



## SR-TE オン デマンド LSP

SR-TE オン デマンド LSP 機能は、宛先へのスタティックルートを経由してメトロ アクセス リングを接続する機能を提供します。スタティックルートは明示的なパスにマップされ、宛先へのオン デマンド LSP をトリガーします。SR-TE オン デマンド LSP 機能は、メトロ アクセス リング間の VPN サービスの転送に使用されます。

- [SR-TE オン デマンド LSP の制約事項 \(1 ページ\)](#)
- [SR-TE オン デマンド LSP に関する情報 \(2 ページ\)](#)
- [SR-TE オン デマンド LSP の設定方法 \(3 ページ\)](#)
- [SR-TE オン デマンド LSP の追加情報 \(6 ページ\)](#)
- [SR-TE オン デマンド LSP の機能情報 \(6 ページ\)](#)

### SR-TE オン デマンド LSP の制約事項

- セグメントルーティング自動トンネルスタティックルートは ECMP をサポートしていません。
- IP 明示的パスのメトリクスおよび自動トンネル SRTE スタティックルートのアドミニストレーティブディスタンスの変更はサポートされていません。
- MPLS トラフィックエンジニアリング (TE) ノンストップルーティング (NSR) は、ステートフルスイッチオーバー (SSO) のためにアクティブルートプロセッサ (RP) で設定する必要があります。これは、スタティックルート自動トンネル設定を削除して再設定しない限り、SSO の後に SR スタティック自動トンネルが起動しなくなるためです。
- IP アンナンバードインターフェイスは動的パスをサポートしません。
- IP アンナンバードインターフェイスを使用する場合、ネクストホップアドレスを明示的パスのインデックスとして指定することはできません。これは、ノードアドレスまたはラベルである必要があります。

## SR-TE オンデマンド LSP に関する情報

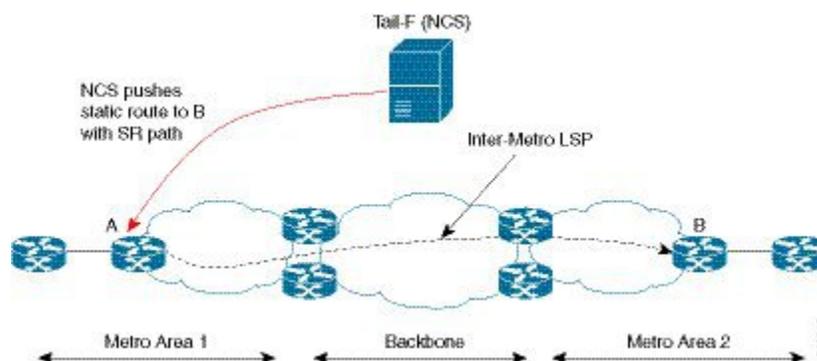
SR-TE オンデマンド LSP 機能は、宛先へのスタティック ルートを経由してメトロ アクセス リングを接続する機能を提供します。

### SR-TE : スタティック ルートとして LSP をセットアップする

アジャイル キャリア イーサネット (ACE) ソリューションは、統合 VPN サービスのためにセグメント ルーティング ベースのトランスポートを活用します。メトロ リング アーキテクチャでは、アクセス リングはルーティング トポロジを互いに共有しません。

SR-TE オンデマンド LSP 機能は、宛先へのスタティック ルートを経由してメトロ アクセス リングを接続する機能を提供します。スタティック ルートは明示的なパスにマップされ、宛先へのオンデマンド LSP をトリガーします。SR-TE オンデマンド LSP 機能は、メトロ アクセス リング間の VPN サービスの転送に使用されます。

図 1: ACE ソリューションにおけるメトロ間 LSP



メトロ間 LSP には、次のような側面があります。

- 送信元パケットが宛先デバイスの IP アドレスを知らない可能性があります。
- 既存のセグメント ルーティング機能を LSP に適用できます。

バインディング SID は、SR-TE トンネル内のトラフィックをステアリングするのに役立ちます。つまり、バインディング SID を持つ入力 MPLS パケットは、特定の SR-TE トンネルを介して転送されます。

### アンナンバード インターフェイス上のスタティック SRTE

前のセクションで説明したように、LSP をスタティック ルートとして設定して、IP 明示的パスを指定することで自動トンネルを作成できます。

明示パスとは、IP アドレス (または) IP アドレスとラベルの組み合わせです。また、アンナンバード インターフェイス上でスタティック SRTE トンネルを設定することもできます。ナン

バード インターフェイスに対するアンナンバード インターフェイスの制限はほとんどありません。

- IP 明示パス オプションでネクストホップ インターフェイス アドレスではなく、ノードの IP アドレスを指定する必要があります。
- 明示パス オプションで隣接関係 SID を指定することはできません。つまり、明示パス オプションには、ノードの IP アドレス (/32 マスク) とプレフィックス SID ラベルのみが含まれている必要があります。

## SR-TE オン デマンド LSP の設定方法

SR-TE のオン デマンド LSP を設定するには、次のステップを実行します。

### スタティック ルートとしての LSP の設定

SR TE による RP スイッチオーバー後のパケットドロップを回避するには、次のコマンドを使用することをお勧めします。

```
mpls traffic-eng nsr
```

ISIS が設定されている場合は、次のコマンドを使用します。

```
router isis
nsf cisco
nsf interval 0
```

### セグメント ルーティング自動トンネル スタティック ルートの有効化

このタスクを実行して、次のように自動トンネル スタティック ルートを設定します。

- IP 明示パスを設定します
- IP 明示パスを持つ自動トンネルをスタティック ルートに関連付けます
- ピアツーピア (P2P) 自動トンネルサービスを有効にします

```
ip explicit-path name path1
index 1 next-label 16002
index 2 next-label 16006
exit
ip route 172.16.0.1 255.240.0.0 segment-routing mpls path name path1
mpls traffic-eng auto-tunnel p2p
mpls traffic-eng auto-tunnel p2p config unnumbered-interface loopback0
mpls traffic-eng auto-tunnel p2p tunnel-num min 10 max 100
```

### セグメント ルーティング自動トンネル スタティック ルートの確認

コマンド **show mpls traffic-eng service summary** は、TE 自動トンネルを使用するすべての登録済み TE サービス クライアントおよび統計を表示します。

```
Device# show mpls traffic-eng service summary
```

```
Service Clients Summary:
Client: BGP TE
  Client ID           :0
  Total P2P tunnels   :1
  P2P add requests    :6
  P2P delete requests :5
  P2P add falis       :0
  P2P delete falis    :0
  P2P notify falis    :0
  P2P notify succs    :12
  P2P replays         :0
Client: ipv4static
  Client ID           :1
  Total P2P tunnels   :1
  P2P add requests    :6
  P2P delete requests :5
  P2P add falis       :0
  P2P delete falis    :0
  P2P notify falis    :0
  P2P notify succs    :85
  P2P replays         :0
```

コマンド **show mpls traffic-eng auto-tunnel p2p** は、ピアツーピア (P2P) 自動トンネルの設定と操作状態を表示します。

```
Device# show mpls traffic-eng auto-tunnel p2p
```

```
State: Enabled
p2p auto-tunnels: 2 (up: 2, down: 0)
Default Tunnel ID Range: 62336 - 64335
Config:
  unnumbered-interface: Loopback0
  Tunnel ID range: 1000 - 2000
```

コマンド **show mpls traffic-eng tunnel summary** は、P2P 自動トンネルの状態を表示します。

```
Device# show mpls traffic-eng tunnel summary
```

```
Signalling Summary:
LSP Tunnels Process:          running
Passive LSP Listener:         running
RSVP Process:                 running
Forwarding:                   enabled
auto-tunnel:
  p2p Enabled (1), id-range:1000-2000
Periodic reoptimization:      every 3600 seconds, next in 1265 seconds
Periodic FRR Promotion:       Not Running
Periodic auto-bw collection:   every 300 seconds, next in 66 seconds
SR tunnel max label push:     13 labels
P2P:
  Head: 11 interfaces, 5234 active signalling attempts, 1 established
        5440 activations, 206 deactivations
        1821 failed activations
        0 SSO recovery attempts, 0 SSO recovered
  Midpoints: 0, Tails: 0
P2MP:
  Head: 0 interfaces, 0 active signalling attempts, 0 established
        0 sub-LSP activations, 0 sub-LSP deactivations
        0 LSP successful activations, 0 LSP deactivations
        0 SSO recovery attempts, LSP recovered: 0 full, 0 partial, 0 fail
```

```

Midpoints: 0, Tails: 0
Bidirectional Tunnel Summary:
  Tunnel Head: 0 total, 0 connected, 0 associated, 0 co-routed
  LSPs Head:   0 established, 0 proceeding, 0 associated, 0 standby
  LSPs Mid:    0 established, 0 proceeding, 0 associated, 0 standby
  LSPs Tail:   0 established, 0 proceeding, 0 associated, 0 standby

AutoTunnel P2P Summary:
  ipv4static:
    Tunnels: 1 created, 1 up, 0 down
  Total:
    Tunnels: 1 created, 1 up, 0 down

```

コマンド **show mpls traffic-eng tunnel auto-tunnel** は、TE サービス自動トンネルのみを表示します。

```

Device# show mpls traffic-eng tunnel auto-tunnel detail

P2P TUNNELS/LSPs:

Name: R1_t1000                               (Tunnel1000) Destination: 0.0.0.0 Ifhandle:
0x17 (auto-tunnel for ipv4static)
Status:
  Admin: up      Oper: up      Path: valid      Signalling: connected
  path option 1, (SEGMENT-ROUTING) type explicit (verbatim) path202 (Basis for Setup)

Config Parameters:
  Bandwidth: 0      kbps (Global) Priority: 7 7 Affinity: 0x0/0xFFFF
  Metric Type: TE (default)
  Path Selection:
  Protection: any (default)
  Path-selection Tiebreaker:
  Global: not set Tunnel Specific: not set Effective: min-fill (default)
  Hop Limit: disabled [ignore: Verbatim Path Option]
  Cost Limit: disabled
  Path-invalidation timeout: 10000 msec (default), Action: Tear
  AutoRoute: disabled LockDown: disabled Loadshare: 0 [0] bw-based
  auto-bw: disabled
  Fault-OAM: disabled, Wrap-Protection: disabled, Wrap-Capable: No
Active Path Option Parameters:
  State: explicit path option 1 is active
  BandwidthOverride: disabled LockDown: disabled Verbatim: enabled

History:
  Tunnel:
    Time since created: 33 days, 20 hours, 29 minutes
    Time since path change: 10 days, 19 hours, 45 minutes
    Number of LSP IDs (Tun_Instances) used: 1646
  Current LSP: [ID: 1646]
    Uptime: 10 days, 19 hours, 45 minutes
  Prior LSP: [ID: 1645]
    ID: path option unknown
    Removal Trigger: signalling shutdown
  Tun_Instance: 1646
  Segment-Routing Path Info (IGP information is not used)
    Segment0[First Hop]: 0.0.0.0, Label: 16002
    Segment1[ - ]: Label: 16006

```

コマンド **show mpls traffic-eng tunnel brief** は、自動トンネルの情報を表示します。

```

Device# show mpls traffic-eng tunnel brief

Signalling Summary:
  LSP Tunnels Process:          running
  Passive LSP Listener:        running
  RSVP Process:                running
  Forwarding:                  enabled
  auto-tunnel:
    p2p      Enabled (2), id-range:1000-2000

  Periodic reoptimization:      every 3600 seconds, next in 406 seconds
  Periodic FRR Promotion:       Not Running
  Periodic auto-bw collection:  every 300 seconds, next in 107 seconds
  SR tunnel max label push:     13 labels

P2P TUNNELS/LSPs:
TUNNEL NAME          DESTINATION      UP IF      DOWN IF     STATE/PROT
R1_t1                66.66.66.66     -          -           up/down
R1_t2                66.66.66.66     -          -           up/up
R1_t3                66.66.66.66     -          -           up/up
R1_t10               66.66.66.66     -          -           up/up
SBFD tunnel          33.33.33.33     -          -           up/up
SBFD Session configured: 1      SBFD sessions UP: 1

```

## SR-TE オン デマンド LSP の追加情報

### 関連資料

関連項目	マニュアル タイトル
Cisco IOS コマンド	<a href="#">『Cisco IOS Master Command List, All Releases』</a>

## SR-TE オン デマンド LSP の機能情報

次の表に、このモジュールで説明した機能に関するリリース情報を示します。この表は、ソフトウェア リリース トレインで各機能のサポートが導入されたときのソフトウェア リリースだけを示しています。その機能は、特に断りがない限り、それ以降の一連のソフトウェア リリースでもサポートされます。

プラットフォームのサポートおよびシスコ ソフトウェア イメージのサポートに関する情報を検索するには、Cisco Feature Navigator を使用します。Cisco Feature Navigator にアクセスするには、[www.cisco.com/go/cfn](http://www.cisco.com/go/cfn) に移動します。Cisco.com のアカウントは必要ありません。

表 1: SR-TE オン デマンド LSP の機能情報

機能名	リリース	機能情報
SR-TE オン デマ ンド LSP	Cisco IOS XE Everest 16.5.1b	SR TE オン デマンド LSP 機能は、宛先へのスタティック ルートを経由してメトロ アクセス リングを接続する機能 を提供します。スタティックルートは明示的なパスにマッ プされ、宛先へのオン デマンド LSP をトリガーします。 SR TE オン デマンド LSP 機能は、メトロ アクセス リング 間の VPN サービスの転送に使用されます。  <b>mpls traffic-eng auto-tunnel</b> コマンドが変更されました。

