレーションモードで **signalling refresh reduction disable** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

signalling refresh reduction disable

no signalling refresh reduction disable

構文の説明

このコマンドには、引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

RSVP インターフェイス コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

IETF のリフレッシュ削減標準 RFC 2961 の次の機能は、このコマンドを使用するとイネーブルになります。

- メッセージ ヘッダー内に **refresh-reduction-capable** ビットの設定
- メッセージ ID の使用
- 迅速な再送信、確認応答 (ACK)、および NACK メッセージを使用した信頼性の高いメッセージング
- サマリー リフレッシュ拡張

リフレッシュ削減はネイバーの協力が前提となるため、ネイバーでも標準をサポートしている必要があります。ネイバーが標準のリフレッシュ削減をサポートしていないことをルータが検出すると (ネクスト ホップから受信したメッセージに含まれる **refresh-reduction-enabled** ビットを確認するか、ネクストホップに Message-ID オブジェクトを送信したときにエラーを受信した場合)、

このリンクでリフレッシュ削減は使用されません。この情報は、**show rsvp interface detail** コマンドを使用して取得します。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、インターフェイス上で RSVP リフレッシュ削減をディセーブルにする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# rsvp interface tunnel-te 2
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# signalling refresh reduction disable
```

次に、インターフェイス上で RSVP リフレッシュ削減をイネーブルにする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# rsvp interface tunnel-te 2
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# no signalling refresh reduction disable
```

関連コマンド

コマンド	説明
show rsvp interface, (571 ページ)	RSVP がイネーブルであるすべてのインターフェイスに関する情報を表示します。
signalling refresh interval, (606 ページ)	インターフェイスの RSVP ステートに関して、ルータがネットワークを更新する頻度を変更します。
signalling refresh reduction reliable, (615 ページ)	確認応答メッセージのサイズと保持期間および RSVP メッセージの再送信間隔をカスタマイズします。
signalling refresh reduction summary, (618 ページ)	シグナリング リフレッシュ メッセージの最大サイズを設定してイネーブルにします。

signalling refresh reduction reliable

信頼性の高いメッセージングのパラメータを設定するには、RSVP インターフェイス コンフィギュレーション モードで **signalling refresh reduction reliable** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

signalling refresh reduction reliable {*ack-max-size bytes* | *ack-hold-time milliseconds* | *retransmit-time milliseconds* | *summary-refresh*}

no signalling refresh reduction reliable {*ack-max-size bytes* | *ack-hold-time milliseconds* | *retransmit-time milliseconds* | *summary-refresh*}

構文の説明

ack-max-size	1 つの確認応答メッセージ内の RSVP コンポーネントの最大サイズを指定します。
<i>bytes</i>	RSVP コンポーネントの最大サイズを定義するバイト数。範囲は 20 ~ 65000 です。
ack-hold-time	ルータが確認応答を送信するまでに保持する最大期間を指定します。複数の確認応答を、1 つの確認応答メッセージにバンドルするよう試みます。
<i>milliseconds</i>	確認応答保持時間を定義するミリ秒の値。範囲は 100 ~ 5000 です。
retransmit-time	ルータが RSVP メッセージを再送信するまでに確認応答メッセージを待機する初期設定期間を指定します。
<i>milliseconds</i>	再送信時間を定義するミリ秒の値。範囲は 100 ~ 10000 です。
summary-refresh	RSVP サマリー リフレッシュ メッセージで信頼性の高い送信の使用をイネーブルにします。

コマンド デフォルト

ack-max-size *bytes* : 4096

ack-hold-time *milliseconds* : 400 (0.4 秒)

retransmit-time *milliseconds* : 900 (0.9 秒)

コマンド モード

RSVP インターフェイス コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

信頼性の高いメッセージングが正しく機能するように、送信ルータ (A) には再送信時間、ピアルータ (B) には確認応答保持時間を設定します (逆方向のメッセージにはこの反対の設定を行います)。

再送信時間は、確認応答保持時間より大きくする必要があります。このようにすると、メッセージが再送信される前に確認応答メッセージを送信元に返す時間が確保されます。再送信間隔は、最低でも確認応答保持時間間隔の 2 倍とすることを推奨します。再送信時間の値が確認応答保持時間の値より小さい場合、ルータ B がメッセージを受信し、確認応答保持時間がタイムアウトするまで待機して確認応答を送信した場合でも、ルータ A はメッセージを再送信します。このような場合は不要なネットワーク トラフィックが発生します。

ack-max-size の値を小さくすると、確認応答メッセージの発行回数が多くなり、それぞれの確認応答メッセージに含まれる確認応答の数は少なくなります。ただし、**acknowledgment-max-size** を小さくしても、確認応答メッセージの発行は早くなりません。これは、発行頻度が時間値 (確認応答保持時間および再送信時間) で制御されているためです

サマリーリフレッシュメッセージに信頼性の高いメッセージングを使用するには、**rsvp interface interface-name** および **signalling refresh reduction summary** コマンドを使用します。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、POS インターフェイス 0/4/0/1 の確認応答メッセージの最大サイズを 4096 バイトに設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# rsvp interface pos 0/4/0/1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# signalling refresh reduction reliable ack-max-size 4096
```

次に、POS インターフェイス 0/4/0/1 の確認応答メッセージの最大サイズをデフォルトの 1000 バイトに戻す例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# rsvp interface pos 0/4/0/1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# no rsvp signalling refresh reduction reliable
```

次に、確認応答保持時間を 1 秒に設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# rsvp interface pos 0/4/0/1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# signalling refresh reduction reliable ack-hold-time
1000
```

次に、確認応答保持時間をデフォルトの 0.4 秒に戻す例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# rsvp interface pos 0/4/0/1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# no signalling refresh reduction reliable ack-hold-time
```

次に、再送信タイマーを 2 秒に設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# rsvp interface pos 0/4/0/1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# signalling refresh reduction reliable retransmit-time
2000
```

次に、再送信タイマーをデフォルトの 0.9 秒に戻す例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# rsvp interface pos 0/4/0/1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# no signalling refresh reduction reliable
```

次に、RSVP サマリー リフレッシュ メッセージで信頼性の高い送信の使用をイネーブルにする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# signalling refresh reduction reliable summary-refresh
```

次に、RSVP サマリー リフレッシュ メッセージで信頼性の高い送信の使用をディセーブルにする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# no signalling refresh reduction reliable
summary-refresh
```

関連コマンド

コマンド	説明
signalling refresh reduction disable , (613 ページ)	インターフェイス上の RSVP リフレッシュ削減をディセーブルにします。

signalling refresh reduction summary

インターフェイス上の RSVP サマリー リフレッシュ メッセージ サイズを設定するには、RSVP インターフェイス コンフィギュレーション モードで **signalling refresh reduction summary** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

signalling refresh reduction summary max-size bytes

no signalling refresh reduction summary max-size bytes

構文の説明

max-size bytes	1 つの RSVP サマリー リフレッシュ メッセージの最大サイズをバイト単位で指定します。範囲は 20 ～ 65000 です。
-----------------------	------------------------------------------------------------------

コマンド デフォルト

bytes : 4096

コマンド モード

RSVP インターフェイス コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

送信されるサマリー リフレッシュ メッセージの最大サイズを指定するには、**signalling refresh reduction summary** コマンドを使用します。メッセージ サイズの確認には、**show rsvp interface detail** コマンドを使用します。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、インターフェイス上のサマリーメッセージの最大サイズを変更する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# rsvp interface tunnel-te 2
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# signalling refresh reduction summary max-size 6000
```

次に、インターフェイス上のサマリーメッセージの最大サイズをデフォルト値に戻す例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# rsvp interface tunnel-te 2
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# no signalling refresh reduction summary max-size 6000
```

関連コマンド

コマンド	説明
show rsvp interface , (571 ページ)	RSVP がイネーブルであるすべてのインターフェイスに関する情報を表示します。
signalling refresh interval , (606 ページ)	インターフェイスの RSVP ステートに関して、ルータがネットワークを更新する頻度を変更します。

window-size (RSVP)

シーケンス外の RSVP 認証済みメッセージを受信できる最大数を指定するには、RSVP 認証コンフィギュレーションモード、RSVP インターフェイス認証コンフィギュレーションモード、または RSVP ネイバー認証コンフィギュレーションモードで **window-size** コマンドを使用します。ウィンドウ サイズをディセーブルにするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

window-size *N*

no window-size

構文の説明

N シーケンス外のメッセージを制限するウィンドウのサイズ。範囲は 1 ~ 64 です。デフォルトは 1 です。シーケンス外のメッセージはすべてドロップされます。

コマンド デフォルト

N : 1

コマンド モード

RSVP 認証コンフィギュレーション

RSVP インターフェイス認証コンフィギュレーション

RSVP ネイバー認証コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 3.7.2	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

受信したシーケンス外の認証済みメッセージの最大数を指定するには、**window-size** コマンドを使用します。すべての RSVP 認証済みメッセージには、RSVP メッセージの再送を防止するためのシーケンス番号が付けられています。

1 メッセージに設定されたデフォルト ウィンドウ サイズの場合、順序が間違っていたり、シーケンスから外れたりしている認証済みメッセージはリプレイ アタックと見なされるため、このようなメッセージは拒否されます。ただし、場合によっては、RSVP メッセージのバーストが RSVP ネイバー間で並べ替えられることがあります。このようなことが定期的発生するとき、メッ

セージバーストを送信するノードが信頼できると確認できた場合は、`window-size` オプションを使用すると、並べ替えられたバーストが RSVP によって廃棄されないようにバースト サイズを調整できます。RSVP では、これらのバースト内で重複メッセージをチェックします。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

例

次に、RSVP ネイバー認証コンフィギュレーションモードでウィンドウのサイズを 33 に設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# rsvp neighbor 1.1.1.1 authentication
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp-nbor-auth)# window-size 33
```

次に、RSVP 認証コンフィギュレーションモードでウィンドウのサイズを 33 に設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# rsvp authentication
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp-auth)# window-size 33
```

次に、`rsvp interface` コマンドを使用して、RSVP インターフェイス認証コンフィギュレーションモードでウィンドウのサイズを 33 に設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# rsvp interface POS 0/2/1/0
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp-if)# authentication
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp-if-auth)# window-size 33
```

関連コマンド

コマンド	説明
key-source key-chain (RSVP) , (530 ページ)	RSVP シグナリングメッセージを認証するキー情報のソースを指定します。
life-time (RSVP) , (533 ページ)	信頼できる他の RSVP ネイバーとのアイドルなセキュリティアソシエーションを RSVP が保持する期間を制御します。



GMPLS UNI コマンド

このモジュールでは、GMPLS トンネル用に UNI-C を設定するために使用するコマンドについて説明します。

Generalized Multiprotocol Label Switching (GMPLS) User-Network Interface (UNI) は光ネットワークの 2 台のクライアント (UNI-C) 間のシグナリング交換によって回線接続を確立します。

MPLS の概念、設定作業、および例の詳細については、『*Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services Router MPLS Configuration Guide*』を参照してください。

- [attribute-set xro](#), 625 ページ
- [controller dwdm \(GMPLS\)](#), 627 ページ
- [destination ipv4 unicast](#), 629 ページ
- [exclude \(MPLS-TE\)](#), 631 ページ
- [gmpls optical-uni](#), 633 ページ
- [ipcc routed \(LMP\)](#), 635 ページ
- [link-id ipv4 unicast \(LMP\)](#), 637 ページ
- [lmp](#), 639 ページ
- [logging events lsp-status state \(GMPLS\)](#), 640 ページ
- [neighbor \(LMP\)](#), 642 ページ
- [neighbor interface-id unnumbered](#), 644 ページ
- [neighbor link-id ipv4 unicast](#), 646 ページ
- [path-option \(GMPLS\)](#), 648 ページ
- [record-route \(GMPLS\)](#), 650 ページ
- [router-id ipv4 unicast](#), 652 ページ
- [show mpls traffic-eng link-management optical-uni](#), 654 ページ
- [signalled-name \(GMPLS\)](#), 656 ページ

- [signalling refresh out-of-band interval](#) , 658 ページ
- [signalling refresh out-of-band missed](#) , 660 ページ
- [tunnel-id \(GMPLS\)](#) , 662 ページ
- [tunnel-properties](#), 664 ページ

attribute-set xro

GMPLS UNI の LSP ダイバーシティの属性セットを指定するには、MPLS-TE コンフィギュレーション モードで **attribute-set xro** コマンドを実行します。設定を削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

attribute-set xro *attribute-set*

no attribute-set xro *attribute-set*

構文の説明

attribute-set

属性セットを指定します。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

MPLS-TE コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース

変更内容

リリース 4.3.0

このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

XRO 属性セットは、パスオプションの一部として必要に応じて指定できます。XRO 属性セットが空の場合、除外なしで GMPLS トンネルが信号送信され、XRO はなくなります。

タスク ID

タスク ID

操作

ouni

read, write

例 次に、属性セット attr01 を設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# attribute-set xro attr01
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-te-attribute-set)#
```

関連コマンド

コマンド	説明
mpls traffic-eng , (282 ページ)	MPLS-TE コンフィギュレーション モードを開始します。

controller dwdm (GMPLS)

GMPLS UNI のコントローラを指定し、コントローラのコンフィギュレーション コマンドを入力するには、適切なモードで **controller dwdm** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

controller dwdm controller

no controller dwdm controller

構文の説明

controller ラック/スロット/インスタンス/ポートの形式でコントローラを指定します。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

GMPLS-UNI コンフィギュレーション
LMP GMPLS-UNI コンフィギュレーション
RSVP コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 4.3.0	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

controller 引数は GMPLS、LMP、または RSVP コントローラの名前です。このコマンドは、それぞれの設定のサブモードを形成します。

タスク ID

タスク ID	操作
ouni	read, write

例

次に、グローバルコンフィギュレーションモードから開始して、指定したコントローラインターフェイスの GMPLS UNI サブモードを開始する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# gmpls optical-uni
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-te-gmpls)# controller dwdm 0/4/0/0
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-te-gmpls-ctrl)#
```

次に、LMP コントローラ 0/4/0/0 を指定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# lmp
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-lmp)# gmpls optical-uni
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-lmp-gmpls-uni)# controller dwdm 0/4/0/0
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-lmp-gmpls-uni-ctrl)#
```

次に、RSVP コントローラ 0/4/0/0 を指定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# rsvp
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp)# controller dwdm 0/1/0/0
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp-ctrl)#
```

関連コマンド

コマンド	説明
mpls traffic-eng , (282 ページ)	MPLS-TE コンフィギュレーションモードを開始します。
gmpls optical-uni , (633 ページ)	GMPLS 光 UNI をイネーブルにし、UNI のコンフィギュレーションモードを開始します。

destination ipv4 unicast

GMPLS UNI トンネルの宛先を指定するには、GMPLS-UNI コントローラ トンネルプロパティ コンフィギュレーション サブモードで、**destination ipv4 unicast** コマンドを使用します。

destination ipv4 unicast address

no destination

構文の説明

address トンネルの宛先 (IPv4 アドレス) を指定します。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

GMPLS-UNI コントローラ トンネルプロパティ コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 4.3.0	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

宛先には、宛先ノードの光ルータ ID か、宛先ノードへの目的の入力インターフェイスの光アドレスを指定できます。ルータ ID を指定すると、入力インターフェイスがネットワークによって選択されることを意味します。

タスク ID

タスク ID	操作
ouni	read, write

例

次に、グローバル コンフィギュレーション モードから開始して、トンネルの宛先 (10.10.3.4) を指定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# gmpls optical-uni
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-te-gmpls)# controller dwdm 0/4/0/0
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-te-gmpls-ctrl)# tunnel-properties
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-te-gmpls-tun)# destination 10.10.3.4
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-te-gmpls-tun)#
```

関連コマンド

コマンド	説明
mpls traffic-eng , (282 ページ)	MPLS-TE コンフィギュレーションモードを開始します。
gmpls optical-uni , (633 ページ)	GMPLS UNI 機能をイネーブルにし、UNI のコンフィギュレーションモードを開始します。
controller dwdm (GMPLS) , (627 ページ)	コントローラの GMPLS UNI サブモードを開始します。
tunnel-properties , (664 ページ)	GMPLS UNI コントローラに対してトンネルコンフィギュレーションモードを開始します。
router-id ipv4 unicast , (652 ページ)	GMPLS のユニキャスト ルータ ID を設定します。
link-id ipv4 unicast (LMP) , (637 ページ)	GMPLS の LMP リンクに対して光アドレスを指定します。

exclude (MPLS-TE)

MPLS-TE の LSP ダイバーシティの属性セットに対して除外を指定するには、MPLS-TE 属性セット コンフィギュレーションモードで **exclude** コマンドを使用します。除外を削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

exclude {best-effort| strict} lsp source source-address destination destination-address tunnel-id tunnel-id extended-tunnel-id extended-tunnel-id [lsp-id lsp-id]

no exclude {best-effort| strict} lsp source source-address destination destination-address tunnel-id tunnel-id extended-tunnel-id extended-tunnel-id [lsp-id lsp-id]

構文の説明

best-effort	可能であれば条件が満たされることを指定します。
strict	条件を満たさなければならないことを指定します。
<i>source-address</i>	冗長パスが必要な LSP の送信元 IPv4 アドレスを指定します。
<i>destination-address</i>	冗長パスが必要な LSP の宛先アドレスを指定します。
<i>tunnel-id</i>	冗長パスが必要な LSP のトンネル ID を指定します。
<i>extended-tunnel-id</i>	冗長パスが必要な LSP の拡張トンネル ID (IPv4 アドレス) を指定します。
<i>lsp-id</i>	冗長パスが必要な LSP の数値による LSP ID を指定します。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

MPLS-TE 属性セット コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 4.3.0	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

XRO 属性セットは、パスオプションの一部として必要に応じて指定できます。XRO 属性セットが空の場合、除外なしで GMPLS トンネルが信号送信され、XRO はなくなります。

複数の LSP 除外を属性セットに設定できます。このようにすると、複数の除外がパス メッセージに追加されます。lsp-id が指定されている場合、指定した lsp-id を持つ LSP のみが除外されます。これを省略すると、指定したセッション (source、destination、tunnel-id、extended tunnel-id) と一致するすべての LSP が除外されます。

タスク ID

タスク ID	操作
ouni	read, write

例

次に、属性セット attrset01 の除外を設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# attribute-set xro attrset01
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-te-attribute-set)# exclude best-effort lsp source 10.10.1.2
destination 10.20.4.4 tunnel-id 17 extended-tunnel-id 10.10.1.2 lsp-id 17
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-te-attribute-set)#
```

関連コマンド

コマンド	説明
mpls traffic-eng , (282 ページ)	MPLS-TE コンフィギュレーション モードを開始します。
attribute-set , (181 ページ)	MPLS-TE の LSP ダイバーシティの属性セットを指定します。

gmpls optical-uni

GMPLS UNI 機能をイネーブルにするには、適切なモードで **gmpls optical-uni** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

gmpls optical-uni

no gmpls optical-uni

構文の説明

このコマンドには引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

MPLS-TE コンフィギュレーション

LMP コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 4.3.0	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

LMP サブモードは、GMPLS-UNI LMP 機能をイネーブルにし、他の GMPLS-UNI LMP コンフィギュレーション コマンドのコンテナとして機能します。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write
ouni	read, write

例

次に、グローバル コンフィギュレーション モードから開始して GMPLS-UNI をイネーブルにする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# gmpls optical-uni
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-te-gmpls)#
```

次に、UNI GMPLS をイネーブルにして LMP コンフィギュレーション モードを開始する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# lmp
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-lmp)# gmpls optical-uni
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-lmp-gmpls)#
```

関連コマンド

コマンド	説明
mpls traffic-eng , (282 ページ)	MPLS-TE コンフィギュレーション モードを開始します。
lmp , (639 ページ)	GMPLSLMP 機能をイネーブルにし、LMP のコンフィギュレーション モードを開始します。

ipcc routed (LMP)

GMPLS UNI のリンク管理プロトコルネイバー IPCC の設定を指定するには、LMP GMPLS-UNI コントローラ コンフィギュレーション モードのネイバー サブモードで、**ipcc routed** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

ipcc routed

no ipcc routed

構文の説明

このコマンドには、キーワードや引数はありません。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

LMP GMPLS-UNI コントローラ ネイバー コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 4.3.0	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
ouni	read, write

例

次に、GMPLS-UNI コントローラ 0/0/0/3 ネイバー UN02 に対して IPCC の設定を指定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# lmp
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-lmp)# gmpls optical-uni
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-lmp-gmpls-uni)# neighbor UN02
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-lmp-gmpls-uni-nbr-UN02)# ipcc routed
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-lmp-gmpls-uni-nbr-UN02)#
```

関連コマンド

コマンド	説明
lmp , (639 ページ)	GMPLS LMP 機能をイネーブルにし、LMP のコンフィギュレーション モードを開始します。
gmpls optical-uni , (633 ページ)	GMPLS 光 UNI をイネーブルにし、UNI のコンフィギュレーション モードを開始します。
neighbor (LMP) , (642 ページ)	GMPLS の LMP ネイバーを指定し、ネイバーのコンフィギュレーション モードを開始します。

link-id ipv4 unicast (LMP)

GMPLS UNI コントローラの LMP リンクに対して光インターフェイスのアドレスを指定するには、GMPLS-UNI コントローラ コンフィギュレーションモードで **link-id ipv4 unicast** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

link-id ipv4 unicast *address*

no link-id

構文の説明

address 光ユニキャスト IPv4 アドレスを指定します。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

LMP GMPLS-UNI コントローラ コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 4.3.0	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

このコマンドは、リンクのローカル光アドレスを指定します。これは、テールに対する入力リンクを指定する場合、テール UNI-C でトンネルの宛先として使用できます。

タスク ID

タスク ID	操作
ouni	read, write

例 次に、リンク ID を指定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# lmp
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-lmp)# gmpls optical-uni
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-lmp-gmpls-uni)# controller dwdm 0/4/0/0
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-lmp-gmpls-uni-ctrl)# link-id ipv4 unicast 10.10.4.2
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-lmp-gmpls-uni-ctrl)#
```

関連コマンド

コマンド	説明
lmp , (639 ページ)	GMPLS LMP 機能をイネーブルにし、LMP のコンフィギュレーションモードを開始します。
gmpls optical-uni , (633 ページ)	GMPLS 光 UNI をイネーブルにし、UNI のコンフィギュレーションモードを開始します。
controller (LMP)	GMPLS UNI の LMP コントローラを指定し、コントローラのコンフィギュレーションモードを開始します。

Imp

GMPLS UNI LMP の機能をイネーブルにし、LMP コンフィギュレーション コマンドを入力するには、グローバル コンフィギュレーション モードで **imp** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

imp

no imp

構文の説明

このコマンドには、キーワードや引数はありません。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

グローバル コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 4.3.0	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
ouni	read, write

例

次に、LMP 機能をイネーブルにして LMP コンフィギュレーション コマンドのサブモードを開始する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# imp
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-imp)#
```

logging events lsp-status state (GMPLS)

GMPLS UNI のトンネル状態ロギング設定を指定するには、GMPLS-UNI コントローラ トンネルプロパティ コンフィギュレーションサブモードで **logging events lsp-status state** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

logging events lsp-status state

no logging events lsp-status state

構文の説明

このコマンドには、キーワードや引数はありません。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

GMPLS-UNI コントローラ トンネルプロパティ コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 4.3.0	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
ouni	read, write

例

次に、コントローラ 0/4/0/0 のトンネル状態ロギング設定を指定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# gmpls optical-uni
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-te-gmpls)# controller dwdm 0/4/0/0
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-te-gmpls-ctrl)# tunnel-properties
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-te-gmpls-tun)# logging events lsp-status state
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-te-gmpls-tun)#
```

関連コマンド

コマンド	説明
mpls traffic-eng , (282 ページ)	MPLS-TE コンフィギュレーション モードを開始します。
gmpls optical-uni , (633 ページ)	GMPLS UNI 機能をイネーブルにし、UNI のコンフィギュレーション モードを開始します。
controller dwdm (GMPLS) , (627 ページ)	コントローラの GMPLS UNI サブモードを開始します。
tunnel-properties , (664 ページ)	GMPLS UNI コントローラに対してトンネル コンフィギュレーション モードを開始します。

neighbor (LMP)

GMPLS の LMP ネイバーを指定し、ネイバーを設定するためのコマンドを入力するには、適切なコンフィギュレーションモードで **neighbor** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

neighbor name

no neighbor

構文の説明

<i>name</i>	LMP ネイバーの名前を指定します。
-------------	--------------------

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

LMP GMPLS-UNI コンフィギュレーション

LMP コントローラの設定

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 4.3.0	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスクグループに関連付けられているユーザグループに属している必要があります。ユーザグループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

LMP コントローラ コンフィギュレーションサブモードでは、このコマンドはコントローラを通じて到達するネイバーを指定します。また、LMP GMPLS UNI サブモードでは、ネイバーのその他のプロパティを指定できるサブモードを作成します。name 引数は、設定されるネイバーの名前です。

タスク ID

タスク ID	操作
ouni	read, write

例

次に、GMPLS-UNI コントローラ 0/0/0/3 のネイバー UN01 を指定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# lmp
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-lmp)# gmpls optical-uni
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-lmp-gmpls-uni)# neighbor UN01
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-lmp-gmpls-uni-nbr-UN01)# exit
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-lmp-gmpls-uni)# controller dwdm 0/1/0/0
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-lmp-gmpls-uni-cntl)# neighbor UN01
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-lmp-gmpls-uni-cntl)#
```

関連コマンド

コマンド	説明
lmp , (639 ページ)	GMPLS LMP 機能をイネーブルにし、LMP のコンフィギュレーションモードを開始します。
gmpls optical-uni (LMP)	GMPLS UNI 機能をイネーブルにし、UNI のコンフィギュレーションモードを開始します。

neighbor interface-id unnumbered

GMPLS UNI コントローラに対し、LMP リンクのネイバーの光インターフェイス ID を指定するには、GMPLS-UNI コントローラ コンフィギュレーションモードで **neighbor interface-id unnumbered** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

neighbor interface-id unnumbered *interface-id*

no neighbor interface-id unnumbered *interface-id*

構文の説明

<i>interface-id</i>	ネイバーの光インターフェイス ID を指定します。
---------------------	---------------------------

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

LMP GMPLS-UNI コントローラ コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 4.3.0	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

コマンドライン上のインターフェイス ID に対し、ネイバー ノードのインターフェイスの SNMP ifIndex を使用できます。

タスク ID

タスク ID	操作
ouni	read, write

例

次に、LMP ネイバーの光インターフェイス ID (17) を指定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# lmp
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-lmp)# gmpls optical-uni
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-lmp-gmpls-uni)# controller dwdm 0/4/0/0
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-lmp-gmpls-uni-ctrl)# neighbor interface-id unnumbered 17
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-lmp-gmpls-uni-ctrl)#
```

関連コマンド

コマンド	説明
lmp , (639 ページ)	GMPLS LMP 機能をイネーブルにし、LMP のコンフィギュレーション モードを開始します。
gmpls optical-uni , (633 ページ)	GMPLS UNI 機能をイネーブルにし、UNI のコンフィギュレーション モードを開始します。
controller dwdm (GMPLS) , (627 ページ)	コントローラの GMPLS UNI サブモードを開始します。

neighbor link-id ipv4 unicast

GMPLSUNIコントローラに対し、LMPリンクのネイバーの光アドレスを指定するには、GMPLS-UNIコントローラ コンフィギュレーションモードで **neighbor link-id ipv4 unicast** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

neighbor link-id ipv4 unicast address

no neighbor link-id ipv4 unicast address

構文の説明

<i>address</i>	ネイバーの IPv4 アドレスを指定します。
----------------	------------------------

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

LMP GMPLS-UNI コントローラ コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 4.3.0	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザグループに属している必要があります。ユーザグループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
ouni	read, write

例

次に、コントローラ 0/4/0/0 の LMP ネイバーの IPv4 アドレス (10.10.4.5) を指定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# lmp
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-lmp)# gmpls optical-uni
```

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-lmp-gmpls-uni)# controller dwdm 0/4/0/0
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-lmp-gmpls-uni-ctrl)# neighbor link-id ipv4 unicast 10.10.4.5
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-lmp-gmpls-uni-ctrl)#
```

関連コマンド

コマンド	説明
lmp , (639 ページ)	GMPLS LMP 機能をイネーブルにし、LMP のコンフィギュレーション モードを開始します。
gmpls optical-uni , (633 ページ)	GMPLS UNI 機能をイネーブルにし、UNI のコンフィギュレーション モードを開始します。
controller dwdm (GMPLS) , (627 ページ)	コントローラの GMPLS UNI サブモードを開始します。

path-option (GMPLS)

GMPLS UNI トンネルのパス オプションを指定するには、GMPLS-UNI コントローラ トンネルプロパティ コンフィギュレーション サブモードで **path-option** コマンドを使用します。パス オプションを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

path-option 10 no-ero xro-attribute-set name lockdown

no path-option 10

構文の説明

10	パス オプション インデックスを指定します。10 は、このリリースでサポートされている唯一のインデックスです。
no-ero	ERO オブジェクトをシグナリングに含めないことを指定します。これは、このリリースでサポートされている唯一の動作です。
xro-attribute-set	(任意) パス オプションの xro 属性セットを指定します。
name	xro-attribute-set の名前を指定します。
lockdown	トンネルがユーザの介入なしで再最適化されないことを示します。これは、このリリースでサポートされている唯一の動作です。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

GMPLS-UNI コントローラ トンネルプロパティ コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 4.3.0	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
ouni	read, write

例

次に、グローバルコンフィギュレーションモードから開始して、コントローラ 0/4/0/0 の属性セット A01 用のトンネルパス オプションを指定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# gmpls optical-uni
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-te-gmpls)# controller dwdm 0/4/0/0
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-te-gmpls-ctrl)# tunnel-properties
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-te-gmpls-tun)# path-option 10 no-ero xro-attribute-set A01
lockdown
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-te-gmpls-tun)#
```

関連コマンド

コマンド	説明
mpls traffic-eng , (282 ページ)	MPLS-TE コンフィギュレーション モードを開始します。
gmpls optical-uni , (633 ページ)	GMPLS UNI 機能をイネーブルにし、UNI のコンフィギュレーション モードを開始します。
controller dwdm (GMPLS) , (627 ページ)	コントローラの GMPLS UNI サブモードを開始します。
tunnel-properties , (664 ページ)	GMPLS UNI コントローラに対してトンネル コンフィギュレーション モードを開始します。
attribute-set xro , (625 ページ)	GMPLS UNI コントローラに対してトンネル コンフィギュレーション モードを開始します。

record-route (GMPLS)

GMPLS UNI トンネルのレコードルート機能をイネーブルにするには、GMPLS-UNI コントローラ トンネルプロパティ コンフィギュレーションサブモードで **record-route** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

record-route

no record-route

構文の説明

このコマンドには引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

GMPLS-UNI コントローラ トンネルプロパティ コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 4.3.0	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
ouni	read, write

例

次に、グローバルコンフィギュレーションモードから開始してレコードルート機能をイネーブルにする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# gmpls optical-uni
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-te-gmpls)# controller dwdm 0/4/0/0
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-te-gmpls-ctrl)# tunnel-properties
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-te-gmpls-tun)# record-route
```



```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-te-gmpls-tun)#
```

関連コマンド

コマンド	説明
mpls traffic-eng, (282 ページ)	MPLS-TE コンフィギュレーション モードを開始します。
gmpls optical-uni, (633 ページ)	GMPLS UNI 機能をイネーブルにし、UNI のコンフィギュレーション モードを開始します。
controller dwdm (GMPLS), (627 ページ)	コントローラの GMPLS UNI サブモードを開始します。
tunnel-properties, (664 ページ)	GMPLS UNI コントローラに対してトンネル コンフィギュレーション モードを開始します。

router-id ipv4 unicast

GMPLS の LMP ユニキャストまたは隣接ルータ ID を設定するには、適切なコンフィギュレーションモードで **router-id** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

router-id ipv4 unicast address

no router-id

構文の説明

address GMPLS-UNI 光ルータ ID (IPv4 アドレス) を指定します。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

LMP GMPLS UNI コンフィギュレーション

LMP GMPLS UNI ネイバー コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 4.3.0	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザグループに属している必要があります。ユーザグループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
ouni	read, write

例

次に、GMPLS-UNI のルータ ID (アドレス 10.10.4.4) を指定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# lmp
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-lmp)# gmpls optical-uni
```

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-lmp-gmpls-uni)# router-id ipv4 unicast 10.10.4.4
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-lmp-gmpls-uni)
```

次に、GMPLS UNI の隣接ルータ ID 10.10.5.5 を指定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# lmp
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-lmp)# gmpls optical-uni
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-lmp-gmpls-uni)# neighbor UN01
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-lmp-gmpls-uni-nbr-UN01)# router-id ipv4 unicast 10.10.5.5
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-lmp-gmpls-uni-nbr-UN01)#
```

関連コマンド

コマンド	説明
lmp , (639 ページ)	GMPLS LMP 機能をイネーブルにし、LMP のコンフィギュレーション モードを開始します。
gmpls optical-uni , (633 ページ)	GMPLS 光 UNI をイネーブルにし、UNI のコンフィギュレーション モードを開始します。
destination ipv4 unicast , (629 ページ)	GMPLS 光 UNI トンネルの宛先を指定します。
neighbor (LMP) , (642 ページ)	GMPLS の LMP ネイバーを指定し、ネイバーのコンフィギュレーション モードを開始します。

show mpls traffic-eng link-management optical-uni

TE リンク管理 GMPLS-UNI ステートの要約を表示するには、EXEC モードで **show mpls traffic-eng link-management optical-uni** コマンドを使用します。

show mpls traffic-eng link-management optical-uni [*controller controller*][*tabular*]

構文の説明

<i>controller</i>	指定したコントローラの情報を表示します。
<i>tabular</i>	表形式で情報を表示します。

コマンド デフォルト

なし

コマンド モード

EXEC モード

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 4.3.0	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

このコマンドを使用するには、まず、MPLS-TE アプリケーションをイネーブルにします。

タスク ID

タスク ID	動作
ouni	read

例

次のコマンドは、指定したコントローラの TE GMPLS-UNI ステートを表示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng link-management optical-uni controller
```

```

dwdm0/1/0/0
Thu Oct  4 14:52:46.147 ottawa

Optical interface: dwdm0/1/0/0
Overview:
  IM state: Up
  OLM/LMP state: Up
  Optical tunnel state: up
Connection:
  Tunnel role: Head
  Tunnel-id: 300
  Local optical router-id: 10.58.64.239
  Remote optical router-id: 10.58.40.40
  Upstream label:
    Optical label:
      Grid : DWDM
      Channel spacing : 50 GHz
      Identifier : 0
      Channel Number : 42
  Downstream label:
    Optical label:
      Grid : DWDM
      Channel spacing : 50 GHz
      Identifier : 0
      Channel Number : 42
Admission Control:
  Upstream: Admitted (LSP ID: 77)
  Downstream: Admitted (LSP ID: 77)
OLM/LMP adjacency information:
  Adjacency status: Up
Local:
  node ID: 10.58.64.239
  link interface ID: 39
  link ID: 10.20.2.1
Neighbor:
  node ID: 10.58.40.40 (crs1-239-nr)
  link interface ID: 2
  link ID: 10.20.2.2
  IPCC: Routed to 10.58.40.40
Optical capabilities:
  Controller type: DWDM
  Channel spacing: 50 GHz
  Default channel: 58
82 supported channels:
-23, -22, -21, -20, -19, -18, -17, -16
-15, -14, -13, -12, -11, -10, -9, -8
-7, -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16
17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24
25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32
33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40
41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48
49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56
57, 58
RP/0/RP0/CPU0:crs239#

```

例

次のコマンドは、表形式で TE GMPLS-UNI ステータスの概要を表示します。

```

RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls traffic-eng link-management optical-uni tabular
System Information:
Optical Links Count: 2 (Maximum Links Supported 100)

```

Interface	State		LMP adjacency	GMPLS tunnel		
	Admin	Oper		role	tun-id	state
PO0/1/0/0	up	up	up	Head	1	up
PO0/1/0/1	up	up	up	Head	2	up

signalled-name (GMPLS)

GMPLS UNI にトンネルを適用する、シグナリングされる名前を指定するには、GMPLS-UNI コントローラ トンネルプロパティ コンフィギュレーションサブモードで **signalled-name** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

signalled-name *name*

no signalled-name

構文の説明

name トンネルに適用する、シグナリングされる名前を指定します。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

GMPLS-UNI コントローラ トンネルプロパティ コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 4.3.0	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
ouni	read, write

例

次に、グローバル コンフィギュレーション モードから開始して、トンネル (tunname) のシグナリングされる名前を指定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# gmpls optical-uni
```

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-te-gmpls)# controller dwdm 0/4/0/0
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-te-gmpls-ctrl)#tunnel-properties
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-te-gmpls-tun)#signalled-name tunname
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-te-gmpls-tun)#
```

関連コマンド

コマンド	説明
mpls traffic-eng, (282 ページ)	MPLS-TE コンフィギュレーション モードを開始します。
gmpls optical-uni, (633 ページ)	GMPLS UNI 機能をイネーブルにし、UNI のコンフィギュレーション モードを開始します。
controller dwdm (GMPLS) , (627 ページ)	コントローラの GMPLS UNI サブモードを開始します。
tunnel-properties, (664 ページ)	GMPLS UNI コントローラに対してトンネル コンフィギュレーション モードを開始します。

signalling refresh out-of-band interval

RSVP のアウトオブバンド リフレッシュ間隔を指定するには、RSVP コントローラ コンフィギュレーション モードで **signalling refresh out-of-band interval** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

signalling refresh out-of-band interval *interval*

no signalling refresh out-of-band interval

構文の説明

interval リフレッシュ間隔（180～86400 秒）を指定します。

コマンド デフォルト

45 秒

コマンド モード

RSVP コントローラ コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 4.3.0	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

このコマンドは GMPLS-UNI トンネルに関連付けられた RSVP セッションのみに適用されます。

タスク ID

タスク ID	操作
ouni	read, write

例

次に、アウトオブバンドインターフェイスのリフレッシュ間隔に 200 秒を指定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# rsvp
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp)# controller dwdm 0/4/0/0
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp-ctrl)# signalling refresh out-of-band interval 200
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp-ctrl)#
```

関連コマンド

コマンド	説明
rsvp , (535 ページ)	RSVP 機能をイネーブルにし、RSVP のコンフィギュレーションモードを開始します。
controller (RSVP)	GMPLSUNI の RSVP コントローラを指定し、コントローラのコンフィギュレーションモードを開始します。
signalling refresh out-of-band missed , (660 ページ)	光トンネルのステートが削除されるまでに許容される、失敗したリフレッシュメッセージの数を指定します。

signalling refresh out-of-band missed

光トンネルのステートが削除されるまでに許容される、失敗したリフレッシュメッセージの数を指定するには、RSVP コントローラ コンフィギュレーションモードで **signalling refresh out-of-band missed** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

signalling refresh out-of-band missed *mis-count*

no signalling refresh out-of-band missed

構文の説明

<i>mis-count</i>	光トンネルのステートが削除されるまでに許容される、失敗したリフレッシュメッセージの数 (1~48)。
------------------	----------------------------------------------------

コマンド デフォルト

デフォルト値は 12 です。

コマンド モード

RSVP コントローラ コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 4.3.0	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスクグループに関連付けられているユーザグループに属している必要があります。ユーザグループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

このコマンドは GMPLS-UNI トンネルに関連付けられた RSVP セッションのみに適用されます。

タスク ID

タスク ID	操作
ouni	read, write

例

次に、許容される失敗したリフレッシュ メッセージの数に対して最大 10 個のメッセージを指定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# rsvp
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp)# controller dwdm 0/4/0/0
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp-ctrl)# signalling refresh out-of-band missed 10
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-rsvp-ctrl)#
```

関連コマンド

コマンド	説明
rsvp , (535 ページ)	RSVP 機能をイネーブルにし、RSVP のコンフィギュレーションモードを開始します。
controller (RSVP)	GMPLSUNI の RSVP コントローラを指定し、コントローラのコンフィギュレーションモードを開始します。
signalling refresh out-of-band interval , (658 ページ)	RSVP のアウトオブバンドリフレッシュ間隔を指定します。

tunnel-id (GMPLS)

GMPLS UNI トンネルの ID を指定するには、GMPLS-UNI コントローラ トンネルプロパティ コンフィギュレーション サブモードで **tunnel id** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

tunnel-id *number*

no tunnel-id

構文の説明

number トンネル ID を指定します。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

GMPLS-UNI コントローラ トンネルプロパティ コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 4.3.0	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
ouni	read, write

例

次に、グローバル コンフィギュレーション モードから開始して、トンネル ID (5) を指定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# gmpls optical-uni
```

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-te-gmpls)# controller dwdm 0/4/0/0
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-te-gmpls-ctrl)#tunnel-properties
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-te-gmpls-tun)#tunnel-id 5
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-te-gmpls-tun)#
```

関連コマンド

コマンド	説明
mpls traffic-eng, (282 ページ)	MPLS-TE コンフィギュレーションモードを開始します。
gmpls optical-uni, (633 ページ)	GMPLS UNI 機能をイネーブルにし、UNI のコンフィギュレーションモードを開始します。
controller dwdm (GMPLS), (627 ページ)	コントローラの GMPLS UNI サブモードを開始します。
tunnel-properties, (664 ページ)	GMPLS UNI コントローラに対してトンネル コンフィギュレーションモードを開始します。

tunnel-properties

GMPLS UNI コントローラのトンネル固有の情報を設定するには、GMPLS-UNI コンフィギュレーションサブモードで **tunnel-properties** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

tunnel-properties

no tunnel-properties

構文の説明

このコマンドには、キーワードや引数はありません。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

GMPLS-UNI コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 4.3.0	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザグループに属している必要があります。ユーザグループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

このコマンドは、トンネルテールではなく、トンネルヘッドとしてコントローラを指定します。トンネルのプロパティが設定されると、着信パスメッセージは拒否され、既存のテールエンドトンネルが切断されます。

タスク ID

タスク ID	操作
ouni	read, write

例

次に、GMPLS UNI コントローラのトンネル固有の情報を設定するためにサブモードを開始する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# gmpls optical-uni
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-te-gmpls)# controller dwdm 0/4/0/0
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-te-gmpls-cntl)# tunnel-properties
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-te-gmpls-tun)#
```

関連コマンド

コマンド	説明
mpls traffic-eng , (282 ページ)	MPLS-TE コンフィギュレーションモードを開始します。
gmpls optical-uni , (633 ページ)	GMPLS UNI 機能をイネーブルにし、UNI のコンフィギュレーションモードを開始します。
controller dwdm (GMPLS) , (627 ページ)	コントローラの GMPLS UNI サブモードを開始します。



MPLS OAM コマンド

このモジュールでは、マルチプロトコル ラベル スイッチング (MPLS) ラベル スイッチド パス (LSP) 検証コマンドについて説明します。これらのコマンドは、データプレーン障害を検出および診断する手段を提供し、MPLS Operations、Administration、および Maintenance (OAM; 運用管理および保守) ソリューションにおける最初のコマンドセットとなります。

MPLS の概念、設定作業、および例の詳細については、『*Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services Router MPLS Configuration Guide*』を参照してください。

- [clear mpls oam counters, 668 ページ](#)
- [echo disable-vendor-extension, 670 ページ](#)
- [echo revision, 672 ページ](#)
- [mpls oam, 674 ページ](#)
- [ping mpls ipv4, 676 ページ](#)
- [ping mpls traffic-eng, 681 ページ](#)
- [ping pseudowire \(AToM\) , 685 ページ](#)
- [ping mpls traffic-eng tunnel-te \(P2P\) , 689 ページ](#)
- [ping pseudowire multisegment, 693 ページ](#)
- [show mpls oam, 697 ページ](#)
- [show mpls oam database, 699 ページ](#)
- [traceroute mpls ipv4, 701 ページ](#)
- [traceroute mpls multipath, 705 ページ](#)
- [traceroute mpls traffic-eng, 709 ページ](#)
- [traceroute pseudowire multisegment, 712 ページ](#)
- [traceroute mpls traffic-eng tunnel-te \(P2P\) , 715 ページ](#)

clear mpls oam counters

MPLS OAM カウンタをクリアするには、EXEC モードで **clear mpls oam counters** コマンドを使用します。

clear mpls oam counters {**global**| **interface** [*type interface-path-id*]| **packet**}

構文の説明

global	グローバル カウンタをクリアします。
interface	指定したインターフェイスのカウンタをクリアします。
<i>type</i>	インターフェイスのタイプ。詳細については、疑問符 (?) オンライン ヘルプ機能を使用します。
<i>interface-path-id</i>	物理インターフェイスまたは仮想インターフェイス。 (注) ルータに現在設定されているすべてのインターフェイスのリストを表示するには、 show interfaces コマンドを使用します。 ルータの構文の詳細については、疑問符 (?) を使用してオンライン ヘルプを参照してください。
packet	グローバルパケット カウンタをクリアします。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	execute
mpls-ldp	execute
mpls-static	execute

例

次に、すべてのグローバル MPLS OAM カウンタをクリアする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# clear mpls oam counters global
```

echo disable-vendor-extension

エコー要求でのベンダー拡張タイプの長さおよび値（TLV）の送信をディセーブルにするには、MPLS OAM コンフィギュレーション モードで **echo disable-vendor extension** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

echo disable-vendor-extension

no echo disable-vendor-extension

構文の説明

このコマンドには、引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

デフォルト値は 4 です。

コマンド モード

MPLS OAM コンフィギュレーション モード

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write
mpls-ldp	read, write
mpls-static	read, write

例

次に、エコー要求でのベンダー拡張 TLV の包含をディセーブルにする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
```

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls oam  
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-oam)# echo disable-vendor-extension
```

echo revision

エコー パケット リビジョンを設定するには、MPLS OAM コンフィギュレーション モードで **echo revision** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

echo revision {1 | 2 | 3 | 4 }

no echo revision

構文の説明

1 | 2 | 3 | 4

版リビジョン番号 :

- 1 : draft-ietf-mpls-lsp-ping-03 (初版)
- 2 : draft-ietf-mpls-lsp-ping-03 (リビジョン 1)
- 3 : draft-ietf-mpls-lsp-ping-03 (リビジョン 2)
- 4 : draft-ietf-mpls-lsp-ping-09 (初版)

コマンド デフォルト

デフォルトのエコー リビジョンは 4 です (9 版内)。

コマンド モード

MPLS OAM コンフィギュレーション モード

コマンド履歴

リリース

変更箇所

リリース 3.7.2

このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID

操作

mpls-te

read, write

mpls-ldp

read, write

タスク ID	操作
mpls-static	read, write

例

次に、エコー パケット デフォルト リビジョンを設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls oam
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-oam)# echo revision 1
```

mpls oam

MPLSOAMLSP 検証をイネーブルにするには、グローバルコンフィギュレーションモードで **mpls oam** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

mpls oam

no mpls oam

構文の説明

このコマンドには、引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

デフォルトでは、MPLS OAM 機能はディセーブルになっています。

コマンド モード

グローバル コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

mpls oam コマンドおよび OAM 機能については、IETF LSP ping 版で説明されています。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write
mpls-ldp	read, write
mpls-static	read, write

例

次に、MPLS OAM をイネーブルにする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure  
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls oam  
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-oam)#
```

ping mpls ipv4

ラベル配布プロトコル (LDP) IPv4 アドレスとして宛先タイプを指定することによって MPLS のホスト到達可能性およびネットワーク接続性を検証するには、EXEC モードで **ping mpls ipv4** コマンドを使用します。

ping mpls ipv4 *address/mask* [**destination** *start-address end-address increment*] [**dsmap**] [**exp** *exp-bits*] [**force-explicit-null**] [**interval** *min-send-delay*] [**output interface** *output interface*] [**nexthop** *nexthop-ipv-address*][**pad** *pattern*][**repeat** *count*] [**reply** {**dscp** *dscp-value* | **reply mode**{**ipv4** | **no-reply** | **router-alert**} | **reply pad-tlv**}] [**revision** *version*] [**size** *packet-size*] [**source** *source-address*] [**sweep** *min value max value increment*] [**timeout** *timeout*] [**ttl** *value*] [**verbose**]

構文の説明

<i>address/mask</i>	宛先のアドレスプレフィックスおよび宛先アドレスネットワークマスクのビット数。
destination <i>start address end address address increment</i>	(任意) エコー要求パケット宛先アドレスとして使用するネットワーク 127/8 アドレスを指定します。 start address ネットワーク アドレスの開始。 end address 終了ネットワーク アドレスの開始。 address increment ネットワーク アドレスの増分値 (10 進数の値または IP アドレスで表記)。
dsmap	(任意) ダウンストリーム マッピング (DSMAP) タイプの長さおよび値が LSP エコー要求に含まれるように指定します。
exp <i>exp-bits</i>	(任意) エコー応答に対する MPLS ヘッダーの MPLS 試験フィールド値を指定します。範囲は 0 ~ 7 です。デフォルトは 0 です。
force-explicit-null	(任意) 非送信請求の明示的なヌル ラベルを強制的に MPLS ラベル スタックに追加し、最後から 2 番目のホップでの LSP の破損の検出に LSP ping を使用することを許可します。

interval <i>min-send-delay</i>	(任意) 要求間の送信間隔を指定します (ミリ秒単位)。範囲は 0 ~ 3600000 です。デフォルトは 0 です。
output interface <i>output interface</i>	(任意) エコー要求パケットが送信される出力インターフェイスを指定します。
nexthop <i>nexthop-ip-address</i>	(任意) ネクストホップを IP アドレスとして指定します。
pad <i>pattern</i>	(任意) エコー要求のパッドパターンを指定します。
repeat <i>count</i>	(任意) パケットを再送信する回数を指定します。範囲は 1 ~ 2147483647 です。デフォルトは 5 です。
reply dscp <i>dscp-value</i>	MPLS エコー応答の DiffServ コードポイント値を指定します。
reply mode [ipv4 router-alert no-reply]	エコー要求パケットの応答モードを指定します。 no-reply 応答しない ipv4 IPv4 UDP パケットで応答 (デフォルト) router-alert IP ルータ アラートを設定して IPv4 UDP パケットで応答
reply pad-tlv	パッド TLV が含まれるように指定します。

revision <i>version</i>	<p>(任意) Cisco 拡張 TLV バージョン フィールドを指定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 draft-ietf-mpls-lsp-ping-03 (初版) • 2 draft-ietf-mpls-lsp-ping-03 (リビジョン 1) • 3 draft-ietf-mpls-lsp-ping-03 (リビジョン 2) • 4 draft-ietf-mpls-lsp-ping-09 (初版)
size <i>packet size</i>	<p>(任意) 各 MPLS エコー要求パケットのパケット サイズおよびバイト数を指定します。範囲は 100 ~ 17986 です。デフォルトは 100 です。</p>
source <i>source-address</i>	<p>(任意) エコー要求パケットで使用される送信元アドレスを指定します。</p>
sweep <i>min value max value interval</i>	<p>(任意) 送信済みエコーパケットのサイズの範囲を指定します。</p> <p>min value</p> <p>エコーパケットの最小サイズまたは開始サイズ (範囲は 100 ~ 17986 です)</p> <p>max value</p> <p>エコーパケットの最大サイズまたは終了サイズ (範囲は 100 ~ 17986 です)</p> <p>interval</p> <p>エコーパケットサイズを増分するために使用される数 (範囲は 1 ~ 8993 です)</p>
timeout <i>timeout</i>	<p>(任意) タイムアウト間隔を秒単位で指定します。範囲は 0 ~ 3600 です。デフォルト値は 2 です。</p>
ttl <i>value</i>	<p>(任意) MPLS ラベルで使用される TTL 値を指定します (範囲は 1 ~ 255 です)。</p>

verbose (任意) MPLS エコー応答、パケット送信者のアドレス、および戻りコードを含む、詳細出力情報をイネーブルにします。

コマンド デフォルト

exp *exp bits* : 0

interval *min-send-delay* : 0

repeat *count* : 5

reply-mode : IPv4

timeout *timeout* : 2

コマンド モード EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

output interface キーワードでは、MPLS エコー要求パケットの送信に使用される出力インターフェイスを指定します。指定した出力インターフェイスが LSP の一部でない場合、パケットは送信されません。

sweep キーワードが使用されている場合、発信インターフェイスの MTU より大きい値は送信されません。

ping コマンドはアドレスにエコー要求を送信し、応答を待ちます。ping 出力により、パス/ホスト間の信頼性やパス上の遅延を評価したり、ホストが到達可能かどうか、または機能しているかどうかを確認したりできます。



(注) **ping mpls** コマンドは光 LSP ではサポートされていません。LSP パスで光 LSP が検出された場合は、物理インターフェイスとして処理されます。

MPLS **ping** コマンドの設定情報の詳細については、『Cisco ASR 9000 シリーズ ルータ System Monitoring Configuration Guide』を参照してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write
mpls-ldp	read, write

例

次に、ラベル配布プロトコル (LDP) プレフィックスとして宛先タイプを指定し、送信済みエコーパケットのサイズの範囲を指定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# ping mpls ipv4 140.140.140/32 verbose sweep 100 200 15 repeat 1
```

```
  Sending 1, [100..200]-byte MPLS Echos to 140.140.140.140/32,
    timeout is 2 seconds, send interval is 0 msec:
```

```
Codes: '!' - success, 'Q' - request not sent, '.' - timeout,
'L' - labeled output interface, 'B' - unlabeled output interface,
'D' - DS Map mismatch, 'F' - no FEC mapping, 'f' - FEC mismatch,
'M' - malformed request, 'm' - unsupported tlvs, 'N' - no rx label,
'P' - no rx intf label prot, 'p' - premature termination of LSP,
'R' - transit router, 'I' - unknown upstream index,
'X' - unknown return code, 'x' - return code 0
```

```
Type escape sequence to abort.
```

```
!  size 100, reply addr 196.100.1.26, return code 3
!  size 115, reply addr 196.100.1.26, return code 3
!  size 130, reply addr 196.100.1.26, return code 3
!  size 145, reply addr 196.100.1.26, return code 3
!  size 160, reply addr 196.100.1.26, return code 3
!  size 175, reply addr 196.100.1.26, return code 3
!  size 190, reply addr 196.100.1.26, return code 3
```

```
Success rate is 100 percent (7/7), round-trip min/avg/max = 5/6/8 ms
```

ping mpls traffic-eng

MPLS-TE トンネルおよびトンネル インターフェイスとして宛先タイプを指定するには、EXEC モードで **ping mpls traffic-eng** コマンドを使用します。

```
ping mpls traffic-eng tunnel tunnel-ID [dsmap] [exp exp-bits] [force-explicit-null] [interval min-send-delay]
[pad pattern] [repeat count] [reply {dscp dscp-value | reply mode {ipv4 | no-reply | router-alert} | reply
pad-tlv}] [revision version] [size packet-size] [source source-address] [sweep min-value max-value increment]
[timeout timeout] [ttl value] [verbose]
```

構文の説明

tunnel <i>tunnel-ID</i>	MPLS トラフィック エンジニアリング (TE) トンネルおよびトンネル インターフェイス番号として宛先タイプを指定します。トンネル インターフェイスの範囲は 0 ～ 65535 です。
exp <i>exp-bits</i>	(任意) エコー応答に対する MPLS ヘッダーの MPLS 試験フィールド 値を指定します。範囲は 0 ～ 7 です。デフォルトは 0 です。
interval <i>min-send-delay</i>	(任意) 要求間の送信間隔を指定します (ミリ秒単位)。範囲は 0 ～ 3600000 です。デフォルトは 0 です。
pad <i>pattern</i>	(任意) エコー要求のパッドパターンを指定します。
repeat <i>count</i>	(任意) パケットを再送信する回数を指定します。範囲は 1 ～ 2147483647 です。デフォルトは 5 です。
reply dscp <i>dscp-value</i>	(任意) MPLS エコー応答の DiffServ コードポイント値を指定しま す。
reply mode [ipv4 router-alert no-reply]	(任意) エコー要求パケットの応答モードを指定します。 no-reply 応答しない ipv4 IPv4 UDP パケットで応答 (デフォルト) router-alert IP ルータ アラートを設定して IPv4 UDP パケットで応答
reply pad-tlv	(任意) パッド TLV が含まれるように指定します。

revision <i>version</i>	(任意) Cisco 拡張 TLV バージョン フィールドを指定します。 <ul style="list-style-type: none"> • 1 draft-ietf-mpls-lsp-ping-03 (初版) • 2 draft-ietf-mpls-lsp-ping-03 (リビジョン 1) • 3 draft-ietf-mpls-lsp-ping-03 (リビジョン 2) • 4 draft-ietf-mpls-lsp-ping-09 (初版)
size <i>packet-size</i>	(任意) 各 MPLS エコー要求パケットのパケットサイズおよびバイト数を指定します。範囲は 100 ~ 17986 です。デフォルトは 100 です。
source <i>source-address</i>	(任意) エコー要求パケットで使用される送信元アドレスを指定します。
sweep <i>min-value max-value interval</i>	(任意) 送信済みエコー パケットのサイズの範囲を指定します。 min-value エコー パケットの最小サイズまたは開始サイズ (範囲は 100 ~ 17986 です) max-value エコー パケットの最大サイズまたは終了サイズ (範囲は 100 ~ 17986 です) interval エコーパケットサイズを増分するために使用される数 (範囲は 1 ~ 8993 です)
timeout <i>timeout</i>	(任意) タイムアウト間隔を秒単位で指定します。範囲は 0 ~ 3600 です。デフォルト値は 2 です。
ttl <i>value</i>	(任意) MPLS ラベルで使用される TTL 値を指定します (範囲は 1 ~ 255 です)。
verbose	(任意) MPLS エコー応答、パケット送信者のアドレス、および戻りコードを含む、詳細出力情報をイネーブルにします。

コマンド デフォルト

exp *exp-bits* : 0**interval** *min-send-delay* : 0**repeat** *count* : 5**reply-mode** : IPv4

timeout *timeout* : 2

コマンドモード EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。
リリース 4.0.0	このコマンドが追加されました。このコマンドは、 ping mpls traffic-eng tunnel-te (P2P) コマンドに置き換えられました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

output interface キーワードでは、MPLS エコー要求パケットの送信に使用される出力インターフェイスを指定します。指定した出力インターフェイスが LSP の一部でない場合、パケットは送信されません。

sweep キーワードが使用されている場合、発信インターフェイスの MTU より大きい値は送信されません。

ping コマンドはアドレスにエコー要求を送信し、応答を待ちます。ping 出力により、パス/ホスト間の信頼性やパス上の遅延を評価したり、ホストが到達可能かどうか、または機能しているかどうかを確認したりできます。



(注) **ping mpls traffic-eng** コマンドは光 LSP ではサポートされていません。LSP パスで光 LSP が検出された場合は、物理インターフェイスとして処理されます。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write
mpls-ldp	read, write

例

次に、TE トンネル 10 が存在する場合に **ping mpls traffic-eng** コマンドを使用して接続性を検証する例を示します。 **verbose** キーワードにより、戻りコード、応答アドレス、およびパケットサイズが表示されます。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# ping mpls traffic-eng tunnel 10 repeat 1 verbose

Sending 1, 100-byte MPLS Echos to tunnel-te10,
      timeout is 2 seconds, send interval is 0 msec:

Codes: '!' - success, 'Q' - request not sent, '.' - timeout,
       'L' - labeled output interface, 'B' - unlabeled output interface,
       'D' - DS Map mismatch, 'F' - no FEC mapping, 'f' - FEC mismatch,
       'M' - malformed request, 'm' - unsupported tlvs, 'N' - no rx label,
       'P' - no rx intf label prot, 'p' - premature termination of LSP,
       'R' - transit router, 'X' - unknown return code, 'x' - return code 0

Type escape sequence to abort.
!    size 100, reply addr 196.100.1.18, return code 3

Success rate is 100 percent (1/1), round-trip min/avg/max = 15/15/15 ms
```

関連コマンド

コマンド	説明
show mpls traffic-eng tunnels	MPLS-TE トンネルの情報を表示します。
ping mpls traffic-eng tunnel-te (P2P)	MPLS TE トンネルの LSP パスの接続を確認します。

ping pseudowire (AToM)

MPLS (AToM) セットアップ上の Any Transport のプロバイダー エッジ (PE) LSR 間の接続性を検証するには、EXEC モードで **ping pseudowire** コマンドを使用します。

```
ping [mpls] pseudowire remote-PE -address pw-id [exp exp-bits] [interval min-send-delay] [pad pattern]
[repeat count] [reply {dscp dscp-value | reply mode {ipv4 | no-reply | router-alert | control-channel}}]
reply pad-flv} [size packet-size] [source source-address] [sweep min-value max-value increment] [timeout
timeout] [ttl value] [verbose]
```

構文の説明

mpls	(任意) ラベル付きスイッチパス (LSP) を確認します。
<i>remote-PE address</i>	リモート PE LSR の IP アドレス。
<i>pw-id</i>	MPLS の接続性を検証中の疑似回線を識別する疑似回線 ID。疑似回線は、エコー要求パケットの送信に使用されています。範囲は 1 ~ 4294967295 です。
exp <i>exp-bits</i>	(任意) エコー応答に対する MPLS ヘッダーの MPLS 試験フィールド値を指定します。範囲は 0 ~ 7 です。デフォルトは 0 です。
interval <i>min-send-delay</i>	(任意) 要求間の送信間隔を指定します (ミリ秒単位)。範囲は 0 ~ 3600000 です。デフォルトは 0 です。
pad <i>pattern</i>	(任意) エコー要求のパッドパターンを指定します。
repeat <i>count</i>	(任意) パケットを再送信する回数を指定します。範囲は 1 ~ 2147483647 です。デフォルトは 5 です。
reply dscp <i>dscp-value</i>	(任意) MPLS エコー応答の DiffServ コードポイント値を指定します。

reply mode { ipv4 router-alert no-reply control-channel }	(任意) エコー要求パケットの応答モードを指定します。
no-reply	応答しない
ipv4	IPv4 UDP パケットで応答 (デフォルト)
router-alert	IP ルータ アラートを設定して IPv4 UDP パケットで応答
control-channel	VCCV 制御チャネルの使用を強制します。 定義済み制御チャネルのアプリケーションを使用して応答します。これは、応答パスに VCCV が使用されている疑似回線にだけ適用されます。これは、疑似回線 ping のデフォルトの選択肢です。
reply pad-tlv	(任意) リブライパッド TLV が含まれるように指定します。
size <i>packet-size</i>	(任意) 各 MPLS エコー要求パケットのパケットサイズおよびバイト数を指定します。範囲は 100 ~ 17986 です。デフォルトは 100 です。
source <i>source-address</i>	(任意) エコー要求パケットで使用される送信元アドレスを指定します。
sweep <i>min-value max-value interval</i>	送信済みエコーパケットのサイズの範囲を指定します。
min-value	エコーパケットの最小サイズまたは開始サイズ (範囲は 100 ~ 17986 です)
max-value	エコーパケットの最大サイズまたは終了サイズ (範囲は 100 ~ 17986 です)
interval	エコーパケットサイズを増分するために使用される数 (範囲は 1 ~ 8993 です)

timeout <i>timeout</i>	(任意) タイムアウト間隔を秒単位で指定します。範囲は 0 ~ 3600 です。デフォルト値は 2 秒です。
tll <i>value</i>	(任意) MPLS ラベルで使用される TTL 値を指定します (範囲は 1 ~ 255 です)。
verbose	(任意) MPLS エコー応答、パケット送信者のアドレス、および戻りコードを含む、詳細出力情報をイネーブルにします。

コマンド デフォルト

exp *exp bits* : 0
interval *min-send-delay* : 0
repeat *count* : 5
reply-mode : IPv4
timeout *timeout* : 2

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。
リリース 3.9.0	次のキーワードと引数が追加されました。 <ul style="list-style-type: none"> • force-control-channel、control-word、ra-label、および tll-expiry キーワードが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

sweep キーワードが使用されている場合は、発信インターフェイスの MTU より大きい値は送信されません。

ping コマンドはアドレスにエコー要求を送信し、応答を待ちます。ping 出力により、パス/ホスト間の信頼性やパス上の遅延を評価したり、ホストが到達可能かどうか、または機能しているかどうかを確認したりできます。



(注) **ping mpls** コマンドは光 LSP ではサポートされていません。LSP パスで光 LSP が検出された場合は、物理インターフェイスとして処理されます。

AToM VCCV により、送信元プロバイダー エッジ (PE) ルータからの AToM 疑似回線 (PW) の帯域内コントロールパケットの送信が可能になります。伝送は宛先 PE ルータで代行受信され、カスタマー エッジ (CE) ルータには転送されません。これにより、MPLS LSP ping を使用した AToM 仮想回線 (VC) の疑似回線セクションのテストが可能になります。

対話型バージョンの **ping pseudowire (AToM)** コマンドはサポートされていません。

コントロールワードの設定は、着信側プロバイダーエッジ (T-PE) 間のパス上全体でイネーブルになっているか、または完全にディセーブルになっています。コントロールワードの設定が1つのセグメントでイネーブルであり、別のセグメントでディセーブルの場合、マルチセグメント疑似配線がアップしません。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write
mpls-ldp	read, write

例

次に、**ping mpls pseudowire** コマンドを使用してリモート PE アドレスが 150.150.150.150 である PE 間の接続性を検証する例を示します。送信されるエコー要求は 1 件だけであり、リモート PE は制御チャネルではなく IPv4 を使用して応答します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# ping mpls pseudowire 150.150.150.150 21 repeat 1 reply mode ipv4

Sending 1, 100-byte MPLS Echos to 150.150.150.150 VC: 21,
timeout is 2 seconds, send interval is 0 msec:

Codes: '!' - success, 'Q' - request not sent, '.' - timeout,
'I' - labeled output interface, 'B' - unlabeled output interface,
'D' - DS Map mismatch, 'F' - no FEC mapping, 'f' - FEC mismatch,
'M' - malformed request, 'm' - unsupported tlvs, 'N' - no rx label,
'P' - no rx intf label prot, 'p' - premature termination of LSP,
'R' - transit router, 'I' - unknown upstream index,
'X' - unknown return code, 'x' - return code 0

Type escape sequence to abort.
!
Success rate is 100 percent (1/1), round-trip min/avg/max = 23/23/23 ms
```

ping mpls traffic-eng tunnel-te (P2P)

MPLS-TE トンネルおよびトンネルインターフェイスとして宛先タイプを指定するには、EXEC モードで **ping mpls traffic-eng tunnel-te** コマンドを使用します。

```
ping mpls traffic-eng tunnel-te tunnel-ID {destination start-address end-address increment}[dsmap] [exp
exp-bits ] [force-explicit-null] [interval min-send-delay] [ lsp {active| path-protect| reopt}][pad pattern]
[repeat count] [reply {dscp dscp-value | mode {ipv4 | no-reply | router-alert}| pad-tlv}] [revision version]
[size packet-size] [source source-address] [sweep min-value max-value increment] [timeout timeout] [ttl
value] [verbose]
```

構文の説明

tunnel-te <i>tunnel-ID</i>	MPLS Traffic Engineering (TE; トラフィック処理) トンネルおよびトンネルインターフェイス番号として宛先タイプを指定します。トンネルインターフェイスの範囲は 0 ~ 65535 です。
destination <i>start-address end-address increment</i>	エコー要求パケット宛先アドレスとして使用するネットワーク 127/8 アドレスを指定します。 start address ネットワーク アドレスの開始。 end address 終了ネットワーク アドレスの開始。 address increment ネットワークアドレスの増分値 (10進数の値または IP アドレスで表記)。
exp <i>exp-bits</i>	(任意) エコー応答に対する MPLS ヘッダーの MPLS 試験フィールド値を指定します。指定できる範囲は、0 ~ 7 です。デフォルトは 0 です。
interval <i>min-send-delay</i>	(任意) 要求間の送信間隔を指定します (ミリ秒単位)。範囲は 0 ~ 3600000 です。デフォルトは 0 です。
{ active path-protect }	(任意) 使用する LSP を指定します。 active path-protect パス保護 LSP。

pad pattern	(任意) エコー要求のパッドパターンを指定します。
repeat count	(任意) パケットを再送信する回数を指定します。範囲は 1 ~ 2147483647 です。デフォルトは 5 です。
reply dscp dscp-value	(任意) MPLS エコー応答の DiffServ コードポイント値を指定します。
mode [ipv4 router-alert no-reply]	(任意) エコー要求パケットの応答モードを指定します。 no-reply 応答しない ipv4 IPv4 UDP パケットで応答 (デフォルト) router-alert IP ルータ アラートを設定して IPv4 UDP パケットで応答
reply pad-tlv	(任意) パッド TLV が含まれるように指定します。
revision version	(任意) Cisco 拡張 TLV バージョンフィールドを指定します。 <ul style="list-style-type: none"> • 1 draft-ietf-mpls-lsp-ping-03 (初版) • 2 draft-ietf-mpls-lsp-ping-03 (リビジョン 1) • 3 draft-ietf-mpls-lsp-ping-03 (リビジョン 2) • 4 draft-ietf-mpls-lsp-ping-09 (初版)
size packet-size	(任意) 各 MPLS エコー要求パケットのパケットサイズおよびバイト数を指定します。範囲は 100 ~ 17986 です。デフォルトは 100 です。
source source-address	(任意) エコー要求パケットで使用される送信元アドレスを指定します。

sweep <i>min-value max-value interval</i>	(任意) 送信済みエコーパケットのサイズの範囲を指定します。 min-value エコーパケットの最小サイズまたは開始サイズ (範囲は 100 ~ 17986 です) max-value エコーパケットの最大サイズまたは終了サイズ (範囲は 100 ~ 17986 です) interval エコーパケットサイズを増分するために使用される数 (範囲は 1 ~ 8993 です)
timeout <i>timeout</i>	(任意) タイムアウト間隔を秒単位で指定します。範囲は 0 ~ 3600 です。デフォルト値は 2 です。
tfl <i>value</i>	(任意) MPLS ラベルで使用される TTL 値を指定します (範囲は 1 ~ 255 です)。
verbose	(任意) MPLS エコー応答、パケット送信者のアドレス、および戻りコードを含む、詳細出力情報をイネーブルにします。

コマンド デフォルト

exp *exp-bits* : 0
interval *min-send-delay* : 0
repeat *count* : 5
reply-mode : IPv4
timeout *timeout* : 2

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 4.0.0	このコマンドが導入されました。このコマンドで ping mpls traffic-eng コマンドが置き換えられました。

使用上のガイドライン このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

output interface キーワードでは、MPLS エコー要求パケットの送信に使用される出力インターフェイスを指定します。指定した出力インターフェイスが LSP の一部でない場合、パケットは送信されません。

sweep キーワードが使用されている場合、発信インターフェイスの MTU より大きい値は送信されません。

ping コマンドはエコー要求パケットをあるアドレスに送信して応答を待ちます。ping の出力は、パスからホストの信頼性、パス全体での遅延を評価する場合に役立ちます。また、ホストが到達可能であるか、および機能しているかどうかを判断する場合にも役立ちます。

タスク ID

タスク ID	動作
mpls-te	read, write
mpls-ldp	read, write

関連コマンド

コマンド	説明
show mpls traffic-eng tunnels	MPLS-TE トンネルの情報を表示します。

ping pseudowire multisegment

マルチセグメント疑似配線上で ping を確認するには、EXEC モードで **ping pseudowire multisegment** コマンドを使用します。

```
ping [mpls] pseudowire multisegment end-address pw-id [destinationfec sender-address remote-address
pw-id-address] [exp exp-bits] [interval min-send-delay] [pad pattern] [repeat count] [segment-count
segment-number] [reply {dscp dscp-value | mode {ipv4 | no-reply | router-alert | control-channel} | pad-tlv}]
[size packet-size] [source source-address] [sweep min value max value increment] [timeout timeout] [verbose]
```

構文の説明

mpls	(任意) ラベル スイッチ パス (LSP) を確認します。
end-address	宛先終了アドレス。
pw-id	MPLS の接続性を検証中の疑似配線を識別する疑似回線 ID の仮想回線。疑似配線は、エコー要求パケットを送信します。範囲は 1 ~ 4294967295 です。
destinationfec sender-address remote-address pw-id-address	(任意) 転送等価クラス (FEC) の宛先を指定します。
	<p>sender-address</p> <p>宛先 FEC の Sender-PE (S-PE) アドレス。S-PE アドレスは、FEC 128 疑似配線 (RFC 4379) の S-PE アドレス フィールドにあります。</p> <p>remote-address</p> <p>宛先 FEC のリモートアドレス (部分的な ping の S-PE アドレス)。アドレスは、FEC 128 疑似配線 (RFC 4379) のリモート PE アドレスにあります。</p> <p>pw-id-address</p> <p>リモート T-PE アドレス (部分的な ping の S-PE アドレス) への疑似配線セグメントの疑似配線 ID。</p>
exp exp-bits	(任意) エコー応答に対する MPLS ヘッダーの MPLS 試験フィールド値を指定します。範囲は 0 ~ 7 です。デフォルトは 0 です。

interval <i>min-send-delay</i>	(任意) 要求間の送信間隔を指定します (ミリ秒単位)。範囲は 0 ~ 3600000 です。デフォルトは 0 です。
pad <i>pattern</i>	(任意) エコー要求のパッドパターンを指定します。
repeat <i>count</i>	(任意) パケットを再送信する回数を指定します。範囲は 1 ~ 2147483647 です。デフォルトは 5 です。
reply dscp <i>dscp-value</i>	(任意) MPLS エコー応答の DiffServ コードポイント値を指定します。
reply mode { ipv4 router-alert no-reply control-channel }	(任意) エコー要求パケットの応答モードを指定します。 no-reply 応答しない ipv4 IPv4 UDP パケットで応答 (デフォルト) router-alert IP ルータアラートを設定して IPv4 UDP パケットで応答 control-channel VCCV 制御チャネルの使用を強制します。 定義済み制御チャネルのアプリケーションを使用して応答します。これは、応答パスに VCCV が使用されている疑似回線にだけ適用されます。これは、疑似回線 ping のデフォルトの選択肢です。
segment-count	(任意) マルチセグメント疑似配線の FEC 宛先のセグメント数を指定します。セグメント数は TTL 値の疑似配線ラベルに使用されます。
segment-number	(任意) セグメント数の値。範囲は 1 ~ 255 です。
pad-tlv	(任意) パッド TLV が包含されるように指定します。

size <i>packet-size</i>	(任意) 各 MPLS エコー要求パケットのパケットサイズおよびバイト数を指定します。範囲は 100 ~ 17986 です。デフォルトは 100 です。
sweep <i>min value max value interval</i>	送信済みエコーパケットのサイズの範囲を指定します。 min value エコーパケットの最小サイズまたは開始サイズ (範囲は 100 ~ 17986 です) max value エコーパケットの最大サイズまたは終了サイズ (範囲は 100 ~ 17986 です) interval エコーパケットサイズを増分するために使用される数 (範囲は 1 ~ 8993 です)
source <i>source-address</i>	(任意) エコー要求パケットで使用される送信元アドレスを指定します。
timeout <i>timeout</i>	(任意) タイムアウト間隔を秒単位で指定します。範囲は 0 ~ 3600 です。デフォルト値は 2 秒です。
verbose	(任意) MPLS エコー応答、パケット送信者のアドレス、および戻りコードを含む、詳細出力情報をイネーブルにします。

コマンド デフォルト

exp *exp-bits* : 0
interval *min-send-delay* : 0
repeat *count* : 5
reply-mode : ipv4
size *packet-size* : 100
timeout *timeout* : 2 秒

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

部分的な ping は、**destinationfec** キーワードを使用する場合だけ機能します。

コントロールワードの設定は、着信側プロバイダーエッジ (T-PE) 間のパス上全体でイネーブルになっているか、または完全にディセーブルになっています。コントロールワードの設定が1つのセグメントでイネーブルであり、別のセグメントでディセーブルの場合、マルチセグメント疑似配線がアップしません。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write
mpls-ldp	read, write

例

次の例では、T-PE1 からローカル疑似配線セグメントが S-PE1 80.80.80.80 に設定され、疑似配線 ID が 100 に設定される例を示します。マルチセグメント疑似配線の最後の疑似配線セグメントは S-PE1 80.80.80.80 から T-PE2 90.90.90.90 であり、疑似配線 ID は 300 に設定されます。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# ping pseudowire multisegment 80.80.80.80 100 destinationfec
80.80.80.80 90.90.90.90 300 segment-count 2
```

```
Sending 5, 100-byte MPLS Echos to 80.80.80.80 VC: 100, 90.90.90.90 VC: 300
timeout is 2 seconds, send interval is 0 msec, PW Label TTL is 2:
```

```
Codes: '!' - success, 'Q' - request not sent, '.' - timeout,
'L' - labeled output interface, 'B' - unlabeled output interface,
'D' - DS Map mismatch, 'F' - no FEC mapping, 'f' - FEC mismatch,
'M' - malformed request, 'm' - unsupported tlvs, 'N' - no rx label,
'P' - no rx intf label prot, 'p' - premature termination of LSP,
'R' - transit router, 'I' - unknown upstream index,
'X' - unknown return code, 'x' - return code 0
```

```
Type escape sequence to abort.
```

```
!!!!
```

```
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 6/10/18 ms
```

show mpls oam

MPLS OAM 情報を表示するには、EXEC モードで **show mpls oam** コマンドを使用します。

```
show mpls oam {client| counters {global| packet}| interface type interface-path-id}
```

構文の説明

client	LSPV サーバに登録されているクライアントを表示します。
counters global	LSP 検証グローバルカウンタを表示します。
counters packet	LSP 検証パケット カウンタを表示します。
counters interface	特定のインターフェイスの LSP 検証情報を表示します。
<i>type</i>	インターフェイスのタイプ。詳細については、疑問符 (?) オンラインヘルプ機能を使用します。
<i>interface-path-id</i>	物理インターフェイスまたは仮想インターフェイス。 (注) ルータに現在設定されているすべてのインターフェイスのリストを表示するには、 show interfaces コマンドを使用します。ルータの構文の詳細については、疑問符 (?) を使用してオンラインヘルプを参照してください。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザグループに属している必要があります。ユーザグループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read
mpls-ldp	read
mpls-static	read

例

次に、MPLS OAM クライアント情報を表示する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls oam client
Client Process: l2vpn_mgr Node: 0/0/SP Pid: 418014
Client Process: te_control Node: 0/0/SP Pid: 639227
```

次の表に、この出力で表示される重要なフィールドの説明を示します。

表 80 : *show mpls oam client* コマンド フィールドの説明

フィールド	説明
Client Process	クライアントのプロセス。

show mpls oam database

MPLS OAM データベースを表示するには、EXEC モードで **show mpls oam database** コマンドを使用します。

```
show mpls oam database { requests | tt-requests } [detail] [handle handle-value ]
```

構文の説明

requests	要求データベースを表示します。
tt-requests	ツリー トレース要求データベースを表示します。
detail	(任意) 表示情報を表示します。
handle	(任意) ハンドル情報を処理します。
<i>handle-value</i>	汎用ハンドル値。 範囲は 0 ~ 4294967295 です。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。
リリース 3.9.0	<i>handle-value</i> 引数が追加されました。
リリース 4.0.0	replies キーワードが削除されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。 ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read
mpls-ldp	read
mpls-static	read

例

次に、MPLS OAM データベースの詳細情報を表示する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show mpls oam database request detail
```

traceroute mpls ipv4

ラベル配布プロトコル（LDP）IPv4 宛先への移動時にパケットがたどるルートを調べるには、EXEC モードで **traceroute mpls** コマンドを使用します。

```
traceroute mpls ipv4address/mask [destination start-address end-address address-increment] [exp exp-bits]
[flags fec] [force-explicit-null] [output interface type interface-path-id [nexthop nexthop-address]] [reply
{dscp dscp-value | reply mode {ipv4 | router-alert}}] [revision version] [source source-address] [timeout
timeout] [ttl value] [verbose]
```

構文の説明

<i>address/mask</i>	ラベル配布プロトコル（LDP）プレフィックスとして宛先タイプを指定します。宛先のアドレスプレフィックスおよび宛先アドレスネットワークマスクのビット数です。
destination start-address end-address address-increment	エコー要求パケット宛先アドレスとして使用するネットワーク 127 アドレスを指定します。 start address ネットワークアドレスの開始。 end address ネットワークアドレスの終了。 address increment ネットワークアドレスの増分値。
exp exp-bits	（任意）エコー応答に対する MPLS ヘッダーの MPLS 試験フィールド値を指定します。範囲は 0 ～ 7 です。デフォルトは 0 です。
flags fec	（任意）転送等価クラス（FEC）スタック検証が、中継ルータで実行されるように指定します。
force-explicit-null	（任意）非送信請求の明示的なヌルラベルを強制的に MPLS ラベルスタックに追加し、最後から 2 番目のホップでの LSP の破損の検出に LSP ping を使用することを許可します。
output interface	（任意）エコー要求パケットが送信される出力インターフェイスを指定します。
<i>type</i>	インターフェイスのタイプ。詳細については、疑問符 (?) オンラインヘルプ機能を使用します。

<i>interface-path-id</i>	物理インターフェイスまたは仮想インターフェイス。 (注) ルータに現在設定されているすべてのインターフェイスのリストを表示するには、 show interfaces コマンドを使用します。 詳細については、疑問符 (?) オンライン ヘルプ機能を使用します。
nexthop	(任意) ネクスト ホップの IP アドレスを指定します。
<i>nexthop-address</i>	(任意) ネクスト ホップの IP アドレス。
reply dscp dscp-value	(任意) MPLS エコー応答の DiffServ コードポイント値を指定します。
reply mode { ipv4 router-alert }	(任意) エコー要求パケットの応答モードを指定します。 ipv4 IPv4 UDP パケットで応答 (デフォルト) router-alert ルータ アラートを含む IPv4 UDP パケットで応答
revision version	(任意) Cisco 拡張 TLV バージョン フィールドを指定します。 <ul style="list-style-type: none"> • 1 draft-ietf-mpls-lsp-ping-03 (初版) • 2 draft-ietf-mpls-lsp-ping-03 (リビジョン 1) • 3 draft-ietf-mpls-lsp-ping-03 (リビジョン 2) • 4 draft-ietf-mpls-lsp-ping-09 (初版)
source source-address	(任意) エコー要求パケットで使用される送信元アドレスを指定します。
timeout timeoutt	(任意) タイムアウト間隔を秒単位で指定します。範囲は 0 ~ 3600 です。デフォルト値は 2 です。
ttl value	(任意) ホップの最大数を指定します (範囲は 1 ~ 255 です)。
verbose	(任意) MPLS エコー応答、パケット送信者のアドレス、および戻りコードを含む、詳細出力情報をイネーブルにします。

コマンド デフォルト

exp exp-bits : 0**reply mode** : IPv4

timeout *timeout* : 2

コマンドモード

EXEC

コマンド履歴

リリース

変更箇所

リリース 3.7.2

このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。



(注)

traceroute mpls コマンドは光 LSP ではサポートされていません。LSP パスで光 LSP が検出された場合は、物理インターフェイスとして処理されます。

MPLS LSP トレース操作に関する詳細な設定情報については、『*Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services Router System Monitoring Configuration Guide*』を参照してください。

タスク ID

タスク ID

操作

mpls-te

read, write

mpls-ldp

read, write

例

次に、宛先をトレースする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# traceroute mpls ipv4 140.140.140.140/32 destination 127.0.0.10 127.0.0.15.1
```

```
Tracing MPLS Label Switched Path to 140.140.140.140/32, timeout is 2 seconds
```

```
Codes: '!' - success, 'Q' - request not sent, '.' - timeout,
'L' - labeled output interface, 'B' - unlabeled output interface,
'D' - DS Map mismatch, 'F' - no FEC mapping, 'f' - FEC mismatch,
'M' - malformed request, 'm' - unsupported tlvs, 'N' - no rx label,
'P' - no rx intf label prot, 'p' - premature termination of LSP,
'R' - transit router, 'I' - unknown upstream index,
'X' - unknown return code, 'x' - return code 0
```

```
Type escape sequence to abort.
```

```
Destination address 127.0.0.10
```

tracert mpls ipv4

```
0 196.100.1.41 MRU 4470 [Labels: 19 Exp: 0]
L 1 196.100.1.42 MRU 4470 [Labels: 86 Exp: 0] 360 ms
2 196.100.1.50 MRU 4470 [Labels: implicit-null Exp: 0] 8 ms
! 3 196.100.1.18 9 ms
```

traceroute mpls multipath

入力ルータおよび出力ルータの間の LSP のすべてのパスを検出するには、EXEC モードで **traceroute mpls multipath** コマンドを使用します。

```
traceroute mpls multipath ipv4 address/mask [destination start-address end-address address-increment]
[exp exp-bits] [flags fec] [force-explicit-null] [hashkey ipv4 bitmap bit-size] [interval min-send-delay]
[output interface type interface-path-id [nexthop nexthop-address]] [reply {dscp dscp-value | reply
mode {ipv4 | router-alert}}] [retry-count count] [revision version] [source source-address] [timeout
timeout] [ttl value] [verbose]
```

構文の説明

ipv4	ラベル配布プロトコル (LDP) IPv4 アドレスとして宛先タイプを指定します。
<i>address/mask</i>	宛先のアドレス プレフィックスおよび宛先アドレス ネットワーク マスクのビット数。
destination start-address end-address address-increment	(任意) エコー要求パケット宛先アドレスとして使用するネットワーク 127 アドレスを指定します。 start-address ネットワーク アドレスの開始。 end-address ネットワーク アドレスの終了。 address-increment ネットワーク アドレスの増分値。
exp exp-bits	(任意) エコー応答に対する MPLS ヘッダーの MPLS 試験フィールド値を指定します。範囲は 0 ~ 7 です。デフォルトは 0 です。
flags fec	(任意) 転送等価クラス (FEC) スタック検証が、中継ルータで実行されるように指定します。
force-explicit-null	(任意) 非送信請求の明示的なヌルラベルを強制的に MPLS ラベルスタックに追加し、最後から 2 番目のホップでの LSP の破損の検出に LSP ping を使用することを許可します。
hashkey ipv4 bitmap bit-size	(任意) ハッシュ キー/マルチパス設定のユーザ コントロールを可能にします。範囲は 0 ~ 256 です。デフォルト値は 32 です。

interval <i>min-send-delay</i>	(任意) 要求間の送信間隔を指定します (ミリ秒単位)。範囲は 0 ~ 3600000 です。デフォルトは 0 です。
output interface	(任意) エコー要求パケットが送信される出力インターフェイスを指定します。
<i>type</i>	インターフェイスのタイプ。詳細については、疑問符 (?) オンラインヘルプ機能を使用します。
<i>interface-path-id</i>	物理インターフェイスまたは仮想インターフェイス。 (注) ルータに現在設定されているすべてのインターフェイスのリストを表示するには、 show interfaces コマンドを使用します。 詳細については、疑問符 (?) オンラインヘルプ機能を使用します。
nexthop	(任意) ネクストホップの IP アドレスを指定します。
<i>nexthop-address</i>	(任意) ネクストホップの IP アドレス。
reply dscp <i>dscp-value</i>	(任意) MPLS エコー応答の DiffServ コードポイント値を指定します。
reply mode [ipv4 router-alert]	(任意) エコー要求パケットの応答モードを指定します。 ipv4 IPv4 UDP パケットで応答 (デフォルト) router-alert ルータアラートを含む IPv4 UDP パケットで応答
retry-count <i>count</i>	(任意) マルチパス LSP traceroute 中の再試行回数を指定します。次の場合に再試行が行われます。 <ul style="list-style-type: none"> 未処理のエコー要求が、対応するエコー応答の待機中にタイムアウトした場合。 未処理のエコー要求が、特定の発信パスを実行するために設定された有効な宛先アドレスを見つけられない場合。範囲は 0 ~ 10 です。デフォルトは 3 です。
revision <i>version</i>	(任意) Cisco 拡張 TLV バージョンフィールドを指定します。 <ul style="list-style-type: none"> 1 draft-ietf-mpls-lsp-ping-03 (初版) 2 draft-ietf-mpls-lsp-ping-03 (リビジョン 1) 3 draft-ietf-mpls-lsp-ping-03 (リビジョン 2) 4 draft-ietf-mpls-lsp-ping-09 (初版)

source <i>source-address</i>	(任意) エコー要求パケットで使用される送信元アドレスを指定します。
timeout <i>timeout</i>	(任意) タイムアウト間隔を秒単位で指定します。 範囲は 0 ~ 3600 です。 デフォルト値は 2 です。
tfl <i>value</i>	(任意) ホップの最大数を指定します (範囲は 1 ~ 255 です)。
verbose	(任意) MPLS エコー応答、パケット送信者のアドレス、および戻りコードを含む、詳細出力情報をイネーブルにします。

コマンド デフォルト

exp *exp-bits* : 0
hashkey *ipv4 bitmap bit-size* : 4
interval *min-send-delay* : 0
reply mode : IPv4
retry-count : 3
timeout *timeout* : 2

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。 ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

hashkey ipv4 bitmap キーワードおよび *bit-size* 値は、DSMAP マルチパス フィールドで符号化されるアドレスの件数を制御します。 値が大きいくほど、ネットワーク全体での等価マルチパスの対象範囲が広がりますが、ヘッド、ミッド、テールの各ルータでの処理量が増加します。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read, write

タスク ID	操作
mpls-ldp	read, write

例

次に、LDP IPv4 プレフィックスとして宛先タイプを指定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# tracert mpls multi ipv4 140.140.140.140/32 verbose force-explicit-null
```

```
Starting LSP Path Discovery for 140.140.140.140/32

Codes: '.' - success, 'Q' - request not sent, '.' - timeout,
'L' - labeled output interface, 'B' - unlabeled output interface,
'D' - DS Map mismatch, 'F' - no FEC mapping, 'f' - FEC mismatch,
'M' - malformed request, 'm' - unsupported tlvs, 'N' - no rx label,
'P' - no rx intf label prot, 'p' - premature termination of LSP,
'R' - transit router, 'I' - unknown upstream index,
'X' - unknown return code, 'x' - return code 0

Type escape sequence to abort.

LL!
Path 0 found,
output interface POS0/2/0/3 source 196.100.1.61 destination 127.0.0.1
0 196.100.1.61 196.100.1.62 MRU 4470 [Labels: 18/explicit-null Exp: 0/0] multipaths 8
L 1 196.100.1.62 196.100.1.10 MRU 4470 [Labels: 17/explicit-null Exp: 0/0] ret code 8
multipaths 1
L 2 196.100.1.10 196.100.1.18 MRU 4470 [Labels: implicit-null/explicit-null Exp: 0/0] ret
code 8 multipaths 1
! 3 196.100.1.1018, ret code 3 multipaths 0
LL!
Path 1 found,
output interface GigabitEthernet0/3/0/0 source 196.100.1.5 destination 127.0.0.1
0 196.100.1.5 196.100.1.37 6 MRU 1500 [Labels: 18/explicit-null Exp: 0/0] multipaths 0
L 1 196.100.1.6 196.100.1.10 MRU 4470 [Labels: 17/explicit-null Exp: 0/0] ret code 8
multipaths 1
L 2 10196.0100.21.5 1010 196.0100.21.10 18 MRU 4470 [Labels: implicit-null/explicit-null
Exp: 0/0] ret code 8 multipaths 1
! 3 10196.0100.21.1018, ret code 3 multipaths 0

Paths (found/broken/unexplored) (2/0/0)
Echo Request (sent/fail) (6/0)
Echo Reply (received/timeout) (6/0)
Total Time Elapsed 80 ms
```

traceroute mpls traffic-eng

MPLS トラフィック エンジニアリング (TE) トンネルとして宛先タイプを指定するには、EXEC モードで **traceroute mpls traffic-eng** コマンドを使用します。

```
traceroute mpls traffic-eng tunnel tunnel-ID [destination start-address end-address address-increment increment-mask] [exp exp-bits] [flags fec] [force-explicit-null] [reply {dscp dscp-value | reply mode {ipv4 | router-alert}}] [revision version] [source source-address] [timeout timeout] [tll value] [verbose]
```

構文の説明

tunnel	MPLS-TE トンネルのタイプを指定します。
<i>tunnel-ID</i>	トンネル インターフェイス。
destination <i>start-address end-address address-increment increment-mask</i>	(任意) エコー要求パケット宛先アドレスとして使用するネットワーク 127 アドレスを指定します。 start-address ネットワーク アドレスの開始。 end-address ネットワーク アドレスの終了。 address-increment ネットワーク アドレスの増分値。 increment-mask ネットワーク アドレスの増分マスク。
exp <i>exp-bits</i>	(任意) エコー応答に対する MPLS ヘッダーの MPLS 試験フィールド値を指定します。範囲は 0 ~ 7 です。デフォルトは 0 です。
flags fec	(任意) 転送等価クラス (FEC) スタック検証が、中継ルータで実行されるように指定します。
force-explicit-null	(任意) 非送信請求の明示的なヌル ラベルを強制的に MPLS ラベルスタックに追加し、最後から 2 番目のホップでの LSP の破損の検出に LSP ping を使用することを許可します。
reply dscp <i>dscp-value</i>	(任意) MPLS エコー応答の DiffServ コードポイント値を指定します。

reply mode [ipv4 router-alert]	(任意) エコー要求パケットの応答モードを指定します。 ipv4 IPv4 UDP パケットで応答 (デフォルト) router-alert ルータ アラートを含む IPv4 UDP パケットで応答
revision <i>version</i>	(任意) Cisco 拡張 TLV バージョン フィールドを指定します。 <ul style="list-style-type: none"> • 1 draft-ietf-mpls-lsp-ping-03 (初版) • 2 draft-ietf-mpls-lsp-ping-03 (リビジョン 1) • 3 draft-ietf-mpls-lsp-ping-03 (リビジョン 2) • 4 draft-ietf-mpls-lsp-ping-09 (初版)
source <i>source-address</i>	(任意) エコー要求パケットで使用される送信元アドレスを指定します。
timeout <i>timeout</i>	(任意) タイムアウト間隔を秒単位で指定します。範囲は 0 ~ 3600 です。デフォルト値は 2 です。
ttl <i>value</i>	(任意) ホップの最大数を指定します (範囲は 1 ~ 255 です)。
verbose	(任意) MPLS エコー応答、パケット送信者のアドレス、および戻りコードを含む、詳細出力情報をイネーブルにします。

コマンド デフォルト

exp *exp-bits* : 0
reply mode : IPv4
timeout *timeout* : 2

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

リリース	変更箇所
リリース 4.0.0	このコマンドは、 traceroute mpls traffic-eng tunnel-te (P2P) コマンドに置き換えられました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read
mpls-ldp	read

例

次に、MPLS-TE トンネルとして宛先を指定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# traceroute mpls traffic-eng tunnel 13
Tracing MPLS TE Label Switched Path on tunnel-te13, timeout is 2 seconds
Codes: '!' - success, 'Q' - request not sent, '.' - timeout,
        'L' - labeled output interface, 'B' - unlabeled output interface,
        'D' - DS Map mismatch, 'F' - no FEC mapping, 'f' - FEC mismatch,
        'M' - malformed request, 'm' - unsupported tlvs, 'N' - no rx label,
        'P' - no rx intf label prot, 'p' - premature termination of LSP,
        'R' - transit router, 'I' - unknown upstream index,
        'X' - unknown return code, 'x' - return code 0
Type escape sequence to abort.
0 0.0.0.0 11.0.0.1 MRU 1500 [Labels: 16003 Exp: 0]
L 1 192.168.200.2 192.168.170.1 MRU 1500 [Labels: implicit-null Exp: 0] 110 ms
! 2 192.168.170.1 0.0.0.0 MRU 0 [No Label] 169 ms
```

関連コマンド

コマンド	説明
ping mpls traffic-eng tunnel-te (P2P)	ポイントツーポイント接続のMPLS-TE トンネルに関する情報を表示します。

traceroute pseudowire multisegment

マルチセグメント疑似配線のラベル付きスイッチパス (LSP) を確認するには、EXEC モードで **traceroute pseudowire multisegment** コマンドを使用します。

```
traceroute pseudowire multisegment address pw-id [exp exp-bits] [flags fec] [reply {dscp dscp-value |
mode {ipv4 | no-reply | router-alert | control-channel} | pad-tlv}] [source source-address] [timeout timeout]
[verbose]
```

構文の説明

<i>address</i>	次の S-PE のアドレス。
<i>pw-id</i>	次の S-PE への疑似配線セグメントの疑似配線 ID。
exp <i>exp-bits</i>	(任意) エコー応答に対する MPLS ヘッダーの MPLS 試験フィールド値を指定します。範囲は 0 ~ 7 です。デフォルトは 0 です。
flags fec	(任意) 転送等価クラス (FEC) スタック検証が、中継ルータで実行されるように指定します。
reply dscp <i>dscp-value</i>	(任意) MPLS エコー応答の DiffServ コードポイント値を指定します。
mode { ipv4 router-alert no-reply control-channel }	(任意) エコー要求パケットの応答モードを指定します。 no-reply 応答しない ipv4 IPv4 UDP パケットで応答 (デフォルト) router-alert IP ルータ アラートを設定して IPv4 UDP パケットで応答 control-channel VCCV 制御チャネルの使用を強制します。 定義済み制御チャネルのアプリケーションを使用して応答します。これは、応答パスに VCCV が使用されている疑似回線にだけ適用されます。これは、疑似回線 ping のデフォルトの選択肢です。
pad-tlv	(任意) パッド TLV が包含されるように指定します。

source <i>source-address</i>	(任意) エコー要求パケットで使用される送信元アドレスを指定します。
timeout <i>timeout</i>	(任意) タイムアウト間隔を秒単位で指定します。範囲は 0 ~ 3600 です。デフォルト値は 2 秒です。
verbose	(任意) MPLS エコー応答、パケット送信者のアドレス、および戻りコードを含む、詳細出力情報をイネーブルにします。

コマンド デフォルト

exp *exp-bits* : 0
reply-mode : ipv4
timeout *timeout* : 2 秒

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 3.7.2	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-te	read
mpls-ldp	read

例

次の例は、次の疑似配線セグメントおよびトレーズルートが各ホップを通過することを示しています (各ホップは S-PE またはリモート T-PE)。T-PE1 からのローカルセグメントは S-PE1 80.80.80.80 に設定され、疑似配線 ID は 100 に設定されます。マルチセグメント疑似配線の最後

の疑似配線セグメントは S-PE1 80.80.80.80 から T-PE2 90.90.90.90 であり、疑似配線 ID は 300 に設定されます。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# tracertoute pseudowire multisegment 80.80.80.80 100
```

```
Tracing MS-PW to 80.80.80.80 VC: 100, timeout is 2 seconds
```

```
Codes: '!' - success, 'Q' - request not sent, '.' - timeout,  
'L' - labeled output interface, 'B' - unlabeled output interface,  
'D' - DS Map mismatch, 'F' - no FEC mapping, 'f' - FEC mismatch,  
'M' - malformed request, 'm' - unsupported tlvs, 'N' - no rx label,  
'P' - no rx intf label prot, 'p' - premature termination of LSP,  
'R' - transit router, 'I' - unknown upstream index,  
'X' - unknown return code, 'x' - return code 0
```

```
Type escape sequence to abort.
```

```
0 1.2.1.2 MRU 1500 [Outgoing Labels: 20495 Exp: 0]  
L 1 1.2.1.1 MRU 1500 [Outgoing Labels: 24587 Exp: 0] 13 ms  
   local 70.70.70.70 remote 80.80.80.80 pw-id 100  
! 2 1.4.1.1 9 ms  
   local 80.80.80.80 remote 90.90.90.90 pw-id 300
```


traceroute mpls traffic-eng tunnel-te (P2P)

ポイントツーポイント接続にMPLSトラフィックエンジニアリング (TE) トンネルとして宛先タイプを指定するには、EXEC モードで **traceroute mpls traffic-eng tunnel-te (P2P)** コマンドを使用します。

```
traceroute mpls traffic-eng tunnel-te tunnel-ID [destination start-address end-address address-increment increment-mask] [exp exp-bits] [flags fec] [force-explicit-null] [reply {dscp dscp-value | mode {ipv4 | router-alert}}] [revision version] [source source-address] [timeout timeout] [ttl value] [verbose]
```

構文の説明

tunnel-te	MPLS-TE トンネルのタイプを指定します。
<i>tunnel-ID</i>	トンネルインターフェイス。
destination <i>start-address end-address address-increment increment-mask</i>	(任意) エコー要求パケット宛先アドレスとして使用するネットワーク 127 アドレスを指定します。 start-address ネットワーク アドレスの開始。 end-address ネットワーク アドレスの終了。 address-increment ネットワーク アドレスの増分値。 increment-mask ネットワーク アドレスの増分マスク。
exp <i>exp-bits</i>	(任意) エコー応答に対する MPLS ヘッダーの MPLS 試験フィールド値を指定します。指定できる範囲は、0 ~ 7 です。デフォルトは 0 です。
flags fec	(任意) 転送等価クラス (FEC) スタック検証が、中継ルータで実行されるように指定します。
force-explicit-null	(任意) 非送信請求の明示的なヌル ラベルを強制的に MPLS ラベルスタックに追加し、最後から 2 番目のホップでの LSP の破損の検出に LSP ping を使用することを許可します。
reply dscp <i>dscp-value</i>	(任意) MPLS エコー応答の DiffServ コードポイント値を指定します。

reply-mode [ipv4 router-alert]	(任意) エコー要求パケットの応答モードを指定します。 ipv4 IPv4 UDP パケットで応答 (デフォルト) router-alert ルータ アラートを含む IPv4 UDP パケットで応答
revision <i>version</i>	(任意) Cisco 拡張 TLV バージョン フィールドを指定します。 <ul style="list-style-type: none"> • 1 draft-ietf-mpls-lsp-ping-03 (初版) • 2 draft-ietf-mpls-lsp-ping-03 (リビジョン 1) • 3 draft-ietf-mpls-lsp-ping-03 (リビジョン 2) • 4 draft-ietf-mpls-lsp-ping-09 (初版)
source <i>source-address</i>	(任意) エコー要求パケットで使用される送信元アドレスを指定します。
timeout <i>timeout</i>	(任意) タイムアウト間隔を秒単位で指定します。範囲は 0 ~ 3600 です。デフォルト値は 2 です。
ttl <i>value</i>	(任意) ホップの最大数を指定します (範囲は 1 ~ 255 です)。
verbose	(任意) MPLS エコー応答、パケット送信者のアドレス、および戻りコードを含む、詳細出力情報をイネーブルにします。

コマンド デフォルト

exp *exp-bits* : 0
reply-mode : IPv4
timeout *timeout* : 2

コマンド モード

EXEC

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 4.0.0	このコマンドが導入されました。このコマンドで、 tracertoute mpls traffic-eng コマンドが置き換えられました。

使用上のガイドライン このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID	タスク ID	動作
	mpls-te	read
	mpls-ldp	read

例 次に、MPLS-TE トンネルとして宛先を指定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# traceroute mpls traffic-eng tunnel-te 13
Tracing MPLS TE Label Switched Path on tunnel-te13, timeout is 2 seconds
Codes: '!' - success, 'Q' - request not sent, '.' - timeout,
       'L' - labeled output interface, 'B' - unlabeled output interface,
       'D' - DS Map mismatch, 'F' - no FEC mapping, 'f' - FEC mismatch,
       'M' - malformed request, 'm' - unsupported tlvs, 'N' - no rx label,
       'P' - no rx intf label prot, 'p' - premature termination of LSP,
       'R' - transit router, 'I' - unknown upstream index,
       'X' - unknown return code, 'x' - return code 0
Type escape sequence to abort.
 0 0.0.0.0 11.0.0.1 MRU 1500 [Labels: 16003 Exp: 0]
 L 1 192.168.200.2 192.168.170.1 MRU 1500 [Labels: implicit-null Exp: 0] 110 ms
 ! 2 192.168.170.1 0.0.0.0 MRU 0 [No Label] 169 ms
```

関連コマンド

コマンド	説明
show mpls traffic-eng tunnels	MPLS-TE トンネルの情報を表示します。

```
traceroute mpls traffic-eng tunnel-te (P2P)
```



MPLS 転送プロファイルコマンド

このモジュールでは、マルチプロトコルラベルスイッチング (MPLS) ネットワークの転送プロファイル (MPLS-TP) を設定するために使用するコマンドについて説明します。

IETF がサポートする MPLS 転送プロファイルは、簡単で費用対効果の高い方法でパケット サービスをサポートするために効率的にスケールするパケットベース ネットワークへの転送ネットワークの移行をイネーブルにします。MPLS 転送プロファイルでは、IP および MPLS トラフィックが通過する転送ネットワーク サービス レイヤを提供するトンネルを作成することができます。

MPLS の概念、設定作業、および例の詳細については、『*Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services Router MPLS Configuration Guide*』を参照してください。

- [fault-oam-refresh](#), 720 ページ
- [global-id](#), 722 ページ
- [link-id](#), 724 ページ
- [lockout \(MPLS LSP\)](#), 726 ページ
- [node-id](#), 728 ページ
- [alarm \(MPLS\)](#), 730 ページ
- [bfd \(MPLS\)](#), 732 ページ
- [bandwidth \(MPLS\)](#), 734 ページ
- [description](#), 736 ページ
- [destination \(MPLS\)](#), 737 ページ
- [mid](#), 739 ページ
- [protect LSP](#), 740 ページ
- [working LSP](#), 742 ページ
- [forward LSP](#), 744 ページ
- [reverse LSP](#), 746 ページ

fault-oam-refresh

すべての MPLS-TP LSP の更新間隔をグローバルに設定するには、MPLS-TP コンフィギュレーションモードで **fault-oam-refresh** コマンドを使用します。デフォルトの動作に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

fault-oam-refresh interval seconds

構文の説明

interval seconds	すべての MPLS-TP LSP が更新される間隔値（秒単位）を設定します。範囲は 1 ～ 20 秒です。デフォルトは 20 秒です。
-------------------------	---------------------------------------------------------------------

コマンド デフォルト

デフォルトのインターバルは 20 秒です。

コマンド モード

MPLS-TP コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 4.2.0	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
MPLS-TE	read, write

例

次に、グローバル更新間隔を設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# config
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# tp
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te-tp)# fault-oam-refresh 10
```

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te-tp)# commit
```

次に、LSP の OAM 更新間隔を設定する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# config  
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# interface tunnel-tp 10  
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# static-lsp  
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if-slsp)# fault-oam-refresh 10  
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if-slsp-prot)# commit
```

global-id

ノードにグローバル ID を割り当てるには、MPLS-TP コンフィギュレーション モードで **global-id** コマンドを使用します。ID を削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

global-id value

構文の説明

<i>value</i>	グローバル ID を識別する値番号。範囲は 1 ～ 65535 です。
--------------	-------------------------------------

コマンド デフォルト

デフォルト値は 0 です。

コマンド モード

MPLS 転送プロファイル コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 4.2.0	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

グローバル ID は 32 ビット数で、各ノードに割り当てることができます。

タスク ID

タスク ID	操作
MPLS-TE	read, write

例

次に、ノードのグローバル ID を定義する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# config
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# tp
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te-tp)# global-id 10
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te-tp)# commit
```


link-id

MPLS-TP LSP を伝送するネクストホップアドレスまたはインターフェイスの ID を定義するには、インターフェイス コンフィギュレーションモードで **link-id** コマンドを使用します。ID を削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

link-id *value* **next-hop** [*IPv4address*]

構文の説明

<i>value</i>	リンク ID を識別する番号値。範囲は 1 ～ 65535 です。
IPv4 address	MPLS-TP リンク ID の IPv4 アドレスを設定します。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

インターフェイス コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 4.2.0	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。



- (注) MPLS-TP リンク ID は 1 回だけ定義できます。別のインターフェイスまたはネクストホップアドレスと同じ MPLS-TP リンク ID を使用しようとする、設定は拒否されます。

タスク ID

タスク ID	操作
MPLS-TE	read, write

例 次に、GigabitEthernet インターフェイス 0/2/1/1 の ID を定義する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# config
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# interface Gige0/2/1/1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te-if)# link-id 22 next-hop 192.4.1.0
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te-if)# commit
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te-if)# no link-id 22
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te-if)# exit
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te-if)# exit
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# interface Gige0/2/1/3
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te-if)# link-id 22 next-hop 192.4.1.0
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te-if)# commit
```

lockout (MPLS LSP)

LSP のロックアウトをイネーブルにするには、LSP インターフェイス コンフィギュレーション モードで **lockout** コマンドを使用します。ロックアウトをディセーブルにするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

lockout

構文の説明

このコマンドには引数またはキーワードはありません。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

LSP インターフェイス コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 4.2.0	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	動作
MPLS-TE	read, write

例

次に、動作 LSP のロックをイネーブルにする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# config
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# interface tunnel-tp 1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# working-lsp
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if-slsp-work)# lockout
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if-slsp-work)# commit
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if-slsp-work)# no lockout
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if-slsp-work)# commit
```

次に、保護 LSP のロックをイネーブルにする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# config
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# interface tunnel-tp 1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# protect-lsp
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if-slsp-work)# lockout
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if-slsp-work)# commit
```

node-id

各ノードにノード ID を割り当てるには、MPLS-TP コンフィギュレーション モードで **Node-ID** コマンドを使用します。ID を削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

node-id address

構文の説明

address MPLS-TP ノード ID の IPv4 アドレスを設定します。

コマンド デフォルト

デフォルトの動作または値はありません。

コマンド モード

MPLS 転送プロファイル コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 4.2.0	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

ノード ID は、IPv4 アドレスの形式で表された 32 ビット数であり、任意で各ノードに割り当てることができます。

タスク ID

タスク ID	操作
MPLS-TE	read, write

例

次に、ノードのノード ID を定義する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# config
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# mpls traffic-eng
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te)# tp
```

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te-tp)# node-id 10.1.1.1  
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-mpls-te-tp)# commit
```

alarm (MPLS)

アラームをイネーブルにするには、MPLS-TP コンフィギュレーションモードで **alarm** コマンドを使用します。アラームをディセーブルにするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

alarm {soak-time *time*| suppression **disable**}

構文の説明

soak-time <i>time</i>	時間間隔を秒数で定義します。範囲は 0 ～ 10 です。
suppression	設定されたアラームを抑制します。
disable	設定済みのアラームをディセーブルにします。

コマンド デフォルト

なし

コマンド モード

MPLS 転送プロファイル コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 4.2.0	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	動作
mpls-te	read, write

例

次に、MPLS-TP コンフィギュレーションモードで設定されているアラームをディセーブルにする例を示します。

```
conf
mpls traffic-eng
tp alarm
suppression disable
```

bfd (MPLS)

対応する BFD 設定範囲の BFD セッションの最小制御パケット間隔を指定するには、MPLS-TP コンフィギュレーションモードで **bfd** コマンドを使用します。ルータをデフォルト設定に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

bfd {**min-interval** {*value*| **standby value**}| **multiplier** {*value*| **standby value**}}

構文の説明

min-interval <i>time</i>	BFD 制御パケットが BFD ピアに送信される速度を秒単位で指定します。範囲は 15 ~ 5000 です。
standby <i>time</i>	スタンバイ LSP の最小間隔を秒単位で指定します。範囲は 15 ~ 5000 です。
multiplier <i>value</i>	BFD ピアから連続して紛失してよい BFD 制御パケットの数を指定します。この数に達すると、BFD はそのピアが利用不可になっていることを宣言します。範囲は 2 ~ 10 です。
standby <i>value</i>	スタンバイ LSP の乗数を指定します。範囲は 2 ~ 10 です。

コマンド デフォルト

最小間隔のデフォルト値は 50 秒です。
乗数のデフォルト値は 3 です。

コマンド モード

MPLS 転送プロファイル コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 4.2.0	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID

操作

MPLS-TE

read, write

例

次に、動作 LSP の BFD パラメータを設定する例を示します。

```
interface tunnel-tp1
  bfd
    min-interval 30 standby 300
    multiplier 3 standby 5
  !
!
```

bandwidth (MPLS)

MPLS-TP の帯域幅を設定するには、MPLS-TP コンフィギュレーションモードで **bandwidth** コマンドを使用します。MPLS-TP モードから設定された帯域幅を削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

bandwidth *kbps*

構文の説明

kbps MPLS-TP 用に取り置く数 (キロバイト/秒)。範囲は 0 ~ 4294967295 です。

コマンド デフォルト

デフォルトの帯域幅は 0 です。

コマンド モード

MPLS 転送プロファイル コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 4.2.0	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
MPLS-TE	read, write

例

次に MPLS-TP トンネルの帯域幅を設定する例を示します。

```
mpls traffic-eng
tp mid midpt1
tunnel-name tunnel-tp1
```

```
lsp-id 20
fwd-lsp
source 1.1.1.1 10 tunnel-id 20 bandwidth 500
in-label 2000 out-label 2000 out-tp-link 1
exit
rev-lsp
source 2.2.2.2 20 tunnel-id 30 bandwidth 500
in-label 2000 out-label 3000 out-tp-link 1
exit
```

description

MPLS-TP トンネルに説明的な名前を指定するには、MPLS-TP インターフェイス コンフィギュレーション モードで **description** コマンドを使用します。

description line

構文の説明	<i>line</i>	MPLS-TP トンネルを説明します。
コマンド デフォルト	なし	
コマンド モード	MPLS 転送プロファイル インターフェイス コンフィギュレーション	
コマンド履歴	リリース	変更箇所
	リリース 4.2.0	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID	タスク ID	操作
	MPLS-TE	read, write

例 次に MPLS-TP トンネルを説明する例を示します。

```
interface tunnel-tp1
description PE1_PE2
source 1.1.1.1
```

destination (MPLS)

宛先エンドポイントで宛先を指定するには、MPLS-TP インターフェイス コンフィギュレーション モードで **destination** コマンドを使用します。

destination *node id* **global-id** *id* **tunnel-id** *id*

構文の説明

<i>node id</i>	宛先でノード ID を指定します。これは IPv4 アドレスの形式で表された 32 ビット数値です。 (注) 宛先ノード ID は、ルーティング可能な IPv4 アドレスでなくてもかまいません。
global-id <i>id</i>	宛先エンドポイントでグローバル ID を指定します。これは 32 ビット数値です。
tunnel-id <i>id</i>	宛先エンドポイントでトンネル ID を指定します。

コマンド デフォルト

なし

コマンド モード

MPLS 転送プロファイル インターフェイス コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
リリース 4.2.0	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
MPLS-TE	read, write

例

次に、宛先エンドポイントでさまざまなオプションを設定する例を示します。

```
interface tunnel-tp 2
 tunnel-name tunnell
 source 10.1.1.1
 destination 2.2.2.2
 bandwidth 500
```


mid

MPLS-TP トンネルにミッドポイント ID を指定するには、MPLS-TP コンフィギュレーションモードで **mid** コマンドを使用します。

mid name

構文の説明

<i>name</i>	ミッドポイント ID の名前を指定します。
-------------	-----------------------

コマンド デフォルト

なし

コマンド モード

MPLS 転送プロファイル コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 4.2.0	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
MPLS-TE	read, write

例

次に、さまざまなパラメータのミッドポイントを設定する例を示します。

```
mid tun_PE1_PE2_1_7_Protect
  lsp-number 1
  source 1.1.1.1 tunnel-id 1
  destination 2.2.2.2 tunnel-id 2
```

protect LSP

MPLS-TP トンネルで動作 LSP を設定するには、MPLS-TP インターフェイス コンフィギュレーション モードで **protect-lsp** コマンドを使用します。

protect-lsp {in-label| lockout| lsp-number| out-label}

構文の説明

in-label	着信 MPLS ラベルを指定します。
lockout	保護 LSP をロックアウトします。
lsp-number	LSP ID を指定します。
out-label	発信 MPLS ラベルを指定します。

コマンド デフォルト

なし

コマンド モード

MPLS 転送プロファイル インターフェイス コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 4.2.0	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
MPLS-TE	read, write

例

次に MPLS-TP トンネルの保護 LSP を設定する例を示します。

```
interface tunnel-tp1
  description Router_1
  source 1.1.1.1
  destination 2.2.2.2
  working-lsp
    in-label 2000
    out-label 2000 out-link 1
  !
  protect-lsp
    in-label 3000
    out-label 3000 out-link 2
  !
  !
  !
```

working LSP

MPLS-TP トンネルの動作 LSP を設定するには、MPLS-TP インターフェイス コンフィギュレーション モードで **working-lsp** コマンドを使用します。

working-lsp {in-label| lockout| lsp-number| out-label}

構文の説明

in-label	着信 MPLS ラベルを指定します。
lockout	動作 LSP をロックアウトします。
lsp-number	LSP ID を指定します。
out-label	発信 MPLS ラベルを指定します。

コマンド デフォルト

なし

コマンド モード

MPLS 転送プロファイル インターフェイス コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 4.2.0	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
MPLS-TE	read, write

例

次に MPLS-TP トンネルの動作 LSP を設定する例を示します。

```
interface tunnel-tp1
  description Router_1
  source 1.1.1.1
  destination 2.2.2.2
  working-lsp
    in-label 2000
    out-label 2000 out-link 1
  !
  !
  !
```

forward LSP

転送方向で LSP を設定するには、MPLS 転送プロファイルのミッドポイント コンフィギュレーション モードで **forward-lsp** コマンドを使用します。

forward-lsp bandwidth value in-label value out-label value out-tp-link value

構文の説明

bandwidth value	帯域幅 (kbps 単位) を定義します。範囲は 0 ~ 4294967295 です。
in-label value	着信ローカル MPLS ラベルを定義します。
out-label value	発信ローカル MPLS ラベルを定義します。
out-tp-link value	発信リンクの TP リンク ID を定義します。

コマンド デフォルト

なし

コマンド モード

MPLS 転送プロファイル ミッドポイント コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 4.2.0	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
MPLS-TP	read, write

例

次の例は **forward-lsp** コマンドからの出力例を示します。

```
mpls traffic-eng
!
tp
mid work
  lsp-number 0
  source 1.1.1.1 tunnel-id 1
  destination 4.4.4.4 tunnel-id 1
  forward-lsp
    in-label 2001 out-label 4001 out-link 3
  !
  reverse-lsp
    in-label 2002 out-label 1001 out-link 1
  !
!
mid protect
  lsp-number 1
  source 1.1.1.1 tunnel-id 1
  destination 4.4.4.4 tunnel-id 1
  forward-lsp
    in-label 2003 out-label 4002 out-link 4
  !
  reverse-lsp
    in-label 2004 out-label 1002 out-link 2
  !
!
!
!
```

reverse LSP

逆方向で LSP を設定するには、MPLS 転送プロファイルのミッドポイント コンフィギュレーション モードで **reverse-lsp** コマンドを使用します。

reverse-lsp bandwidth value in-label value out-label value out-tp-link value

構文の説明

bandwidth value	帯域幅 (kbps 単位) を定義します。
in-label value	着信ローカル MPLS ラベルを定義します。
out-label value	発信ローカル MPLS ラベルを定義します。
out-tp-link value	発信リンクの TP リンク ID を定義します。

コマンド デフォルト

なし

コマンド モード

MPLS 転送プロファイル ミッドポイント コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更箇所
リリース 4.2.0	このコマンドが追加されました。

使用上のガイドライン

このコマンドを使用するには、適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できない場合は、AAA 管理者に連絡してください。

タスク ID

タスク ID	操作
mpls-tp	read, write

例

次の例は、**reverse-lsp** コマンドの出力を示します。

```
mpls traffic-eng
!
tp
mid work
  lsp-number 0
  source 1.1.1.1 tunnel-id 1
  destination 4.4.4.4 tunnel-id 1
  forward-lsp
    in-label 2001 out-label 4001 out-link 3
  !
  reverse-lsp
    in-label 2002 out-label 1001 out-link 1
  !
!
mid protect
  lsp-number 1
  source 1.1.1.1 tunnel-id 1
  destination 4.4.4.4 tunnel-id 1
  forward-lsp
    in-label 2003 out-label 4002 out-link 4
  !
  reverse-lsp
    in-label 2004 out-label 1002 out-link 2
  !
!
!
!
```




索引

- A**
- adjustment-threshold (MPLS-TE) コマンド [164](#)
 - admin-weight コマンド [166](#)
 - affinity-map コマンド [173](#)
 - affinity コマンド [168](#)
 - application (MPLS-TE) コマンド [175](#)
 - attribute-flags コマンド [177](#)
 - attribute-names コマンド [179](#)
 - attribute-set xro コマンド [625](#)
 - attribute-set コマンド [181](#)
 - authentication (RSVP) コマンド [504](#)
 - auto-bw collect frequency (MPLS-TE) コマンド [189](#)
 - auto-bw (MPLS-TE) コマンド [186](#)
 - auto-tunnel backup (MPLS-TE) [195](#)
 - autoroute announce コマンド [191](#)
 - autoroute metric コマンド [193](#)
- B**
- backoff コマンド [4](#)
 - backup-bw コマンド [197](#)
 - backup-path tunnel-te コマンド [200](#)
 - bandwidth mam (RSVP) コマンド [509](#)
 - bandwidth rdm (RSVP) コマンド [511](#)
 - bandwidth (RSVP) コマンド [506](#)
 - bandwidth コマンド [734](#)
 - bfd コマンド [732](#)
 - bw-limit (MPLS-TE) コマンド [203](#)
- C**
- clear mpls forwarding counters コマンド [122](#)
 - clear mpls ldp forwarding コマンド [10](#)
 - clear mpls ldp msg-counters neighbor コマンド [6](#)
 - clear mpls ldp neighbor コマンド [8](#)
 - clear mpls oam counters コマンド [668](#)
 - clear mpls traffic-eng auto-bw (MPLS-TE EXEC) コマンド [205](#)
 - clear mpls traffic-eng auto-tunnel backup unused [207](#)
 - clear mpls traffic-eng counters auto-tunnel backup コマンド [211](#)
 - clear mpls traffic-eng counters global コマンド [213](#)
 - clear mpls traffic-eng counters signaling コマンド [214](#)
 - clear mpls traffic-eng fast-reroute log コマンド [218](#)
 - clear mpls traffic-eng link-management statistics コマンド [220](#)
 - clear mpls traffic-eng pce コマンド [221](#)
 - clear rsvp authentication コマンド [514](#)
 - clear rsvp counters all コマンド [518](#)
 - clear rsvp counters authentication コマンド [516](#)
 - clear rsvp counters chkpt コマンド [520](#)
 - clear rsvp counters events コマンド [522](#)
 - clear rsvp counters messages コマンド [524](#)
 - clear rsvp counters oor コマンド [526](#)
 - clear rsvp counters prefix-filtering コマンド [528](#)
 - clear unused コマンド [209](#)
 - clear コマンド [210](#)
 - collect-bw-only (MPLS-TE) コマンド [223](#)
 - controller dwdm コマンド [627](#)
- D**
- default-route コマンド [12](#)
 - description コマンド [736](#)
 - destination ipv4 unicast コマンド [629](#)
 - destination (MPLS-TE) コマンド [225](#)
 - destination コマンド [737](#)
 - disable (explicit-path) コマンド [227](#)
 - disable (P2MP TE) コマンド [229](#)
 - discovery hello コマンド [14](#)
 - discovery instance-tlv disable コマンド [16](#)
 - discovery targeted-hello コマンド [18](#)
 - discovery transport-address コマンド [20](#)
 - downstream-on-demand コマンド [22](#)

ds-te bc-model コマンド [231](#)
 ds-te mode コマンド [233](#)
 ds-te te-classes コマンド [236](#)

E

echo disable-vendor extension コマンド [670](#)
 echo revision コマンド [672](#)
 exclude (MPLS-TE) コマンド [631](#)
 exclude srlg (自動トンネルバックアップ) [239](#)
 explicit-null コマンド [24](#)
 explicit-path コマンド [241](#)

F

fast-reroute protect コマンド [245](#)
 fast-reroute timers promotion コマンド [247](#)
 fast-reroute コマンド [243](#)
 flooding thresholds コマンド [249](#)
 forward-lsp コマンド [744](#)
 forwarding-adjacency コマンド [251](#)

G

global-id [722](#)
 GMPLS-UNI [623](#)
 gmpls optical-uni コマンド [633](#)
 graceful-restart (MPLS LDP) コマンド [26](#)

H

holdtime (MPLS LDP) コマンド [29](#)

I

igp auto-config disable コマンド [31](#)
 igp sync delay コマンド [33](#)
 implicit-null-override コマンド [35](#)
 index exclude-address コマンド [253](#)
 index exclude-srlg [255](#)
 index next-address コマンド [257](#)
 interface (MPLS-TE) コマンド [259](#)
 interface (MPLS LDP) コマンド [37](#)
 interface (SRLG) コマンド [261](#)

interface tunnel-mte コマンド [263](#)
 interface tunnel-te コマンド [265](#)
 ipcc routed (LMP) コマンド [635](#)
 ipv4 unnumbered (MPLS) コマンド [268](#)

K

key-source key-chain (RSVP) コマンド [530](#)

L

label accept コマンド [39](#)
 label advertise コマンド [41](#)
 label allocate コマンド [45](#)
 life-time (RSVP) コマンド [533](#)
 link-id [720, 724](#)
 link-management timers bandwidth-hold コマンド [270](#)
 link-management timers periodic-flooding コマンド [272](#)
 link-management timers preemption-delay コマンド [274](#)
 lmp コマンド [639](#)
 load-share unequal コマンド [278](#)
 load-share コマンド [276](#)
 lockout [726](#)
 logging events lsp-status state コマンド [640](#)
 log graceful-restart コマンド [47](#)
 log neighbor コマンド [49](#)
 log nsr コマンド [51](#)
 log session-protection コマンド [52](#)

M

maxabs (MPLS-TE) コマンド [280](#)
 maximum interfaces (MPLS LDP) コマンド [54](#)
 mid コマンド [739](#)
 mpls ip-ttl-propagate コマンド [124](#)
 mpls label range コマンド [126](#)
 mpls ldp コマンド [56](#)
 mpls oam コマンド [674](#)
 mpls traffic-eng auto-bw apply (MPLS-TE) コマンド [283](#)
 mpls traffic-eng fast-reroute promote コマンド [285](#)
 mpls traffic-eng level コマンド [287](#)
 mpls traffic-eng link-management flood コマンド [289](#)
 mpls traffic-eng path-protection switchover tunnel-te コマンド [291](#)
 mpls traffic-eng pce activate-pcep コマンド [293](#)

mpls traffic-eng reoptimize (EXEC) コマンド 297
 mpls traffic-eng router-id (MPLS-TE router) コマンド 299
 mpls traffic-eng コマンド 282
 mpls コマンド 301

N

neighbor interface-id unnumbered コマンド 644
 neighbor link-id ipv4 unicast コマンド 646
 neighbor (LMP) コマンド 642
 neighbor password disable コマンド 59
 neighbor password コマンド 57
 neighbor switching-capability (LMP コントローラ) コマンド 637
 neighbor targeted コマンド 61
 nhop-only (自動トンネルバックアップ) 302
 node-id 728
 nsr (MPLS-LDP) コマンド 63

O

overflow threshold (MPLS-TE) コマンド 304

P

path-option (GMPLS) コマンド 648
 path-option (MPLS-TE) コマンド 306
 path-option (P2MP TE) コマンド 309
 path-protection (MPLS-TE) コマンド 312
 path-protection timers reopt-after-switchover コマンド 314
 path-selection ignore overload (MPLS-TE) コマンド 316
 path-selection loose-expansion affinity (MPLS-TE) コマンド 318
 path-selection loose-expansion metric (MPLS-TE) コマンド 320
 path-selection metric (MPLS-TE) コマンド 322
 path-selection metric (インターフェイス) コマンド 324
 pce address (MPLS-TE) コマンド 326
 pce deadtimer (MPLS-TE) コマンド 328
 pce keepalive (MPLS-TE) コマンド 330
 pce peer (MPLS-TE) コマンド 332
 pce reoptimize (MPLS-TE) コマンド 334
 pce request-timeout (MPLS-TE) コマンド 336
 pce tolerance keepalive (MPLS-TE) コマンド 338
 ping mpls ipv4 コマンド 676

ping mpls traffic-eng tunnel-te (P2P) コマンド 689
 ping mpls traffic-eng コマンド 681
 ping pseudowire (AToM) コマンド 685
 ping pseudowire multisegment コマンド 693
 priority (MPLS-TE) コマンド 340
 protecting-lsp コマンド 740

R

record-route (GMPLS) コマンド 650
 record-route コマンド 342
 reoptimize timers delay (MPLS-TE) コマンド 344
 reverse-lsp コマンド 746
 route-priority コマンド 347
 router-id ipv4 unicast コマンド 652
 router-id (MPLS LDP) コマンド 65
 router-id secondary (MPLS-TE) コマンド 350
 RSVP 501
 rsvp interface コマンド 537
 rsvp neighbor コマンド 539
 rsvp コマンド 535

S

session protection コマンド 67
 show explicit-paths コマンド 352
 show lcc コマンド 114
 show mpls forwarding exact-route コマンド 133
 show mpls forwarding コマンド 128
 show mpls interfaces コマンド 138
 show mpls label range コマンド 141
 show mpls label table コマンド 143
 show mpls ldp backoff コマンド 69
 show mpls ldp bindings コマンド 72
 show mpls ldp discovery コマンド 79
 show mpls ldp forwarding コマンド 84
 show mpls ldp graceful-restart コマンド 90
 show mpls ldp igp sync コマンド 92
 show mpls ldp interface コマンド 95
 show mpls ldp neighbor コマンド 98
 show mpls ldp parameters コマンド 105
 show mpls ldp statistics msg-counters コマンド 109
 show mpls ldp summary コマンド 111
 show mpls lsd applications コマンド 146
 show mpls lsd clients コマンド 149
 show mpls oam database コマンド 699

- show mpls oam コマンド 697
- show mpls traffic-eng affinity-map コマンド 355
- show mpls traffic-eng attribute-set 358
- show mpls traffic-eng auto-tunnel backup 363
- show mpls traffic-eng auto-tunnel mesh コマンド 366
- show mpls traffic-eng autoroute コマンド 360
- show mpls traffic-eng collaborator-timers コマンド 369
- show mpls traffic-eng counters signaling コマンド 371
- show mpls traffic-eng ds-te te-class コマンド 377
- show mpls traffic-eng fast-reroute database コマンド 151
- show mpls traffic-eng fast-reroute log コマンド 157
- show mpls traffic-eng forwarding-adjacency コマンド 382
- show mpls traffic-eng forwarding コマンド 379
- show mpls traffic-eng igp-areas コマンド 384
- show mpls traffic-eng link-management admission-control コマンド 386
- show mpls traffic-eng link-management advertisements コマンド 390
- show mpls traffic-eng link-management bandwidth-allocation コマンド 394
- show mpls traffic-eng link-management bfd-neighbors コマンド 398
- show mpls traffic-eng link-management interfaces コマンド 402
- show mpls traffic-eng link-management optical-uni 654
- show mpls traffic-eng link-management statistics コマンド 405
- show mpls traffic-eng link-management summary コマンド 407
- show mpls traffic-eng maximum tunnels コマンド 410
- show mpls traffic-eng pce peer コマンド 414
- show mpls traffic-eng pce tunnels コマンド 417
- show mpls traffic-eng preemption log コマンド 419
- show mpls traffic-eng topology コマンド 421
- show mpls traffic-eng tunnels auto-bw brief コマンド 470
- show mpls traffic-eng tunnels コマンド 432
- show rsvp authentication コマンド 541
- show rsvp counters oor コマンド 553
- show rsvp counters prefix-filtering コマンド 555
- show rsvp counters コマンド 548
- show rsvp fast-reroute コマンド 559
- show rsvp graceful-restart コマンド 562
- show rsvp hello instance interface-based コマンド 569
- show rsvp hello instance コマンド 566
- show rsvp interface コマンド 571
- show rsvp neighbor コマンド 574
- show rsvp request コマンド 576
- show rsvp reservation コマンド 579
- show rsvp sender コマンド 582
- show rsvp session コマンド 586
- show srlg コマンド 474
- signalled-bandwidth コマンド 477
- signalled-name (GMPLS) コマンド 656
- signalled-name コマンド 479
- signalling advertise explicit-null (MPLS-TE) コマンド 481
- signalling dscp (LDP) コマンド 116
- signalling dscp (RSVP) コマンド 590
- signalling graceful-restart コマンド 592
- signalling hello graceful-restart interface-based コマンド 595
- signalling hello graceful-restart refresh interval コマンド 596
- signalling hello graceful-restart refresh misses コマンド 598
- signalling prefix-filtering access-list コマンド 600
- signalling prefix-filtering default-deny-action コマンド 602
- signalling rate-limit コマンド 604
- signalling refresh interval コマンド 606
- signalling refresh missed コマンド 609
- signalling refresh out-of-band interval コマンド 658
- signalling refresh out-of-band missed コマンド 660
- signalling refresh reduction bundle-max-size コマンド 611
- signalling refresh reduction disable コマンド 613
- signalling refresh reduction reliable コマンド 615
- signalling refresh reduction summary コマンド 618
- snmp-server traps mpls ldp コマンド 118
- snmp traps mpls traffic-eng コマンド 483
- soft-preemption 486
- srlg コマンド 488

T

- timeout (ソフトプリエンプション) 494
- timers loose-path (MPLS-TE) コマンド 490
- timers removal unused (auto-tunnel backup) コマンド 492
- topology holddown sigerr (MPLS-TE) コマンド 496
- traceroute mpls ipv4 コマンド 701
- traceroute mpls multipath コマンド 705
- traceroute mpls traffic-eng tunnel-te (P2P) コマンド 715
- traceroute mpls traffic-eng コマンド 709
- traceroute pseudowire multisegment コマンド 712
- tunnel-id (GMPLS) コマンド 662
- tunnel-properties (GMPLS) コマンド 664

W

- window-size (RSVP) コマンド 620
- working-lsp コマンド 742

て

転送プロファイル **719**

