



Cisco 4000 シリーズ ISR ソフトウェア コンフィギュレーション ガイド

最終更新：2014 年 09 月 03 日

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。



目次

はじめに **xiii**

目標 **xiii**

機能およびコマンドに関する重要事項 **xiii**

関連資料 **xiv**

表記法 **xiv**

マニュアルの入手方法およびテクニカル サポート **xvi**

概要 **1**

はじめに **1**

このマニュアルの構成 **2**

プロセス **3**

Cisco IOS XE ソフトウェアの使用 **7**

ルータ コンソールを使用して CLI にアクセスする方法 **7**

直接接続されたコンソールを使用して CLI にアクセスする方法 **7**

コンソール ポートの接続 **8**

コンソール インターフェイスの使用方法 **8**

SSH を使用したコンソールへのアクセス **9**

Telnet を使用してリモート コンソールから CLI にアクセスする方法 **9**

Telnet を使用してルータ コンソールに接続するための準備 **10**

Telnet を使用してコンソール インターフェイスにアクセスする方法 **10**

USB シリアル コンソール ポートから CLI にアクセスする方法 **11**

キーボード ショートカットの使用方法 **11**

履歴バッファによるコマンドの呼び出し **12**

コマンド モードについて **12**

診断モードの概要 **15**

ヘルプの表示 **16**

コマンド オプションの検索 : 例 **16**

コマンドの no 形式および default 形式の使用	21
変更した設定の保存	21
コンフィギュレーション ファイルの管理	22
show コマンドおよび more コマンドの出力のフィルタリング	22
ルータの電源切断	23
プラットフォームおよびシスコ ソフトウェア イメージのサポート情報の検索	23
Cisco Feature Navigator の使用	23
Software Advisor の使用	24
ソフトウェア リリース ノートの使用	24
CLI セッション管理	24
CLI セッション管理について	24
CLI セッション タイムアウトの変更	25
CLI セッションのロック	25
管理インターフェイスの使用	27
ギガビット イーサネット管理インターフェイス	27
ギガビット イーサネット管理インターフェイスの概要	27
ギガビット イーサネットのデフォルト構成	28
ギガビット イーサネット ポートの番号	28
ギガビット イーサネット管理インターフェイスの VRF	28
共通のギガビット イーサネット管理タスク	29
VRF 設定の表示	30
ギガビット イーサネット管理 VRF の詳細情報の表示	30
管理イーサネット インターフェイス VRF でのデフォルト ルートの設定	30
ギガビット イーサネット管理 IP アドレスの設定	31
ギガビット イーサネット管理インターフェイスを介した Telnet の使用	31
ギガビット イーサネット管理インターフェイスを介した ping	31
TFTP または FTP を使用したファイルのコピー	31
NTP サーバを使用したソフトウェア クロックの設定	32
ロギング	32
SNMP-Related サービス	32
ドメイン名の割り当て	32
DNS の割り当て	33

RADIUS または TACACS+ サーバグループの設定	33
VTY 回線に ACL を関連付ける	33
ROMMON での IP アドレス設定とイーサネット管理ポート	33
SNMP のイネーブル化	34
Web ユーザ インターフェイス管理	34
レガシー Web ユーザ インターフェイスの概要	35
グラフィックベース Web ユーザ インターフェイスの概要	36
固定的 Web ユーザ インターフェイス トランスポート マップの概要	37
Web ユーザ インターフェイス アクセスのイネーブル化	38
Web ユーザ インターフェイス アクセスの設定	38
Web ユーザ インターフェイスへのアクセス	40
Web ユーザ インターフェイス認証	40
ドメイン ネーム システムと Web ユーザ インターフェイス	41
クロックと Web ユーザ インターフェイス	41
自動更新の使用	42
設定例	43
コンソール ポート、Telnet、および SSH の処理	45
コンソール ポート、Telnet、および SSH に関する注意事項と制約事項	45
コンソール ポートの概要	46
コンソール ポートの処理について	46
Telnet および SSH の概要	46
持続性 Telnet および持続性 SSH の概要	47
コンソール ポートのトランスポート マップの設定	47
持続性 Telnet の設定	49
持続性 SSH の設定	52
コンソール ポート、SSH、および Telnet の処理設定の表示	56
ソフトウェアのインストール	61
概要	61
ROMMON イメージ	62
プロビジョニング ファイル	62
ファイル システム	63
自動生成されるファイル ディレクトリおよびファイル	64

フラッシュストレージ	65
自動ブートのコンフィギュレーションレジスタの設定	65
ライセンス	66
シスコソフトウェアのライセンス	66
統合パッケージ	66
テクノロジーパッケージ	67
securityk9	67
uck9	68
appxk9	68
機能ライセンス	68
HSECK9	68
パフォーマンス	69
CME-SRST	69
CME-SRST 機能ライセンスのアクティベート	69
ライセンスされていない機能：例	70
LED インジケータ	71
関連資料	71
ソフトウェアのインストール方法とアップグレード方法	71
統合パッケージで実行するルータの管理および設定	72
copy および boot コマンドを使用した統合パッケージの管理と設定	72
boot コマンドを使用して TFTP 経由で統合パッケージを起動するようにルータを設定する例	73
個別のパッケージを使用して実行されるルータの管理および設定	76
統合パッケージからのサブパッケージのインストール	76
フラッシュドライブの統合パッケージからサブパッケージをインストールする	82
ファームウェア サブパッケージのインストール	82
ルータの基本設定	89
デフォルト設定	89
グローバルパラメータの設定	90
ギガビットイーサネットインターフェイスの設定	91
ループバックインターフェイスの設定	93
モジュールインターフェイスの設定	94

Cisco Discovery Protocol の有効化	95
コマンドライン アクセスの設定	95
スタティック ルートの設定	97
ダイナミック ルートの設定	99
Routing Information Protocol の設定	99
拡張インテリア ゲートウェイ ルーティング プロトコルの設定	102
スロットおよびサブスロットの設定	105
インターフェイスの設定	105
ギガビット イーサネット インターフェイスの設定	106
インターフェイスの設定：例	107
すべてのインターフェイスのリストの表示：例	107
インターフェイスに関する情報の表示：例	108
プロセス ヘルス モニタリング	109
コントロールプレーンのリソースの監視	109
定期的な監視による問題の回避	109
Cisco IOS プロセスのリソース	110
コントロールプレーン全体のリソース	110
アラームを使用したハードウェアの監視	112
ルータの設計とハードウェアの監視	113
ブートフラッシュ ディスクの監視	113
ハードウェア アラームの監視方法	113
オンサイトのネットワーク管理者が可聴アラームまたは可視アラームに対応する	113
可聴アラームと可視アラームについて	114
可聴アラームのクリア	114
可視アラームのクリア	114
コンソールまたは syslog でのアラーム メッセージの確認	114
logging alarm コマンドのイネーブル化	114
アラーム メッセージの例	115
アラーム メッセージの確認と分析	116
SNMP 経由でアラームが報告された場合のネットワーク管理システムによるネットワーク管理者への警告	117

システム メッセージ	119
プロセス管理について	119
エラー メッセージの詳細の検索方法	119
トレース管理	127
トレースの概要	127
トレースの機能	127
トレース レベル	128
トレース レベルの表示	130
トレース レベルの設定	131
トレース バッファのデータの表示	131
環境モニタリングおよび PoE 管理	133
環境モニタ	133
環境モニタおよびリポート機能	134
環境モニタ機能	134
環境レポート機能	136
電源モードの設定	147
ルータの電源モードの設定	147
外部 PoE サービス モジュールの電源モードの設定	148
電源モードの設定例	148
使用可能な PoE 電力	150
PoE の管理	152
FPGE ポートでの PoE サポート	152
電源の監視	152
Cisco Discovery Protocol の有効化	154
FPGE ポートでの PoE の設定	155
その他の関連資料	157
テクニカル サポート	158
ハイ アベイラビリティの設定	159
Cisco ハイ アベイラビリティについて	159
シャーシ間ハイ アベイラビリティ	160
IPsec フェールオーバー	161
双方向フォワーディング検出	161

双方向フォワーディング検出オフロード	161
Cisco ハイ アベイラビリティの設定	161
シャーシ間ハイ アベイラビリティの設定	162
双方向フォワーディングの設定	163
BFD オフロードの設定	163
シャーシ間ハイ アベイラビリティの検証	163
BFD オフロードの検証	170
その他の関連資料	172
設定例	175
TFTP サーバからルータに統合パッケージをコピーする例	175
ルータに保存されている統合パッケージを使用してブートするようにルータを設定する例	176
統合パッケージから同じファイル システムにサブパッケージを抽出する	178
統合パッケージから別のファイル システムにサブパッケージを抽出する	179
サブパッケージを使用してブートするようルータを設定する	181
コンフィギュレーション ファイルのバックアップ	186
スタートアップ コンフィギュレーション ファイルをブートフラッシュにコピーする	186
スタートアップ コンフィギュレーション ファイルを USB フラッシュ ドライブにコピーする	187
スタートアップ コンフィギュレーション ファイルを TFTP サーバにコピーする例	188
デジタル署名付き Cisco ソフトウェア署名情報の表示	188
モジュールまたは統合パッケージの説明を取得する	191
Call Home の設定	193
機能情報の確認	194
Call Home の前提条件	194
Call Home について	194
Call Home を使用するメリット	195
Smart Call Home サービスの取得	195
Anonymous Reporting	196
Call Home の設定方法	196
Smart Call Home の設定 (単一コマンド)	197

Smart Call Home の設定とイネーブル化	198
Call Home のイネーブルおよびディセーブル	198
連絡先情報の設定	199
宛先プロファイルの設定	201
新しい宛先プロファイルの作成	202
宛先プロファイルのコピー	204
プロファイルの匿名モードの設定	204
アラート グループへの登録	205
定期通知	209
メッセージ重大度しきい値	209
スナップショット コマンド リストの設定	210
一般的な電子メール オプションの設定	211
Call Home メッセージ送信のレート制限の指定	213
HTTP プロキシ サーバの指定	214
Call Home メッセージの IOS コマンドを実行するための AAA 認証のイネーブル化	215
syslog スロットリングの設定	215
Call Home データ プライバシーの設定	216
Call Home 通信の手動送信	217
Call Home テスト メッセージの手動送信	218
Call Home アラート グループ メッセージの手動送信	218
Call Home 分析およびレポート要求の送信	219
1 つのコマンドまたはコマンド リスト用のコマンド出力メッセージの手動送信	221
診断シグニチャの設定	223
診断シグニチャについて	223
診断シグニチャの概要	223
診断シグニチャの前提条件	224
診断シグニチャのダウンロード	224
診断シグニチャのワークフロー	225
診断シグニチャのイベントとアクション	225
診断シグニチャのイベント検出	226

単一イベント検出	226
複数イベント検出	226
診断シグニチャのアクション	226
診断シグニチャの変数	227
診断シグニチャの設定方法	227
診断シグニチャの Call Home サービスの設定	227
診断シグニチャの設定	230
Call Home 設定情報の表示	232
Call Home のデフォルト設定	237
アラートグループの起動イベントとコマンド	237
メッセージの内容	244
ロングテキスト形式での Syslog アラート通知の例	250
XML 形式の Syslog アラート通知の例	251
その他の関連資料	253
Cisco 拡張サービス モジュールおよびネットワーク インターフェイス モジュールの管理	255
Cisco 拡張サービス モジュールおよびネットワーク インターフェイス モジュールについて	255
サポートされるモジュール	256
ネットワーク インターフェイス モジュール	256
Cisco 第 4 世代 T1/E1 音声および WAN ネットワーク インターフェイス モジュール	256
Cisco SSD/HDD キャリア カード NIM	257
Cisco 1 ポート、2 ポート、および 4 ポート シリアル NIM	257
HDD または SSD のファームウェアのアップグレード	257
エラー モニタリング	258
拡張サービス モジュール	258
Cisco SM-1 T3/E3 サービス モジュール	259
Cisco UCS E シリーズ サーバ	259
Cisco SM-X レイヤ 2/3 EtherSwitch サービス モジュール	259
Cisco 6 ポート GE SFP サービス モジュール	259
Cisco 4 ポート GE SFP および 1 ポート 10 GE SFP サービス モジュール	259
ルータでの SM および NIM の実装	260

モジュール ファームウェアのダウンロード	260
SM と NIM のインストール	260
コンソール接続または Telnet 経由でのモジュールへのアクセス	260
ホットスワップ (OIR)	261
モジュールの活性挿抜の準備	261
モジュールの非アクティブ化	261
いくつかのコマンドモードでのモジュールおよびインターフェイスの非アクティブ化	262
SSD/HDD キャリア カード NIM の非アクティブ化および再アクティブ化	263
モジュールの再アクティブ化	265
モジュールの非アクティブ化およびアクティブ化の確認	265
モジュールおよびインターフェイスの管理	268
モジュール インターフェイスの管理	268
バックプレーン スイッチを使用したモジュールとインターフェイスの管理	268
バックプレーンイーサネット スイッチ	269
ルータ上のモジュールおよびインターフェイス カード ステータスの表示	269
バックプレーン スイッチ統計情報の表示	270
バックプレーン スイッチ ポート統計情報の表示	270
スロット割り当ての表示	271
モジュールおよびインターフェイスの監視とトラブルシューティング	272
設定例	278
SFP Auto-Detect および Auto-Failover	279
Auto-Detect のイネーブル化	279
Auto-Detect の設定	279
プライマリおよびセカンダリ メディアの設定	281
サポートされていないコマンド	283



はじめに

この項では、このマニュアルの目的について説明し、関連する製品とサービスの詳細情報へのリンクを示します。

- [目標, xiii ページ](#)
- [機能およびコマンドに関する重要事項, xiii ページ](#)
- [関連資料, xiv ページ](#)
- [表記法, xiv 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, xvi ページ](#)

目標

このマニュアルでは、Cisco 4000 シリーズサービス統合型ルータ (ISR) の概要と、このルータのさまざまな機能を設定する方法について説明します。

このマニュアルの構造については[概要, \(1 ページ\)](#)で説明します。

機能およびコマンドに関する重要事項

([コンフィギュレーション ガイド](#)で説明されている) ルータで使用可能な機能などの Cisco IOS XE ソフトウェアの詳細については、[Cisco IOS XE 3S Software Documentation](#) セットを参照してください。『[Cisco IOS XE 3S Configuration Guides](#)』で説明する機能の他に、*No Service Password Recovery*、マルチリンク PPP サポート、およびネットワーク同期などの機能については、個別のコンフィギュレーションガイドがあります。『[Configuration Guides for the Cisco ISR 4400 Series](#)』を参照してください。

特定の機能のサポートを確認するには、Cisco Feature Navigator を使用します。詳細については、[Cisco Feature Navigator の使用, \(23 ページ\)](#)を参照してください。

特定の Cisco IOS XE コマンドの参照情報については、『[Cisco IOS Master Command List, All Releases](#)』を参照してください。

関連資料

- 『[Documentation Roadmap for the Cisco 4400 Series Integrated Services Routers](#)』
- 『[Release Notes for the Cisco 4400 Series Integrated Services Routers](#)』

コマンド

ほとんどのプラットフォームでは、Cisco IOS XE コマンドのロックアンドフィールと使用法は Cisco IOS コマンドと同じです。特定の Cisco IOS XE コマンドの参照情報については、『[Cisco IOS Master Command List, All Releases](#)』を参照してください。

機能

ルータは Cisco IOS XE ソフトウェアを実行します。このソフトウェアは複数のプラットフォームで使用されます。使用可能なソフトウェア機能の詳細については、『[Cisco IOS XE 3S Software Documentation](#)』ページに記載されているコンフィギュレーションガイドを参照してください。

『[Cisco IOS XE 3S Configuration Guides](#)』で説明する機能の他に、以下の表に示す機能に関する個別のコンフィギュレーションガイドがあります。

機能	URL
No Service Password Recovery	http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/routers/access/4400/feature/guide/isr4451nspr.html
マルチリンク PPP サポート	http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/routers/access/4400/feature/guide/isr4451mlpp.html
ネットワーク同期	http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/routers/access/4400/feature/guide/isr4400netclock.html
統合型 AppNav/AppNav-XE および ISR-WAAS	http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/routers/access/4400/appnav/isr/isr_appnav.html

特定の機能のサポートを確認するには、Cisco Feature Navigator ツールを使用します。詳細については、『[Cisco Feature Navigator の使用](#)』(23 ページ)を参照してください。

表記法

このマニュアルでは、次の表記法を使用しています。

表記法	説明
^ または Ctrl	^ および Ctrl シンボルは、Ctrl キーを表します。たとえば、 ^D または Ctrl+D というキーの組み合わせは、 Ctrl キーを押しながら D キーを押すことを意味します。キーは大文字で表記されていますが、大文字と小文字の区別はありません。
<i>string</i>	<i>string</i> は、イタリックで示される引用符を付けない一組の文字です。たとえば、SNMP コミュニティストリングを public に設定する場合、 <i>string</i> の前後には引用符を使用しません。引用符を使用すると、その引用符も含めて <i>string</i> と見なされます。

コマンド構文の説明には、次の表記法を使用しています。

表記法	説明
太字	ユーザが入力するコマンドおよびキーワードを示します。
イタリック体	イタリック体の文字は、ユーザが値を指定する引数です。
[x]	省略可能な要素（キーワードまたは引数）は、角カッコで囲んで示しています。
	縦棒で区切られている場合、複数の任意または必須のキーワードまたは引数から、1つを選択します。
[x y]	角カッコで囲まれ、縦棒で区切られたキーワードまたは引数は、任意の選択肢です。
{x y}	波カッコで囲まれ、縦棒で区切られたキーワードまたは引数は、必須の選択肢です。

省略可能または必須の要素内に、さらに省略可能または必須の選択肢を含める場合は、角カッコや波カッコを入れ子にして示しています。次に例を示します。

表記法	説明
[x {y z}]	角カッコ内の波カッコおよび縦棒は、任意の要素内の必須の選択肢です。

例では、次の表記法を使用しています。

表記法	説明
screen	画面に表示される情報の例は、Courier フォントで表します。
bold screen	ユーザの入力が必要なテキストの例は、太字の Courier フォントで表します。
<>	山カッコで囲まれたテキストは、パスワードなど、画面に出力されないテキストを表します。
!	行の先頭にある感嘆符 (!) は、コメント行を表します (また、いくつかのプロセスでも、Cisco IOS XE ソフトウェアにより感嘆符が表示されることがあります)。
[]	角カッコは、システムプロンプトに対するデフォルトの応答です。



注意

「要注意」の意味です。機器の損傷またはデータ損失を予防するための注意事項が記述されています。



(注)

「注釈」です。役立つ情報や、このマニュアル以外の参照資料などを紹介しています。

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は、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/c/en/us/td/docs/general/whatsnew/whatsnew.html>



第 1 章

概要

このマニュアルでは、Cisco 4000 シリーズ サービス統合型ルータ（ISR）に固有のソフトウェア機能の概要を示します。

次の表に、Cisco 4000 シリーズ ISR に属するルータ モデルを示します。

表 1 : Cisco 4000 シリーズルータのモデル

Cisco ISR 4400 シリーズ	Cisco ISR 4300 シリーズ
<ul style="list-style-type: none">• Cisco ISR 4431• Cisco ISR 4451	<ul style="list-style-type: none">• Cisco ISR 4321• Cisco ISR 4331• Cisco ISR 4351



(注) 特に明記されない限り、このマニュアルの情報は、Cisco 4400 シリーズルータおよび Cisco 4300 シリーズルータの両方に適用されます。

この章で説明する内容は、次のとおりです。

- [はじめに, 1 ページ](#)
- [このマニュアルの構成, 2 ページ](#)
- [プロセス, 3 ページ](#)

はじめに

Cisco 4000 シリーズ ISR は、LAN および WAN 接続機能を搭載したモジュール型ルータであり、Cisco 拡張サービスモジュール（SM-X）およびネットワーク インターフェイスモジュール（NIM）

などのインターフェイス モジュールを使用してこれを設定できます。NIM スロットでは、ホス
テッドアプリケーション用のリムーバブルストレージもまたサポートされています。

エンタープライズアプリケーションとサービス プロバイダー アプリケーション向けに次の機能が備わっています。

- エンタープライズ アプリケーション
 - ハイエンド ブランチ ゲートウェイ
 - 地域サイトの集約
 - キー サーバまたは PfR マスター コントローラ
 - デバイス統合またはRack in a Box
- サービス プロバイダー アプリケーション
 - 顧客宅内機器 (CPE) でのハイエンド マネージド サービス
 - サービス統合プラットフォーム
 - ルート リフレクタまたはシャドウ ルータ
 - 柔軟性のあるカスタマー エッジ ルータ

ルータは Cisco IOS XE ソフトウェアを実行し、多数の個別プロセスでソフトウェア コンポーネン
トを使用します。このモジュール型アーキテクチャにより、標準の Cisco IOS ソフトウェアと比
べてネットワーク復元力が向上します。

このマニュアルの構成

表 2: このマニュアルの構成

セクション	説明
概要, (1 ページ)	ルータの概要と、ルータの主要な内部プロセスについて説明します。
Cisco IOS XE ソフトウェアの使用, (7 ページ)	ルータでの Cisco IOS XE ソフトウェアの基本的な使用方法について説明します。
管理インターフェイスの使用, (27 ページ)	ギガビットイーサネット管理インターフェイスと Web ユーザインターフェイスの使用法について説明します。
コンソール ポート、Telnet、および SSH の処理, (45 ページ)	Cisco IOS XE プラットフォーム間で共通のソフトウェア機能について説明します。

セクション	説明
ソフトウェアのインストール, (61 ページ)	ファイルシステム、パッケージ、ライセンス、ソフトウェアのインストールに関する重要な情報を提供します。
ルータの基本設定, (89 ページ)	ルータを設定するために必要な基本作業について説明します。
スロットおよびサブスロットの設定, (105 ページ)	サービス モジュールが装着されるシャーシ スロット番号およびサブスロットについて説明します。
プロセスヘルス モニタリング, (109 ページ)	ルータの各種コンポーネントの正常性の管理および監視について説明します。
システム メッセージ, (119 ページ)	syslog メッセージについて説明します。
トレース管理, (127 ページ)	ルータの内部イベントのログを記録するトレース機能について説明します。
環境モニタリングおよび PoE 管理, (133 ページ)	ルータの環境モニタリング機能について説明します。
ハイ アベイラビリティの設定, (159 ページ)	ネットワーク全体を保護するためのルータのハイアベイラビリティ機能について説明します。
設定例, (175 ページ)	ソフトウェアのインストールとパッケージングなどの例を示します。
Cisco 拡張サービス モジュールおよびネットワーク インターフェイス モジュールの管理, (255 ページ)	ルータに接続できるモジュールについて説明し、その他のマニュアルへの関連リンクを示します。モジュール (NIM および SM) の設定の詳細については、『 Documentation Roadmap 』を参照してください。

プロセス

ルータの状態を確認し、トラブルシューティングを行う際に役立つバックグラウンドプロセスの一覧を次の表に示します。ただし、ほとんどのルータ動作を理解するうえで、これらのプロセスを理解しておく必要はありません。

表 3: 個別のプロセス

プロセス	目的	影響される FRU	サブパッケージマッピング
Chassis Manager	ハイアベイラビリティ (HA) ステート、環境モニタリング、および FRU ステート制御の管理など、シャーシ管理機能を制御します。	RP SIP ESP	RPControl SIPBase ESPBase
Host Manager	IOS プロセスと、基盤となるプラットフォームカーネルおよびオペレーティングシステムの多くの情報収集機能との間のインターフェイスを提供します。	RP SIP ESP	RPControl SIPBase ESPBase
ロガー	各 FRU で実行されるプロセスに対して、IOS ログサービスを提供します。	RP SIP ESP	RPControl SIPBase ESPBase
IOS	ルータのすべての転送およびルーティング機能を実装します。	RP	RPIOS
Forwarding Manager	ESP への設定の詳細のダウンロード、および IOS プロセスへのフォワーディングプレーン情報 (統計情報など) の伝達を管理します。	RP ESP	RPControl ESPBase
Pluggable Services	認証などのプラットフォームポリシーアプリケーションと IOS プロセスを統合します。	RP	RPControl

プロセス	目的	影響される FRU	サブパッケージマッピング
Shell Manager	統合パッケージの非 IOS コンポーネントに関連するユーザ インターフェイス (UI) 機能を提供します。これらの機能は、IOS プロセスに障害が発生したときに診断モードでも使用できます。	RP	RPCControl
IO モジュールプロセス	NIM または拡張サービス モジュール (SM-X) との間で、設定およびその他の制御メッセージを交換します。	IO モジュール	SIPSPA
CPP ドライバプロセス	ESP での CPP ハードウェアフォワーディングエンジンを管理します。	ESP	ESPBase
CPP HA プロセス	CPP ハードウェアフォワーディングエンジンの HA ステートを管理します。	ESP	ESPBase
CPP SP プロセス	Forwarding Manager プロセスの ESP インスタンスで CPP 側機能への高遅延タスクを実行します。	ESP	ESPBase

ルータの機能およびモデルの詳細については、『[Hardware Installation Guide for the Cisco 4000 Series Integrated Services Routers](#)』を参照してください。



第 2 章

Cisco IOS XE ソフトウェアの使用

この章では、Cisco IOS XE ソフトウェアの基本的な使用方法について説明します。この章は次の項で構成されています。

- [ルータ コンソールを使用して CLI にアクセスする方法, 7 ページ](#)

ルータ コンソールを使用して CLI にアクセスする方法

はじめる前に

2つのシリアルポート（コンソール（CON）ポートおよび補助（AUX）ポート）があります。コマンドライン インターフェイス（CLI）に直接アクセスするか、または Telnet を使用する場合には、CON ポートを使用します。

ここでは、ルータへの主要なアクセス方法について説明します。

- [直接接続されたコンソールを使用して CLI にアクセスする方法, \(7 ページ\)](#)
- [SSH を使用したコンソールへのアクセス, \(9 ページ\)](#)
- [Telnet を使用してリモート コンソールから CLI にアクセスする方法, \(9 ページ\)](#)
- [USB シリアル コンソール ポートから CLI にアクセスする方法, \(11 ページ\)](#)

直接接続されたコンソールを使用して CLI にアクセスする方法

CON ポートは、no-flow 制御と RJ-45 コネクタを備えた EIA/TIA-232 非同期シリアル接続機能です。CON ポートは、シャーシの前面パネルにあります。

ここでは、制御インターフェイスにアクセスする手順について説明します。

- [コンソール ポートの接続, \(8 ページ\)](#)
- [コンソール インターフェイスの使用法, \(8 ページ\)](#)

コンソールポートの接続

ステップ 1 端末エミュレーションソフトウェアを次のように設定します。

- 9,600 bps (ビット/秒)
- 8 データ ビット
- パリティなし
- フロー制御なし

ステップ 2 RJ-45/RJ-45 ケーブルと RJ-45/DB-25 DTE アダプタ、または RJ-45/DB-9 DTE アダプタ (「Terminal」のラベル付き) を使用して、CON ポートに接続します。

コンソールインターフェイスの使用方法

ステップ 1 次のコマンドを入力します。

```
Router> enable
```

ステップ 2 (イネーブルパスワードがまだ設定されていない場合はステップ 3 に進んでください。) パスワードプロンプトで、システムパスワードを入力します。

```
Password: enablepass
```

パスワードが許可されると、特権 EXEC モードプロンプトが表示されます。

```
Router#
```

これで、特権 EXEC モードの CLI へのアクセスが可能になりました。必要なコマンドを入力して、必要なタスクを実行できます。

ステップ 3 **setup** コマンドを入力する場合は、『[Hardware Installation Guide for the Cisco 4000 Series Integrated Services Routers](#)』の「Initial Configuration」の項の「Using Cisco Setup Command Facility」を参照してください。

ステップ 4 コンソールセッションを終了するには、**quit** コマンドを入力します。

```
Router# quit
```

SSH を使用したコンソールへのアクセス

Secure Shell (SSH) は、ネットワーク デバイスへのセキュアなリモート アクセス接続を提供するプロトコルです。デバイスで SSH サポートを有効にするには、次の手順を実行します。

ステップ 1 ホスト名を設定します。

```
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname xxx_lab
```

このホスト名は、ルータのホスト名または IP アドレスです。

ステップ 2 ルータの DNS ドメインを設定します。

```
xxx_lab(config)# xxx.cisco.com
```

ステップ 3 SSH で使用する SSH キーを生成します。

```
xxx_lab(config)# crypto key generate rsa
The name for the keys will be: xxx_lab.xxx.cisco.com Choose the size of the key modulus in the
range
of 360 to 4096 for your General Purpose Keys. Choosing a key modulus greater than 512 may take a
few
minutes.
How many bits in the modulus [512]: 1024 % Generating 1024 bit RSA keys, keys will be
non-exportable...
[OK] (elapsed time was 0 seconds)
xxx_lab(config)#
```

ステップ 4 デフォルトでは、vty? トランスポートは Telnet です。この場合、Telnet はディセーブルであり、SSH のみサポートされます。

```
xxx_lab(config)#line vty 0 4
xxx_lab(config-line)#transport input SSH
```

ステップ 5 SSH 認証用のユーザ名を作成し、ログイン認証をイネーブルにします。

```
xxx_lab(config)# username jsmith privilege 15 secret 0 p@ss3456
xxx_lab(config)#line vty 0 4
xxx_lab(config-line)# login local
```

ステップ 6 SSH を使用してデバイスへのリモート接続を確認します。

Telnet を使用してリモート コンソールから CLI にアクセスする方法

ここでは、Telnet を使用してリモート コンソールから CLI にアクセスする手順について説明します。

- [Telnet を使用してルータ コンソールに接続するための準備](#), (10 ページ)
- [Telnet を使用してコンソールインターフェイスにアクセスする方法](#), (10 ページ)

Telnet を使用してルータ コンソールに接続するための準備

TCP/IP ネットワークから Telnet を使用してルータにリモート アクセスするには、**line vty** グローバルコンフィギュレーションコマンドを使用して、仮想端末回線をサポートするようにルータを設定します。ユーザに対してログインとパスワードの指定を要求するように、仮想端末回線を設定します。

line vty グローバル コンフィギュレーション コマンドの詳細については、『[Cisco IOS Terminal Services Command Reference](#)』を参照してください。

回線上でログインがディセーブル化されないようにするには、**login** コマンドの設定時に **password** コマンドを使ってパスワードを指定します。

認証、認可、アカウントिंग (AAA) を使用する場合は、**login authentication** コマンドを設定します。**login authentication** コマンドを使用してリストを設定するときに、回線上で AAA 認証に関するログインがディセーブル化されないようにするには、**aaa authentication login** グローバルコンフィギュレーション コマンドを使用して、リストを設定する必要があります。

AAA サービスの詳細については、『[Cisco IOS XE Security Configuration Guide: Secure Connectivity](#)』および『[Cisco IOS Security Command Reference](#)』を参照してください。**login line-configuration** コマンドの詳細については、『[Cisco IOS Terminal Services Command Reference](#)』を参照してください。

また、ルータに Telnet 接続する前に、ルータの有効なホスト名、またはルータに設定された IP アドレスを取得しておく必要があります。Telnet を使用してルータに接続するための要件の詳細、Telnet サービスのカスタマイズ方法、および Telnet キーシーケンスの使用方法については、『[Cisco IOS Configuration Fundamentals Configuration Guide](#)』を参照してください。

Telnet を使用してコンソール インターフェイスにアクセスする方法

ステップ 1 端末または PC から次のいずれかのコマンドを入力します。

- **connect host** [*port*] [*keyword*]
- **telnet host** [*port*] [*keyword*]

ここで、*host* にはルータのホスト名または IP アドレスを指定し、*port* には 10 進数のポート番号 (デフォルトは 23) を指定します。また、*keyword* にはサポートされるキーワードを指定します。これらのコマンドの詳細については、『[Cisco IOS Terminal Services Command Reference](#)』を参照してください。

(注) アクセス サーバを使用する場合は、ホスト名または IP アドレスに加えて、有効なポート番号 (たとえば **telnet 172.20.52.40 2004**) を指定します。

次に、**telnet** コマンドを使用して、**router** という名前のルータに接続する例を示します。

```
unix_host% telnet router
Trying 172.20.52.40...
Connected to 172.20.52.40.
Escape character is '^]'.
unix_host% connect
```

ステップ 2 ログインパスワードを入力します。

```
User Access Verification
Password: mypassword
```

(注) パスワードが設定されていない場合は、Return を押し
ます。

ステップ 3 ユーザ EXEC モードで **enable** コマンドを入力します。

```
Router> enable
```

ステップ 4 パスワードプロンプトで、システムパスワードを入力します。

```
Password: enablepass
```

ステップ 5 イネーブルパスワードが許可されると、特権 EXEC モードプロンプトが次のように表示されます。

```
Router#
```

ステップ 6 これで、特権 EXEC モードの CLI へのアクセスが可能になりました。必要なコマンドを入力して、必要なタスクを実行できます。**ステップ 7** Telnet セッションを終了するには、**exit** または **logout** コマンドを使用します。

```
Router# logout
```

USB シリアル コンソール ポートから CLI にアクセスする方法

ルータに備わっている追加のシステム設定メカニズムであるタイプ B ミニポート USB シリアル コンソールは、タイプ B USB 対応ケーブルを使用したルータのリモート管理をサポートします。

『[Hardware Installation Guide for the Cisco 4000 Series Integrated Services Routers](#)』の「Connecting to a Console Terminal or Modem」の項を参照してください。

キーボード ショートカットの使用方法

コマンドには、大文字と小文字の区別はありません。また、コマンドおよびパラメータは、現在使用可能な他のコマンドまたはパラメータと区別可能な文字数まで省略できます。

次の表に、コマンドの入力および編集に使用するキーボードショートカットを示します。

表 4: キーボードショートカット

キー名	目的
Ctrl+B または 左矢印キー ¹	カーソルを 1 文字分だけ後ろに戻します。
Ctrl+F または 右矢印キー ¹	カーソルを 1 文字分だけ前に進めます。
Ctrl+A	カーソルをコマンドラインの先頭に移動させます。

キー名	目的
Ctrl+E	カーソルをコマンドラインの末尾に移動させます。
Esc B	カーソルを 1 ワード分だけ後ろに戻します。
Esc F	カーソルを 1 ワード分だけ前に進めます。

履歴バッファによるコマンドの呼び出し

履歴バッファには、直前に入力した 20 のコマンドが保存されます。特別な省略コマンドを使用して、再入力せずに保存されているコマンドにアクセスできます。

次の表に、ヒストリ置換コマンドの一覧を示します。

表 5: ヒストリ置換コマンド

コマンド	目的
Ctrl+P または 上矢印キー ¹	履歴バッファ内のコマンドを呼び出します。最後に実行したコマンドが最初に呼び出されます。キーを押すたびに、より古いコマンドが順次表示されます。
Ctrl+N または ↓キー ¹	Ctrl+P または 上矢印キー でコマンドを再度呼び出してから、履歴バッファ内のより新しいコマンドに戻ります。
Router# show history	EXEC モードで、最後に入力したいくつかのコマンドの一覧を表示します。

¹矢印キーを使用できるのは、VT100 などの ANSI 互換端末に限られます。

コマンドモードについて

Cisco IOS XE で使用できるコマンドモードは、従来の Cisco IOS で使用できるコマンドモードと同じです。Cisco IOS XE ソフトウェアにアクセスするには、CLI を使用します。CLI には多くのモードがあり、使用しているモードにより利用できるコマンドが異なります。CLI プロンプトで疑問符 (?) を入力すると、各コマンドモードで使用できるコマンドリストが表示されます。

CLI にログインしたときのモードはユーザ EXEC モードです。ユーザ EXEC モードでは、利用できるコマンドが制限されています。すべてのコマンドを使用できるようにするには、通常はパスワードを使用して、特権 EXEC モードを開始する必要があります。特権 EXEC モードからは、す

すべてのEXECコマンド（ユーザモードまたは特権モード）を実行できます。また、グローバルコンフィギュレーションモードを開始することもできます。ほとんどのEXECコマンドは1回限りのコマンドです。たとえば、**show** コマンドは重要なステータス情報を表示し、**clear** コマンドはカウンタまたはインターフェイスをクリアします。EXECコマンドはソフトウェアの再起動時に保存されません。

コンフィギュレーションモードでは、実行コンフィギュレーションを変更できます。その後、実行コンフィギュレーションをスタートアップコンフィギュレーションに保存しておくこと、変更されたコマンドはソフトウェアの再起動後も保存されます。特定の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を開始する必要があります。グローバルコンフィギュレーションモードでは、インターフェイスコンフィギュレーションモード、およびプロトコル専用モードなどその他のモードを開始できます。

ROM モニタ モードは、Cisco IOS XE ソフトウェアが適切にロードしない場合に使用される別個のモードです。ソフトウェアの起動時、または起動時にコンフィギュレーションファイルが破損している場合に、有効なソフトウェアイメージが見つからなければ、ソフトウェアはROM モニタ モードを開始することがあります。

次の表に、Cisco IOS XE ソフトウェアのさまざまな一般的なコマンドモードへのアクセス方法、またはアクセスを終了する方法について説明します。また、各モードで表示されるプロンプトの例も示します。

表 6: コマンドモードのアクセス方式および終了方法

コマンドモード	アクセス方式	プロンプト	終了方法
ユーザ EXEC	ログインします。	Router>	logout コマンドを使用します。
特権 EXEC	ユーザ EXEC モードから、 enable コマンドを使用します。	Router#	ユーザ EXEC モードに戻るには、 disable コマンドを使用します。
グローバル コンフィギュレーション	特権 EXEC モードで、 configure terminal コマンドを使用します。	Router(config)#	グローバル コンフィギュレーションモードから特権 EXEC モードに戻るには、 exit コマンドまたは end コマンドを使用します。
インターフェイスコンフィギュレーション	グローバル コンフィギュレーションモードで、 interface コマンドを使用してインターフェイスを指定します。	Router(config-if)#	グローバル コンフィギュレーションモードに戻る場合は、 exit コマンドを使用します。 特権 EXEC モードに戻るには、 end コマンドを使用します。

コマンドモード	アクセス方式	プロンプト	終了方法
診断	<p>ルータは、次のような場合に、診断モードを開始するか、または診断モードにアクセスします。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 場合によっては、Cisco IOS プロセスで障害が発生したときに、診断モードが開始することがあります。ただし、ほとんどの場合、ルータはリロードされます。 • ユーザが transport-map コマンドを使用して設定したポリシーにより、診断モードが開始する場合があります。 • ブレーク信号 (Ctrl+C、Ctrl+Shift+6、または send break コマンド) を入力すると、ブレーク信号を受信したルータが診断モードに移行するように設定されている場合があります。 	Router (diag) #	<p>Cisco IOS プロセスの障害によって診断モードが開始された場合は、Cisco IOS の問題を解決したあとで、ルータを再起動して診断モードを解除する必要があります。</p> <p>ルータが transport-map 設定によって診断モードを開始した場合、ルータにアクセスするには、別のポートを使用するか、または Cisco IOS CLI に接続するよう設定された方法を使用します。</p>

コマンドモード	アクセス方式	プロンプト	終了方法
ROM モニタ	特権 EXEC モードで、 reload EXEC コマンドを使用します。システムの起動時、最初の 60 秒以内に Break キーを押します。	rommon#>	ROM モニタ モードを終了するには、有効なイメージを手動でブートするか、または自動ブートを設定してリセットを実行し、有効なイメージがロードされるようにします。

診断モードの概要

ルータは、次のような場合に、診断モードを開始するか、または診断モードにアクセスします。

- IOS プロセスの障害が原因の場合があります。あるいは、IOS プロセスで障害が発生したときにシステムがリセットすることがあります。
- **transport-map** コマンドを使ってユーザ設定のアクセス ポリシーが設定されると、ユーザは診断モードに誘導されます。
- ルータにアクセスしている間に送信ブレイク信号 (**Ctrl-C** または **Ctrl-Shift-6**) が入力されると、ブレイク信号を受信したルータが診断モードを開始するように設定されている場合があります。

診断モードでは、ユーザ EXEC モードで使用可能なコマンドのサブセットを使用できます。このコマンドは、次のような場合に使用できます。

- IOS ステートなど、ルータ上のさまざまなステートを検査する。
- コンフィギュレーションの置き換えまたはロールバック。
- IOS またはその他のプロセスの再開方法を提供する。
- ルータ全体、モジュール、またはその他のハードウェアコンポーネントなどのハードウェアをリブートします。
- FTP、TFTP、および SCP などのリモート アクセス方式を使用した、ルータに対するファイル転送、またはルータからのファイル転送。

以前のルータでは、障害時に ROMMON などの制限付きアクセス方式を使用して Cisco IOS 問題を診断し、トラブルシューティングを行っていましたが、診断モードを使用すると、より広範なユーザインターフェイスを使用してトラブルシューティングできるようになります。診断モードコマンドは、Cisco IOS プロセスが正常に動作していないときでも動作可能です。また、ルータが正常に動作しているときに、ルータの特権 EXEC モードでもこれらのコマンドを使用できます。

ヘルプの表示

CLI プロンプトで疑問符 (?) を入力すると、各コマンドモードで使用できるコマンドリストが表示されます。またコンテキストヘルプ機能を使用すると、コマンドに関連するキーワードと引数のリストを取得できます。

コマンドモード、コマンド、キーワード、または引数に固有のヘルプを表示するには、次のコマンドのいずれかを使用します。

コマンド	目的
<code>help</code>	コマンドモードのヘルプシステムの概要を示します。
コマンドの先頭部分?	特定の文字ストリングで始まるコマンドのリストが表示されます (注) コマンドと疑問符の間にスペースは不要です。
コマンドの先頭部分<Tab>	特定のコマンド名を補完します。
?	特定のコマンドモードで使用できる全コマンドの一覧を表示します。
<code>command ?</code>	コマンドラインで次に入力する必要があるキーワードまたは引数が表示されます (注) コマンドと疑問符の間にスペースを挿入してください。

コマンドオプションの検索 : 例

ここでは、コマンド構文の表示方法について説明します。コマンド構文には、任意または必須のキーワードおよび引数が含まれています。コマンドのキーワードおよび引数を表示するには、コンフィギュレーションプロンプトで疑問符 (?) を入力するか、またはコマンドの一部を入力した後に 1 スペース空けて、疑問符 (?) を入力します。Cisco IOS XE ソフトウェアにより、使用可能なキーワードおよび引数のリストと簡単な説明が表示されます。たとえば、グローバルコンフィギュレーションモードで `arap` コマンドのすべてのキーワードまたは引数を表示するには、`arap ?` と入力します。

コマンドヘルプ出力の中の `<cr>` 記号は改行を表します。古いキーボードでは、CR キーは **Return** キーです。最近のほとんどのキーボードでは、CR キーは **Enter** キーです。コマンドヘルプ出力の末尾に `<cr>` 記号が表示されている場合は、**Enter** キーを押してコマンドを完了することができます。`<cr>` 記号の前に表示されている引数とキーワードはオプションです。`<cr>` 記号だけの場合は、使用可能な引数またはキーワードが他に存在せず、**Enter** キーを押してコマンドを完成させる必要があることを示します。

次の表に、コマンド入力支援のために疑問符 (?) を使用する例を示します。

表 7: コマンドオプションの検索

コマンド	説明
<pre>Router> enable Password: <password> Router#</pre>	<p>enable コマンドとパスワードを入力して、特権 EXEC コマンドにアクセスします。プロンプトが「>」から「#」に変わったら（例：Router> から Router#）、特権 EXEC モードに切り替わっています。</p>
<pre>Router# configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Router(config)#</pre>	<p>configure terminal 特権 EXEC コマンドを入力して、グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。グローバル コンフィギュレーション モードが開始されると、プロンプトが Router(config)# に変わります。</p>
<pre>Router(config)# interface GigabitEthernet ? <0-0> GigabitEthernet interface number <0-2> GigabitEthernet interface number Router(config)# interface GigabitEthernet 1/? <0-4> Port Adapter number Router (config)# interface GigabitEthernet 1/3/? <0-15> GigabitEthernet interface number Router (config)# interface GigabitEthernet 1/3/8? . <0-3> Router (config)# interface GigabitEthernet 1/3/8.0 Router(config-if)#</pre>	<p>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、interface GigabitEthernet グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用して、設定するインターフェイスを指定します。</p> <p>次にコマンドラインに入力する必要があるコマンドを表示するには、? と入力します。</p> <p><cr> 記号が表示されている場合は、Enter キーを押してコマンドを完了できます。</p> <p>インターフェイス コンフィギュレーション モードが開始されると、プロンプトが Router(config-if)# に変わります。</p>
	<p>インターフェイスで使用できるすべてのインターフェイス コンフィギュレーション コマンドのリストを表示するには、? を入力します。次の例では、使用可能なインターフェイス コンフィギュレーション コマンドの一部だけを示しています。</p>

コマンド	説明
<pre> Router(config-if)# ? Interface configuration commands: . . . ip Interface Internet Protocol config commands keepalive Enable keepalive lan-name LAN Name command llc2 LLC2 Interface Subcommands load-interval Specify interval for load calculation for an interface locaddr-priority Assign a priority group logging Configure logging for interface loopback Configure internal loopback on an interface mac-address Manually set interface MAC address mls mls router sub/interface commands mpoa MPOA interface configuration commands mtu Set the interface (Maximum Transmission Unit) netbios Use a defined NETBIOS access list or enable name-caching no Negate a command or set its defaults nrzi-encoding Enable use of NRZI encoding ntp Configure NTP . . . Router(config-if)# </pre>	
	<p>インターフェイスの設定のためのコマンドを入力します。この例では、ip コマンドを使用します。</p> <p>コマンドラインで次に入力する必要があるコマンドを表示するには、? と入力します。次の例では、使用可能なインターフェイス IP コンフィギュレーションコマンドの一部だけを示しています。</p>

コマンド	説明
<pre>Router(config-if)# ip ? Interface IP configuration subcommands: access-group Specify access control for packets accounting Enable IP accounting on this interface address Set the IP address of an interface authentication authentication subcommands bandwidth-percent Set EIGRP bandwidth limit broadcast-address Set the broadcast address of an interface cgmp Enable/disable CGMP directed-broadcast Enable forwarding of directed broadcasts dvmrp DVMRP interface commands hello-interval Configures IP-EIGRP hello interval helper-address Specify a destination address for UDP broadcasts hold-time Configures IP-EIGRP hold time . . . Router(config-if)# ip</pre>	
<pre>Router(config-if)# ip address ? A.B.C.D IP address negotiated IP Address negotiated over PPP Router(config-if)# ip address</pre>	<p>インターフェイスの設定のためのコマンドを入力します。この例では、ip address コマンドを使用しています。</p> <p>コマンドラインで次に入力する必要があるコマンドを表示するには、?と入力します。この例では、IP アドレスまたは negotiated キーワードを入力する必要があります。</p> <p>改行 (<cr>) は表示されません。このため、コマンドを完成させるには、追加のキーワードまたは引数を入力する必要があります。</p>
<pre>Router(config-if)# ip address 172.16.0.1 ? A.B.C.D IP subnet mask Router(config-if)# ip address 172.16.0.1</pre>	<p>使用するキーワードまたは引数を入力します。この例では、IP アドレスとして 172.16.0.1 を使用しています。</p> <p>コマンドラインで次に入力する必要があるコマンドを表示するには、?と入力します。この例では、IP サブネット マスクを入力する必要があります。</p> <p><cr> は表示されません。このため、コマンドを完成させるには、追加のキーワードまたは引数を入力する必要があります。</p>

コマンド	説明
<pre>Router(config-if)# ip address 172.16.0.1 255.255.255.0 ? secondary Make this IP address a secondary address <cr> Router(config-if)# ip address 172.16.0.1 255.255.255.0</pre>	<p>IP サブネット マスクを入力します。この例では、IP サブネット マスク 255.255.255.0 を使用しています。</p> <p>コマンドラインで次に入力する必要があるコマンドを表示するには、? と入力します。この例では、secondary キーワードを入力するか、Enter キーを押します。</p> <p><cr> が表示されます。Enter キーを押してコマンドを完了するか、または別のキーワードを入力します。</p>
<pre>Router(config-if)# ip address 172.16.0.1 255.255.255.0 Router(config-if)#</pre>	<p>Enter キーを押してコマンドを完了します。</p>

コマンドの **no** 形式および **default** 形式の使用

ほぼすべてのコンフィギュレーション コマンドに **no** 形式があります。一般には、**no** 形式を使用して機能をディセーブルにします。ディセーブルになっている機能を再イネーブルにしたり、デフォルトでディセーブル化されている機能をイネーブルにするには、**no** キーワードを指定しないでコマンドを使用します。たとえば、IP ルーティングはデフォルトでイネーブルに設定されています。IP ルーティングをディセーブルにするには、**no ip routing** コマンドを使用します。IP ルーティングを再びイネーブルにするには、**ip routing** コマンドを使用します。Cisco IOS ソフトウェアのコマンドリファレンスには、コンフィギュレーション コマンドの完全な構文、および **no** 形式のコマンドの機能が記載されています。

多くの CLI コマンドには **default** 形式もあります。<command> **default** command-name を発行すると、コマンドをデフォルト設定に戻すことができます。Cisco IOS ソフトウェア コマンドリファレンスでは、プレーン形式や **no** 形式のコマンドとは異なる機能が **default** 形式のコマンドで実行される場合の、**default** 形式の機能が説明されています。システムで使用できるデフォルト コマンドを表示するには、該当するコマンドモードで **default ?** と入力します。

変更した設定の保存

設定の変更をスタートアップ コンフィギュレーションに保存して、ソフトウェアのリロードや停電の発生時に変更内容が失われないようにするには、**copy running-config startup-config** コマンドを使用します。次に例を示します。

```
Router# copy running-config startup-config
Building configuration...
```

設定の保存に数分かかることがあります。設定が保存されると、次の出力が表示されます。

```
[OK]
Router#
```

この作業により、設定が NVRAM に保存されます。

コンフィギュレーションファイルの管理

スタートアップ コンフィギュレーション ファイルは `nvrnm:` ファイル システムに保存され、実行 コンフィギュレーション ファイルは `system:` ファイル システムに保存されます。このコンフィギュレーション ファイルの保存設定は、他のいくつかのシスコ ルータ プラットフォームでも使用されています。

シスコ ルータの日常的なメンテナンスの一環として、スタートアップ コンフィギュレーション ファイルを NVRAM から他のいずれかのルータ ファイル システムにコピーし（さらに追加でネットワーク サーバにもコピーして）、バックアップをとっておく必要があります。スタートアップ コンフィギュレーション ファイルをバックアップしておく、何らかの理由で NVRAM 上のスタートアップ コンフィギュレーション ファイルが使用できなくなったときに、スタートアップ コンフィギュレーション ファイルを簡単に回復できます。

スタートアップ コンフィギュレーション ファイルをバックアップするには、`copy` コマンドを使用できます。

NVRAM のスタートアップ コンフィギュレーション ファイルをバックアップする例を [コンフィギュレーション ファイルのバックアップ](#)、(186 ページ) に示します。

コンフィギュレーション ファイルの管理の詳細については、『[Cisco IOS XE Configuration Fundamentals Configuration Guide](#)』の「Managing Configuration Files」の項を参照してください。

show コマンドおよび more コマンドの出力のフィルタリング

`show` コマンドと `more` コマンドの出力を検索し、フィルタリングできます。この機能は、大量の出力を並べ替える必要がある場合や、不要な出力を除外する場合に役立ちます。

この機能を使用するには、`show` または `more` コマンドを入力し、続いて「パイプ」文字 (`|`) とキーワード (`begin`、`include`、または `exclude`) のいずれか 1 つ、および検索またはフィルタリングを行う正規表現 (大文字と小文字の区別あり) をこの順序で入力します。

`show command | {append | begin | exclude | include | redirect | section | tee} regular-expression`

この出力は、コンフィギュレーション ファイル内の情報の特定の行に一致します。

例

この例では、`show interface` コマンドの修飾子 (`include protocol`) を使用して、式 `protocol` が表示される出力行のみを示します。

```
Router# show interface | include protocol
GigabitEthernet0/0/0 is administratively down, line protocol is down
  0 unknown protocol drops
GigabitEthernet0/0/1 is administratively down, line protocol is down
  0 unknown protocol drops
GigabitEthernet0/0/2 is administratively down, line protocol is down
  0 unknown protocol drops
GigabitEthernet0/0/3 is administratively down, line protocol is down
  0 unknown protocol drops
GigabitEthernet0 is up, line protocol is up
```

```
0 unknown protocol drops
Loopback0 is up, line protocol is up
0 unknown protocol drops
```

ルータの電源切断

はじめる前に

電源をオフにする前に、シャーシがアースされていることを確認し、必ずソフトシャットダウンを実行してください。

ソフトシャットダウンを実行してからルータの電源をオフにするには、次の手順を実行します。

-
- ステップ 1** ROMMON にドロップするようコンフィギュレーションレジスタが設定されていることを確認します。
[自動ブートのコンフィギュレーションレジスタの設定](#)、(65 ページ) を参照してください。
- ステップ 2** 次のように **reload** コマンドを入力してシステムを停止します。
Router# reload
- ```
System configuration has been modified. Save? [yes/no]:
Proceed with reload? [confirm]
```
- ステップ 3** ROMMON プロンプトが表示されたら、ルータの電源スイッチをオフの位置に切り替えます。
- 

## プラットフォームおよびシスコ ソフトウェア イメージのサポート情報の検索

Cisco IOS XE ソフトウェアは、特定のプラットフォームをサポートするソフトウェア イメージで構成されるフィーチャセットとしてパッケージ化されています。特定のプラットフォームでどのフィーチャセットのグループを使用できるかは、リリースに含まれるシスコソフトウェアイメージによって異なります。特定のリリースで使用できるソフトウェアイメージのセットを確認したり、ある機能が特定の Cisco IOS XE ソフトウェア イメージで使用可能かどうかを確認したりするには、[Cisco Feature Navigator](#) を使用するか、『[Release Notes for Cisco IOS XE](#)』を参照してください。

### Cisco Feature Navigator の使用

[Cisco Feature Navigator](#) を使用すると、プラットフォームおよびソフトウェア イメージのサポート情報を検索できます。Cisco Feature Navigator は、特定のソフトウェア リリース、フィーチャセット、またはプラットフォームをサポートする Cisco IOS XE のソフトウェア イメージを判別できるツールです。Navigator ツールを使用するには、Cisco.com のアカウントは必要ありません。

## Software Advisor の使用

シスコは Software Advisor ツールを維持しています。「[Tools and Resources](#)」を参照してください。Software Advisor ツールを使用すると、ある機能が Cisco IOS XE リリースでサポートされているかどうか確認したり、その機能のソフトウェア マニュアルを検索したり、ルータに装着されているハードウェアでの Cisco IOS XE ソフトウェアの最小ソフトウェア要件を確認することができます。このツールにアクセスするには、Cisco.com の登録ユーザーである必要があります。

## ソフトウェア リリース ノートの使用

以下の事項については、Cisco 4000 シリーズの『[Release Notes](#)』を参照してください。

- メモリに関する推奨事項
- 重大度 1 および 2 の未解決および解決済みの注意事項

リリース ノートには、最新のリリースに固有の情報が記載されています。これらの情報には、以前のリリースに記載済みの機能に関する情報が含まれていないことがあります。機能に関するこれまでのすべての情報については、Cisco Feature Navigator (<http://www.cisco.com/go/cfn/>) を参照してください。

## CLI セッション管理

非アクティブ タイムアウトを設定して、強制的に適用することができます。セッション ロックにより、2 人のユーザが別々に行った変更を相互に上書きできないように保護できます。使用可能なすべてのキャパシティが内部プロセスによって使用されるのを防ぐために、CLI セッション アクセス用に予備の容量が予約されています。たとえば、これによりユーザはルータにリモート アクセスすることができます。

- [CLI セッション タイムアウトの変更](#), (25 ページ)
- [CLI セッションのロック](#), (25 ページ)

## CLI セッション管理について

非アクティブ タイムアウトを設定して、強制的に適用することができます。セッション ロックにより、2 人のユーザがそれぞれ行った変更を相互に上書きできないように保護できます。使用可能なすべてのキャパシティが内部プロセスによって使用されるのを防ぐために、CLI セッション アクセス用に予備の容量が予約されています。たとえば、これによりユーザはルータにリモート アクセスできます。

## CLI セッション タイムアウトの変更

- 
- ステップ 1** `configure terminal`  
グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
- ステップ 2** `line console 0`
- ステップ 3** `session-timeout minutes`  
*minutes* の値により、タイムアウトになるまでの CLI の待機時間が設定されます。CLI セッション タイムアウトを設定すると、CLI セッションのセキュリティが強化されます。*minutes* に値 0 を指定すると、セッション タイムアウトが無効になります。
- ステップ 4** `show line console 0`  
セッションタイムアウトとして設定された値を確認します ("Idle Session" の値として表示されます)。
- 

## CLI セッションのロック

### はじめる前に

CLI セッションの一時パスワードを設定するには、EXEC モードで **lock** コマンドを使用します。**lock** コマンドを使用するには、その前に **lockable** コマンドを使用して回線を設定する必要があります。次の例では、回線が **lockable** として設定され、その後 **lock** コマンドを使用して一時パスワードが割り当てられます。

- 
- ステップ 1** `Router# configure terminal`  
グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
- ステップ 2** **lock** コマンドを使用できるようにする回線を入力します。  
`Router(config)# line console 0`
- ステップ 3** `Router(config)# lockable`  
回線をロック可能にします。
- ステップ 4** `Router(config)# exit`
- ステップ 5** `Router# lock`  
パスワードの入力が求められます。パスワードを 2 回入力する必要があります。  
`Password: <password>`  
`Again: <password>`  
`Locked`
-





## 第 3 章

# 管理インターフェイスの使用

外部のユーザおよびアプリケーション向けに次の管理インターフェイスが提供されています。

- [ギガビット イーサネット管理インターフェイス, 27 ページ](#)
- [SNMP のイネーブル化, 34 ページ](#)

## ギガビット イーサネット管理インターフェイス

- [ギガビットイーサネット管理インターフェイスの概要, \(27 ページ\)](#)
- [ギガビットイーサネットのデフォルト構成, \(28 ページ\)](#)
- [ギガビットイーサネット ポートの番号, \(28 ページ\)](#)
- [ギガビットイーサネット管理インターフェイスの VRF, \(28 ページ\)](#)
- [共通のギガビットイーサネット管理タスク, \(29 ページ\)](#)
- [ROMMON での IP アドレス設定とイーサネット管理ポート, \(33 ページ\)](#)

## ギガビット イーサネット管理インターフェイスの概要

ルータには、GigabitEthernet0 という名前のイーサネット管理ポートがあります。

イーサネット管理ポートにより、ルータ上で管理タスクを実行できます。このインターフェイスでは、ネットワークトラフィック転送を実行してはなりません（または、しばしば実行できません）。ただしこのインターフェイスを使用して、Telnet および Secure Shell (SSH) を介してルータにアクセスし、ルータで管理タスクを実行することができます。このインターフェイスは、ルータがルーティングを開始する前か、またはその他の転送インターフェイスが非アクティブ時にトラブルシューティングを行う場合に有用な機能を提供します。

イーサネット管理インターフェイスのいくつかの重要な点を以下に示します。

- ルータには、GigabitEthernet0 という名前のイーサネット管理インターフェイスが1つあります。
- インターフェイスでサポートされるルーテッドプロトコルは、IPv4 および IPv6 だけです。
- 管理インターフェイスは、転送インターフェイスが機能していない場合や、システムプロセスがダウンしている場合でも、ルータにアクセスできる手段となります。
- イーサネット管理インターフェイスは、独自の仮想ルーティングおよび転送（VRF）の一部です。詳細については、[ギガビットイーサネット管理インターフェイスの VRF](#)、(28 ページ) を参照してください。

## ギガビットイーサネットのデフォルト構成

デフォルトでは、Mgmt-intf という名前の特殊なグループを持つイーサネット管理インターフェイス用に転送 VRF が設定されます。この設定は変更できません。Mgmt-intf という名前の特殊グループを持つインターフェイスの転送 VRF を設定することで、イーサネット管理インターフェイスのトラフィックを、転送プレーンから分離できるようになります。そうしないと、ほとんどの機能に対して、インターフェイスが他のギガビットイーサネットインターフェイスと同じように設定できてしまいます。

たとえば、デフォルト設定は次のとおりです。

```
Router(config)# interface GigabitEthernet0
Router(config-if)# vrf forwarding Mgmt-intf
```

## ギガビットイーサネット ポートの番号

ギガビットイーサネット管理ポートは常に GigabitEthernet0 であり、このポートにはグローバル コンフィギュレーション モードでアクセスできます。次に例を示します。

```
Router# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)# interface gigabitethernet0
Router(config-if)#
```

## ギガビットイーサネット管理インターフェイスの VRF

ギガビットイーサネット管理インターフェイスは、自動的に自身の VRF の一部となります。Mgmt-intf という名前の VRF がルータで自動的に設定され、管理イーサネットインターフェイス専用として使用されます。その他のインターフェイスはこの VRF に参加できず、管理 VRF に他のインターフェイスを配置することもできません。管理イーサネットインターフェイス VRF は、MPLS VPN VRF やその他のネットワーク全体の VRF に参加しません。

ギガビットイーサネット管理インターフェイスをそれ自体の VRF 内に配置すると、管理イーサネットインターフェイスに次のような影響が生じます。

- 複数の機能の設定が必要となる：他のルータと比較して、Cisco IOS CLIは特定の管理イーサネット機能の点で異なることがあるため、多数のVRF機能を設定または使用する必要があります。
- 中継トラフィックがルータを通過できなくなる：すべてのモジュールインターフェイスと管理イーサネットインターフェイスは異なるVRFに自動的に配置されるため、中継トラフィックは管理イーサネットインターフェイスから入ってモジュールインターフェイスを出たり、またはその逆に通過したりできません。
- インターフェイスのセキュリティが向上する：Mgmt-intf VRFはそれ自体のVRF内にあるため、独自のルーティングテーブルを持ちます。このため、管理イーサネットインターフェイスのルーティングテーブルにルートが追加されるのは、明示的にルートを入力した場合だけです。

管理イーサネットインターフェイス VRF では、IPv4 と IPv6 の両方のアドレスファミリがサポートされます。



- (注) Mgmt-intf VRFの一部として、ギガビットイーサネット管理インターフェイス（およびループバックインターフェイス）だけを設定できます。このVRFでは他のインターフェイスを設定できません。

## 共通のギガビットイーサネット管理タスク

イーサネット管理インターフェイスにアクセスして、ルータで次のタスクを実行できます。



- (注) これは、イーサネット管理インターフェイスを使用して実行できるすべてのタスクをリストしているわけではありません。

- [VRF 設定の表示](#), (30 ページ)
- [ギガビットイーサネット管理 VRF の詳細情報の表示](#), (30 ページ)
- [管理イーサネットインターフェイス VRF でのデフォルトルートの設定](#), (30 ページ)
- [ギガビットイーサネット管理 IP アドレスの設定](#), (31 ページ)
- [ギガビットイーサネット管理インターフェイスを介した Telnet の使用](#), (31 ページ)
- [ギガビットイーサネット管理インターフェイスを介した ping](#), (31 ページ)
- [TFTP または FTP を使用したファイルのコピー](#), (31 ページ)
- [NTP サーバを使用したソフトウェアクロックの設定](#), (32 ページ)
- [ロギング](#), (32 ページ)
- [SNMP-Related サービス](#), (32 ページ)

- [ドメイン名の割り当て](#), (32 ページ)
- [DNS の割り当て](#), (33 ページ)
- [RADIUS または TACACS+ サーバグループの設定](#), (33 ページ)
- [VTY 回線に ACL を関連付ける](#), (33 ページ)

## VRF 設定の表示

ギガビットイーサネット管理インターフェイスの VRF 設定を表示するには、**show running-config vrf** コマンドを使用します。次に、VRF のデフォルト設定の例を示します。

```
Router# show running-config vrf

Building configuration...

Current configuration : 351 bytes
vrf definition Mgmt-intf
!
address-family ipv4
exit-address-family
!
address-family ipv6
exit-address-family
!
(some output removed for brevity)
```

## ギガビットイーサネット管理 VRF の詳細情報の表示

ギガビットイーサネット管理 VRF の詳細情報を表示するには、次の例に示すように **show vrf detail Mgmt-intf** コマンドを入力します。

```
Router# show vrf detail Mgmt-intf

VRF Mgmt-intf (VRF Id = 4085); default RD <not set>; default VPNID <not set>
Interfaces:
Gi0
Address family ipv4 (Table ID = 4085 (0xFF5)):
No Export VPN route-target communities
No Import VPN route-target communities
No import route-map
No export route-map
VRF label distribution protocol: not configured
VRF label allocation mode: per-prefix
Address family ipv6 (Table ID = 503316481 (0x1E000001)):
No Export VPN route-target communities
No Import VPN route-target communities
No import route-map
No export route-map
VRF label distribution protocol: not configured
VRF label allocation mode: per-prefix
```

## 管理イーサネット インターフェイス VRF でのデフォルトルートの設定

ギガビットイーサネット管理インターフェイス VRF でデフォルトルートを設定するには、次のコマンドを入力できます。

```
Router(config)# ip route vrf Mgmt-intf 0.0.0.0 0.0.0.0 next-hop-IP-address
```

IPv6 アドレスを使用して管理イーサネット インターフェイス VRF でデフォルト ルートを設定するには、次のコマンドを入力します。

```
Router(config)# ipv6 route vrf Mgmt-intf : : /next-hop-IPv6-address/
```

## ギガビット イーサネット管理 IP アドレスの設定

ギガビット イーサネット管理ポートの IP アドレスは、他のインターフェイスの IP アドレスと同様の方法で設定できます。

イーサネット管理インターフェイスの IPv4 アドレスを設定するには、次のコマンドを入力します。

```
Router(config)# interface GigabitEthernet 0
Router(config-if)# ip address A.B.C.D A.B.C.D
```

イーサネット管理インターフェイスの IPv6 アドレスを設定するには、次のコマンドを入力します。

```
Router(config)# interface GigabitEthernet 0
Router(config-if)# ipv6 address X:X:X:X::X
```

## ギガビット イーサネット管理インターフェイスを介した Telnet の使用

Telnet を使用して、ギガビット イーサネット管理インターフェイス VRF を介してルータに接続するには、**telnet** コマンドとルータの IP アドレスを使用します。

Telnet を使用してルータの IPv4 アドレスに接続するには、次のコマンドを入力します。

```
Router# telnet 172.17.1.1 /vrf Mgmt-intf
```

Telnet を使用してルータの IPv6 アドレスに接続するには、次のコマンドを入力します。

```
Router# telnet 2001:db8::abcd /vrf Mgmt-intf
```

## ギガビット イーサネット管理インターフェイスを介した ping

VRF でイーサネット管理インターフェイスを使用して、他のインターフェイスに対する ping を実行できます。

IPv4 アドレスのインターフェイスに ping を実行するには、次のコマンドを入力します。

```
Router# ping vrf Mgmt-intf 172.17.1.1
```

IPv6 アドレスのインターフェイスに ping を実行するには、次のコマンドを入力します。

```
Router# ping vrf Mgmt-intf 2001:db8::abcd
```

## TFTP または FTP を使用したファイルのコピー

Trivial File Transfer Protocol (TFTP) を使用してイーサネット管理インターフェイス経由でファイルをコピーするには、**copy tftp** コマンドの前に **ip tftp source-interface GigabitEthernet 0** コマンドを入力する必要があります。これは、**copy tftp** コマンドで VRF 名を指定するオプションがないためです。

同様に、FTP を使用して管理イーサネット インターフェイス経由でファイルをコピーするには、**copy ftp** コマンドの入力前に **ip ftp source-interface GigabitEthernet 0** コマンドを入力する必要があります。これもやはり、**copy ftp** コマンドに VRF 名を指定するオプションがないためです。

次に、TFTP を使用してファイルをコピーする例を示します。

```
Router(config)# ip tftp source-interface gigabitEthernet 0
```

次に、FTP を使用してファイルをコピーする例を示します。

```
Router(config)# ip ftp source-interface gigabitEthernet 0
```

```
Building configuration...
- Omitted lines -
!
!
ip ftp source-interface GigabitEthernet0
ip tftp source-interface GigabitEthernet0
!
```

## NTP サーバを使用したソフトウェア クロックの設定

ギガビットイーサネット管理インターフェイスを通じてネットワークタイムプロトコル (NTP) タイムサーバと同期をとれるようにソフトウェアクロックを設定するには、**ntp server vrf Mgmt-intf** コマンドを入力し、アップデートを提供するデバイスの IP アドレスを指定します。

IPv4 アドレスを使用してイーサネット管理インターフェイスで NTP サーバを設定するには、次のコマンドを入力します。

```
Router(config)# ntp server vrf Mgmt-intf 172.17.1.1
```

IPv6 アドレスを使用してイーサネット管理インターフェイスで NTP サーバを設定するには、次のコマンドを入力します。

```
Router(config)# ntp server vrf Mgmt-intf 2001:db8::abcd
```

## ロギング

ロギングの送信元 IP または IPv6 アドレスとしてギガビットイーサネット管理インターフェイスを指定するには、**logging host ip-address vrf Mgmt-intf** コマンドを入力します。

```
Router(config)# logging host 172.17.1.1 vrf Mgmt-intf
```

## SNMP-Related サービス

ギガビットイーサネット管理インターフェイスをすべての SNMP トラップメッセージのソースとして指定するには、**snmp-server source-interface traps gigabitethernet 0** コマンドを入力します。

```
Router(config)# snmp-server source-interface traps gigabitethernet 0
```

## ドメイン名の割り当て

VRF を介したギガビットイーサネット管理インターフェイス用の IP ドメイン名を割り当てます。

デフォルトのドメイン名をギガビットイーサネット管理VRFインターフェイスとして定義するには、**ip domain-name vrf Mgmt-intf domain** コマンドを入力します。

```
Router(config)# ip domain-name vrf Mgmt-intf cisco.com
```

## DNS の割り当て

イーサネット管理インターフェイス VRF をネーム サーバとして指定するには、**ip name-server vrf Mgmt-intf IPv4-or-IPv6-address** コマンドを入力します。

```
Router(config)# ip name-server vrf Mgmt-intf A.B.C.D
```

または

```
Router(config)# ip name-server vrf Mgmt-intf X:X:X:X::X
```

## RADIUS または TACACS+ サーバグループの設定

管理 VRF を AAA サーバグループの一部としてグループ化するには、AAA サーバグループの設定時に **ip vrf forward Mgmt-intf** コマンドを入力します。

TACACS+ サーバグループを設定する場合も、同様にします。管理 VRF を TACACS+ サーバグループの一部としてグループ化するには、TACACS+ サーバグループの設定時に **ip vrf forwarding Mgmt-intf** コマンドを入力します。

次に、RADIUS サーバグループを設定する例を示します。

```
Router(config)# aaa group server radius hello
Router(config-sg-radius)# ip vrf forwarding Mgmt-intf
```

次に、TACACS+ サーバグループを設定する例を示します。

```
Router(config)# aaa group server tacacs+ hello
Router(config-sg-tacacs+)# ip vrf forwarding Mgmt-intf
```

## VTY 回線に ACL を関連付ける

VRF を使用している（または使用していない）VTY 回線にアクセスコントロールリスト（ACL）を確実に付加するには、**vrf-also** キーワードを使用します。

```
Router(config)# line vty 0 4
Router(config-line)# access-class 90 in vrf-also
```

または

```
Router(config-line)# IPv6 access-class my-vty-acl in vrf-also
```

## ROMMON での IP アドレス設定とイーサネット管理ポート

ROMMON で IP アドレスを設定するには、**IP\_ADDRESS=** および **IP\_SUBNET\_MASK=** コマンドを使用できます。また、インターフェイス コンフィギュレーションモードで **ip address** コマンドを使用して IP アドレスを設定することもできます。

システムが起動して Cisco IOS プロセスがルータで実行されるようになる前は、ROMMON で設定された IP アドレスが、イーサネット管理インターフェイスの IP アドレスとして機能します。

Cisco IOS プロセスが開始してイーサネット管理インターフェイスを制御するようになった後では、Cisco IOS CLI の GigabitEthernet0 インターフェイスの設定時に指定した IP アドレスが、イーサネット管理インターフェイスの IP アドレスになります。

ROMMON で定義された IP アドレスが使用されるのは、Cisco IOS プロセスがアクティブになるまでです。したがって、ギガビットイーサネット管理インターフェイスが正しく機能するためには、ROMMON と Cisco IOS XE コマンドで指定された IP アドレスが同一である必要があります。

## SNMP のイネーブル化

SNMP のイネーブル化の詳細については、[SNMP-Related サービス](#)、(32 ページ) および「[Configuring SNMP Support](#)」を参照してください。

## Web ユーザ インターフェイス管理

Web ユーザ インターフェイスを使用してルータにアクセスできます。Web ユーザ インターフェイスでは、わかりやすいグラフィカルインターフェイスを使用してルータのパフォーマンスを監視できます。Web ユーザ インターフェイスを使用して、ルータのほとんどの側面を監視し、次の機能を実行することができます。

- グラフィカルな見やすい形式での情報の表示。
- Cisco IOS XE 統合パッケージ内の Cisco IOS サブパッケージおよび非 Cisco IOS サブパッケージに関連するプロセスなど、ほとんどのソフトウェア プロセスの監視。
- ルータに装着されているすべての RP、NIM、SM-X など、ほとんどのハードウェア コンポーネントの監視。
- 拡張 Web ユーザ インターフェイスに加えて、レガシー Web ユーザ インターフェイスにもアクセスできる機能。
- **show** コマンド出力の収集。

ここでは、次の内容について説明します。

- [レガシー Web ユーザ インターフェイスの概要](#)、(35 ページ)
- [グラフィックベース Web ユーザ インターフェイスの概要](#)、(36 ページ)
- [固定的 Web ユーザ インターフェイス トランスポート マップの概要](#)、(37 ページ)
- [Web ユーザ インターフェイス アクセスのイネーブル化](#)、(38 ページ)
- [設定例](#)、(43 ページ)

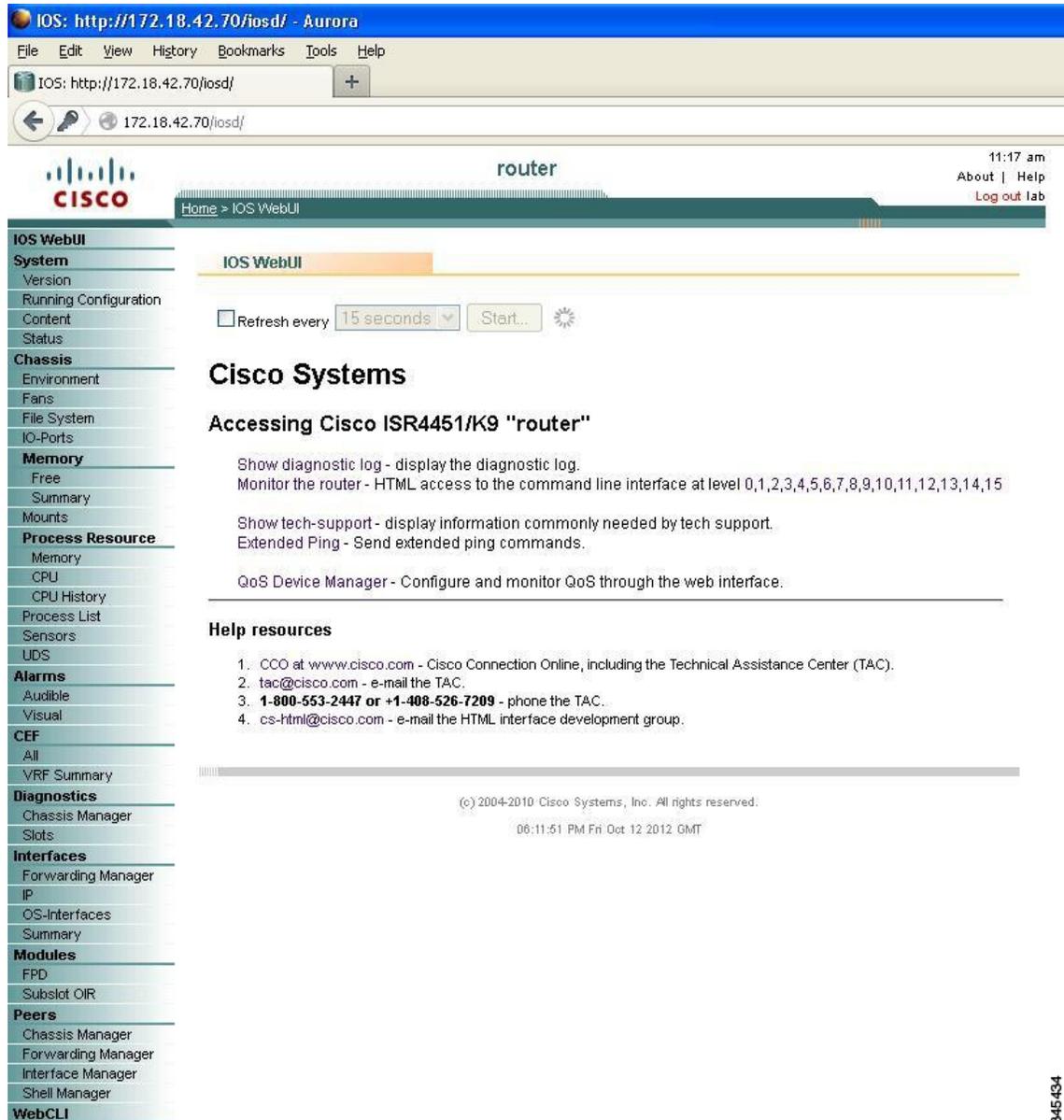
## レガシー Web ユーザ インターフェイスの概要

これまでのシスコ ルータには、レガシー Web ユーザ インターフェイスが装備されており、これを使用してルータを監視できます。このレガシー Web ユーザ インターフェイスは、グラフィックを使用せず、直接的に情報を表示します。ルータでは、このインターフェイスはより広範な Web ユーザ インターフェイスの一部に取り込まれており、左側メニューの [IOS Web UI] オプションをクリックしてこれにアクセスできます。

ルータでは、Cisco IOS サブパッケージを設定および監視する目的でのみ、レガシー Web ユーザ インターフェイスを使用できます。一部の状況では（特に `ip http` コマンドを入力して HTTP または HTTPS サーバがイネーブルにされているものの、適切に設定された Web ユーザ インターフェイス トランスポート マップがルータにまだ適用されていない場合には）、グラフィックベース Web ユーザ インターフェイスにアクセスできない間、レガシー Web ユーザ インターフェイスを使用できます。

IOS Web ユーザ インターフェイスのホーム ページの例を次の図に示します。

図 1: レガシー Web ユーザ インターフェイスのホーム ページ



345434

## グラフィックベース Web ユーザ インターフェイスの概要

ルータ上のグラフィックベース Web ユーザ インターフェイスは、情報の種類に応じてグラフィックベースの表、グラフ、またはチャートの形式でルータ情報を表示します。Web ユーザ インターフェイスを使用して、Cisco IOS サブパッケージおよび Cisco IOS 以外のサブパッケージの両方に

保存されているすべてのモニタ関連情報にアクセスし、ルータの詳細情報を表示できます。次の図は、グラフィックベース Web ユーザ インターフェイスのホームページの例です。

図 2: グラフィックベース Web ユーザ インターフェイスのホームページ

The screenshot displays the Cisco IOS WebUI Home page for a router. The interface includes a navigation menu on the left, a main content area with various monitoring widgets, and a legend at the bottom.

**Navigation Menu (Left):**

- IOS WebUI
- System
  - Version
  - Running Configuration
  - Content
  - Status
- Chassis
  - Environment
  - Fans
  - File System
  - IO-Ports
- Memory
  - Free
  - Summary
  - Mounts
- Process Resource
  - Memory
  - CPU
  - CPU History
  - Process List
  - Sensors
  - UDS
- Alarms
  - Audible
  - Visual
- CEF
  - All
  - VRF Summary
- Diagnostics
  - Chassis Manager
  - Slots
- Interfaces
  - Forwarding Manager
  - IP
  - OS-Interfaces
  - Summary
- Modules
  - FPD
  - Subslot OIR
- Peers
  - Chassis Manager
  - Forwarding Manager
  - Interface Manager
  - Shell Manager
- WebCLI

**Main Content Area:**

- Home:** Refresh every 3 minutes (Start...)
- State, role and alarm:**

| Content | Alarms (Active RP) |         |          |          |          |
|---------|--------------------|---------|----------|----------|----------|
| FRU     | State              | Role    | Severity | Audible  | Visual   |
| SIP 0   | Green              |         | Critical | Enabled  | Enabled  |
| SIP 1   | Green              |         | Major    | Enabled  | Enabled  |
| SIP 2   | Green              |         | Minor    | Disabled | Disabled |
| ESP 0   | Green              | Active  |          |          |          |
| RP 0    | Green              | Standby |          |          |          |
- Temperature (SIP 0):** (Visual indicator)
- Memory and Process (Active RP):**

| Memory summary |              | Process summary |               |
|----------------|--------------|-----------------|---------------|
| ID             | Usage        | ID              | State         |
| 1              | Used 3674300 | 1               | Running       |
| 2              | Free 296916  | 2               | Sleeping      |
|                |              | 3               | Disk Sleeping |
|                |              | 4               | Zombies       |
|                |              | 5               | Stopped       |
|                |              | 6               | Paging        |

**Legend:**

- State :- Green : Normal / OK, Grey : Disabled, Red : Failed, Orange : Booting, Black : Shutdown, X : Unknown
- Role :- Green star : Active, Grey star : Standby
- Alarm :- Green : Normal / OK, Red star : Enabled
- Temperature :- Thermometer icon : Red region exposed by slider implies higher than normal temperature

345435

## 固定的 Web ユーザ インターフェイス トランスポート マップの概要

ルータでグラフィックベースの Web ユーザ インターフェイスをイネーブルにするには、固定的 Web ユーザ インターフェイス トランスポート マップを設定する必要があります。適切に設定さ

れ、ルータに適用された固定的 Web ユーザ インターフェイス トランスポート マップは、Web ユーザ インターフェイスからの着信要求をルータが処理する方法を定義します。固定的 Web ユーザ インターフェイス トランスポート マップでは、グラフィックベース Web ユーザ インターフェイスへのアクセスに HTTP、HTTPS、またはその両方のプロトコルのいずれを使用するかを定義できます。1つの固定的 Web ユーザ インターフェイス マップだけをルータに適用できます。

ルータでグラフィックベース Web ユーザ インターフェイスをイネーブルにする前に、レガシー Web ユーザ インターフェイス トランスポート マップを設定する必要があります。レガシー Web ユーザ インターフェイスを設定するには、**ip http** コマンドセットを使用できます。

**ip http** コマンドの設定は、レガシー Web ユーザ インターフェイスとグラフィックベース Web ユーザ インターフェイスの両方について、HTTP または HTTPS で使用されるポートを定義します。

ルータでの固定的 Web ユーザ インターフェイス トランスポート マップの設定を含む、グラフィックベース Web ユーザ インターフェイス全体の設定については、[Web ユーザ インターフェイス アクセスの設定](#)、(38 ページ) を参照してください。

## Web ユーザ インターフェイス アクセスのイネーブル化

ルータの Web ユーザ インターフェイスをイネーブルにするには、次の作業を行います。

- [Web ユーザ インターフェイス アクセスの設定](#)、(38 ページ)
- [Web ユーザ インターフェイスへのアクセス](#)、(40 ページ)
- [Web ユーザ インターフェイス認証](#)、(40 ページ)
- [ドメイン ネーム システムと Web ユーザ インターフェイス](#)、(41 ページ)
- [クロックと Web ユーザ インターフェイス](#)、(41 ページ)
- [自動更新の使用](#)、(42 ページ)

## Web ユーザ インターフェイス アクセスの設定

### はじめる前に

- ルータでグラフィックベースの Web ユーザ インターフェイスをイネーブルにする前に、レガシー Web ユーザ インターフェイスを設定する必要があります。ルータの Web ユーザ インターフェイスへのアクセスは、デフォルトではディセーブルになっています。
- ルータで Web ユーザ インターフェイスを設定する前に、ギガビットイーサネット管理 VRF インターフェイスでデフォルト ルートを指定する必要があります。ギガビットイーサネット管理インターフェイスが設定されていない場合、または機能していない場合は、Web ユーザ インターフェイスはディセーブルになります。ルータのギガビットイーサネット管理イ

ンターフェイスでのデフォルト ルート設定については、[管理イーサネット インターフェイス VRF でのデフォルト ルートの設定](#)、(30 ページ) を参照してください。

**ステップ 1** (任意) ルータのクロック設定が正確であることを確認するために、特権 EXEC モードで **show clock** コマンドを入力します。

```
Router# show clock
*19:40:20.598 UTC Fri Jan 21 2013
```

ルータの時刻が適切に設定されていない場合は、**clock set** および **clock timezone** コマンドを使用してシステム クロックを設定します。

(注) ルータと Web ブラウザの両方のクロック設定が Web ユーザ インターフェイスにどのように影響するかについての詳細は、[クロックと Web ユーザ インターフェイス](#)、(41 ページ) を参照してください。

**ステップ 2** **configure terminal** コマンドを実行して、グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。

**ステップ 3** 次のコマンドを入力して、レガシー Web ユーザ インターフェイスをイネーブルにします。

- **ip http server** : ポート 80 (デフォルトの HTTP ポート) で HTTP をイネーブルにします。
- **ip http port port-number** : デフォルト以外のユーザ指定のポートで HTTP をイネーブルにします。デフォルトのポート番号は 80 です。
- **ip http secure-server** : ポート 443 (デフォルトの HTTPS ポート) で HTTPS をイネーブルにします。
- **ip http secure-port port-number** : デフォルト以外のユーザ指定のポートで HTTPS をイネーブルにします。

これで、レガシー Web ユーザ インターフェイスにアクセスできます。

**ステップ 4** **transport-map type persistent webui transport-map - name** コマンドを入力することで、固定的 Web ユーザ インターフェイスのトランスポート マップを作成して名前を付けます。

**ステップ 5** トランスポート マップ コンフィギュレーション モードで次のコマンドを入力して、HTTP、HTTPS、またはその両方をイネーブルにします。

- **server** : HTTP をイネーブルにします。
- **secure-server** : HTTPS をイネーブルにします。

トランスポート マップ内にポート番号を設定できません。ステップ 3 で定義したポート番号が、固定的 Web ユーザ インターフェイス トランスポート マップの設定でも使用されます。

**ステップ 6** (任意) 特権 EXEC モードで **show transport-map name transport-map-name** コマンドを入力して、トランスポート マップが適切に設定されていることを確認します。

**ステップ 7** グローバル コンフィギュレーション モードで **transport-map type persistent webui transport-map - name** コマンドを入力して、トランスポート マップをイネーブルにします。

## Web ユーザ インターフェイスへのアクセス

**ステップ 1** Web ブラウザを開きます。Web ユーザ インターフェイスでは次の Web ブラウザがサポートされています。

- Microsoft Internet Explorer 6 以降
- Mozilla Firefox 2.0 以降

**ステップ 2** Web ブラウザのアドレス フィールドにルータのアドレスを入力します。ルータのアドレスの形式は、`http://<routername> または management-ethernet-ip-address:<[http-port]>`、あるいは `https://<routername> または management-ethernet-ip-address:<[https-port]>` です。アドレスは、ご使用の Web ブラウザ ユーザ インターフェイス設定と、ルータが DNS に参加しているかどうかによって異なります。次に、有効なアドレス フィールド エントリの例を示します。

```
HTTP Using Default Port Example
http://172.16.5.1
HTTPS Using Default Port Example
https://172.16.5.1
HTTP Using NonDefault Port Example
http://172.16.5.1:94
HTTPS Using NonDefault Port Example
https://172.16.5.1:530/
HTTP Using Default Port Participating in DNS Example
http://router1
HTTPS Using Default Port Participating in DNS Example
https://router1
HTTP Using NonDefault Port Participating in DNS Example
http://router1:94
HTTPS Using NonDefault Port Participating in DNS Example
https://router1:530/
```

**ステップ 3** 入力画面が表示されたら、ユーザ名とパスワードを入力します。

(注) Web ユーザ インターフェイスを表示するために必要なユーザ名とパスワードの組み合わせは、ルータにアクセスするために必要なユーザ名とパスワードの組み合わせと同じです。[グラフィックベース Web ユーザ インターフェイスの概要 \(36 ページ\)](#) の図のようなグラフィックベースの Web ユーザ インターフェイスが表示されます。

コマンドと、各コマンド使用できるオプションの詳細については、『[Cisco IOS Configuration Fundamentals Command Reference](#)』を参照してください。

## Web ユーザ インターフェイス認証

ルータの Web ユーザ インターフェイスにアクセスするときには、認証用にルータで設定されているものと同じユーザ名とパスワードを入力する必要があります。Web ブラウザは、すべてのユー

ザに対してユーザ名とパスワードの入力を求め、ルータでこの情報を検証した後、Web ユーザ インターフェイスへのアクセスを許可します。

特権レベル 15 のユーザだけが Web ユーザ インターフェイスにアクセスできます。Web ユーザ インターフェイス トラフィックの認証は、他のすべてのトラフィックの認証設定によって制御されます。

ルータで認証を設定するには、『[Cisco IOS Security Configuration Guide](#)』の「Configuring Authentication」を参照してください。

## ドメイン ネーム システムと Web ユーザ インターフェイス

ドメイン ネーム システム (DNS) は、DNS サーバから DNS プロトコルを使用してホスト名を IP アドレスにマッピングできる分散データベースです。

ルータが DNS に参加するように設定されている場合、ユーザは Web ブラウザにアドレス **http://<dns-hostname>** を入力して Web ユーザ インターフェイスにアクセスできます。

DNS の設定については、『[IP Addressing: DNS Configuration Guide, Cisco IOS XE Release 3S](#)』の「Configuring DNS」を参照してください。

## クロックと Web ユーザ インターフェイス

いくつかのブラウザでは、Web ブラウザが認識する時刻と、ルータに示される時刻が 1 時間以上異なる場合に、Web ユーザ インターフェイスの表示要求を拒否できます。ルータを設定する前に、**show clock** コマンドを使ってルータの時刻を確認することをお勧めします。ルータのシステム時刻を設定するには、**clock set** コマンドと **clock timezone** コマンドを使用できます。

同様に、Web ユーザ インターフェイスに適切にアクセスするには、Web ブラウザのクロック ソース (通常はパーソナル コンピュータ) の時刻も正確である必要があります。

Your access is being denied for one of the following reasons:

- Your previous session has timed-out.
- You have been logged out from elsewhere.
- You have not yet logged in.
- The resource requires a higher privilege level login.

前述の問題の 1 つ以上の原因を修正しても、Web ユーザ インターフェイスにアクセスできない場合は、ルータのクロック設定と PC のクロック設定を調べて、両方のクロックに表示される日時が正しいことを確認し、Web ユーザ インターフェイスへのアクセスを再試行してください。



(注)

一方のクロックが夏時間に変更され、もう一方のクロックは未変更の場合に、クロック関連の問題が発生することがあります。

## 自動更新の使用

Web ユーザ インターフェイスの内容は、デフォルトでは自動的に更新されません。自動更新の間隔を設定するには、次の手順を実行します。

- ステップ 1** グラフィカル Web ユーザ インターフェイスのホーム ページで [Refresh every] チェックボックスを選択します。  
チェックボックスにチェック マークが表示されます。（次の図を参照してください。）

図 3: グラフィックベース Web ユーザ インターフェイスの [Auto-refresh] チェックボックス



- ステップ 2** ドロップダウン メニューを使用して、自動更新の間隔を設定します。  
**ステップ 3** ドロップダウン メニューを使用して、自動更新の間隔を設定します。  
**ステップ 4** ドロップダウン メニューの右にある [Start] ボタンをクリックします。

[Start] ボタンをクリックした直後に、このボタンが [Stop] ボタンに変わり、次の図に示すようにこの [Stop] ボタンの右側にカウントダウン タイマーが表示されます。

図 4 : [Stop] ボタンと自動更新カウンタ



## 設定例

デフォルトの HTTP ポートを使用した Web ユーザ インターフェイスのイネーブル化 : 例

```
Router# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)# ip http server
Router(config)# transport-map type persistent webui http-webui
Router(config-tmap)# server
Router(config-tmap)# exit
Router(config)# exit
Router# show transport-map name http-webui
Transport Map:
 Name: http-webui
 Type: Persistent Webui Transport
Webui:
 Server: enabled
 Secure Server: disabled
Router# configure terminal
Router(config)# transport type persistent webui input http-webui
*Sep. 21 02:43:55.798: %UICFGEXP-6-SERVER_NOTIFIED_START: R0/0: psd: Server wui has been notified to start
```

デフォルトの HTTPS ポートを使用した Web ユーザ インターフェイスのイネーブル化 : 例

```
Router# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)# ip http secure-server
Router(config)# transport-map type persistent webui https-webui
```

```
Router(config-tmap)# secure-server
Router(config-tmap)# exit
Router(config)# transport type persistent webui input https-webui
*Sep. 21 02:38:43.597: %UICFGEXP-6-SERVER_NOTIFIED_START: R0/0: psd: Server wui has been notified to start
```

### デフォルトの HTTP および HTTPS ポートを使用した Web ユーザ インターフェイスのイネーブル化 : 例

```
Router# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)# ip http server
Router(config)# ip http secure-server
Router(config)# transport-map type persistent webui http-https-webui
Router(config-tmap)# server
Router(config-tmap)# secure-server
Router(config-tmap)# exit
Router(config)# transport type persistent webui input http-https-webui
*Sep 21 02:47:22.981: %UICFGEXP-6-SERVER_NOTIFIED_START: R0/0: psd: Server wui has been notified to start
```



## 第 4 章

# コンソールポート、Telnet、および SSH の処理

この章は、次の項で構成されています。

- [コンソールポート、Telnet、および SSH に関する注意事項と制約事項](#)、45 ページ
- [コンソールポートの概要](#)、46 ページ
- [コンソールポートの処理について](#)、46 ページ
- [Telnet および SSH の概要](#)、46 ページ
- [持続性 Telnet および持続性 SSH の概要](#)、47 ページ
- [コンソールポートのトランスポートマップの設定](#)、47 ページ
- [持続性 Telnet の設定](#)、49 ページ
- [持続性 SSH の設定](#)、52 ページ
- [コンソールポート、SSH、および Telnet の処理設定の表示](#)、56 ページ

## コンソールポート、Telnet、および SSH に関する注意事項と制約事項

- トランスポートマップがイーサネット管理インターフェイスに適用される時、トランスポートマップでの Telnet および Secure Shell (SSH) 設定は、他のすべての Telnet および SSH 設定をオーバーライドします。
- イーサネット管理インターフェイスを開始するユーザの認証には、ローカルユーザ名とパスワードだけを使用できます。持続性 Telnet または持続性 SSH を使用してイーサネット管理インターフェイス経由でルータにアクセスするユーザは、AAA 認証を使用できません。

- アクティブな Telnet または SSH セッションがあるイーサネット管理インターフェイスにトランスポート マップを適用すると、アクティブ セッションが切断される可能性があります。しかし、インターフェイスからトランスポート マップを削除すると、アクティブな Telnet セッションまたは SSH セッションの接続は切断されません。
- 診断バナーおよび待機バナーの設定は任意ですが、設定することを推奨します。バナーは、特に Telnet または SSH 試行ステータスをユーザに示すインジケータとして役立ちます。

## コンソールポートの概要

ルータ上のコンソールポートは、EIA/TIA-232 非同期、フロー制御なしのシリアル接続で、コネクタは RJ-45 コネクタを使用します。コンソールポートはルータへのアクセスに使用され、ルートプロセッサの前面パネルに位置しています。

コンソールポートを使用したルータへのアクセスについては、[Cisco IOS XE ソフトウェアの使用](#)、(7 ページ) を参照してください。

## コンソールポートの処理について

コンソールポートを使用してルータにアクセスする場合は、自動的に Cisco IOS Command-Line Interface (CLI) へ誘導されます。

コンソールポートを介したルータへのアクセス試行で、CLI に接続する前にブレイク信号を送った場合 (**Ctrl+C** または **Ctrl+Shift+6** を押すか、Telnet プロンプトで **send break** を入力)、非 RPIOs サブパッケージにアクセス可能であれば、診断モードに誘導されます。これらの設定を変更するには、コンソールポートに設定したトランスポートマップをコンソールインターフェイスに適用します。

## Telnet および SSH の概要

ルータ上の Telnet および SSH を、他のシスコプラットフォームの Telnet および SSH と同様に設定して操作することができます。従来の Telnet については、『[Cisco IOS Terminal Services Command Reference, Release 12.2](#)』の回線コマンドを参照してください。

従来の SSH の設定については、『[Cisco IOS Terminal Services Command Reference, Release 12.2](#)』の「[Configuring Secure Shell](#)」の項を参照してください。

ルータでは、持続性 Telnet および持続性 SSH を使用することで、ユーザが Telnet や SSH を使って管理イーサネットポート経由でルータにアクセスするとき、ネットワーク管理者は着信トラフィックの処理をより明確に定義できます。特に、持続性 Telnet および持続性 SSH では、Cisco IOS プロセスに障害が発生しても、Telnet または SSH を使用してイーサネット管理ポート経由でアクセスできるようにルータを設定できるため、より安定したネットワークアクセスが実現します。

## 持続性 Telnet および持続性 SSH の概要

従来のシスコルータでは、Cisco IOS ソフトウェアに障害が発生した場合、Telnet または SSH を使用してルータにアクセスすることは不可能でした。従来のシスコルータで Cisco IOS の障害が発生した場合、ルータにアクセスする方法はコンソールポートを介する方法しかありません。同様に、持続性 Telnet や持続性 SSH を使用しないルータ上のすべてのアクティブな Cisco IOS プロセスで障害が発生した場合は、コンソールポート経由でしかルータにアクセスできません。

ただし、持続性 Telnet や持続性 SSH を使用すると、イーサネット管理インターフェイスの着信 Telnet トラフィックまたは SSH トラフィックの処理を定義するトランスポート マップを設定できます。多くの設定オプションがある中で、トランスポートマップを設定することで、すべてのトラフィックを Cisco IOS CLI や診断モードに転送できます。あるいは、Cisco IOS VTY 回線が使用可能になるのを待っているユーザがブレイク信号を送信した場合に、IOS VTY 回線が使用可能になるまで待機してからユーザを診断モードに転送することもできます。ユーザが Telnet または SSH を使って診断モードにアクセスする場合、アクティブな Cisco IOS プロセスがなくても、この Telnet 接続または SSH 接続は使用可能です。つまり、持続性 Telnet および持続性 SSH には、Cisco IOS プロセスが非アクティブな場合に診断モード経由でルータにアクセスできる機能が導入されています。診断モードについては、「[Using Cisco IOS XE Software](#)」を参照してください。持続性 Telnet または持続性 SSH トランスポート マップを使用して設定できるオプションについては、[持続性 Telnet の設定](#)、(49 ページ) および [持続性 SSH の設定](#)、(52 ページ) を参照してください。

## コンソールポートのトランスポートマップの設定

このタスクでは、ルータ上のコンソールポートインターフェイスにトランスポートマップを設定する方法について説明します。

### 手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **transport-map type console *transport-map-name***
4. **connection wait [allow [interruptible] | none [disconnect]]**
5. (オプション) **banner [diagnostic | wait] *banner-message***
6. **exit**
7. **transport type console *console-line-number* input *transport-map-name***

手順の詳細

|        | コマンドまたはアクション                                                                                                                                                                                                                         | 目的                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ステップ 1 | <p><b>enable</b></p> <p>例 :</p> <pre>Router&gt; enable</pre>                                                                                                                                                                         | <p>特権 EXEC モードをイネーブルにします。</p> <p>パスワードを入力します (要求された場合)。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ステップ 2 | <p><b>configure terminal</b></p> <p>例 :</p> <pre>Router# configure terminal</pre>                                                                                                                                                    | <p>グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ステップ 3 | <p><b>transport-map type console</b><br/><i>transport-map-name</i></p> <p>例 :</p> <pre>Router(config)# transport-map type console consolehandler</pre>                                                                               | <p>コンソール接続を処理するためのトランスポート マップを作成して名前を付け、トランスポート マップ コンフィギュレーション モードを開始します。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ステップ 4 | <p><b>connection wait [allow [interruptible]   none [disconnect]]</b></p> <p>例 :</p> <pre>Router(config-tmap)# connection wait none</pre>                                                                                            | <p>コンソール接続を処理する方法を、このトランスポート マップで指定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>allow interruptible</b> : コンソール接続は Cisco IOS VTY 回線が使用可能になるのを待機します。また、ユーザは Cisco IOS VTY 回線が使用可能になるのを待機しているコンソール接続に割り込むことにより、診断モードを開始できます。これがデフォルト設定です。</li> </ul> <p>(注) <b>Ctrl+C</b> キーまたは <b>Ctrl+Shift+6</b> キーを入力すると、ユーザは待機中の接続に割り込むことができます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>none</b> : コンソール接続はただちに診断モードを開始します。</li> </ul>                                                                                |
| ステップ 5 | <p>(オプション) <b>banner [diagnostic   wait] banner-message</b></p> <p>例 :</p> <pre>Router(config-tmap)# banner diagnostic X Enter TEXT message. End with the character 'X'. --Welcome to Diagnostic Mode-- X Router(config-tmap)#</pre> | <p>(オプション) 診断モードを開始しているユーザ、またはコンソールトランスポート マップ設定のために Cisco IOS VTY 回線を待機しているユーザに表示されるバナー メッセージを作成します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>diagnostic</b> : コンソールトランスポート マップ設定のために診断モードに誘導されたユーザに表示されるバナー メッセージを作成します。</li> </ul> <p>(注) <b>Ctrl+C</b> キーまたは <b>Ctrl+Shift+6</b> キーを入力すると、ユーザは待機中の接続に割り込むことができます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>wait</b> : Cisco IOS VTY が使用可能になるのを待機しているユーザに表示されるバナー メッセージを作成します。</li> <li>• <b>banner-message</b> : 同じデリミタで開始および終了するバナー メッセージ。</li> </ul> |

|        | コマンドまたはアクション                                                                                                                                                                     | 目的                                                                                                                                                                         |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ステップ 6 | <b>exit</b><br><br>例：<br>Router(config-tmap)# <b>exit</b>                                                                                                                        | トランスポート マップ コンフィギュレーション モードを終了して、グローバル コンフィギュレーション モードを再開します。                                                                                                              |
| ステップ 7 | <b>transport type console</b><br><b>console-line-number input</b><br><b>transport-map-name</b><br><br>例：<br>Router(config)# <b>transport type console 0 input consolehandler</b> | トランスポート マップで定義された設定をコンソール インターフェイスに適用します。<br><br>このコマンドの <i>transport-map-name</i> は、 <b>transport-map type console</b> コマンドで定義された <i>transport-map-name</i> と一致する必要があります。 |

例

次に、コンソールポートのアクセスポリシーを設定し、コンソールポート0に接続するためにトランスポートマップを作成する例を示します。

```
Router(config)# transport-map type console consolehandler
Router(config-tmap)# connection wait allow interruptible
Router(config-tmap)# banner diagnostic X
Enter TEXT message. End with the character 'X'.
--Welcome to diagnostic mode--
X
Router(config-tmap)# banner wait X
Enter TEXT message. End with the character 'X'.
Waiting for IOS vty line
X
Router(config-tmap)# exit
Router(config)# transport type console 0 input consolehandler
```

## 持続性 Telnet の設定

ルータ上の Cisco IOS vty 回線にアクセスする持続性 Telnet の場合、vty 回線用にローカルログイン認証が設定されている必要があります（回線コンフィギュレーションモードの **login** コマンド）。ローカルログイン認証が設定されていない場合、ユーザは、トランスポートマップが適用された管理イーサネットインターフェイスへの Telnet 接続を使用して Cisco IOS にアクセスできません。ただし、この場合でも、診断モードにはアクセスできます。

## 手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **transport-map type persistent telnet *transport-map-name***
4. **connection wait [allow [interruptible] | none [disconnect]]**
5. (任意) **banner [diagnostic | wait] *banner-message***
6. **transport interface gigabitethernet 0**
7. **exit**
8. **transport type persistent telnetinput *transport-map-name***

## 手順の詳細

|        | コマンドまたはアクション                                                                                                                                                 | 目的                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ステップ 1 | <b>enable</b><br><br>例：<br>Router> <b>enable</b>                                                                                                             | 特権 EXEC モードをイネーブルにします。<br><br>• パスワードを入力します（要求された場合）。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ステップ 2 | <b>configure terminal</b><br><br>例：<br>Router# <b>configure terminal</b>                                                                                     | グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ステップ 3 | <b>transport-map type persistent telnet <i>transport-map-name</i></b><br><br>例：<br>Router(config)# <b>transport-map type persistent telnet telnethandler</b> | 持続性 Telnet 接続を処理するためのトランスポート マップを作成して名前を付け、トランスポートマップコンフィギュレーションモードを開始します。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ステップ 4 | <b>connection wait [allow [interruptible]   none [disconnect]]</b><br><br>例：<br>Router(config-tmap)# <b>connection wait none</b>                             | このトランスポート マップを使用して持続性 Telnet 接続を処理する方法を指定します。<br><br>• <b>allow</b> : Telnet 接続は、Cisco IOS vty 回線が使用可能になるのを待機し、割り込みがあるとルータとの接続を終了します。<br><br>• <b>allow interruptible</b> : Telnet 接続は Cisco IOS vty 回線が使用可能になるのを待機します。また、ユーザは Cisco IOS vty 回線が使用可能になるのを待機している Telnet 接続に割り込むことにより、診断モードを開始できます。これがデフォルト設定です。<br><br>(注) <b>Ctrl+C</b> キーまたは <b>Ctrl+Shift+6</b> キーを入力すると、ユーザは待機中の接続に割り込むことができます。<br><br>• <b>none</b> : Telnet 接続はただちに診断モードを開始します。 |

|        | コマンドまたはアクション                                                                                                                                                                                                                      | 目的                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>none disconnect</b> : Telnet 接続は Cisco IOS vty 回線を待機せず、診断モードを開始しません。そのため、Cisco IOS ソフトウェアで vty 回線が即時に使用可能にならなければ、すべての Telnet 接続が拒否されます。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ステップ 5 | <p>(任意) <b>banner [diagnostic   wait] banner-message</b></p> <p>例 :</p> <pre>Router(config-tmap)# banner diagnostic X Enter TEXT message. End with the character 'X'. --Welcome to Diagnostic Mode-- X Router(config-tmap)#</pre> | <p>(任意) 診断モードを開始しているユーザ、または持続性 Telnet 設定によって Cisco IOS vty 回線を待機しているユーザに表示されるバナーメッセージを作成します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>diagnostic</b> : 持続性 Telnet 設定により、診断モードに導かれたユーザに表示されるバナーメッセージを作成します。</li> </ul> <p>(注) <b>Ctrl+C</b> キーまたは <b>Ctrl+Shift+6</b> キーを入力すると、ユーザは待機中の接続に割り込むことができます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>wait</b> : vty 回線が使用可能になるのを待機しているユーザに表示されるバナーメッセージを作成します。</li> <li>• <b>banner-message</b> : 同じデリミタで開始および終了するバナーメッセージ。</li> </ul> |
| ステップ 6 | <p><b>transport interface gigabitethernet 0</b></p> <p>例 :</p> <pre>Router(config-tmap)# transport interface gigabitethernet 0</pre>                                                                                              | <p>管理イーサネットインターフェイス (インターフェイス <b>gigabitethernet 0</b>) に、トランスポートマップ設定を適用します。</p> <p>持続性 Telnet は、ルータ上の管理イーサネットインターフェイスだけに適用可能です。管理イーサネットインターフェイスにトランスポートマップを適用する前に、この手順を実行する必要があります。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ステップ 7 | <p><b>exit</b></p> <p>例 :</p> <pre>Router(config-tmap)# exit</pre>                                                                                                                                                                | <p>トランスポートマップコンフィギュレーションモードを終了して、グローバルコンフィギュレーションモードを再開します。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ステップ 8 | <p><b>transport type persistent telnetinput transport-map-name</b></p> <p>例 :</p> <pre>Router(config)# transport type persistent telnet input telnethandler</pre>                                                                 | <p>トランスポートマップで定義された設定を管理イーサネットインターフェイスに適用します。</p> <p>このコマンドの <b>transport-map-name</b> は、<b>transport-map type persistent telnet</b> コマンドで定義された <b>transport-map-name</b> と一致する必要があります。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

例

次の例では、トランスポートマップの設定によって、すべての Telnet 接続は Cisco IOS XE vty 回線が使用可能になるまで待機した後でルータに接続します。その間、ユーザはこのプロセスに割

り込みを行って、診断モードを開始できます。このような設定が管理イーサネットインターフェイス (**interface gigabitethernet 0**) に適用されます。

また、診断バナーと待機バナーも設定されます。

**transport type persistent telnet input** コマンドが入力され、持続性 Telnet がイネーブルになると、トランスポート マップがインターフェイスに適用されます。

```
Router(config)# transport-map type persistent telnet telnethandler
Router(config-tmap)# connection wait allow interruptible
Router(config-tmap)# banner diagnostic X
Enter TEXT message. End with the character 'X'.
--Welcome to diagnostic mode--
X
Router(config-tmap)# banner wait X
Enter TEXT message. End with the character 'X'.
Waiting for IOS IOS Process--
X
Router(config-tmap)# transport interface gigabitethernet 0
Router(config-tmap)# exit
Router(config)# transport type persistent telnet input telnethandler
```

## 持続性 SSH の設定

このタスクでは、ルータで持続性 SSH を設定する方法を説明します。

### 手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **transport-map type persistent ssh *transport-map-name***
4. **connection wait [allow [interruptible] | none [disconnect]]**
5. **rsa keypair-name *rsa-keypair-name***
6. (任意) **authentication-retries *number-of-retries***
7. (任意) **banner [diagnostic | wait] *banner-message***
8. (任意) **time-out *timeout-interval***
9. **transport interface gigabitethernet 0**
10. **exit**
11. **transport type persistent ssh input *transport-map-name***

### 手順の詳細

|        | コマンドまたはアクション                                                    | 目的                                                          |
|--------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| ステップ 1 | <p><b>enable</b></p> <p>例 :</p> <p>Router&gt; <b>enable</b></p> | <p>特権 EXEC モードをイネーブルにします。</p> <p>パスワードを入力します (要求された場合)。</p> |

|        | コマンドまたはアクション                                                                                                                                                            | 目的                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ステップ 2 | <p><b>configure terminal</b></p> <p>例 :</p> <pre>Router# configure terminal</pre>                                                                                       | <p>グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ステップ 3 | <p><b>transport-map type persistent ssh</b><br/><i>transport-map-name</i></p> <p>例 :</p> <pre>Router (config)# transport-map type persistent telnet telnethandler</pre> | <p>持続性 SSH 接続を処理するためのトランスポートマップを作成して名前を付け、トランスポート マップ コンフィギュレーション モードを開始します。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ステップ 4 | <p><b>connection wait [allow [interruptible]   none [disconnect]]</b></p> <p>例 :</p> <pre>Router (config-tmap)# connection wait interruptible</pre>                     | <p>持続性 SSH 接続を処理する方法を、このトランスポートマップで指定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>allow</b> : SSH 接続は、Cisco IOS VTY 回線が使用可能になるのを待機し、割り込みがあるとルータとの接続を終了します。</li> <li>• <b>allow interruptible</b> : SSH 接続は VTY 回線が使用可能になるのを待機します。また、ユーザは、VTY回線が使用可能になるのを待機している SSH 接続に割り込むことにより、診断モードを開始できます。これがデフォルト設定です。<br/>(注) <b>Ctrl+C</b> キーまたは <b>Ctrl+Shift+6</b> キーを入力すると、ユーザは待機中の接続に割り込むことができます。</li> <li>• <b>none</b> : SSH 接続はただちに診断モードを開始します。</li> <li>• <b>none disconnect</b> : SSH 接続は VTY 回線を待機せず、診断モードを開始しません。したがって、VTY回線が即時に利用可能にならない場合、すべての SSH 接続が拒否されます。</li> </ul> |
| ステップ 5 | <p><b>rsa keypair-name</b> <i>rsa-keypair-name</i></p> <p>例 :</p> <pre>Router (config)# rsa keypair-name sshkeys</pre>                                                  | <p>持続性 SSH 接続に使用される Rivest, Shamir, Adelman (RSA) キーペアに名前を付けます。</p> <p>持続性 SSH 接続では、トランスポート マップ コンフィギュレーション モードでこのコマンドを使用して、RSA キーペアの名前を定義する必要があります。ルータの他のコマンド (<b>ip ssh rsa keypair-name</b> コマンドを使用するなど) で定義された RSA キーペアの定義は、持続性 SSH 接続に適用されません。</p> <p>デフォルトでは <i>rsa-keypair-name</i> は定義されていません。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ステップ 6 | <p>(任意) <b>authentication-retries</b><br/><i>number-of-retries</i></p>                                                                                                  | <p>(任意) 接続をドロップするまでの認証リトライ数を指定します。デフォルトの <i>number-of-retries</i> は、3 です。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|        | コマンドまたはアクション                                                                                                                                                                                                                                   | 目的                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <p>例 :</p> <pre>Router(config-tmap) # authentication-retries 4</pre>                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ステップ7  | <p>(任意) <b>banner [diagnostic   wait]</b><br/><i>banner-message</i></p> <p>例 :</p> <pre>Router(config-tmap) # banner diagnostic X Enter TEXT message. End with the character 'X'. --Welcome to Diagnostic Mode-- X Router(config-tmap) #</pre> | <p>(任意) 診断モードを開始しているユーザ、または持続性SSH設定によってVTY回線を待機しているユーザに表示されるバナーメッセージを作成します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>diagnostic</b> : 持続性SSH設定により、診断モードに導かれたユーザに表示されるバナーメッセージを作成します。</li> <li>• <b>wait</b> : VTY回線が使用可能になるのを待機しているユーザに表示されるバナーメッセージを作成します。</li> <li>• <b>banner-message</b> : 同じデリミタで開始および終了するバナーメッセージ。</li> </ul> |
| ステップ8  | <p>(任意) <b>time-out</b> <i>timeout-interval</i></p> <p>例 :</p> <pre>Router(config-tmap) # time-out 30</pre>                                                                                                                                    | <p>(任意) SSHタイムアウトインターバル(秒)を指定します。デフォルトの <i>timeout-interval</i> は、120秒です。</p>                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ステップ9  | <p><b>transport interface gigabitethernet 0</b></p> <p>例 :</p> <pre>Router(config-tmap) # transport interface gigabitethernet 0</pre>                                                                                                          | <p>イーサネット管理インターフェイス (interface gigabitethernet 0) に、トランスポートマップ設定を適用します。</p> <p>持続性SSHは、ルータのイーサネット管理インターフェイスだけに適用可能です。</p>                                                                                                                                                                                                                  |
| ステップ10 | <p><b>exit</b></p> <p>例 :</p> <pre>Router(config-tmap) # exit</pre>                                                                                                                                                                            | <p>トランスポートマップコンフィギュレーションモードを終了して、グローバルコンフィギュレーションモードを再開します。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ステップ11 | <p><b>transport type persistent ssh input</b><br/><i>transport-map-name</i></p> <p>例 :</p> <pre>Router(config) # transport type persistent ssh input sshhandler</pre>                                                                          | <p>トランスポートマップで定義された設定をイーサネット管理インターフェイスに適用します。</p> <p>このコマンドの <i>transport-map-name</i> は、<b>transport-map type persistent ssh</b> コマンドで定義された <i>transport-map-name</i> と一致する必要があります。</p>                                                                                                                                                   |

## 例

次の例では、トランスポートマップの設定によってすべてのSSH接続がVTY回線のアクティブ化を待機した後で、設定対象のルータに接続します。このトランスポートマップ設定はイーサネット管理インターフェイス（インターフェイス `gigabitethernet 0`）に適用されます。RSA キーペアには、`sshkeys` という名前が付けられています。

この例では、持続性SSHの設定に必要なコマンドだけを使用しています。

```
Router(config)# transport-map type persistent ssh sshhandler
Router(config-tmap)# connection wait allow
Router(config-tmap)# rsa keypair-name sshkeys
Router(config-tmap)# transport interface gigabitethernet 0
Enter TEXT message. End with the character 'X'.
--Welcome to diagnostic mode--
X
Router(config-tmap)# banner wait X
Enter TEXT message. End with the character 'X'.
--Waiting for IOS IOS Process--
X
Router(config-tmap)# transport interface gigabitethernet 0
Router(config-tmap)# exit
Router(config)# transport type persistent telnet input telnethandler
```

次の例では、トランスポートマップの設定により、SSH経由でイーサネット管理ポートへのアクセスを試みるユーザに次の設定が適用されます。

- SSHユーザはVTY回線がアクティブになるのを待機しますが、VTY回線を介したCisco IOSソフトウェアへのアクセス試行が中断されると、診断モードを開始します。
- RSA キーペアの名前は `sshkeys` です。
- この接続により、1回の認証リトライが許可されます。
- このトランスポートマップによるSSH処理の結果として診断モードが開始されると、バナー `--Welcome to Diagnostic Mode--` が表示されます。
- 接続でVTY回線のアクティブ化を待機している場合、バナー `--Waiting for vty line--` が表示されます。
- `transport type persistent ssh input` コマンドが入力され、持続性SSHがイネーブルになると、トランスポートマップがインターフェイスに適用されます。

```
Router(config)# transport-map type persistent ssh sshhandler
Router(config-tmap)# connection wait allow interruptible
Router(config-tmap)# rsa keypair-name sshkeys
Router(config-tmap)# authentication-retries 1
Router(config-tmap)# banner diagnostic X
Enter TEXT message. End with the character 'X'.
--Welcome to diagnostic mode--
X
Router(config-tmap)# banner wait X
Enter TEXT message. End with the character 'X'.
--Waiting for vty line--
X
Router(config-tmap)# time-out 30
Router(config-tmap)# transport interface gigabitethernet 0
Router(config-tmap)# exit
Router(config)# transport type persistent ssh input sshhandler
```

# コンソールポート、SSH、および Telnet の処理設定の表示

コンソールポート、SSH、および Telnet の処理設定を表示するには、次のコマンドを使用します。

- **show transport-map**
- **show platform software configuration access policy**

トランスポート マップ設定を表示するには、**show transport-map** コマンドを使用します。

**show transport-map [all | name *transport-map-name* | type [console | persistent [ssh | telnet]]]**

このコマンドは、ユーザ EXEC モードまたは特権 EXEC モードで使用可能です。

## 例

次に、ルータで設定されたトランスポート マップの例（コンソールポート（consolehandler）、持続性 SSH（sshhandler）、持続性 Telnet トランスポート（telnethandler））を示します。

```
Router# show transport-map all
Transport Map:
Name: consolehandler
Type: Console Transport

Connection:
Wait option: Wait Allow Interruptable
Wait banner:

Waiting for the IOS CLI

bshell banner:

Welcome to Diagnostic Mode

Transport Map:
Name: sshhandler
Type: Persistent SSH Transport

Interface:
GigabitEthernet0

Connection:
Wait option: Wait Allow Interruptable
Wait banner:

Waiting for IOS prompt

Bshell banner:
Welcome to Diagnostic Mode

SSH:
Timeout: 120
Authentication retries: 5
RSA keypair: sshkeys

Transport Map:
Name: telnethandler
Type: Persistent Telnet Transport

Interface:
```

```

GigabitEthernet0

Connection:
Wait option: Wait Allow Interruptable
Wait banner:

Waiting for IOS process

Bshell banner:

Welcome to Diagnostic Mode

Transport Map:
Name: telnethandling1
Type: Persistent Telnet Transport

Connection:
Wait option: Wait Allow

Router# show transport-map type console
Transport Map:
Name: consolehandler
Type: Console Transport

Connection:
Wait option: Wait Allow Interruptable
Wait banner:

Waiting for the IOS CLI

Bshell banner:

Welcome to Diagnostic Mode

Router# show transport-map type persistent ssh
Transport Map:
Name: sshhandler
Type: Persistent SSH Transport

Interface:
GigabitEthernet0

Connection:
Wait option: Wait Allow Interruptable
Wait banner:

Waiting for IOS prompt

Bshell banner:

Welcome to Diagnostic Mode

SSH:
Timeout: 120
Authentication retries: 5
RSA keypair: sshkeys

Router# show transport-map type persistent telnet
Transport Map:
Name: telnethandler
Type: Persistent Telnet Transport

Interface:
GigabitEthernet0

Connection:
Wait option: Wait Allow Interruptable
Wait banner:

```

```

Waiting for IOS process

Bshell banner:

Welcome to Diagnostic Mode

Transport Map:
Name: telnethandling1
Type: Persistent Telnet Transport

Connection:
Wait option: Wait Allow

Router# show transport-map name telnethandler
Transport Map:
Name: telnethandler
Type: Persistent Telnet Transport

Interface:
GigabitEthernet0

Connection:
Wait option: Wait Allow Interruptable
Wait banner:

Waiting for IOS process

Bshell banner:

Welcome to Diagnostic Mode

Router# show transport-map name consolehandler
Transport Map:
Name: consolehandler
Type: Console Transport

Connection:
Wait option: Wait Allow Interruptable
Wait banner:

Waiting for the IOS CLI

Bshell banner:

Welcome to Diagnostic Mode

Router# show transport-map name sshhandler
Transport Map:
Name: sshhandler
Type: Persistent SSH Transport

Interface:
GigabitEthernet0

Connection:
Wait option: Wait Allow Interruptable
Wait banner:

Waiting for IOS prompt

Bshell banner:

Welcome to Diagnostic Mode

SSH:
Timeout: 120
Authentication retries: 5
RSA keypair: sshkeys

```

Router#

着信コンソールポート、SSH、およびTelnet接続の処理に関する現行設定を表示するには、**show platform software configuration access policy** コマンドを使用します。このコマンドの出力には、各接続タイプ（Telnet、SSH、およびコンソール）の現在の待機ポリシーと、現在設定されているバナーの情報が示されます。

**show transport-map** コマンドとは異なり、**show platform software configuration access policy** コマンドは診断モードで使用可能です。このため、トランスポートマップ設定情報が必要であるにもかかわらずCisco IOS CLIにアクセスできない場合に、このコマンドを入力できます。

### 例

```
Router# show platform software configuration access policy
The current access-policies

Method : telnet
Rule : wait
Shell banner:
Wait banner :

Method : ssh
Rule : wait
Shell banner:
Wait banner :

Method : console
Rule : wait with interrupt
Shell banner:
Wait banner :
```

### 例

次に、SSH用の新しいトランスポートマップが設定される前と後の両方で発行される **platform software configuration access policy** コマンドの例を示します。設定時に、持続性SSHトランスポートマップの接続ポリシーとバナーが設定され、SSHのトランスポートマップがイネーブル化されます。

```
Router# show platform software configuration access policy
The current access-policies

Method : telnet
Rule : wait with interrupt
Shell banner:
Welcome to Diagnostic Mode

Wait banner :
Waiting for IOS Process

Method : ssh
Rule : wait
Shell banner:
Wait banner :

Method : console
Rule : wait with interrupt
Shell banner:
Wait banner :

Router# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)# transport-map type persistent ssh sshhandler
Router(config-tmap)# connection wait allow interruptible
```

```

Router(config-tmap)# banner diagnostic X
Enter TEXT message. End with the character 'X'.
Welcome to Diag Mode
X
Router(config-tmap)# banner wait X
Enter TEXT message. End with the character 'X'.
Waiting for IOS
X
Router(config-tmap)# rsa keypair-name sshkeys
Router(config-tmap)# transport interface gigabitethernet 0
Router(config-tmap)# exit
Router(config)# transport type persistent ssh input sshhandler
Router(config)# exit

Router# show platform software configuration access policy
The current access-policies

Method : telnet
Rule : wait with interrupt
Shell banner:
Welcome to Diagnostic Mode

Wait banner :
Waiting for IOS process

Method : ssh
Rule : wait with interrupt
Shell banner:
Welcome to Diag Mode

Wait banner :
Waiting for IOS

Method : console
Rule : wait with interrupt
Shell banner:
Wait banner :
```



## 第 5 章

# ソフトウェアのインストール

この章は、次の項で構成されています。

- [概要, 61 ページ](#)
- [ROMMON イメージ, 62 ページ](#)
- [プロビジョニング ファイル, 62 ページ](#)
- [ファイル システム, 63 ページ](#)
- [自動生成されるファイル ディレクトリおよびファイル, 64 ページ](#)
- [フラッシュ ストレージ, 65 ページ](#)
- [自動ブートのコンフィギュレーション レジスタの設定, 65 ページ](#)
- [ライセンス, 66 ページ](#)

## 概要

ルータにソフトウェアをインストールする際には、統合パッケージ（ブート可能イメージ）をインストールします。これはサブパッケージ（モジュール型ソフトウェアユニット）のバンドルで構成されており、各サブパッケージはそれぞれ異なる機能セットを制御します。

ソフトウェアをインストールする主要な方法として、次の 2 つの方法があります。

- [統合パッケージで実行するルータの管理および設定, \(72 ページ\)](#) : この方法では、サブパッケージを個別にアップグレードでき、次に説明する方法と比較して、通常はブート時間が短くなります。モジュールのソフトウェアを個別にアップグレードする場合は、この方法を使用します。
- [個別のパッケージを使用して実行されるルータの管理および設定, \(76 ページ\)](#) : これは、Cisco ルータ全般でサポートされている標準的な Cisco ルータ イメージ インストールおよび管理に類似した、シンプルな方法です。

サービスの中断が可能な、予定されている保守期間内にソフトウェアのアップグレードを実行することをお勧めします。ソフトウェアアップグレードを有効にするには、ルータをリブートする必要があります。

## ROMMON イメージ

ROMMON イメージは、ルータの ROM モニタ (ROMMON) ソフトウェアで使用されるソフトウェア パッケージです。このソフトウェア パッケージは、ルータの起動に通常使用される統合パッケージとは別のものです。ROMMON の詳細については、『[Hardware Installation Guide for the Cisco 4000 Series Integrated Services Routers](#)』の「ROM Monitor Overview and Basic Procedures」の項を参照してください。

独立した ROMMON イメージ (ソフトウェア パッケージ) がリリースされることがあります。新しい ROMMON ソフトウェアを使ってルータをアップグレードできます。詳細な手順については、ROMMON イメージに付属のマニュアルを参照してください。



---

(注) ROMMON イメージの新しいバージョンは、常にルータの統合パッケージと同時にリリースされるとは限りません。

---

## プロビジョニング ファイル

ここでは、個別のパッケージを使用して実行されるルータの管理および設定、(76 ページ) で使用されるファイルとプロセスに関する背景情報を提供します。

ルータの統合パッケージは、一連のサブパッケージと、`packages.conf` という名前のプロビジョニング ファイルで構成されます。ソフトウェアを実行する一般的な方法は、統合パッケージを起動する方法です。統合パッケージはメモリーにコピーされ、展開/マウントされて、メモリー内で実行されます。プロビジョニング ファイルの名前は変更可能ですが、サブパッケージ ファイルの名前は変更できません。プロビジョニング ファイルとサブパッケージ ファイルは、同じディレクトリに保管される必要があります。個々のサブパッケージ ファイルが異なるディレクトリに保管されている場合、プロビジョニング ファイルは適切に機能しません。



---

(注) 例外として、新規またはアップグレードされたモジュール ファームウェア パッケージが後でインストールされる場合は、プロビジョニング ファイルと同じディレクトリに含まれている必要はありません。

---

プロビジョニング ファイル `packages.conf` を使って起動するようルータを設定すると、Cisco IOS XE ソフトウェアのアップグレード後に `boot` ステートメントを変更する必要がないため、便利です。

別の方法として、サブパッケージを使用して起動する例については、[サブパッケージを使用してブートするようルータを設定する](#)、(181 ページ) を参照してください。

## ファイルシステム

次の表に、Cisco 4000 シリーズ ルータで表示可能なファイルシステムのリストを示します。

表 8: ルータのファイルシステム

| ファイルシステム   | 説明                                                                                                                                       |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| bootflash: | ブートフラッシュメモリのファイルシステム                                                                                                                     |
| flash:     | 上記のブートフラッシュメモリのファイルシステムのエイリアス。                                                                                                           |
| harddisk:  | (NIM-SSD、NIM-HDD、または内部 mSATA フラッシュデバイスがルータに実装されている場合) ハードディスク ファイルシステム。<br>(注) 内部 mSATA フラッシュ デバイスは Cisco ISR4300 シリーズ ルータでのみサポートされています。 |
| cns:       | Cisco Networking Service のファイル ディレクトリ。                                                                                                   |
| nvrnram:   | ルータの NVRAM。NVRAM 間で startup-config をコピーできます。                                                                                             |
| obfl:      | オンボード障害ロギング (OBFL) ファイル用のファイルシステム。                                                                                                       |
| system:    | 実行コンフィギュレーションを含む、システムメモリ用のファイルシステム                                                                                                       |
| tar:       | アーカイブ ファイルシステム。                                                                                                                          |
| tmspsys:   | 一時システム ファイルのファイルシステム                                                                                                                     |
| usb0:      | Universal Serial Bus (USB) フラッシュ ドライブのファイルシステム。                                                                                          |
| usb1:      | (注) USB フラッシュ ドライブのファイルシステムは、USB ドライブが usb0: または usb1: ポートに装着されている場合にのみ表示されます。                                                           |
| usbtoken0: | usbtoken ファイルシステム。                                                                                                                       |
| usbtoken1: | (注) usbtoken ファイルシステムは、常に表示されるわけではありません。このファイルシステムが表示されるのは usbtoken が挿入されている場合だけです。                                                      |

上記の表にないファイルシステムが見つかった場合は、? ヘルプ オプションを使用するか、またはコマンドリファレンスガイドの **copy** コマンドを使用します。

## 自動生成されるファイル ディレクトリおよびファイル

ここでは、作成可能な自動生成ファイルとディレクトリについて、およびこれらのディレクトリ内のファイルを管理する方法について説明します。

表 9: 自動生成されるファイル

| ファイルまたはディレクトリ     | 説明                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| crashinfo ファイル    | <p>crashinfo ファイルが bootflash: ファイルシステムに保存されることがあります。</p> <p>これらのファイルにはクラッシュに関する説明情報が含まれており、調整やトラブルシューティングに役立ちます。ただし、これらのファイルはルータ動作には使用されないため、消去してもルータの機能には影響がありません。</p>                                                                 |
| core ディレクトリ       | <p>.core ファイルのストレージ領域</p> <p>このディレクトリは消去されると、ブートアップ時に自動的に再生成されます。このディレクトリ内の .core ファイルは、ルータ機能に影響を及ぼさずに消去することはできますが、ディレクトリ自体は消去しないでください。</p>                                                                                             |
| lost+found ディレクトリ | <p>システムチェックが実行されると、ブートアップ時にこのディレクトリが作成されます。このディレクトリが表示されることは完全に正常な状態であり、ルータに問題が発生したわけではありません。</p>                                                                                                                                       |
| tracelogs ディレクトリ  | <p>trace ファイルのストレージ領域</p> <p>trace ファイルはトラブルシューティングに役立ちます。たとえば Cisco IOS プロセスに障害が発生した場合、ユーザやトラブルシューティング担当者は診断モードを使って trace ファイルにアクセスし、Cisco IOS 障害に関連する情報を収集できます。</p> <p>ただし、trace ファイルはルータ動作には使用されないため、消去してもルータのパフォーマンスには影響がありません。</p> |

### 自動生成されるディレクトリに関する重要事項

自動生成されるディレクトリに関する重要な情報は次のとおりです。

- Cisco カスタマー サポートからの指示がない限り、bootflash: ディレクトリに自動生成されたファイルの削除、名前変更、移動、またはその他の変更を行わないでください。



(注) **bootflash:** に自動生成されたファイルを変更すると、システム パフォーマンスに予期せぬ結果をもたらす場合があります。

- **crashinfo** ファイル、**core** ファイル、**trace** ファイルは削除できます。

## フラッシュ ストレージ

サブパッケージは、フラッシュなどのローカル メディア ストレージにインストールされます。フラッシュ ストレージの場合は **dir bootflash:** コマンドを使用するとファイル名がリストされます。



(注) ルータが正常に動作するためにはフラッシュ ストレージが必要です。

## 自動ブートのコンフィギュレーションレジスタの設定

コンフィギュレーションレジスタを使用して、ルータの動作を変更できます。これには、ルータの起動方法の制御が含まれます。次のいずれかのコマンドを使用して、ROM で起動するようにコンフィギュレーションレジスタを **0x0** に設定します。

- Cisco IOS コンフィギュレーションモードで **config-reg 0x0** コマンドを使用します。
- ROMMON プロンプトで **confreg 0x0** コマンドを使用します。

コンフィギュレーションレジスタの詳細については、「[Use of the Configuration Register on All Cisco Routers](#)」と **boot** コマンドを使用して TFTP 経由で統合パッケージを起動するようにルータを設定する例、(73 ページ) を参照してください。



(注) コンフィギュレーションレジスタを **0x2102** に設定すると、Cisco IOS XE ソフトウェアを自動ブートするようにルータが設定されます。



(注) **confreg** を **0x2102** または **0x0** 変更した後、コンソールのボーレートが **9600** に設定されます。**confreg** を設定した後でコンソールセッションを確立できない場合、またはガベージ出力が表示される場合は、端末エミュレーションソフトウェアで設定を **9600** に変更してください。

# ライセンス

- シスコ ソフトウェアのライセンス, (66 ページ)
- 統合パッケージ, (66 ページ)
- テクノロジー パッケージ, (67 ページ)
- 機能ライセンス, (68 ページ)
- ライセンスされていない機能: 例, (70 ページ)

## シスコ ソフトウェアのライセンス

シスコ ソフトウェア ライセンスは、シスコ ソフトウェア ライセンスを入手して検証することで Cisco IOS ソフトウェアのセットをアクティブ化するためのプロセスとコンポーネントで構成されています。

ライセンス付き機能をイネーブルにし、ルータのブートフラッシュにライセンス ファイルを格納することができます。ライセンスは、統合パッケージ、テクノロジーパッケージ、または個別の機能を対象とします。

評価ライセンスは60日後に使用権ライセンスに自動的に変換され、使用権ライセンスは無期限に有効です。永久ライセンスへの変換は、評価ライセンスだけに適用されます。ルータでサポートされている他の機能については、永久ライセンスを購入する必要があります。

『[Software Activation Configuration Guide, Cisco IOS XE Release 3S](#)』の「Configuring the Cisco IOS Software Activation Feature」の章を参照してください。

## 統合パッケージ

次の2つの統合パッケージ（イメージ）のいずれか1つがルータにプリインストールされています。

- **universalk9** : これには **ipbasek9** ベース パッケージと、**securityk9**、**uck9**、および **appxk9** テクノロジー パッケージが含まれています。
- **universalk9\_npe** : これには **ipbasek9** ベース パッケージと、**securityk9\_npe**、**uck9**、および **appxk9** テクノロジー パッケージが含まれています。このイメージの暗号化機能は限定されています。



---

(注) 「npe」は No Payload Encryption（ペイロード暗号化なし）を意味します。

---



(注) 統合パッケージは「スーパー パッケージ」および「イメージ」とも呼ばれます。

ルータのソフトウェア イメージを取得するには、<http://software.cisco.com/download/navigator.html> にアクセスしてください。

あるライセンスに対応するすべてのサブシステムを起動させるために、イメージベースのライセンスが使用されます。このライセンスは、ブート時にのみ適用されます。

**universalk9** および **universalk9\_npe** イメージとは別個に、**Boot ROMMON** イメージを使用できます。詳細については、[ROMMON イメージ](#)、(62 ページ) を参照してください。

デジタル署名付きのシスコソフトウェアの確認と、イメージファイルのデジタル署名情報の表示方法については、『[Loading and Managing System Images Configuration Guide, Cisco IOS XE Release 3S](#)』の「Digitally Signed Cisco Software」の項を参照してください。

次の例では、パッケージのソフトウェアの真正性に関する情報と内部詳細情報を取得する方法を示します。

- [デジタル署名付き Cisco ソフトウェア署名情報の表示](#)、(188 ページ)
- [モジュールまたは統合パッケージの説明を取得する](#)、(191 ページ)

統合パッケージの機能の多くは **ipbasek9** ベースパッケージに含まれています。 **ipbasek9** パッケージのライセンス キーは、デフォルトでアクティベートされます。

## テクノロジー パッケージ

テクノロジーパッケージには、統合パッケージ内のソフトウェア機能が含まれています。異なる機能セットを使用するには、選択したテクノロジーパッケージライセンスをイネーブル (有効) にします。テクノロジーパッケージを任意に組み合わせるライセンスをイネーブルにできます。

各テクノロジー パッケージには評価ライセンスがあります。評価ライセンスは 60 日後に使用権 (RTU) ライセンスに変換され、その後は無期限に有効となります。

テクノロジー パッケージのリストを次に示します。

- [securityk9](#)、(67 ページ)
- [uck9](#)、(68 ページ)
- [appxk9](#)、(68 ページ)

### securityk9

**securityk9** テクノロジー パッケージには、IPsec、SSL/SSH、ファイアウォール、セキュア VPN など、すべての暗号化機能が含まれています。

**securityk9\_npe** パッケージ (npe = ペイロード暗号化なし) には、ペイロード暗号化機能を除く **securityk9** テクノロジー パッケージのすべての機能が含まれています。これは、輸出規制要件へ

の準拠に伴うものです。 **securityk9\_npe** パッケージは **universalk9\_npe** イメージでのみ使用可能です。したがって **securityk9** パッケージと **securityk9\_npe** パッケージの機能の相違点は、ペイロード暗号化対応機能（IPsec や Secure VPN など）のセットです。

## uck9

**uck9** テクノロジー パッケージには、次の Cisco Unified Communications 機能が含まれています。

- CUBE
- CME-SRST
- SBC

## appxk9

**appxk9** テクノロジー パッケージにはアプリケーションエクスペリエンス機能が含まれています。これは、Cisco 第 2 世代サービス統合型ルータの DATA パッケージの機能に似ています。詳細については、[http://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/cloud-systems-management/software-activation-on-integrated-services-routers-isr/white\\_paper\\_c11\\_556985.html#wp9000791](http://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/cloud-systems-management/software-activation-on-integrated-services-routers-isr/white_paper_c11_556985.html#wp9000791) を参照してください。

**appxk9** パッケージには、MPLS、PfR、L2/L3 VPN、ブロードバンド、AVC などの多数の機能が含まれています。

# 機能ライセンス

次の各機能を使用するには、対応する機能ライセンスを有効にします。以降の項でこれについて説明します。

- [HSECK9](#), (68 ページ)
- [パフォーマンス](#), (69 ページ)
- [CME-SRST](#), (69 ページ)

## HSECK9

完全な暗号化機能を実装するには **HSECK9** ライセンスが必要です。 **HSECK9** ライセンスがない場合、225 個のセキュア トンネルおよび 85 Mbps の暗号化帯域幅だけを使用できます。 **HSECK9** ライセンスにより、**securityk9** テクノロジー パッケージ内の機能は、最大限のセキュア トンネルおよび暗号化帯域幅を使用できます。 **HSECK9** ライセンスを有効にするには、Cisco.com から **FL-44-HSEC-K9** ライセンスを購入し、`license install license-files` コマンドを使ってそれをインストールします。機能ライセンスの取得とインストールの詳細については、「[Configuring the Cisco IOS Software Activation Feature](#)」を参照してください。



(注) **HSECK9** 機能には、60 日後に RTU ライセンスに変換される評価ライセンスは含まれないため、機能ライセンスを取得する必要があります。

また、**HSECK9** 機能のライセンスを有効にするには、**securityk9** テクノロジー パッケージも必要です。**securityk9** テクノロジー パッケージの詳細については、[securityk9](#)、(67 ページ) を参照してください。

## パフォーマンス

スループットの向上を可能にするパフォーマンス機能は、パフォーマンス ライセンスによってイネーブルになります。この機能は **ipbasek9** テクノロジー パッケージに含まれています。この機能をイネーブルにするには、パフォーマンス ライセンス (製品番号 FL-44-PERF-K9) をご注文ください。このライセンスはスループット ライセンスとして表示されます。

この機能を設定するには、グローバル コンフィギュレーション モードで **platform hardware throughput level throughput** コマンドを次のように使用します。

```
platform hardware throughput level throughput
```

## CME-SRST

CME-SRST 機能には **uck9** テクノロジー パッケージが必要です。CME-SRST 機能ライセンスをアクティベートするには、[CME-SRST 機能ライセンスのアクティベート](#)、(69 ページ) を参照してください。

## CME-SRST 機能ライセンスのアクティベート

はじめる前に

次の状態を確認してください。

- **uck9** テクノロジー パッケージのライセンスが使用可能である。
- CME-SRST 機能が設定されている。

### 手順の概要

1. **show license detail cme-srst**
2. **configure terminal**
3. **license accept end user agreement**
4. **exit**
5. **show license detail cme-srst**
6. **write memory**

## 手順の詳細

|        | コマンドまたはアクション                                                                                           | 目的                                                                        |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| ステップ 1 | <b>show license detail cme-srst</b><br><br>例：<br>Router# <b>show license detail cme-srst</b>           | 使用可能な CME-SRST ライセンスを表示します。<br><br>(注) EULA の状態は NOT ACCEPTED である必要があります。 |
| ステップ 2 | <b>configure terminal</b><br><br>例：<br>Router# <b>configure terminal</b>                               | グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。                                              |
| ステップ 3 | <b>license accept end user agreement</b><br><br>例：<br>Router# <b>license accept end user agreement</b> | CME-SRST ライセンスの EULA を一度だけ承認するように設定します。<br><br>YES と入力して、EULA に同意します。     |
| ステップ 4 | <b>exit</b><br><br>例：<br>Router# <b>exit</b>                                                           | グローバル コンフィギュレーション モードを終了します。                                              |
| ステップ 5 | <b>show license detail cme-srst</b><br><br>例：<br>Router# <b>show license detail cme-srst</b>           | 使用可能な CME-SRST ライセンスを表示します。<br><br>(注) EULA の状態 ACCEPTED である必要があります。      |
| ステップ 6 | <b>write memory</b><br><br>例：<br>Router# <b>write memory</b>                                           | 設定を保存します。                                                                 |

## ライセンスされていない機能：例

イネーブル化されていないパッケージに含まれる機能を使用しようとすると、エラーメッセージが表示されます。

次の例では、設定中に **crypto map** コマンドが呼び出され、エラーメッセージが表示されます。これは、**crypto map** に関連付けられている機能が **securityk9** パッケージに含まれており、**securityk9** パッケージがイネーブルになっていないためです。

```
Router# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#crypto map
^
% Invalid input detected at '^' marker.
```

イネーブルになっているライセンス機能を表示するには、**show license feature** コマンドを使用します。次の例では、**securityk9** パッケージおよび **uck9** パッケージがイネーブルになっていません。



(注) **ipbasek9** はデフォルトで提供されます。

```
Router# show license feature
Feature name Enforcement Evaluation Subscription Enabled RightToUse
appxk9 yes yes no yes yes
uck9 yes yes no no yes
securityk9 yes yes no no yes
ipbasek9 no no no yes yes
```

## LED インジケータ

ルータの LED の詳細については、『[Hardware Installation Guide for the Cisco 4000 Series Integrated Services Routers](#)』の「Overview」の項の「LED Indicators」を参照してください。

SSD キャリア カード NIM の LED の詳細については、『[Hardware Installation Guide for the Cisco 4000 Series Integrated Services Routers](#)』の「Installing and Upgrading Internal Modules and FRUs」の項の「Overview of the SSD Carrier Card NIM (NIM-SSD)」を参照してください。

## 関連資料

ソフトウェアライセンスの詳細については、『[Software Activation on Cisco Integrated Services Routers and Cisco Integrated Service Routers G2](#)』を参照してください。

機能ライセンスの取得とインストールの詳細については、『[Configuring the Cisco IOS Software Activation Feature](#)』を参照してください。

## ソフトウェアのインストール方法とアップグレード方法

ソフトウェアをインストールまたはアップグレードするには、以下に示す主な統合パッケージまたは個別パッケージのソフトウェアのいずれかの使用方法に従います。[概要](#), (61 ページ) も参照してください。

- [統合パッケージで実行するルータの管理および設定](#), (72 ページ)
- [個別のパッケージを使用して実行されるルータの管理および設定](#), (76 ページ)



```
isr4400-universalk9.03.10.00.S.153-3.S-ext.SPA.bin
928862208 bytes total (503156736 bytes free)
Router# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)# boot system flash bootflash:isr4400-universalk9.03.10.00.S.153-3.S-ext.SPA.bin
Router(config)# config-reg 0x2102
Router(config)# exit
Router# show run | include boot
boot-start-marker
boot system flash bootflash:isr4400-universalk9.03.10.00.S.153-3.S-ext.SPA.bin
boot-end-marker
Router# copy run start
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
Router# reload
```

## boot コマンドを使用して TFTP 経由で統合パッケージを起動するようにルータを設定する例

```
Router# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#boot system tftp://10.81.116.4/rtp-isr4400-54/isr4400.bin
Router(config)#config-register 0x2102
Router(config)#exit
Router# show run | include boot
boot-start-marker
boot system tftp://10.81.116.4/rtp-isr4400-54/isr4400.bin
boot-end-marker
license boot level adventerprise
Router# copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
Router# reload
Proceed with reload? [confirm]
Sep 13 17:42:54.445 RO/0: %PMAN-5-EXITACTION: Process manager is exiting: process exit with

reload chassis code

Initializing Hardware ...

System integrity status: c0000600
Failures detected:
Boot FPGA corrupt

Key Sectors: (Primary,GOOD), (Backup,GOOD), (Revocation,GOOD)
Size of Primary = 2288 Backup = 2288 Revocation = 300

ROM:RSA Self Test Passed
ROM:Sha512 Self Test Passed
Self Tests Latency: 58 msec

System Bootstrap, Version 12.2(20120618:163328) [username=ESGROM_20120618_GAMMA 101],
DEVELOPMENT SOFTWARE
Copyright (c) 1994-2014 by cisco Systems, Inc.
Compiled Mon 05/27/2014 12:39:32.05 by username

Current image running: Boot ROM0

Last reset cause: LocalSoft

Cisco ISR 4400 platform with 4194304 Kbytes of main memory
```

```

IP_ADDRESS: 172.18.42.119
IP_SUBNET_MASK: 255.255.255.0
DEFAULT_GATEWAY: 172.18.42.1
TFTP_SERVER: 10.81.116.4
TFTP_FILE: rtp-isr4400-54/isr4400.bin
TFTP_MACADDR: a4:4c:11:9d:ad:97
TFTP_VERBOSE: Progress
TFTP_RETRY_COUNT: 18
TFTP_TIMEOUT: 7200
TFTP_CHECKSUM: Yes
ETHER_PORT: 0

ETHER_SPEED_MODE: Auto Detect
link up...
Receiving rtp-isr4400-54/isr4400.bin from 10.81.116.4
!!
File reception completed.
Boot image size = 424317088 (0x194a90a0) bytes

ROM:RSA Self Test Passed
ROM:Sha512 Self Test Passed
Self Tests Latency: 58 msec

Package header rev 1 structure detected
Calculating SHA-1 hash...done
validate_package: SHA-1 hash:
calculated 7294dffc:892a6c35:a7a133df:18c032fc:0670b303
expected 7294dffc:892a6c35:a7a133df:18c032fc:0670b303
Signed Header Version Based Image Detected

Using FLASH based Keys of type = PRIMARY KEY STORAGE
Using FLASH based Keys of type = ROLLOVER KEY STORAGE
RSA Signed DEVELOPMENT Image Signature Verification Successful.
Package Load Test Latency : 5116 msec
Image validated
%IOSXEBOOT-4-BOOT_ACTIVITY_LONG_TIME: (local/local): load_modules took: 2 seconds,
expected max time 2 seconds

Restricted Rights Legend

Use, duplication, or disclosure by the Government is
subject to restrictions as set forth in subparagraph
(c) of the Commercial Computer Software - Restricted
Rights clause at FAR sec. 52.227-19 and subparagraph
(c) (1) (ii) of the Rights in Technical Data and Computer
Software clause at DFARS sec. 252.227-7013.

cisco Systems, Inc.
170 West Tasman Drive
San Jose, California 95134-1706

Cisco IOS Software, ISR Software (X86_64_LINUX_IOSD-UNIVERSALK9-M), Experimental Version
15.4(20140527:095327)
[v154_3_s_xe313_throttle-BLD-BLD_V154_3_S_XE313_THROTTLE_LATEST_20140527_070027-ios 156]
Copyright (c) 1986-2014 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Tue 27-May-14 21:28 by mcpre

Cisco IOS-XE software, Copyright (c) 2005-2014 by cisco Systems, Inc.
All rights reserved. Certain components of Cisco IOS-XE software are
licensed under the GNU General Public License ("GPL") Version 2.0. The
software code licensed under GPL Version 2.0 is free software that comes
with ABSOLUTELY NO WARRANTY. You can redistribute and/or modify such
GPL code under the terms of GPL Version 2.0. For more details, see the
documentation or "License Notice" file accompanying the IOS-XE software,
or the applicable URL provided on the flyer accompanying the IOS-XE
software.

This product contains cryptographic features and is subject to United
States and local country laws governing import, export, transfer and

```

use. Delivery of Cisco cryptographic products does not imply third-party authority to import, export, distribute or use encryption. Importers, exporters, distributors and users are responsible for compliance with U.S. and local country laws. By using this product you agree to comply with applicable laws and regulations. If you are unable to comply with U.S. and local laws, return this product immediately.

A summary of U.S. laws governing Cisco cryptographic products may be found at: <http://www.cisco.com/wwl/export/crypto/tool/stqrg.html>

If you require further assistance please contact us by sending email to [export@cisco.com](mailto:export@cisco.com).

```
Warning: the compile-time code checksum does not appear to be present.
cisco ISR4451/K9 (2RU) processor with 1133585K/6147K bytes of memory.
Processor board ID FGL1619100P
4 Gigabit Ethernet interfaces
32768K bytes of non-volatile configuration memory.
4194304K bytes of physical memory.
7393215K bytes of Compact flash at bootflash:.
7816688K bytes of USB flash at usb0:.
```

Press RETURN to get started!

```
Router>
Router>
Router>enable
Router# show version
Cisco IOS XE Software, Version BLD_V154_3_S_XE313_THROTTLE_LATEST_20140527_070027-ext
Cisco IOS Software, ISR Software (X86_64_LINUX_IOSD-UNIVERSALK9-M), Experimental Version
15.4(20140527:095327)
v154_3_s_xe313_throttle-BLD-BLD_V154_3_S_XE313_THROTTLE_LATEST_20140527_070027-ios 156]

IOS XE Version: BLD_V154_3_S_XE313_THROTTLE_LATEST

Cisco IOS-XE software, Copyright (c) 2005-2014 by cisco Systems, Inc.
All rights reserved. Certain components of Cisco IOS-XE software are
licensed under the GNU General Public License ("GPL") Version 2.0. The
software code licensed under GPL Version 2.0 is free software that comes
with ABSOLUTELY NO WARRANTY. You can redistribute and/or modify such
GPL code under the terms of GPL Version 2.0. For more details, see the
documentation or "License Notice" file accompanying the IOS-XE software,
or the applicable URL provided on the flyer accompanying the IOS-XE
software.
```

ROM: IOS-XE ROMMON

```
Router uptime is 0 minutes
Uptime for this control processor is 3 minutes
System returned to ROM by reload
System image file is "tftp://10.81.116.4/rtp-isr4400-54/isr4400.bin"
Last reload reason: Reload Command
```

This product contains cryptographic features and is subject to United States and local country laws governing import, export, transfer and use. Delivery of Cisco cryptographic products does not imply third-party authority to import, export, distribute or use encryption. Importers, exporters, distributors and users are responsible for compliance with U.S. and local country laws. By using this product you agree to comply with applicable laws and regulations. If you are unable to comply with U.S. and local laws, return this product immediately.

A summary of U.S. laws governing Cisco cryptographic products may be found at: <http://www.cisco.com/wwl/export/crypto/tool/stqrg.html>

If you require further assistance please contact us by sending email to [export@cisco.com](mailto:export@cisco.com).

```
License Level: adventerprise
License Type: EvalRightToUse
--More-- Next reload license Level: adventerprise

cisco ISR4451/K9 (2RU) processor with 1133585K/6147K bytes of memory.
Processor board ID FGL1619100P
4 Gigabit Ethernet interfaces
32768K bytes of non-volatile configuration memory.
4194304K bytes of physical memory.
7393215K bytes of Compact flash at bootflash:.
7816688K bytes of USB flash at usb0:..

Configuration register is 0x2102
```

## 個別のパッケージを使用して実行されるルータの管理および設定

個別のパッケージの実行と統合パッケージの実行のどちらを選択するかについては、[概要](#)、(61 ページ) を参照してください。

この項では、次の項目について説明します。

- [統合パッケージからのサブパッケージのインストール](#)、(76 ページ)
- [ファームウェア サブパッケージのインストール](#)、(82 ページ)

### 統合パッケージからのサブパッケージのインストール

TFTP サーバから統合パッケージを取得するには、次の手順を実行します。

この手順のバリエーションとして、USB フラッシュ ドライブから統合パッケージを取得することもできます。これについては、[フラッシュドライブの統合パッケージからサブパッケージをインストールする](#)で説明します。

#### はじめる前に

TFTP サーバに統合パッケージをコピーします。

#### 手順の概要

1. **show version**
2. **dir bootflash:**
3. **show platform**
4. **mkdir bootflash: *URL-to-directory-name***
5. **request platform software package expand file *URL-to-consolidated-package* to *URL-to-directory-name***
6. **reload**
7. **boot *URL-to-directory-name/packages.conf***
8. **show version installed**

## 手順の詳細

|        | コマンドまたはアクション                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 目的                                                                                                                                       |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ステップ 1 | <b>show version</b><br><br>例：<br><pre>Router# show version Cisco IOS Software, IOS-XE Software (X86_64_LINUX_IOSD-UNIVERSALK9-M), Experimental Version 15.3(20120627:221639) [build 151722 111] Copyright (c) 1986-2012 by Cisco Systems, Inc. Compiled Thu 28-Jun-12 15:17 by mcpre . .</pre> | ルータで実行されているソフトウェアのバージョンを表示します。後で、インストールするソフトウェアバージョンとこのバージョンを比較できます。                                                                     |
| ステップ 2 | <b>dir bootflash:</b><br><br>例：<br><pre>Router# dir bootflash:</pre>                                                                                                                                                                                                                           | ソフトウェアの旧バージョンを表示し、パッケージが存在していることを示します。                                                                                                   |
| ステップ 3 | <b>show platform</b><br><br>例：<br><pre>Router# show platform Chassis type: ISR4451/K9</pre>                                                                                                                                                                                                    | インベントリを表示します。                                                                                                                            |
| ステップ 4 | <b>mkdir bootflash: URL-to-directory-name</b><br><br>例：<br><pre>Router# mkdir bootflash:mydir</pre>                                                                                                                                                                                            | 展開したソフトウェアイメージの保存先ディレクトリを作成します。<br><br>ディレクトリにはイメージと同じ名前を指定できません。                                                                        |
| ステップ 5 | <b>request platform software package expand file<br/>URL-to-consolidated-package to<br/>URL-to-directory-name</b><br><br>例：<br><pre>Router# request platform software package expand file bootflash:isr4400-universalk9-NIM.bin to bootflash:mydir</pre>                                       | ステップ 4 ステップで作成したイメージ保存用ディレクトリ ( <i>URL-to-directory-name</i> ) の中に、TFTP サーバからのソフトウェア イメージ ( <i>URL-to-consolidated-package</i> ) を展開します。 |
| ステップ 6 | <b>reload</b><br><br>例：<br><pre>Router# reload rommon &gt;</pre>                                                                                                                                                                                                                               | ROMMON モードをイネーブルにします。このモードで、統合ファイル内のソフトウェアをアクティブ化できます。                                                                                   |
| ステップ 7 | <b>boot URL-to-directory-name/packages.conf</b><br><br>例：<br><pre>rommon 1 &gt; boot bootflash:mydir/packages.conf</pre>                                                                                                                                                                       | プロビジョニング ファイル ( <i>packages.conf</i> ) のパスと名前を指定して、統合パッケージを起動します。                                                                        |

|        | コマンドまたはアクション                                                                                                                                    | 目的                              |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| ステップ 8 | <b>show version installed</b><br><br>例：<br>Router# <b>show version installed</b><br>Package: Provisioning File, version: n/a,<br>status: active | 新しくインストールされたソフトウェアのバージョンを表示します。 |

### 例

この例の最初の部分では、統合パッケージ `isr4400-universalk9.164422SSA.bin` が TFTP サーバにコピーされます。これは必須のステップです。例のそれ以降の部分では、統合ファイル `packages.conf` が起動されます。

```
Router# copy tftp:isr4400/isr4400-universalk9.164422SSA.bin bootflash:
Address or name of remote host []? 1.1.1.1
Destination filename [isr4400-universalk9.164422SSA.bin]?
Accessing tftp://1.1.1.1/isr4400/isr4400-universalk9.164422SSA.bin...
Loading isr4400/isr4400-universalk9.164422SSA.bin from 1.1.1.1 (via GigabitEthernet0):
!!!!!!!!!!
[OK - 410506248 bytes]

410506248 bytes copied in 338.556 secs (1212521 bytes/sec)

Router# show version
Cisco IOS Software, IOS-XE Software (X86_64_LINUX_IOSD-UNIVERSALK9-M), Experimental Version
15.3(20120627:221639) [build 151722 111]
Copyright (c) 1986-2012 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Thu 28-Jun-12 15:17 by mcpre

IOS XE Version: 2012-06-28_15.31_mcpre

Cisco IOS-XE software, Copyright (c) 2005-2012 by cisco Systems, Inc.
All rights reserved. Certain components of Cisco IOS-XE software are
licensed under the GNU General Public License ("GPL") Version 2.0. The
software code licensed under GPL Version 2.0 is free software that comes
with ABSOLUTELY NO WARRANTY. You can redistribute and/or modify such
GPL code under the terms of GPL Version 2.0. For more details, see the
documentation or "License Notice" file accompanying the IOS-XE software,
or the applicable URL provided on the flyer accompanying the IOS-XE
software.

ROM: IOS-XE ROMMON

Router uptime is 0 minutes
Uptime for this control processor is 3 minutes
System returned to ROM by reload
System image file is "tftp:isr4400/isr4400.bin"
Last reload reason: Reload Command

This product contains cryptographic features and is subject to United
States and local country laws governing import, export, transfer and
use. Delivery of Cisco cryptographic products does not imply
third-party authority to import, export, distribute or use encryption.
Importers, exporters, distributors and users are responsible for
compliance with U.S. and local country laws. By using this product you
agree to comply with applicable laws and regulations. If you are unable
to comply with U.S. and local laws, return this product immediately.
```

A summary of U.S. laws governing Cisco cryptographic products may be found at:  
<http://www.cisco.com/wwl/export/crypto/tool/stqrg.html>

If you require further assistance please contact us by sending email to  
 export@cisco.com.

```
License Level: adventerprise
License Type: EvalRightToUse
Next reload license Level: adventerprise
cisco ISR4451/K9 (2RU) processor with 1136676K/6147K bytes of memory.
Processor board ID FGL161611AB
4 Gigabit Ethernet interfaces
32768K bytes of non-volatile configuration memory.
4194304K bytes of physical memory.
7393215K bytes of Compact flash at bootflash:.
```

Configuration register is 0x8000

Router# **dir bootflash:**

Directory of bootflash:/

```
11 drwx 16384 May 3 2012 19:58:37 +00:00 lost+found
178465 drwx 4096 Jun 6 2012 15:20:20 +00:00 core
584065 drwx 4096 Jul 13 2012 19:19:00 +00:00 .prst_sync
405601 drwx 4096 May 3 2012 19:59:30 +00:00 .rollback_timer
113569 drwx 40960 Jul 13 2012 19:19:32 +00:00 tracelogs
64897 drwx 4096 May 3 2012 19:59:42 +00:00 .installer
13 -rw- 1305 May 7 2012 17:43:42 +00:00 startup-config
14 -rw- 1305 May 7 2012 17:43:55 +00:00 running-config
15 -r-- 1541 Jun 4 2012 18:32:41 +00:00 debug.conf
16 -rw- 1252 May 22 2012 19:58:39 +00:00 running-config-20120522
519169 drwx 4096 Jun 4 2012 15:29:01 +00:00 vman_fdb
```

7451738112 bytes total (7067635712 bytes free)

Router# **show platform**

Chassis type: ISR4451/K9

| Slot | Type             | State      | Insert time (ago) |
|------|------------------|------------|-------------------|
| 0    | ISR4451/K9       | ok         | 15:57:33          |
| 0/0  | ISR4451-6X1GE    | ok         | 15:55:24          |
| 1    | ISR4451/K9       | ok         | 15:57:33          |
| 1/0  | SM-1T3/E3        | ok         | 15:55:24          |
| 2    | ISR4451/K9       | ok         | 15:57:33          |
| 2/0  | SM-1T3/E3        | ok         | 15:55:24          |
| R0   | ISR4451/K9       | ok, active | 15:57:33          |
| F0   | ISR4451-FP       | ok, active | 15:57:33          |
| P0   | Unknown          | ps, fail   | never             |
| P1   | XXX-XXXX-XX      | ok         | 15:56:58          |
| P2   | ACS-4450-FANASSY | ok         | 15:56:58          |

| Slot | CPLD Version | Firmware Version                |
|------|--------------|---------------------------------|
| 0    | 12090323     | 15.3(01r)S [ciscouser-ISRRO...] |
| 1    | 12090323     | 15.3(01r)S [ciscouser-ISRRO...] |
| 2    | 12090323     | 15.3(01r)S [ciscouser-ISRRO...] |
| R0   | 12090323     | 15.3(01r)S [ciscouser-ISRRO...] |
| F0   | 12090323     | 15.3(01r)S [ciscouser-ISRRO...] |

Router# **mkdir bootflash:isr4400-universalk9.dir1**

Create directory filename [isr4400-universalk9.dir1]?

Created dir bootflash:/isr4400-universalk9.dir1

Router# **request platform software package expand file bootflash:isr4400-universalk9.NIM.bin**

**to bootflash:isr4400-universalk9.dir1**

Verifying parameters

Validating package type

Copying package files

SUCCESS: Finished expanding all-in-one software package.

```

Router# reload
Proceed with reload? [confirm]

*Jul 13 19:39:06.354: %SYS-5-RELOAD: Reload requested by console.Reload Reason: Reload
Command.

rommon 1 > boot bootflash:isr4400-universalk9.dir1/packages.conf

File size is 0x00002836
Located isr4400-universalk9.dir1/packages.conf
Image size 10294 inode num 324484, bks cnt 3 blk size 8*512
#
File is comprised of 1 fragments (33%)

is_valid_shalhash: SHA-1 hash:
calculated 62f6235a:fc98eb3a:85ce183e:834f1cb3:8a1f71d1
expected 62f6235a:fc98eb3a:85ce183e:834f1cb3:8a1f71d1
File size is 0x04b3dc00
Located isr4400-universalk9.dir1/isr4400-mono-universalk9-build_164422SSA.pkg
Image size 78896128 inode num 324491, bks cnt 19262 blk size 8*512
#####
File is comprised of 21 fragments (0%)
.....

Router# show version installed
Package: Provisioning File, version: n/a, status: active
File: bootflash:isr4400-universalk9.dir1/packages.conf, on: RP0
Built: n/a, by: n/a
File SHA1 checksum: ad09affd3f8820f4844f27acc1add502e0b8f459

Package: rpbases, version: 2012-07-10_16.22_mcpres, status: active
File: bootflash:isr4400-universalk9.dir1/isr4400-mono-universalk9-build_164422SSA.pkg, on:
RP0
Built: 2012-07-10_16.22, by: mcpres
File SHA1 checksum: 5e95c9cbc4eaf5a4a5alac846ee2d0f41d1a026b

Package: firmware_attributes, version: 2012-07-10_16.22_mcpres, status: active
File: bootflash:isr4400-universalk9.dir1/isr4400-firmware_attributes_164422SSA.pkg, on:
RP0/0
Built: 2012-07-10_16.22, by: mcpres
File SHA1 checksum: 71614f2d9cbe7f96d3c6e99b67d514bd108c6c99

Package: firmware_dsp_sp2700, version: 2012-07-10_16.22_mcpres, status: active
File: bootflash:isr4400-universalk9.dir1/isr4400-firmware_dsp_164422SSA.pkg, on: RP0/0
Built: 2012-07-10_16.22, by: mcpres
File SHA1 checksum: 8334565edf7843fe246783b1d5c6ed933d96d79e
Package: firmware_fpge, version: 2012-07-10_16.22_mcpres, status: active
File: bootflash:isr4400-universalk9.dir1/isr4400-firmware_fpge_164422SSA.pkg, on: RP0/0
Built: 2012-07-10_16.22, by: mcpres
File SHA1 checksum: eb72900ab32c1c50652888ff486cf370ac901dd7

Package: firmware_sm_lt3e3, version: 2012-07-10_16.22_mcpres, status: active
File: bootflash:isr4400-universalk9.dir1/isr4400-firmware_sm_lt3e3_164422SSA.pkg, on: RP0/0
Built: 2012-07-10_16.22, by: mcpres
File SHA1 checksum: 803005f15d8ea71ab088647e2766727ac2269871

Package: rpcontrol, version: 2012-07-10_16.22_mcpres, status: active
File: bootflash:isr4400-universalk9.dir1/isr4400-mono-universalk9_164422SSA.pkg, on: RP0/0
Built: 2012-07-10_16.22, by: mcpres
File SHA1 checksum: 980fd58fe581e9346c44417b451d1c09ebb640c2

Package: rpios-universalk9, version: dir1, status: active
File: bootflash:isr4400-universalk9.dir1/isr4400-mono-universalk9_164422SSA.pkg, on: RP0/0
Built: 2012-07-10_16.23, by: mcpres
File SHA1 checksum: 27084f7e30ald69d45a33e05dlb00345040799fb
Package: raccess, version: 2012-07-10_16.22_mcpres, status: active
File: bootflash:isr4400-universalk9.dir1/isr4400-mono-universalk9_164422SSA.pkg, on: RP0/0
Built: 2012-07-10_16.22, by: mcpres
File SHA1 checksum: 0119802deda2da91c38473c47a998fb3ed423448

Package: firmware_attributes, version: 2012-07-10_16.22_mcpres, status: n/a

```

```
File: bootflash:isr4400-universalk9.dir1/isr4400-firmware_attributes_164422SSA.pkg, on:
RP0/1
Built: 2012-07-10 16.22, by: mcpre
File SHA1 checksum: 71614f2d9cbe7f96d3c6e99b67d514bd108c6c99

Package: firmware_dsp_sp2700, version: 2012-07-10_16.22_mcpre, status: n/a
File: bootflash:isr4400-universalk9.dir1/isr4400-firmware_dsp_164422SSA.pkg, on: RP0/1
Built: 2012-07-10 16.22, by: mcpre
File SHA1 checksum: 8334565edf7843fe246783b1d5c6ed933d96d79e

Package: firmware_fpge, version: 2012-07-10_16.22_mcpre, status: n/a
File: bootflash:isr4400-universalk9.dir1/isr4400-firmware_fpge-BLD-BLD_MCP_DEV_LATEST_20120710_
164422SSA.pkg, on: RP0/1
Built: 2012-07-10 16.22, by: mcpre
File SHA1 checksum: eb72900ab32c1c50652888ff486cf370ac901dd7

Package: firmware_sm_lt3e3, version: 2012-07-10 16.22_mcpre, status: n/a
File: bootflash:isr4400-universalk9.dir1/isr4400-firmware_sm_lt3e3-BLD-BLD_MCP_DEV_LATEST_
20120710_164422SSA.pkg, on: RP0/1
Built: 2012-07-10 16.22, by: mcpre
File SHA1 checksum: 803005f15d8ea71ab088647e2766727ac2269871

Package: rpcontrol, version: 2012-07-10_16.22_mcpre, status: n/a
File: bootflash:isr4400-universalk9.dir1/isr4400-rpcontrol-BLD-BLD_MCP_DEV_LATEST_20120710_
164422SSA.pkg, on: RP0/1
Built: 2012-07-10_16.22, by: mcpre
File SHA1 checksum: 980fd58fe581e9346c44417b451d1c09ebb640c2

Package: rpios-universalk9, version: 2012-07-10 16.23_mcpre, status: n/a
File: bootflash:isr4400-universalk9.dir1/isr4400-rpios-universalk9-BLD-BLD_MCP_DEV_LATEST_
20120710_164422SSA.pkg, on: RP0/1
Built: 2012-07-10 16.23, by: mcpre
File SHA1 checksum: 27084f7e30ald69d45a33e05d1b00345040799fb

Package: rpaccess, version: 2012-07-10_16.22_mcpre, status: n/a
File: bootflash:isr4400-universalk9.dir1/isr4400-rpaccess-BLD-BLD_MCP_DEV_LATEST_20120710_
164422SSA.pkg, on: RP0/1
Built: 2012-07-10_16.22, by: mcpre
File SHA1 checksum: 0119802deda2da91c38473c47a998fb3ed423448

Package: rpbase, version: 2012-07-10_16.22_mcpre, status: n/a
File: bootflash:isr4400-universalk9.dir1/isr4400-rpbase-BLD-BLD_MCP_DEV_LATEST_20120710_
164422SSA.pkg, on: RP1
Built: 2012-07-10 16.22, by: mcpre
File SHA1 checksum: 5e95c9cbc4eaf5a4a5a1ac846ee2d0f41d1a026b

Package: firmware_attributes, version: 2012-07-10 16.22_mcpre, status: n/a
File: bootflash:isr4400-universalk9.dir1/isr4400-firmware_attributes-BLD-BLD_MCP_DEV_LATEST_
20120710_164422SSA.pkg, on: RP1/0
Built: 2012-07-10_16.22, by: mcpre
File SHA1 checksum: 71614f2d9cbe7f96d3c6e99b67d514bd108c6c99

Package: firmware_dsp_sp2700, version: 2012-07-10_16.22_mcpre, status: n/a
File: bootflash:isr4400-universalk9.dir1/isr4400-firmware_dsp_sp2700-BLD-BLD_MCP_DEV_LATEST_
20120710_164422SSA.pkg, on: RP1/0
Built: 2012-07-10_16.22, by: mcpre
File SHA1 checksum: 8334565edf7843fe246783b1d5c6ed933d96d79e

Package: firmware_fpge, version: 2012-07-10_16.22_mcpre, status: n/a
```

## フラッシュドライブの統合パッケージからサブパッケージをインストールする

USBフラッシュドライブの統合パッケージからサブパッケージをインストールする手順は、[統合パッケージからのサブパッケージのインストール](#)、(76 ページ) で説明する手順に似ています。

- 
- ステップ 1 **show version**
  - ステップ 2 **dir usb $n$ :**
  - ステップ 3 **show platform**
  - ステップ 4 **mkdir bootflash:URL-to-directory-name**
  - ステップ 5 **request platform software package expand fileusb $n$ : package-name to URL-to-directory-name**
  - ステップ 6 **reload**
  - ステップ 7 **boot URL-to-directory-name/packages.conf**
  - ステップ 8 **show version installed**
- 

## ファームウェアサブパッケージのインストール

### はじめる前に

必要なファームウェアパッケージを含む統合パッケージを入手し、パッケージを展開します。

(個別のパッケージを使用して実行されるルータの管理および設定、(76 ページ) を参照)。ファームウェアパッケージの場所と名前を書きとめ、以下の手順でその情報を *URL-to-package-name* に使用します。

たとえば [個別のパッケージを使用して実行されるルータの管理および設定](#)、(76 ページ) などを使ってルータがすでに設定されている場合、ファームウェアサブパッケージをインストールできます。

ファームウェアサブパッケージは個別にはリリースされません。統合パッケージを展開した後で、統合パッケージ内のファームウェアパッケージを選択できます。その後、次の手順に従ってファームウェアパッケージをインストールできます。



- 
- (注) 統合パッケージに関するリリースノート参照して、統合パッケージ内のファームウェアと、ルータに現在インストールされている Cisco IOS XE ソフトウェアバージョンとの互換性があることを確認してください。
-

## 手順の概要

1. **show version**
2. **dir bootflash:**
3. **show platform**
4. **mkdir bootflash:** *URL-to-directory-name*
5. **request platform software package expand file** *URL-to-consolidated-package to URL-to-directory-name*
6. **reload**
7. **boot** *URL-to-directory-name /packages.conf*
8. **show version installed**

## 手順の詳細

|        | コマンドまたはアクション                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 目的                                                                                                                                      |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ステップ 1 | <b>show version</b><br><br>例：<br><pre>Router# show version Cisco IOS Software, IOS-XE Software (X86_64_LINUX_IOSD-UNIVERSALK9-M), Experimental Version 15.3(20120627:221639)  [build_151722_111] Copyright (c) 1986-2012 by Cisco Systems, Inc. Compiled Thu 28-Jun-12 15:17 by mcpre . . .</pre> | ルータで実行されているソフトウェアのバージョンを表示します。後で、インストールするソフトウェアバージョンとこのバージョンを比較できます。                                                                    |
| ステップ 2 | <b>dir bootflash:</b><br><br>例：<br><pre>Router# dir bootflash:</pre>                                                                                                                                                                                                                              | ソフトウェアの旧バージョンを表示し、パッケージが存在していることを示します。                                                                                                  |
| ステップ 3 | <b>show platform</b><br><br>例：<br><pre>Router# show platform Chassis type: ISR4451/K9</pre>                                                                                                                                                                                                       | インベントリを確認します。<br><br><a href="#">統合パッケージからのサブパッケージのインストール、(76 ページ)</a> の例を参照してください。                                                     |
| ステップ 4 | <b>mkdir bootflash:</b> <i>URL-to-directory-name</i><br><br>例：<br><pre>Router# mkdir bootflash:mydir</pre>                                                                                                                                                                                        | 展開したソフトウェアイメージの保存先ディレクトリを作成します。<br><br>ディレクトリにはイメージと同じ名前を指定できません。                                                                       |
| ステップ 5 | <b>request platform software package expand file</b> <i>URL-to-consolidated-package to URL-to-directory-name</i>                                                                                                                                                                                  | ステップ 4 ステップで作成したイメージ保存用ディレクトリ ( <i>URL-to-directory-name</i> ) の中に、TFTP サーバからのソフトウェアイメージ ( <i>URL-to-consolidated-package</i> ) を展開します。 |

|        | コマンドまたはアクション                                                                                                                                  | 目的                                                      |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
|        | 例：<br><pre>Router# request platform software package expand file bootflash:isr4400-universalk9-NIM.bin to bootflash:mydir</pre>               |                                                         |
| ステップ 6 | <b>reload</b><br><br>例：<br><pre>Router# reload rommon &gt;</pre>                                                                              | ROMMON モードをイネーブルにします。このモードで、統合ファイル内のソフトウェアをアクティブ化できます。  |
| ステップ 7 | <b>boot URL-to-directory-name /packages.conf</b><br><br>例：<br><pre>rommon 1 &gt; boot bootflash:mydir/packages.conf</pre>                     | プロビジョニングファイル (packages.conf) のパスと名前を指定して、統合パッケージを起動します。 |
| ステップ 8 | <b>show version installed</b><br><br>例：<br><pre>Router# show version installed Package: Provisioning File, version: n/a, status: active</pre> | 新しくインストールされたソフトウェアのバージョンを表示します。                         |

### 例

次の例の最初の部分では、TFTP サーバにコピーされる統合パッケージ `isr4400-universalk9.164422SSA.bin` が示されます。これは必須のステップです。例のそれ以降の部分では、統合ファイル `packages.conf` が起動されます。

```
Router# tftp:isr4400/isr4400-universalk9.164422SSA.bin bootflash:
Address or name of remote host []? 1.1.1.1
Destination filename [isr4400-universalk9.164422SSA.bin]?
Accessing tftp://1.1.1.1/isr4400/isr4400-universalk9.164422SSA.bin...
Loading isr4400/isr4400-universalk9.164422SSA.bin from 1.1.1.1 (via GigabitEthernet0):
!!!!!!!!!!
[OK - 410506248 bytes]

410506248 bytes copied in 338.556 secs (1212521 bytes/sec)

Router# show version
Cisco IOS Software, IOS-XE Software (X86_64_LINUX_IOSD-UNIVERSALK9-M), Experimental Version
15.3(20120627:221639) [build 151722 111]
Copyright (c) 1986-2012 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Thu 28-Jun-12 15:17 by mcpre

IOS XE Version: 2012-06-28_15.31_mcpre

Cisco IOS-XE software, Copyright (c) 2005-2012 by cisco Systems, Inc.
All rights reserved. Certain components of Cisco IOS-XE software are
licensed under the GNU General Public License ("GPL") Version 2.0. The
software code licensed under GPL Version 2.0 is free software that comes
with ABSOLUTELY NO WARRANTY. You can redistribute and/or modify such
```

GPL code under the terms of GPL Version 2.0. For more details, see the documentation or "License Notice" file accompanying the IOS-XE software, or the applicable URL provided on the flyer accompanying the IOS-XE software.

ROM: IOS-XE ROMMON

```
Router uptime is 0 minutes
Uptime for this control processor is 3 minutes
System returned to ROM by reload
System image file is "tftp:isr4400/isr4400.bin"
Last reload reason: Reload Command
```

This product contains cryptographic features and is subject to United States and local country laws governing import, export, transfer and use. Delivery of Cisco cryptographic products does not imply third-party authority to import, export, distribute or use encryption. Importers, exporters, distributors and users are responsible for compliance with U.S. and local country laws. By using this product you agree to comply with applicable laws and regulations. If you are unable to comply with U.S. and local laws, return this product immediately.

A summary of U.S. laws governing Cisco cryptographic products may be found at: <http://www.cisco.com/wwl/export/crypto/tool/stqrg.html>

If you require further assistance please contact us by sending email to [export@cisco.com](mailto:export@cisco.com).

```
License Level: advenenterprise
License Type: EvalRightToUse
Next reload license Level: advenenterprise
cisco ISR4451/K9 (2RU) processor with 1136676K/6147K bytes of memory.
Processor board ID FGL161611AB
4 Gigabit Ethernet interfaces
32768K bytes of non-volatile configuration memory.
4194304K bytes of physical memory.
7393215K bytes of Compact flash at bootflash:.
```

Configuration register is 0x8000

```
Router# dir bootflash:
Directory of bootflash:/
```

```
11 drwx 16384 May 3 2012 19:58:37 +00:00 lost+found
178465 drwx 4096 Jun 6 2012 15:20:20 +00:00 core
584065 drwx 4096 Jul 13 2012 19:19:00 +00:00 .prst_sync
405601 drwx 4096 May 3 2012 19:59:30 +00:00 .rollback_timer
113569 drwx 40960 Jul 13 2012 19:19:32 +00:00 tracelogs
64897 drwx 4096 May 3 2012 19:59:42 +00:00 .installer
13 -rw- 1305 May 7 2012 17:43:42 +00:00 startup-config
14 -rw- 1305 May 7 2012 17:43:55 +00:00 running-config
15 -r-- 1541 Jun 4 2012 18:32:41 +00:00 debug.conf
16 -rw- 1252 May 22 2012 19:58:39 +00:00 running-config-20120522
519169 drwx 4096 Jun 4 2012 15:29:01 +00:00 vman_fdb
```

7451738112 bytes total (7067635712 bytes free)

```
Router# show platform
Chassis type: ISR4451/K9
```

```
Slot Type State Insert time (ago)
```

```

0 ISR4451/K9 ok 15:57:33
0/0 ISR4451-6X1GE ok 15:55:24
1 ISR4451/K9 ok 15:57:33
1/0 SM-1T3/E3 ok 15:55:24
2 ISR4451/K9 ok 15:57:33
2/0 SM-1T3/E3 ok 15:55:24
R0 ISR4451/K9 ok, active 15:57:33
F0 ISR4451-FP ok, active 15:57:33
```

```

P0 Unknown ps, fail never
P1 XXX-XXXX-XX ok 15:56:58
P2 ACS-4450-FANASSY ok 15:56:58

Slot CPLD Version Firmware Version

0 12090323 15.3(01r)S [ciscouser-ISRRO...
1 12090323 15.3(01r)S [ciscouser-ISRRO...
2 12090323 15.3(01r)S [ciscouser-ISRRO...
R0 12090323 15.3(01r)S [ciscouser-ISRRO...
F0 12090323 15.3(01r)S [ciscouser-ISRRO...

Router# mkdir bootflash:isr4400-universalk9.dir1
Create directory filename [isr4400-universalk9.dir1]?
Created dir bootflash:/isr4400-universalk9.dir1
Router# request platform software package expand file bootflash:isr4400-universalk9.NIM.bin
to
bootflash:isr4400-universalk9.dir1
Verifying parameters
Validating package type
Copying package files
SUCCESS: Finished expanding all-in-one software package.

Router# reload
Proceed with reload? [confirm]

*Jul 13 19:39:06.354: %SYS-5-RELOAD: Reload requested by console. Reload Reason: Reload
Command.

rommon 1 > boot bootflash:isr4400-universalk9.dir1/packages.conf

File size is 0x00002836
Located isr4400-universalk9.dir1/packages.conf
Image size 10294 inode num 324484, bks cnt 3 blk size 8*512
#
File is comprised of 1 fragments (33%)

is_valid_shalhash: SHA-1 hash:
calculated 62f6235a:fc98eb3a:85ce183e:834f1cb3:8a1f71d1
expected 62f6235a:fc98eb3a:85ce183e:834f1cb3:8a1f71d1
File size is 0x04b3dc00
Located isr4400-universalk9.dir1/isr4400-mono-universalk9-build_164422SSA.pkg
Image size 78896128 inode num 324491, bks cnt 19262 blk size 8*512
#####
File is comprised of 21 fragments (0%)
.....

Router# show version installed
Package: Provisioning File, version: n/a, status: active
File: bootflash:isr4400-universalk9.dir1/packages.conf, on: RP0
Built: n/a, by: n/a
File SHA1 checksum: ad09affd3f8820f4844f27accladd502e0b8f459

Package: rpbases, version: 2012-07-10_16.22_mcpre, status: active
File: bootflash:isr4400-universalk9.dir1/isr4400-mono-universalk9-build_164422SSA.pkg, on:
RP0
Built: 2012-07-10_16.22, by: mcpre
File SHA1 checksum: 5e95c9cbc4eaf5a4a5a1ac846ee2d0f41d1a026b

Package: firmware_attributes, version: 2012-07-10_16.22_mcpre, status: active
File: bootflash:isr4400-universalk9.dir1/isr4400-firmware_attributes_164422SSA.pkg, on:
RP0/0
Built: 2012-07-10_16.22, by: mcpre
File SHA1 checksum: 71614f2d9cbe7f96d3c6e99b67d514bd108c6c99

Package: firmware_dsp_sp2700, version: 2012-07-10_16.22_mcpre, status: active
File: bootflash:isr4400-universalk9.dir1/isr4400-firmware_dsp_164422SSA.pkg, on: RP0/0
Built: 2012-07-10_16.22, by: mcpre
File SHA1 checksum: 8334565edf7843fe246783b1d5c6ed933d96d79e
Package: firmware_fpge, version: 2012-07-10_16.22_mcpre, status: active
File: bootflash:isr4400-universalk9.dir1/isr4400-firmware_fpge_164422SSA.pkg, on: RP0/0

```

```
Built: 2012-07-10_16.22, by: mcpre
File SHA1 checksum: eb72900ab32c1c50652888ff486cf370ac901dd7

Package: firmware_sm_lt3e3, version: 2012-07-10_16.22_mcpre, status: active
File: bootflash:isr4400-universalk9.dir1/isr4400-firmware_sm_lt3e3_164422SSA.pkg, on: RP0/0
Built: 2012-07-10_16.22, by: mcpre
File SHA1 checksum: 803005f15d8ea71ab088647e2766727ac2269871

Package: rpcontrol, version: 2012-07-10_16.22_mcpre, status: active
File: bootflash:isr4400-universalk9.dir1/isr4400-mono-universalk9_164422SSA.pkg, on: RP0/0
Built: 2012-07-10_16.22, by: mcpre
File SHA1 checksum: 980fd58fe581e9346c44417b451d1c09ebb640c2

Package: rpios-universalk9, version: dir1, status: active
File: bootflash:isr4400-universalk9.dir1/isr4400-mono-universalk9_164422SSA.pkg, on: RP0/0
Built: 2012-07-10_16.23, by: mcpre
File SHA1 checksum: 27084f7e30ald69d45a33e05d1b00345040799fb
Package: rpaccess, version: 2012-07-10_16.22_mcpre, status: active
File: bootflash:isr4400-universalk9.dir1/isr4400-mono-universalk9_164422SSA.pkg, on: RP0/0
Built: 2012-07-10_16.22, by: mcpre
File SHA1 checksum: 0119802deda2da91c38473c47a998fb3ed423448

Package: firmware_attributes, version: 2012-07-10_16.22_mcpre, status: n/a
File: bootflash:isr4400-universalk9.dir1/isr4400-firmware_attributes_164422SSA.pkg, on:
RP0/1
Built: 2012-07-10_16.22, by: mcpre
File SHA1 checksum: 71614f2d9cbe7f96d3c6e99b67d514bd108c6c99

Package: firmware_dsp_sp2700, version: 2012-07-10_16.22_mcpre, status: n/a
File: bootflash:isr4400-universalk9.dir1/isr4400-firmware_dsp_164422SSA.pkg, on: RP0/1
Built: 2012-07-10_16.22, by: mcpre
File SHA1 checksum: 8334565edf7843fe246783b1d5c6ed933d96d79e

Package: firmware_fpge, version: 2012-07-10_16.22_mcpre, status: n/a
File: bootflash:isr4400-universalk9.dir1/isr4400-firmware_fpge-BLD-BLD_MCP_DEV_LATEST_
20120710_164422SSA.pkg, on: RP0/1
Built: 2012-07-10_16.22, by: mcpre
File SHA1 checksum: eb72900ab32c1c50652888ff486cf370ac901dd7

Package: firmware_sm_lt3e3, version: 2012-07-10_16.22_mcpre, status: n/a
File: bootflash:isr4400-universalk9.dir1/isr4400-firmware_sm_lt3e3-BLD-BLD_MCP_DEV_LATEST_
20120710_164422SSA.pkg, on: RP0/1
Built: 2012-07-10_16.22, by: mcpre
File SHA1 checksum: 803005f15d8ea71ab088647e2766727ac2269871

Package: rpcontrol, version: 2012-07-10_16.22_mcpre, status: n/a
File: bootflash:isr4400-universalk9.dir1/isr4400-rpcontrol-BLD-BLD_MCP_DEV_LATEST_20120710_
164422SSA.pkg, on: RP0/1
Built: 2012-07-10_16.22, by: mcpre
File SHA1 checksum: 980fd58fe581e9346c44417b451d1c09ebb640c2

Package: rpios-universalk9, version: 2012-07-10_16.23_mcpre, status: n/a
File: bootflash:isr4400-universalk9.dir1/isr4400-rpios-universalk9-BLD-BLD_MCP_DEV_LATEST_
20120710_164422SSA.pkg, on: RP0/1
Built: 2012-07-10_16.23, by: mcpre
File SHA1 checksum: 27084f7e30ald69d45a33e05d1b00345040799fb

Package: rpaccess, version: 2012-07-10_16.22_mcpre, status: n/a
File: bootflash:isr4400-universalk9.dir1/isr4400-rpaccess-BLD-BLD_MCP_DEV_LATEST_20120710_
164422SSA.pkg, on: RP0/1
Built: 2012-07-10_16.22, by: mcpre
File SHA1 checksum: 0119802deda2da91c38473c47a998fb3ed423448

Package: rpbase, version: 2012-07-10_16.22_mcpre, status: n/a
File: bootflash:isr4400-universalk9.dir1/isr4400-rpbase-BLD-BLD_MCP_DEV_LATEST_20120710_
164422SSA.pkg, on: RP1
Built: 2012-07-10_16.22, by: mcpre
File SHA1 checksum: 5e95c9cbc4eaf5a4a5alac846ee2d0f41d1a026b

Package: firmware_attributes, version: 2012-07-10_16.22_mcpre, status: n/a
File: bootflash:isr4400-universalk9.dir1/isr4400-firmware_attributes-BLD-BLD_MCP_DEV_LATEST_
20120710_164422SSA.pkg, on: RP1/0
Built: 2012-07-10_16.22, by: mcpre
```

```
File SHA1 checksum: 71614f2d9cbe7f96d3c6e99b67d514bd108c6c99
```

```
Package: firmware_dsp_sp2700, version: 2012-07-10_16.22_mcpre, status: n/a
File: bootflash:isr4400-universalk9.dir1/isr4400-firmware_dsp_sp2700-BLD-BLD_MCP_DEV_LATEST_
20120710_164422SSA.pkg, on: RP1/0
Built: 2012-07-10_16.22, by: mcpre
File SHA1 checksum: 8334565edf7843fe246783b1d5c6ed933d96d79e
```

```
Package: firmware_fpge, version: 2012-07-10_16.22_mcpre, status: n/a
```



## 第 6 章

# ルータの基本設定

ここでは、ルータの基本設定について説明します。次の項で構成されています。

- [デフォルト設定, 89 ページ](#)
- [グローバルパラメータの設定, 90 ページ](#)
- [ギガビットイーサネットインターフェイスの設定, 91 ページ](#)
- [ループバックインターフェイスの設定, 93 ページ](#)
- [モジュールインターフェイスの設定, 94 ページ](#)
- [Cisco Discovery Protocol の有効化, 95 ページ](#)
- [コマンドラインアクセスの設定, 95 ページ](#)
- [スタティックルートの設定, 97 ページ](#)
- [ダイナミックルートの設定, 99 ページ](#)

## デフォルト設定

ルータを初めて起動すると、一部の基本設定がすでに完了していることがわかります。初期設定を表示するには、次の例に示すように **show running-config** コマンドを使用します。

```
Router# show running-config
Building configuration...
Current configuration : 977 bytes
!
version 15.3
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
no platform punt-keepalive disable-kernel-core
!
hostname Router
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
!
vrf definition Mgmt-intf
!
```

```
address-family ipv4
exit-address-family
!
address-family ipv6
exit-address-family
!
!
no aaa new-model
!
ipv6 multicast rpf use-bgp
!
!
multilink bundle-name authenticated
!
!
redundancy
mode none
!

interface GigabitEthernet0/0/0
no ip address
negotiation auto
!
interface GigabitEthernet0/0/1
no ip address
negotiation auto
!
interface GigabitEthernet0/0/2
no ip address
negotiation auto
!
interface GigabitEthernet0/0/3
no ip address
negotiation auto
!
interface GigabitEthernet0
vrf forwarding Mgmt-intf
no ip address
negotiation auto
!
ip forward-protocol nd
!
no ip http server
no ip http secure-server
!

!
control-plane
!
!
line con 0
stopbits 1
line vty 0 4
login
!
!
end
```

## グローバルパラメータの設定

ルータのグローバルパラメータを設定するには、次の手順を実行します。

## 手順の概要

1. **configure terminal**
2. **hostname name**
3. **enable secret password**
4. **no ip domain-lookup**

## 手順の詳細

|        | コマンドまたはアクション                                                                                                   | 目的                                                                                                                                                                                |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ステップ 1 | <b>configure terminal</b><br><br>例：<br><pre>Router&gt; enable Router# configure terminal Router(config)#</pre> | グローバルコンフィギュレーションモードを開始します（コンソールポート使用時）。<br><br>次のコマンドを使用して、ルータとリモートターミナルを接続します。<br><br><pre>telnet router-name or address Login: login-id Password: ***** Router&gt; enable</pre> |
| ステップ 2 | <b>hostname name</b><br><br>例：<br><pre>Router(config)# hostname Router</pre>                                   | ルータ名を指定します。                                                                                                                                                                       |
| ステップ 3 | <b>enable secret password</b><br><br>例：<br><pre>Router(config)# enable secret cr1ny5ho</pre>                   | ルータへの不正なアクセスを防止するには、暗号化パスワードを指定します。                                                                                                                                               |
| ステップ 4 | <b>no ip domain-lookup</b><br><br>例：<br><pre>Router(config)# no ip domain-lookup</pre>                         | ルータが未知の単語（入力ミス）を IP アドレスに変換しないようにします。<br><br>グローバルパラメータ コマンドの詳細については、『 <a href="#">Cisco IOS Release Configuration Guide</a> 』マニュアルセットを参照してください。                                  |

## ギガビットイーサネットインターフェイスの設定

オンボードのギガビットイーサネットインターフェイスを手動で定義するには、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、次の手順を実行します。

## 手順の概要

1. **interface gigabitethernet slot/bay/port**
2. **ip address ip-address mask**
3. **ipv6 address ipv6-address/prefix**
4. **no shutdown**
5. **exit**

## 手順の詳細

|        | コマンドまたはアクション                                                                                                       | 目的                                                                                        |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| ステップ 1 | <b>interface gigabitethernet slot/bay/port</b><br><br>例：<br>Router(config)# <b>interface gigabitethernet 0/0/1</b> | ルータ上でギガビットイーサネットインターフェイスのコンフィギュレーションモードを開始します。                                            |
| ステップ 2 | <b>ip address ip-address mask</b><br><br>例：<br>Router(config-if)# <b>ip address 192.168.12.2 255.255.255.0</b>     | 指定したギガビットイーサネットインターフェイスの IP アドレスとサブネットマスクを設定します。IPv4 アドレスを設定する場合は、このステップを使用します。           |
| ステップ 3 | <b>ipv6 address ipv6-address/prefix</b><br><br>例：<br>Router(config-if)# <b>ipv6 address 2001.db8::ffff:1/128</b>   | 指定したギガビットイーサネットインターフェイスの IPv6 アドレスとプレフィクスを設定します。IPv6 アドレスを設定する場合は、ステップ2の代わりにこのステップを使用します。 |
| ステップ 4 | <b>no shutdown</b><br><br>例：<br>Router(config-if)# <b>no shutdown</b>                                              | ギガビットイーサネットインターフェイスをイネーブルにし、その状態を管理上のダウンから管理上のアップに変更します。                                  |
| ステップ 5 | <b>exit</b><br><br>例：<br>Router(config-if)# <b>exit</b>                                                            | ギガビットイーサネットインターフェイスのコンフィギュレーションモードを終了して、特権 EXEC モードに戻ります。                                 |

# ループバック インターフェイスの設定

## はじめる前に

ループバック インターフェイスは、スタティック IP アドレスのプレースホルダーとして機能し、デフォルトのルーティング情報を提供します。

ループバック インターフェイスを設定するには、次の手順を実行します。

## 手順の概要

1. **interface** *type number*
2. (オプション 1) **ip address** *ip-address mask*
3. (オプション 2) **ipv6 address** *ipv6-address/prefix*
4. **exit**

## 手順の詳細

|        | コマンドまたはアクション                                                                                                                     | 目的                                                                                                                           |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ステップ 1 | <b>interface</b> <i>type number</i><br><br>例：<br>Router(config)# <b>interface</b> Loopback 0                                     | ループバック インターフェイスのコンフィギュレーション モードを開始します。                                                                                       |
| ステップ 2 | (オプション 1) <b>ip address</b> <i>ip-address mask</i><br><br>例：<br>Router(config-if)# <b>ip address</b><br>10.108.1.1 255.255.255.0 | ループバック インターフェイスの IP アドレスとサブネット マスクを設定します。IPv6 アドレスを設定する場合は、次に説明する <b>ipv6 address</b> <i>ipv6-address/prefix</i> コマンドを使用します。 |
| ステップ 3 | (オプション 2) <b>ipv6 address</b><br><i>ipv6-address/prefix</i><br><br>例：<br>Router(config-if)# <b>2001:db8::ffff:1/128</b>          | ループバック インターフェイスの IPv6 アドレスとプレフィクスを設定します。                                                                                     |
| ステップ 4 | <b>exit</b><br><br>例：<br>Router(config-if)# <b>exit</b>                                                                          | ループバック インターフェイスのコンフィギュレーション モードを終了します。続いて、グローバル コンフィギュレーション モードに戻ります。                                                        |

## 例

このコンフィギュレーション例のループバックインターフェイスは、仮想テンプレートインターフェイス上の NAT をサポートするために使用されています。この設定例は、スタティック IP アドレスとして機能する IP アドレス 192.0.2.0/24 のギガビットイーサネットインターフェイス上に設定されるループバックインターフェイスを示しています。ループバックインターフェイスは、ネゴシエートされた IP アドレスを持つ virtual-template1 にポイントバックします。

```
!
interface loopback 0
ip address 192.0.2.0 255.255.255.0 (static IP address)
ip nat outside
!
interface Virtual-Template1
ip unnumbered loopback0
no ip directed-broadcast
ip nat outside
```

## ループバック インターフェイス設定の確認

**show interface loopback** コマンドを入力します。次の例のような出力が表示されます。

```
Router# show interface loopback 0
Loopback0 is up, line protocol is up
 Hardware is Loopback
 Internet address is 200.200.100.1/24
 MTU 1514 bytes, BW 8000000 Kbit, DLY 5000 usec,
 reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
 Encapsulation LOOPBACK, loopback not set
 Last input never, output never, output hang never
 Last clearing of "show interface" counters never
 Queueing strategy: fifo
 Output queue 0/0, 0 drops; input queue 0/75, 0 drops
 5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
 5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
 0 packets input, 0 bytes, 0 no buffer
 Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
 0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
 0 packets output, 0 bytes, 0 underruns
 0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets
 0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

または、次の例に示すように、**ping** コマンドを使用してループバック インターフェイスを確認します。

```
Router# ping 192.0.2.0
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.0.2.0, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms
```

# モジュールインターフェイスの設定

サービス モジュールの設定の詳細については、『[Cisco SM-1T3/E3 Service Module Configuration Guide](#)』の「Service Module Management」の項の「Service Modules」を参照してください。

# Cisco Discovery Protocol の有効化

ルータでは、Cisco Discovery Protocol (CDP) がデフォルトでイネーブルに設定されています。



(注) Cisco アグリゲーションサービス ルータまたは Cisco CSR 1000v では、CDP はデフォルトでイネーブルに設定されていません。

CDP の使用法の詳細については、『[Cisco Discovery Protocol Configuration Guide, Cisco IOS XE Release 3S](#)』を参照してください。

## コマンドライン アクセスの設定

ルータへのアクセスを制御するパラメータを設定するには、次の手順を実行します。

### 手順の概要

1. `line [aux | console | tty | vty] line-number`
2. `password password`
3. `login`
4. `exec-timeout minutes [seconds]`
5. `exit`
6. `line [aux | console | tty | vty] line-number`
7. `password password`
8. `login`
9. `end`

### 手順の詳細

|        | コマンドまたはアクション                                                                                                  | 目的                                                                        |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| ステップ 1 | <code>line [aux   console   tty   vty] line-number</code><br>例 :<br><pre>Router(config)# line console 0</pre> | 回線コンフィギュレーションモードを開始します。続いて、回線のタイプを指定します。<br>ここに示す例では、アクセス用のコンソール端末を指定します。 |
| ステップ 2 | <code>password password</code><br>例 :<br><pre>Router(config-line)# password 5dr4Hepw3</pre>                   | コンソール端末回線に固有のパスワードを指定します。                                                 |

|        | コマンドまたはアクション                                                                                                                 | 目的                                                                                                                                             |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ステップ 3 | <b>login</b><br><br>例：<br>Router(config-line)# <b>login</b>                                                                  | 端末セッションログイン時のパスワードチェックをイネーブルにします。                                                                                                              |
| ステップ 4 | <b>exec-timeout minutes [seconds]</b><br><br>例：<br>Router(config-line)# <b>exec-timeout 5 30</b><br>Router(config-line)#     | ユーザ入力が発見されるまで EXEC コマンドインタプリタが待機する間隔を設定します。デフォルトは10分です。任意指定で、間隔値に秒数を追加します。<br><br>ここに示す例は、5分30秒のタイムアウトを示しています。タイムアウト値「00」を入力すると、タイムアウトが発生しません。 |
| ステップ 5 | <b>exit</b><br><br>例：<br>Router(config-line)# <b>exit</b>                                                                    | 回線コンフィギュレーションモードを終了して、グローバルコンフィギュレーションモードを再開します。                                                                                               |
| ステップ 6 | <b>line [aux   console   tty   vty] line-number</b><br><br>例：<br>Router(config)# <b>line vty 0 4</b><br>Router(config-line)# | リモートコンソールアクセス用の仮想端末を指定します。                                                                                                                     |
| ステップ 7 | <b>password password</b><br><br>例：<br>Router(config-line)# <b>password aldf2ad1</b>                                          | 仮想端末回線に固有のパスワードを指定します。                                                                                                                         |
| ステップ 8 | <b>login</b><br><br>例：<br>Router(config-line)# <b>login</b>                                                                  | 仮想端末セッションログイン時のパスワードチェックをイネーブルにします。                                                                                                            |
| ステップ 9 | <b>end</b><br><br>例：<br>Router(config-line)# <b>end</b>                                                                      | 回線コンフィギュレーションモードを終了します。続いて、特権 EXEC モードに戻ります。                                                                                                   |

## 例

次の設定は、コマンドラインアクセス コマンドを示します。

**default** と示されているコマンドは、入力する必要はありません。これらのコマンドは、**show running-config** コマンドの使用時に、生成されたコンフィギュレーションファイルに自動的に示されます。

```
!
line console 0
exec-timeout 10 0
password 4youreyesonly
login
transport input none (default)
stopbits 1 (default)
line vty 0 4
password secret
login
!
```

## スタティックルートの設定

スタティックルートは、ネットワークを介した固定ルーティングパスを提供します。これらは、ルータ上で手動で設定されます。ネットワークトポロジが変更された場合には、スタティックルートを新しいルートに更新する必要があります。スタティックルートは、ルーティングプロトコルによって再配信される場合を除き、プライベートルートです。

スタティックルートを設定するには、次の手順を実行します。

### 手順の概要

1. (オプション 1) **ip route prefix mask {ip-address | interface-type interface-number [ip-address]}**
2. (オプション 2) **ipv6 route prefix/mask {ipv6-address | interface-type interface-number [ipv6-address]}**
3. **end**

### 手順の詳細

|        | コマンドまたはアクション                                                                                                                                                                         | 目的                                                                                        |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| ステップ 1 | (オプション 1) <b>ip route prefix mask {ip-address   interface-type interface-number [ip-address]}</b><br><br>例 :<br>Router (config) # <b>ip route 192.168.1.0 255.255.0.0 10.10.10.2</b> | IP パケットのスタティックルートを指定します。<br>(IPv6 アドレスを設定する場合は、次に説明する <b>ipv6 address</b> コマンドを使用してください。) |
| ステップ 2 | (オプション 2) <b>ipv6 route prefix/mask {ipv6-address   interface-type interface-number [ipv6-address]}</b><br><br>例 :<br>Router (config) # <b>ipv6 route 2001:db8:2::/64</b>            | IP パケットのスタティックルートを指定します。                                                                  |

|        | コマンドまたはアクション                                            | 目的                                           |
|--------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| ステップ 3 | <b>end</b><br><br>例 :<br><br>Router(config)# <b>end</b> | グローバル コンフィギュレーション モードを終了し、特権 EXEC モードを開始します。 |

### 例

次の設定例は、宛先 IP アドレスが 192.168.1.0、サブネット マスクが 255.255.255.0 のすべての IP パケットを、IP アドレス 10.10.10.2 の他の装置に対して、ギガビット インターフェイス上からスタティック ルートで送信します。具体的には、パケットが設定済みの PVC に送信されます。

**default** と示されているコマンドは、入力する必要はありません。このコマンドは、**running-config** コマンドの使用時に、生成されたコンフィギュレーション ファイルに自動的に示されます。

```
!
ip classless (default)
ip route 192.168.1.0 255.255.255.0
```

### 設定の確認

スタティック ルートが正しく設定されていることを確認するには、**show ip route** コマンド（または **show ipv6 route** コマンド）を入力し、文字 **S** で示されるスタティック ルートを見つけます。

IPv4 アドレスを使用する場合は、次のような確認用の出力が表示されます。

```
Router# show ip route
Codes: C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
 D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
 N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
 E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
 i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
 ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
 o - ODR, P - periodic downloaded static route
```

```
Gateway of last resort is not set
```

```
 10.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C 10.108.1.0 is directly connected, Loopback0
S* 0.0.0.0/0 is directly connected, FastEthernet0
```

IPv6 アドレスを使用する場合は、次のような確認用の出力が表示されます。

```
Router# show ipv6 route
IPv6 Routing Table - default - 5 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, U - Per-user Static route
 B - BGP, R - RIP, H - NHRP, I1 - ISIS L1
 I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary, D - EIGRP
 EX - EIGRP external, ND - ND Default, NDp - ND Prefix, DCE -
Destination
 NDr - Redirect, O - OSPF Intra, OI - OSPF Inter, OE1 - OSPF ext 1
 OE2 - OSPF ext 2, ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2
 ls - LISP site, ld - LISP dyn-EID, a - Application

C 2001:DB8:3::/64 [0/0]
 via GigabitEthernet0/0/2, directly connected
```

```
S 2001:DB8:2::/64 [1/0]
 via 2001:DB8:3::1
```

## ダイナミックルートの設定

ダイナミックルーティングでは、ネットワークトラフィックまたはトポロジに基づいて、ネットワークプロトコルがパスを自動調整します。ダイナミックルーティングの変更は、ネットワーク上の他のルータにも反映されます。

ルータは、ルーティング情報プロトコル (RIP) または Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP) などの IP ルーティングプロトコルを使用して、ルートを動的に学習できます。

- [Routing Information Protocol の設定, \(99 ページ\)](#)
- [拡張インテリア ゲートウェイ ルーティング プロトコルの設定, \(102 ページ\)](#)

## Routing Information Protocol の設定

ルータの RIP を設定するには、次の手順を実行します。

### 手順の概要

1. **router rip**
2. **version {1 | 2}**
3. **network ip-address**
4. **no auto-summary**
5. **end**

### 手順の詳細

|        | コマンドまたはアクション                                                                 | 目的                                                 |
|--------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| ステップ 1 | <b>router rip</b><br><br>例 :<br>Router(config)# <b>router rip</b>            | ルータ コンフィギュレーション モードを開始します。続いて、ルータの RIP をイネーブルにします。 |
| ステップ 2 | <b>version {1   2}</b><br><br>例 :<br>Router(config-router)# <b>version 2</b> | RIP version 1 または 2 の使用を指定します。                     |

|        | コマンドまたはアクション                                                                                                                                         | 目的                                                                                           |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| ステップ 3 | <b>network ip-address</b><br><br>例 :<br><br>Router (config-router) # <b>network 192.168.1.1</b><br>Router (config-router) # <b>network 10.10.7.1</b> | 直接接続しているネットワークの各アドレスを使用して、RIP を適用するネットワーク リストを指定します。                                         |
| ステップ 4 | <b>no auto-summary</b><br><br>例 :<br><br>Router (config-router) # <b>no auto-summary</b>                                                             | ネットワークレベル ルートへのサブネット ルートの自動サマライズをディセーブルにします。これにより、サブプレフィックスルーティング情報がクラスフルネットワーク境界を越えて送信されます。 |
| ステップ 5 | <b>end</b><br><br>例 :<br><br>Router (config-router) # <b>end</b>                                                                                     | ルータ コンフィギュレーション モードを終了して、特権 EXEC モードを開始します。                                                  |

### 例

次の設定例は、IP ネットワーク 10.0.0.0 および 192.168.1.0 でイネーブルにされる RIP version 2 を示します。設定を表示するには、特権 EXEC モードで **show running-config** コマンドを使用します。

```

!
Router# show running-config
Building configuration...

Current configuration : 1616 bytes
!
! Last configuration change at 03:17:14 EST Thu Sep 6 2012
!
version 15.3
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
no platform punt-keepalive disable-kernel-core
!
hostname Router
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
!
vrf definition Mgmt-intf
!
address-family ipv4
exit-address-family
!
address-family ipv6
exit-address-family
!
enable password cisco
!
!
no aaa new-model

```

```
!
transport-map type console consolehandler
 banner wait ^C
Waiting for IOS vty line
^C
 banner diagnostic ^C
Welcome to diag mode
^C
!
clock timezone EST -4 0
!
!

ip domain name cisco.com
ip name-server vrf Mgmt-intf 203.0.113.1
ip name-server vrf Mgmt-intf 203.0.113.129

!
ipv6 multicast rpf use-bgp
!
!
multilink bundle-name authenticated
!
redundancy
 mode none
!
ip ftp source-interface GigabitEthernet0
ip tftp source-interface GigabitEthernet0
!
!
interface GigabitEthernet0/0/0
 no ip address
 negotiation auto
!
interface GigabitEthernet0/0/1
 no ip address
 negotiation auto
!
interface GigabitEthernet0/0/2
 no ip address
 negotiation auto
!
interface GigabitEthernet0/0/3
 no ip address
 negotiation auto
!
interface GigabitEthernet0
 vrf forwarding Mgmt-intf
 ip address 172.18.77.212 255.255.255.240
 negotiation auto
!
ip forward-protocol nd
!
no ip http server
no ip http secure-server
ip route vrf Mgmt-intf 0.0.0.0 0.0.0.0 172.18.77.209
!
control-plane
!
!
line con 0
 stopbits 1
line aux 0
 stopbits 1
line vty 0 4
 password cisco
 login
!
transport type console 0 input consolehandler
!
ntp server vrf Mgmt-intf 10.81.254.131
```

```
!
end
```

### 設定の確認

RIP が正しく設定されていることを確認するには、**show ip route** コマンドを入力し、文字 R で示される RIP ルートを見つけます。次の例のような出力が表示されます。

```
Router# show ip route
Codes: C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
 D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
 N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
 E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
 i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
 ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
 o - ODR, P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

 10.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
 C 10.108.1.0 is directly connected, Loopback0
 R 3.0.0.0/8 [120/1] via 2.2.2.1, 00:00:02, Ethernet0/0/0
```

## 拡張インテリア ゲートウェイ ルーティング プロトコルの設定

拡張インテリア ゲートウェイ ルーティング プロトコル (EIGRP) を設定するには、次の手順を実行します。

### 手順の概要

1. **router eigrp as-number**
2. **network ip-address**
3. **end**

### 手順の詳細

|        | コマンドまたはアクション                                                                                                                      | 目的                                                                                                               |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ステップ 1 | <b>router eigrp as-number</b><br><br>例 :<br>Router(config)# <b>router eigrp 109</b>                                               | ルータ コンフィギュレーション モードを開始して、ルータ上で EIGRP をイネーブルにします。自律システム (AS) 番号は、他の EIGRP ルータへのルートを識別します。また、EIGRP 情報のタグ付けに使用されます。 |
| ステップ 2 | <b>network ip-address</b><br><br>例 :<br>Router(config)# <b>network 192.168.1.0</b><br>Router(config)# <b>network 10.10.12.115</b> | EIGRP を適用するネットワークのリストを指定します (直接接続されているネットワークの IP アドレスを使用)。                                                       |

|        | コマンドまたはアクション                                                   | 目的                                          |
|--------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| ステップ 3 | <b>end</b><br><br>例 :<br><br>Router(config-router)# <b>end</b> | ルータ コンフィギュレーション モードを終了して、特権 EXEC モードを開始します。 |

### 例

次の設定例は、IP ネットワーク 192.168.1.0 および 10.10.12.115 でイネーブルにされる EIGRP ルーティング プロトコルを示します。EIGRP の自律システム番号として、109 が割り当てられています。この設定を表示するには、**show running-config** コマンドを使用します。

```
Router# show running-config
.
.
.
!
router eigrp 109
 network 192.168.1.0
 network 10.10.12.115
!
.
.
.
```

### 設定の確認

IP EIGRP を正しく設定したことを確認するには、**show ip route** コマンドを入力し、文字 D のマークが付いている EIGRP ルートを見つけます。次のような確認用の出力が表示されます。

```
Router# show ip route
Codes: C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
 D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
 N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
 E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
 i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
 ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
 o - ODR, P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

 10.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C 10.108.1.0 is directly connected, Loopback0
D 3.0.0.0/8 [90/409600] via 2.2.2.1, 00:00:02, Ethernet0/0
```





## 第 7 章

# スロットおよびサブスロットの設定

---

この章では、スロットとサブスロットについて説明します。スロットはルータのシャーシスロット番号を示し、サブスロットはサービス モジュールが装着されているスロットを示します。

スロットおよびサブスロットの詳細については、『[Hardware Installation Guide for the Cisco 4000 Series Integrated Services Routers](#)』の「About Slots and Interfaces」の項を参照してください。

この章で説明する内容は、次のとおりです。

- [インターフェイスの設定, 105 ページ](#)

## インターフェイスの設定

ここでは、ギガビットインターフェイスを設定する方法について説明し、ルータインターフェイスの設定例も示します。

- [ギガビットイーサネット インターフェイスの設定, \(106 ページ\)](#)
- [インターフェイスの設定 : 例, \(107 ページ\)](#)
- [すべてのインターフェイスのリストの表示 : 例, \(107 ページ\)](#)
- [インターフェイスに関する情報の表示 : 例, \(108 ページ\)](#)

## ギガビットイーサネットインターフェイスの設定

### 手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **interface GigabitEthernet slot/subslot/port**
4. **ip address ip-address mask [secondary] dhcp pool**
5. **negotiation auto**
6. **end**

### 手順の詳細

|        | コマンドまたはアクション                                                                                                                                | 目的                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ステップ 1 | <b>enable</b><br><br>例：<br>Router> <b>enable</b>                                                                                            | 特権 EXEC モードをイネーブルにします。<br>パスワードを入力します（要求された場合）。                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ステップ 2 | <b>configure terminal</b><br><br>例：<br>Router# <b>configure terminal</b>                                                                    | グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ステップ 3 | <b>interface GigabitEthernet slot/subslot/port</b><br><br>例：<br>Router(config)# <b>interface GigabitEthernet 0/0/1</b>                      | GigabitEthernet インターフェイスを設定します。<br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>GigabitEthernet</b> : インターフェイスのタイプ。</li> <li>• <i>slot</i> : シャーシのスロット番号。</li> <li>• <i>/subslot</i> : セカンダリ スロット番号。スラッシュ (/) が必要です。</li> <li>• <i>/port</i> : ポートまたはインターフェイス番号。スラッシュ (/) が必要です。</li> </ul>                      |
| ステップ 4 | <b>ip address ip-address mask [secondary] dhcp pool</b><br><br>例：<br>Router(config-if)# <b>ip address 10.0.0.1 255.255.255.0 dhcp pool1</b> | GigabitEthernet に IP アドレスを割り当てます。<br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ip address ip-address</b> : インターフェイスの IP アドレス。</li> <li>• <i>mask</i> : 関連付けられている IP サブネットのマスク。</li> <li>• <b>secondary</b> : (任意) 設定されたアドレスがセカンダリ IP アドレスであることを指定します。このキーワードが省略された場合、設定されたアドレスはプライマリ IP アドレスになります。</li> </ul> |

|        | コマンドまたはアクション                                                                    | 目的                                                                                                                                                       |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>dhcp</b> : DHCP を介してネゴシエートされる IP アドレス。</li> <li>• <b>pool</b> : ローカル DHCP プールから自動的に設定される IP アドレス。</li> </ul> |
| ステップ 5 | <b>negotiation auto</b><br><br>例：<br>Router(config-if)# <b>negotiation auto</b> | ネゴシエーションモードを選択します。<br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>auto</b> : リンクの自動ネゴシエーションを実行します。</li> </ul>                                        |
| ステップ 6 | <b>end</b><br><br>例：<br>Router(config-if)# <b>end</b>                           | 現在のコンフィギュレーションセッションを終了して、特権 EXEC モードに戻ります。                                                                                                               |

## インターフェイスの設定：例

次に、**interface gigabitEthernet** コマンドを使用してインターフェイスを追加し、IP アドレスを設定する例を示します。0/0/0 はスロット/サブスロット/ポートです。ポートには 0～3 の番号が付いています。

```
Router# show running-config interface gigabitEthernet 0/0/0
Building configuration...
Current configuration: 71 bytes
!
interface gigabitEthernet0/0/0
no ip address
negotiation auto
end

Router# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)# interface gigabitEthernet 0/0/0
```

## すべてのインターフェイスのリストの表示：例

この例では、**show platform software interface summary** および **show interfaces summary** コマンドを使用して、すべてのインターフェイスを表示します。

```
Router# show platform software interface summary
Interface IHQ IQD OHQ OQD RXBS RXPS TXBS TXPS TRTL

* GigabitEthernet0/0/0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
* GigabitEthernet0/0/1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
* GigabitEthernet0/0/2 0 0 0 0 0 0 0 0 0
* GigabitEthernet0/0/3 0 0 0 0 0 0 0 0 0
* GigabitEthernet0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
```

## インターフェイスに関する情報の表示 : 例

```

Router# show interfaces summary
*: interface is up
IHQ: pkts in input hold queue IQD: pkts dropped from input queue
OHQ: pkts in output hold queue OQD: pkts dropped from output queue
RXBS: rx rate (bits/sec) RXPS: rx rate (pkts/sec)
TXBS: tx rate (bits/sec) TXPS: tx rate (pkts/sec)
TRTL: throttle count

Interface IHQ IQD OHQ OQD RXBS RXPS TXBS TXPS TRTL

* GigabitEthernet0/0/0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
* GigabitEthernet0/0/1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
* GigabitEthernet0/0/2 0 0 0 0 0 0 0 0 0
* GigabitEthernet0/0/3 0 0 0 0 0 0 0 0 0
* GigabitEthernet 0 0 0 0 0 0 0 0 0

```

## インターフェイスに関する情報の表示 : 例

次に、**show ip interface brief** コマンドを使用して、インターフェイスの IP 情報とステータスの要約（仮想インターフェイス バンドル情報を含む）を表示する例を示します。

```

Router# show ip interface brief
Interface IP-Address OK? Method Status Protocol
GigabitEthernet0/0/0 10.0.0.1 YES manual down down
GigabitEthernet0/0/1 unassigned YES NVRAM administratively down down
GigabitEthernet0/0/2 10.10.10.1 YES NVRAM up up
GigabitEthernet0/0/3 8.8.8.1 YES NVRAM up up
GigabitEthernet0 172.18.42.33 YES NVRAM up up

```



## 第 8 章

# プロセスヘルスモニタリング

この章では、ルータの各種コンポーネントの正常性を管理および監視する方法について説明します。ここで説明する内容は、次のとおりです。

- [コントロールプレーンのリソースの監視, 109 ページ](#)
- [アラームを使用したハードウェアの監視, 112 ページ](#)

## コントロールプレーンのリソースの監視

ここでは、Cisco IOS プロセスとコントロールプレーン全体の観点から見たメモリおよび CPU の監視について説明します。

- [定期的な監視による問題の回避, \(109 ページ\)](#)
- [Cisco IOS プロセスのリソース, \(110 ページ\)](#)
- [コントロールプレーン全体のリソース, \(110 ページ\)](#)

## 定期的な監視による問題の回避

プロセスを正しく動作させるには、プロセスのステータス/正常性を監視して通知する機能が必要です。プロセスに障害が発生すると、syslog エラーメッセージが表示され、プロセスの再起動またはルータのリポートが実行されます。プロセスがスタックしているかクラッシュしたことをモニターが検出すると、syslog エラーメッセージが表示されます。プロセスが再起動可能な場合は再起動され、それ以外の場合はルータが再起動されます。

システムリソースの監視によって、起こり得る問題を発生前に検出できるため、システムの停止を回避できます。次に、定期的な監視のメリットを示します。

- 数年にわたって稼働しているラインカードのメモリ不足が原因で、大規模な停止が発生する可能性があります。メモリの使用状況を監視することで、ラインカードのメモリの問題を特定でき、停止を防止できます。

- 定期的な監視によって、正常なシステム負荷の基準が確立されます。ハードウェアやソフトウェアをアップグレードした時に、この情報を比較の根拠として使用し、アップグレードがリソースの使用率に影響を与えたかどうかを確認できます。

## Cisco IOS プロセスのリソース

アクティブプロセスのCPU使用率統計情報を表示し、これらのプロセスで使用されているメモリの容量を確認するには、**show memory** コマンドと **show process cpu** コマンドを使用できます。これらのコマンドは、Cisco IOS プロセスのみのメモリとCPUの使用状況を示します。プラットフォーム全体のリソースに関する情報は含まれません。たとえば、8 GB RAM を搭載し、1つのCisco IOS プロセスを実行しているシステムで **show memory** コマンドを実行すると、次のメモリ使用状況情報が表示されます。

```
Router# show memory
 Head Total (b) Used (b) Free (b) Lowest (b) Largest (b)
Processor 2ABEA4316010 4489061884 314474916 4174586968 3580216380 3512323496
lsmapi_io 2ABFAFF471A8 6295128 6294212 916 916 916
Critical 2ABEB7C72EB0 1024004 92 1023912 1023912 1023912
```

**show process cpu** コマンドは、Cisco IOS CPU の平均使用率を次のように表示します。

```
Router# show process cpu
CPU utilization for five seconds: 0%/0%; one minute: 0%; five minutes: 0%
PID Runtime (ms) Invoked uSecs 5Sec 1Min 5Min TTY Process
1 583 48054 12 0.00% 0.00% 0.00% 0 Chunk Manager
2 991 176805 5 0.00% 0.00% 0.00% 0 Load Meter
3 0 2 0 0.00% 0.00% 0.00% 0 IFCOM Msg Hdlr
4 0 11 0 0.00% 0.00% 0.00% 0 Retransmission o
5 0 3 0 0.00% 0.00% 0.00% 0 IPC ISSU Dispatc
6 230385 119697 1924 0.00% 0.01% 0.00% 0 Check heaps
7 49 28 1750 0.00% 0.00% 0.00% 0 Pool Manager
8 0 2 0 0.00% 0.00% 0.00% 0 Timers
9 17268 644656 26 0.00% 0.00% 0.00% 0 ARP Input
10 197 922201 0 0.00% 0.00% 0.00% 0 ARP Background
11 0 2 0 0.00% 0.00% 0.00% 0 ATM Idle Timer
12 0 1 0 0.00% 0.00% 0.00% 0 ATM ASYNC PROC
13 0 1 0 0.00% 0.00% 0.00% 0 AAA_SERVER_DEADT
14 0 1 0 0.00% 0.00% 0.00% 0 Policy Manager
15 0 2 0 0.00% 0.00% 0.00% 0 DDR Timers
16 1 15 66 0.00% 0.00% 0.00% 0 Entity MIB API
17 13 1195 10 0.00% 0.00% 0.00% 0 EEM ED Syslog
18 93 46 2021 0.00% 0.00% 0.00% 0 PrstVbl
19 0 1 0 0.00% 0.00% 0.00% 0 RO Notify Timers
```

## コントロールプレーン全体のリソース

各コントロールプロセッサのコントロールプレーンのメモリおよびCPUの使用状況により、コントロールプレーン全体のリソースを管理できます。コントロールプレーンのメモリとCPUの使用状況の情報を表示するには、**show platform software status control-processor brief** コマンド（サマリービュー）または **show platform software status control-processor** コマンド（詳細ビュー）を使用できます。

すべてのコントロールプロセッサのステータスとして [Healthy] が表示されるのが正常です。他に表示されるステータスの値は、[Warning] と [Critical] です。[Warning] は、ルータが動作中で

あるものの、動作レベルの確認が必要であることを示しています。[Critical] は、ルータで障害が発生する可能性が高いことを示しています。

[Warning] または [Critical] ステータスが表示されたら、次の対処方法に従ってください。

- 設定内の要素の数を減らすか、動的なサービスの容量を制限して、システムに対する静的および動的な負荷を減らします。
- ルータと隣接機器の数を減らしたり、ACLなどのルールを制限したり、VLANの数を減らしたりなどの対処を行います。

ここでは、**show platform software status control-processor** コマンドの出力のフィールドについて説明します。

### Load Average

[Load Average] は、CPU リソースのプロセス キューまたはプロセス コンテンションを示します。たとえば、シングルコア プロセッサで瞬間的な負荷が 7 の場合は、7 つのプロセッサが稼働可能な状態になっていて、そのうちの 1 つが現在稼働しているという意味です。デュアルコア プロセッサで負荷が 7 となっている場合、7 つのプロセッサが稼働可能な状態になっていて、そのうちの 2 つが現在稼働していることを示します。

### Memory Utilization

[Memory] は次のフィールドで示されます。

- Total : ラインカードの合計メモリ
- Used : 使用済みメモリ
- Free : 使用可能なメモリ
- Committed : プロセスに割り当てられている仮想メモリ

### CPU Utilization

[CPU Utilization] は CPU が使用されている時間の割合を表すもので、次のフィールドで示されます。

- CPU : 割り当て済みプロセッサ
- User : Linux カーネル以外のプロセス
- System : Linux カーネルのプロセス
- Nice : プライオリティの低いプロセス
- Idle : CPU が非アクティブだった時間の割合
- IRQ : 割り込み
- SIRQ : システムの割り込み
- IOWait : CPU が入出力を待っていた時間の割合

**例 : show platform software status control-processor コマンド**

次に **show platform software status control-processor** コマンドのいくつかの使用例を示します。

```
Router# show platform software status control-processor
RP0: online, statistics updated 5 seconds ago
Load Average: healthy
 1-Min: 0.07, status: healthy, under 5.00
 5-Min: 0.11, status: healthy, under 5.00
 15-Min: 0.09, status: healthy, under 5.00
Memory (kb): healthy
 Total: 3971216
 Used: 3415976 (86%)
 Free: 555240 (14%)
 Committed: 2594412 (65%), status: healthy, under 90%
Per-core Statistics
CPU0: CPU Utilization (percentage of time spent)
 User: 1.40, System: 1.20, Nice: 0.00, Idle: 97.39
 IRQ: 0.00, SIRQ: 0.00, IOWait: 0.00
CPU1: CPU Utilization (percentage of time spent)
 User: 0.89, System: 0.79, Nice: 0.00, Idle: 98.30
 IRQ: 0.00, SIRQ: 0.00, IOWait: 0.00
CPU2: CPU Utilization (percentage of time spent)
 User: 0.80, System: 2.50, Nice: 0.00, Idle: 96.70
 IRQ: 0.00, SIRQ: 0.00, IOWait: 0.00
CPU3: CPU Utilization (percentage of time spent)
 User: 3.09, System: 6.19, Nice: 0.00, Idle: 90.60
 IRQ: 0.00, SIRQ: 0.09, IOWait: 0.00
CPU4: CPU Utilization (percentage of time spent)
 User: 0.10, System: 0.30, Nice: 0.00, Idle: 99.60
 IRQ: 0.00, SIRQ: 0.00, IOWait: 0.00
CPU5: CPU Utilization (percentage of time spent)
 User: 0.89, System: 1.59, Nice: 0.00, Idle: 97.50
 IRQ: 0.00, SIRQ: 0.00, IOWait: 0.00
CPU6: CPU Utilization (percentage of time spent)
 User: 0.80, System: 1.10, Nice: 0.00, Idle: 98.10
 IRQ: 0.00, SIRQ: 0.00, IOWait: 0.00
CPU7: CPU Utilization (percentage of time spent)
 User: 0.20, System: 3.40, Nice: 0.00, Idle: 96.40
 IRQ: 0.00, SIRQ: 0.00, IOWait: 0.00

Router# show platform software status control-processor brief
Load Average
 Slot Status 1-Min 5-Min 15-Min
 RP0 Healthy 0.09 0.10 0.09

Memory (kB)
 Slot Status Total Used (Pct) Free (Pct) Committed (Pct)
 RP0 Healthy 3971216 3426452 (86%) 544764 (14%) 2595212 (65%)

CPU Utilization
 Slot CPU User System Nice Idle IRQ SIRQ IOWait
 RP0 0 1.60 0.90 0.00 97.30 0.10 0.10 0.00
 1 0.09 1.29 0.00 98.60 0.00 0.00 0.00
 2 0.10 0.10 0.00 99.79 0.00 0.00 0.00
 3 0.00 0.00 0.00 100.00 0.00 0.00 0.00
 4 0.60 4.90 0.00 94.50 0.00 0.00 0.00
 5 0.70 1.30 0.00 98.00 0.00 0.00 0.00
 6 0.10 0.00 0.00 99.90 0.00 0.00 0.00
 7 1.39 0.49 0.00 98.10 0.00 0.00 0.00
```

## アラームを使用したハードウェアの監視

- [ルータの設計とハードウェアの監視](#), (113 ページ)
- [ブートフラッシュ ディスクの監視](#), (113 ページ)

- [ハードウェアアラームの監視方法](#), (113 ページ)

## ルータの設計とハードウェアの監視

問題が検出されるとルータからアラーム通知が送信されます。これにより、ネットワークをリモートで監視できます。**show** コマンドを使用してデバイスを定期的にポーリングする必要はありませんが、必要に応じてオンサイトモニタリングを実行できます。

### ブートフラッシュディスクの監視

ブートフラッシュディスクには、2つのコアダンプを保存できる十分な空き領域が必要です。この条件が監視されて、ブートフラッシュディスクが2つのコアダンプを保存するには小さすぎる場合には、次の例に示すような **syslog** アラームが生成されます。

```
Aug 22 13:40:41.038 R0/0: %FLASH_CHECK-3-DISK_QUOTA: Flash disk quota exceeded
[free space is 7084440 kB] - Please clean up files on bootflash.
```

ブートフラッシュディスクのサイズは、少なくともルータに搭載されている物理メモリと同じサイズでなければなりません。この条件を満たしていない場合、次の例に示すような **syslog** アラームが生成されます。

```
%IOSXEBOOT-2-FLASH_SIZE_CHECK: (rp/0): Flash capacity (8 GB) is insufficient for fault
analysis based on
installed memory of RP (16 GB)
%IOSXEBOOT-2-FLASH_SIZE_CHECK: (rp/0): Please increase the size of installed flash to at
least 16 GB (same as
physical memory size)
```

### ハードウェアアラームの監視方法

- [オンサイトのネットワーク管理者が可聴アラームまたは可視アラームに対応する](#), (113 ページ)
- [コンソールまたは syslog でのアラームメッセージの確認](#), (114 ページ)
- [SNMP 経由でアラームが報告された場合のネットワーク管理システムによるネットワーク管理者への警告](#), (117 ページ)

#### オンサイトのネットワーク管理者が可聴アラームまたは可視アラームに対応する

- [可聴アラームと可視アラームについて](#), (114 ページ)
- [可聴アラームのクリア](#), (114 ページ)
- [可視アラームのクリア](#), (114 ページ)

## 可聴アラームと可視アラームについて

電源モジュールのDB-25アラームコネクタを使用することにより、外部デバイスを電源モジュールに接続できます。外部デバイスは視覚アラーム用DC電球または聴覚アラーム用ベルです。

ルータの前面プレートにあるCRIT、MIN、またはMAJのいずれかのLEDがアラームによって点灯する場合、可視アラームまたは可聴アラームが有線接続されていると、アラームによって電源DB-25コネクタのアラームリレーも作動し、ベルが鳴るか、または電球が点滅します。

## 可聴アラームのクリア

可聴アラームを解除するには、次のいずれかの作業を行います。

- 前面プレートの [ACO] ボタンを押す。
- **clear facility-alarm** コマンドを入力する

## 可視アラームのクリア

視覚アラームを解除するには、アラーム条件を解決する必要があります。**clear facility-alarm** コマンドを入力しても、前面プレートのアラームLEDの解除やDC電球の消灯はできません。たとえば、アクティブなモジュールをグレースフルに非アクティブ化せずに取り外したためにクリティカルアラームLEDが点灯した場合、このアラームを解決する唯一の方法はモジュールを再度取り付けることです。

## コンソールまたは syslog でのアラームメッセージの確認

ネットワーク管理者は、システムコンソールまたはシステムメッセージログ (syslog) に送信されるアラームメッセージを確認することにより、アラームメッセージを監視できます。

- [logging alarm コマンドのイネーブル化](#), (114 ページ)
- [アラームメッセージの例](#), (115 ページ)
- [アラームメッセージの確認と分析](#), (116 ページ)

## logging alarm コマンドのイネーブル化

アラームメッセージをコンソールやsyslogなどのロギングデバイスに送信するには、**logging alarm** コマンドをイネーブルにする必要があります。このコマンドはデフォルトではディセーブルになっています。

ログに記録されるアラームの重大度レベルを指定できます。指定したしきい値以上のアラームが発生するたびに、アラームメッセージが生成されます。たとえば、次のコマンドではクリティカルアラームメッセージだけがロギングデバイスに送信されます。

```
Router(config)# logging alarm critical
```

アラームの重大度を指定しない場合、すべての重大度のレベルのアラームメッセージがロギングデバイスに送信されます。

## アラームメッセージの例

正しい非アクティブ化の実行前にモジュールが取り外された場合にコンソールに送信されるアラームメッセージの例を、次に示します。モジュールを再び装着すると、アラームは消去されます。

### モジュールが取り外された場合

```
*Aug 22 13:27:33.774: %ISR4451-X_OIR-6-REMSPA: Module removed from subslot 1/1, interfaces disabled
*Aug 22 13:27:33.775: %SPA_OIR-6-OFFLINECARD: Module (SPA-4XT-SERIAL) offline in subslot 1/1
```

### モジュールが再び装着された場合

```
*Aug 22 13:32:29.447: %ISR4451-X_OIR-6-INSSPA: Module inserted in subslot 1/1
*Aug 22 13:32:34.916: %SPA_OIR-6-ONLINECARD: Module (SPA-4XT-SERIAL) online in subslot 1/1
*Aug 22 13:32:35.523: %LINK-3-UPDOWN: S1P1/1: Interface EOBC1/1, changed state to up
```

## アラーム

アラームを表示するには、**show facility-alarm status** コマンドを使用します。電源のクリティカルアラームの例を次に示します。

```
Router# show facility-alarm status
System Totals Critical: 5 Major: 0 Minor: 0

Source Severity Description [Index]
----- -
Power Supply Bay 0 CRITICAL Power Supply/FAN Module Missing [0]
GigabitEthernet0/0/0 CRITICAL Physical Port Link Down [1]
GigabitEthernet0/0/1 CRITICAL Physical Port Link Down [1]
GigabitEthernet0/0/2 CRITICAL Physical Port Link Down [1]
GigabitEthernet0/0/3 CRITICAL Physical Port Link Down [1]
xcvr container 0/0/0 INFO Transceiver Missing [0]
xcvr container 0/0/1 INFO Transceiver Missing [0]
xcvr container 0/0/2 INFO Transceiver Missing [0]
xcvr container 0/0/3 INFO Transceiver Missing [0]
```

クリティカルアラームを表示するには、次の例に示すように **show facility-alarm status critical** コマンドを使用します。

```
Router# show facility-alarm status critical
System Totals Critical: 5 Major: 0 Minor: 0

Source Severity Description [Index]
----- -
Power Supply Bay 0 CRITICAL Power Supply/FAN Module Missing [0]
GigabitEthernet0/0/0 CRITICAL Physical Port Link Down [1]
GigabitEthernet0/0/1 CRITICAL Physical Port Link Down [1]
GigabitEthernet0/0/2 CRITICAL Physical Port Link Down [1]
GigabitEthernet0/0/3 CRITICAL Physical Port Link Down [1]
```

ルータの主要ハードウェアコンポーネントの動作状態を表示するには、**show platform diag** コマンドを使用します。次の例は、電源 P0 で障害が発生したことを示します。

```
Router# show platform diag
Chassis type: ISR4451/K9

Slot: 0, ISR4451-NGSM
Running state : ok
```

```

Internal state : online
Internal operational state : ok
Physical insert detect time : 00:01:09 (1w0d ago)
Software declared up time : 00:01:42 (1w0d ago)
CPLD version : 12061320
Firmware version : 12.2 (20120618:163328) [ciscouser-ESGROM_20120618_GAMMA 101]

Sub-slot: 0/0, ISR4451-4X1GE
Operational status : ok
Internal state : inserted
Physical insert detect time : 00:02:48 (1w0d ago)
Logical insert detect time : 00:02:48 (1w0d ago)

Slot: 1, ISR4451-NGSM
Running state : ok
Internal state : online
Internal operational state : ok
Physical insert detect time : 00:01:09 (1w0d ago)
Software declared up time : 00:01:43 (1w0d ago)
CPLD version : 12061320
Firmware version : 12.2 (20120618:163328) [ciscouser-ESGROM_20120618_GAMMA 101]

Slot: 2, ISR4451-NGSM
Running state : ok
Internal state : online
Internal operational state : ok
Physical insert detect time : 00:01:09 (1w0d ago)
Software declared up time : 00:01:44 (1w0d ago)
CPLD version : 12061320
Firmware version : 12.2 (20120618:163328) [ciscouser-ESGROM_20120618_GAMMA 101]

Slot: R0, ISR4451/K9
Running state : ok, active
Internal state : online
Internal operational state : ok
Physical insert detect time : 00:01:09 (1w0d ago)
Software declared up time : 00:01:09 (1w0d ago)
CPLD version : 12061320
Firmware version : 12.2 (20120618:163328) [ciscouser-ESGROM_20120618_GAMMA 101]

Slot: F0, ISR4451-FP
Running state : init, active
Internal state : online
Internal operational state : ok
Physical insert detect time : 00:01:09 (1w0d ago)
Software declared up time : 00:01:37 (1w0d ago)
Hardware ready signal time : 00:00:00 (never ago)
Packet ready signal time : 00:00:00 (never ago)
CPLD version :
Firmware version : 12.2 (20120618:163328) [ciscouser-ESGROM_20120618_GAMMA 101]

Slot: P0, Unknown
State : ps, fail
Physical insert detect time : 00:00:00 (never ago)

Slot: P1, XXX-XXXX-XX
State : ok
Physical insert detect time : 00:01:26 (1w0d ago)

Slot: P2, ACS-4450-FANASSY
State : ok
Physical insert detect time : 00:01:26 (1w0d ago)

```

## アラームメッセージの確認と分析

アラームメッセージの確認を容易にするために、コンソールまたは `syslog` に送信されたアラームメッセージを分析するスクリプトを作成できます。スクリプトは、アラーム、セキュリティの警告、インターフェイスのステータスなどのイベントに関するレポートを表示できます。

syslog メッセージも、CISCO-SYSLOG-MIB に定義されている履歴表を使用して、簡易ネットワーク管理プロトコル (SNMP) 経由でアクセスできます。

## SNMP 経由でアラームが報告された場合のネットワーク管理システムによるネットワーク管理者への警告

アプリケーション層プロトコルである SNMP は、ネットワーク内のデバイスを監視および管理するための、標準化されたフレームワークと共通の言語を提供します。アラームを監視するすべての方法の中で、SNMP は、エンタープライズとサービスプロバイダのセットアップで複数のルータを監視するための最適な方法です。

SNMP は、サービスに影響を及ぼす可能性のある障害、アラーム、状況を通知します。これにより、ネットワーク管理者は、ログの確認、デバイスのポーリング、ログレポートの確認を行う代わりに、ネットワーク管理システム (NMS) 経由でルータ情報を入手できます。

SNMP を使用してアラーム通知を取得するには、次の MIB を使用します。

- ENTITY-MIB, RFC 4133 (CISCO-ENTITY-ALARM-MIB および CISCO-ENTITY-SENSOR-MIB の稼働に必要)
- CISCO-ENTITY-ALARM-MIB
- CISCO-ENTITY-SENSOR-MIB (トランシーバ環境アラーム情報用。この情報は CISCO-ENTITY-ALARM-MIB では提供されません)





## 第 9 章

# システム メッセージ

システムメッセージは、ログファイルに保存されるか、またはルータで実行中のソフトウェアから他のデバイスに転送されます。これらのメッセージは **syslog** メッセージとも呼ばれます。システムメッセージは、監視およびトラブルシューティングのためのロギング情報を提供します。

この章で説明する内容は、次のとおりです。

- [プロセス管理について](#), 119 ページ
- [エラーメッセージの詳細の検索方法](#), 119 ページ

## プロセス管理について

Telnet プロトコルを使ってコンソールにログインし、Telnet プロトコルをサポートする任意のワークステーションからシステムコンポーネントを監視することで、システムメッセージを確認できます。

ソフトウェアの開始と監視は、プロセス管理と呼ばれます。ルータのプロセス管理インフラストラクチャはプラットフォームに依存しないため、Cisco IOS XE が稼働するプラットフォーム全体でエラーメッセージが一貫しています。ユーザがプロセス管理に直接関与する必要はありませんが、プロセス障害などの問題を示すシステムメッセージを確認することをお勧めします。

## エラーメッセージの詳細の検索方法

プロセス管理または syslog エラーメッセージについての詳細を表示するには、エラーメッセージデコーダ ツール (<https://www.cisco.com/cgi-bin/Support/Errordecoder/index.cgi>) でエラーメッセージを入力します。

たとえば、`%PMAN-0-PROCESS_NOTIFICATION` というメッセージをこのツールに入力すると、このエラーメッセージの説明と推奨処置が表示されます。

いくつかのエラーメッセージに関して、エラーメッセージデコーダツールで表示される説明と推奨処置の例を以下に示します。

**エラーメッセージ** : %PMAN-0-PROCESS\_NOTIFICATION : The process lifecycle notification component failed because [chars]

| 説明                                                                                                       | 推奨処置                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| プロセスライフサイクル通知コンポーネントで障害が発生し、これが原因でプロセスの開始と停止を適切に検出できません。この問題は、ソフトウェアサブパッケージでのソフトウェアの不具合が原因で発生する可能性があります。 | メッセージの時刻を書きとめ、カーネルエラーメッセージログを調べて問題の詳細を理解し、エラーが修正可能かどうかを確認してください。問題を解決できない場合、またはログが有用ではない場合は、コンソールに出力されたエラーメッセージ全体と、 <b>show tech-support</b> コマンドの出力をそのままコピーし、収集した情報をシスコのテクニカルサポートに提出してください。 |

**エラーメッセージ** : %PMAN-0-PROCFAILCRIT A critical process [chars] has failed (rc [dec])

| 説明                             | 推奨処置                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ルータが機能するために必要な、重要なプロセスが失敗しました。 | メッセージの時刻を書きとめ、エラーメッセージログを調査して、問題の詳細について理解してください。問題が解消されない場合は、コンソールまたはシステムログに出力されたメッセージをそのままコピーします。<br><a href="http://www.cisco.com/tac">http://www.cisco.com/tac</a> で提供されているツールとユーティリティを使用して問題を調べ、解決を試みてください。ツールやユーティリティのメッセージによって明確な情報が得られます。解決済みのソフトウェアの問題を検索するには、 <b>Bug Search Tool</b> ( <a href="http://www.cisco.com/cisco/psn/bssprt/bss">http://www.cisco.com/cisco/psn/bssprt/bss</a> ) を使用します。さらに支援が必要な場合は、テクニカルアシスタンスセンター ( <a href="http://tools.cisco.com/ServiceRequestTool/create/">http://tools.cisco.com/ServiceRequestTool/create/</a> ) にアクセスして問題を報告するか、シスコのテクニカルサポートに問い合わせ、収集した情報を提出してください。この場合、 <b>show logging</b> コマンドと <b>show tech-support</b> コマンドの出力結果、および関連するトラブルシューティングログを、非圧縮のプレーンテキスト (.txt) 形式で添付してください。 |

エラーメッセージ : %PMAN-3-PROCFAILOPT An optional process [chars] has failed (rc [dec])

| 説明                                     | 推奨処置                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>トラフィックの転送に影響しないプロセスで、障害が発生しました。</p> | <p>メッセージの時刻を書きとめ、カーネルエラーメッセージログを調査して、問題の詳細について理解してください。このメッセージの受信後もトラフィックは引き続き転送されますが、このメッセージが原因でルータの一部の機能がディセーブルになる可能性があるため、エラーを調査する必要があります。ログが有用ではないか、そこに示されている問題を解決できない場合は、コンソールまたはシステムログに出力されたメッセージをそのままコピーします。</p> <p><a href="http://www.cisco.com/tac">http://www.cisco.com/tac</a> で提供されているツールやユーティリティを使用して問題を調べ、解決してください。ツールやユーティリティのメッセージによって明確な情報が得られます。解決済みのソフトウェアの問題を検索するには、Bug Search Tool (<a href="http://www.cisco.com/cisco/psn/bssprt/bss">http://www.cisco.com/cisco/psn/bssprt/bss</a>) を使用します。さらに支援が必要な場合は、<a href="http://tools.cisco.com/ServiceRequestTool/create/">テクニカルアシスタンスセンター</a> (<a href="http://tools.cisco.com/ServiceRequestTool/create/">http://tools.cisco.com/ServiceRequestTool/create/</a>) にアクセスして問題を報告するか、シスコのテクニカルサポートに問い合わせ、収集した情報を提出してください。この場合、<b>show logging</b> コマンドと <b>show tech-support</b> コマンドの出力結果、および関連するトラブルシューティングログを、非圧縮のプレーンテキスト (.txt) 形式で添付してください。</p> |

エラーメッセージ : %PMAN-3-PROCFAIL The process [chars] has failed (rc [dec])

| 説明 | 推奨処置 |
|----|------|
|    |      |

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>エラーが発生したためにプロセスが失敗しました。</p> | <p>このメッセージは、プロセスに関連する他のメッセージとともに表示されます。他のメッセージを調べて失敗の理由を判別し、修正処置を実行できるかどうかを確認します。問題が解消されない場合は、コンソールまたはシステムログに出力されたメッセージをそのままコピーします。 <a href="http://www.cisco.com/tac">http://www.cisco.com/tac</a> で提供されているツールとユーティリティを使用して問題を調べ、解決を試みてください。ツールやユーティリティのメッセージによって明確な情報が得られます。解決済みのソフトウェアの問題を検索するには、Bug Search Tool (<a href="http://www.cisco.com/cisco/psn/bssprt/bss">http://www.cisco.com/cisco/psn/bssprt/bss</a>) を使用します。さらに支援が必要な場合は、テクニカルアシスタンスセンター (<a href="http://tools.cisco.com/ServiceRequestTool/create/">http://tools.cisco.com/ServiceRequestTool/create/</a>) にアクセスして問題を報告するか、シスコのテクニカルサポートに問い合わせ、収集した情報を提出してください。この場合、<b>show logging</b> コマンドと <b>show tech-support</b> コマンドの出力結果、および関連するトラブルシューティングログを、非圧縮のプレーンテキスト (.txt) 形式で添付してください。</p> |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**エラーメッセージ** : %PMAN-3-PROCFAIL\_IGNORE [chars] process exits and failures are being ignored due to debug settings. Normal router functionality will be affected. Critical router functions like RP switchover, router reload, FRU resets, etc. may not function properly.

| 説明                                         | 推奨処置                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ユーザにより設定されたデバッグ設定のため、プロセス障害は無視されます。</p> | <p>この動作が意図されたものであり、ユーザの設定に基づいてデバッグ設定が行われている場合、対処は不要です。このメッセージが表示されることが問題であると判断される場合は、デバッグ設定を変更します。このデバッグ設定では通常、ルータは正常に動作しません。SSO スイッチオーバー、ルータのリロード、FRU リセットなどの機能が影響を受けます。この設定は、デバッグを実行する場合にだけ使用してください。通常は、この設定でルータを動作させることはありません。</p> |

エラーメッセージ : %PMAN-3-PROCHOLDDOWN The process [chars] has been helddown (rc [dec])

| 説明                                                          | 推奨処置                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>繰り返し発生する障害に伴って行われたプロセス再起動の回数が多すぎるため、ホールドダウン状態になりました。</p> | <p>このメッセージは、プロセスに関連する他のメッセージとともに表示されます。他のメッセージを調べて失敗の理由を判別し、修正処置を実行できるかどうかを確認します。問題が解消されない場合は、コンソールまたはシステムログに出力されたメッセージをそのままコピーします。 <a href="http://www.cisco.com/tac">http://www.cisco.com/tac</a> で提供されているツールとユーティリティを使用して問題を調べ、解決を試みてください。ツールやユーティリティのメッセージによって明確な情報が得られます。解決済みのソフトウェアの問題を検索するには、Bug Search Tool (<a href="http://www.cisco.com/cisco/psn/bssprt/bss">http://www.cisco.com/cisco/psn/bssprt/bss</a>) を使用します。さらに支援が必要な場合は、テクニカルアシスタンスセンター (<a href="http://tools.cisco.com/ServiceRequestTool/create/">http://tools.cisco.com/ServiceRequestTool/create/</a>) にアクセスして問題を報告するか、シスコのテクニカルサポートに問い合わせ、収集した情報を提出してください。この場合、<b>show logging</b> コマンドと <b>show tech-support</b> コマンドの出力結果、および関連するトラブルシューティングログを、非圧縮のプレーンテキスト (.txt) 形式で添付してください。</p> |

エラーメッセージ : %PMAN-3-RELOAD\_RP\_SB\_NOT\_READY : Reloading: [chars]

| 説明                                                 | 推奨処置                                      |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <p>準備のできたスタンバイインスタンスがないため、ルートプロセッサがリロードされています。</p> | <p>リロードが、エラー状態に起因するものではないことを確認してください。</p> |

エラーメッセージ : %PMAN-3-RELOAD\_RP : Reloading: [chars]

| 説明 | 推奨処置 |
|----|------|
|    |      |

|                 |                                                                              |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------|
| RP がリロードされています。 | リロードが、エラー状態に起因するものではないことを確認してください。エラー状態に起因している場合は、他のログメッセージで要求されている情報を収集します。 |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------|

**エラーメッセージ** : %PMAN-3-RELOAD\_SYSTEM : Reloading: [chars]

| 説明               | 推奨処置                                                                         |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| システムがリロードされています。 | リロードが、エラー状態に起因するものではないことを確認してください。エラー状態に起因している場合は、他のログメッセージで要求されている情報を収集します。 |

**エラーメッセージ** : %PMAN-3-PROC\_BAD\_EXECUTABLE : Bad executable or permission problem with process [chars]

| 説明                                              | 推奨処置                               |
|-------------------------------------------------|------------------------------------|
| プロセスで使用される実行可能ファイルに問題があるか、またはアクセス許可に関する問題があります。 | 示されている実行可能ファイルを正しい実行可能ファイルに置き換えます。 |

**エラーメッセージ** : %PMAN-3-PROC\_BAD\_COMMAND:Non-existent executable or bad library used for process <process name>

| 説明                                              | 推奨処置                                         |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| プロセスで使用される実行可能ファイルが存在していないか、または依存ライブラリに問題があります。 | 示されている実行可能ファイルが存在しており、依存ライブラリに問題がないことを確認します。 |

**エラーメッセージ** : %PMAN-3-PROC\_EMPTY\_EXEC\_FILE : Empty executable used for process [chars]

| 説明                      | 推奨処置                               |
|-------------------------|------------------------------------|
| プロセスで使用される実行可能ファイルが空です。 | 示されている実行可能ファイルのサイズがゼロではないことを確認します。 |

**エラーメッセージ** : %PMAN-5-EXITACTION : Process manager is exiting: [chars]

| 説明               | 推奨処置                                                                              |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| プロセスマネージャを終了します。 | プロセスマネージャの終了が、エラー状態に起因するものではないことを確認します。エラー状態に起因している場合は、他のログメッセージで要求されている情報を収集します。 |

**エラーメッセージ** : %PMAN-6-PROCSHUT : The process [chars] has shutdown

| 説明                         | 推奨処置                                  |
|----------------------------|---------------------------------------|
| プロセスのグレースフルシャットダウンが完了しました。 | ユーザによる操作は必要ありません。このメッセージは、通知目的で示されます。 |

**エラーメッセージ** : %PMAN-6-PROCSTART : The process [chars] has started

| 説明                       | 推奨処置                                  |
|--------------------------|---------------------------------------|
| プロセスが正常に起動され、正常に稼働しています。 | ユーザによる操作は必要ありません。このメッセージは、通知目的で示されます。 |

**エラーメッセージ** : %PMAN-6-PROCSTATELESS : The process [chars] is restarting stateless

| 説明                     | 推奨処置                                  |
|------------------------|---------------------------------------|
| プロセスがステートレス再起動を要求しました。 | ユーザによる操作は必要ありません。このメッセージは、通知目的で示されます。 |





# 第 10 章

## トレース管理

---

この章で説明する内容は、次のとおりです。

- [トレースの概要, 127 ページ](#)
- [トレースの機能, 127 ページ](#)
- [トレース レベル, 128 ページ](#)
- [トレース レベルの表示, 130 ページ](#)
- [トレース レベルの設定, 131 ページ](#)
- [トレース バッファのデータの表示, 131 ページ](#)

### トレースの概要

トレースは、内部イベントをログする機能です。トレース メッセージを含むトレース ファイルが自動的に作成され、ルータの `hard disk: ファイル システムの tracelogs ディレクトリ` に保存されます（ブートフラッシュにトレース ファイルが保存されます）。

トレース ファイルのデータは、次の処理を行う場合に役立ちます。

- **トラブルシューティング**：ルータの問題を特定して解決するのに役立ちます。システムで他の問題が同時に発生している場合でも、診断モードでトレース ファイルにアクセスできます。
- **デバッグ**：システム アクションと操作の詳細を取得するのに役立ちます。

### トレースの機能

トレースは、ルータの内部イベントの内容を記録します。モジュールに関するすべてのトレース 出力を含むトレース ファイルが定期的に作成および更新され、`tracelog ディレクトリ` に保存されます。トレース ファイルは、システム パフォーマンスに影響を及ぼすことなく、このディレク

トリから消去して、ファイルシステムのスペースを回復することができます。ファイル転送機能（FTP、TFTPなど）を使用してこれらのファイルを他の宛先にコピーできます。また、プレーンテキストエディタで開くことができます。



(注) ルータでトレースをディセーブルにすることはできません。

トレース情報を表示し、トレース レベルを設定するには、次のコマンドを使用します。

- **show platform software trace message** : 特定のモジュールに関する最新のトレース情報を表示します。このコマンドは特権 EXEC モードおよび診断モードで使用可能です。診断モードでこのコマンドを使用すると、Cisco IOS XE の障害発生時にトレース ログ情報を収集できます。
- **set platform software trace** : 出力に保存されるメッセージのタイプを決定するトレース レベルを設定します。トレース レベルの詳細については、[トレース レベル](#), (128 ページ) を参照してください。

## トレース レベル

トレース レベルは、トレース バッファまたはトレース ファイルに保存する必要のあるモジュール情報の量を決定します。

次の表に、使用可能なすべてのトレースレベルと、各トレースレベルで表示されるメッセージのタイプについて説明します。

表 10: トレース レベルとその内容

| トレース レベル  | レベル番号 | 説明                                                     |
|-----------|-------|--------------------------------------------------------|
| Emergency | 0     | システムが使用不能になる問題のメッセージです。                                |
| Alert     | 1     | ただちに対応する必要がある動作についてのメッセージです。                           |
| Critical  | 2     | クリティカルな状態についてのメッセージです。これは、ルータ上のすべてのモジュールに関するデフォルト設定です。 |
| Error     | 3     | システムエラーについてのメッセージです。                                   |
| Warning   | 4     | システム警告についてのメッセージです。                                    |

| トレース レベル      | レベル番号 | 説明                                                                                                                                                             |
|---------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Notice        | 5     | 重大な問題に関するメッセージです。ただし、ルータは通常どおり動作しています。                                                                                                                         |
| Informational | 6     | 単に情報を提供するだけのメッセージです。                                                                                                                                           |
| Debug         | 7     | デバッグレベルの出力を提供するメッセージです。                                                                                                                                        |
| Verbose       | 8     | 生成可能なすべてのトレースメッセージが送信されます。                                                                                                                                     |
| Noise         | —     | モジュールについて生成可能なすべてのトレースメッセージが記録されます。<br><br>ノイズ レベルは常に最上位のトレースレベルに相当します。トレース機能の今後の拡張によって、Verbose レベルよりも高いトレース レベルが導入される場合でも、Noise レベルは新規に導入されるトレース レベルと同等になります。 |

トレースレベルが設定されている場合、設定されているトレースレベル自体と、それより低いすべてのトレース レベルの両方のメッセージが収集されます。

たとえば、トレース レベルを 3 (エラー) に設定すると、トレース ファイルにはレベル 0 (緊急)、1 (アラート)、2 (重要)、および 3 (エラー) のメッセージが出力されます。

トレース レベルを 4 (警告) に設定すると、レベル 0 (緊急)、1 (アラート)、2 (重要)、3 (エラー)、および 4 (警告) のメッセージが出力されます。

ルータのすべてのモジュールのデフォルト トレース レベルは 5 (通知) です。

トレースレベルは、コンフィギュレーションモードでは設定されません。このため、ルータのロード後にトレース レベル設定がデフォルト値に戻ります。



注意

モジュールのトレース レベルをデバッグ レベル以上に設定すると、パフォーマンスに悪影響を及ぼす可能性があります。

**注意**

多数のモジュールで高いトレース レベルを設定すると、パフォーマンスが大幅に低下する可能性があります。特定の状況で高いトレース レベルが必要な場合は、複数のモジュールで高いレベルを設定する代わりに、常に1つのモジュールのトレース レベルを高く設定することをお勧めします。

## トレース レベルの表示

デフォルトでは、ルータ上のすべてのモジュールが5（通知）に設定されます。ユーザが変更しないかぎり、この設定はそのまま維持されます。

ルータのモジュールのトレース レベルを表示するには、特権 EXEC モードまたは診断モードで **show platform software trace level** コマンドを入力します。

次の例では、**show platform software trace level** コマンドを使用して、アクティブな RP 上のフォワーディング マネージャ プロセスのトレース レベルを表示します。

```
Router# show platform software trace level forwarding-manager rp active
Module Name Trace Level

acl Notice
binos Notice
binos/brand Notice
bipc Notice
bsignal Notice
btrace Notice
cce Notice
cdllib Notice
cef Notice
chasfs Notice
chasutil Notice
erspan Notice
ess Notice
ether-channel Notice
evlib Notice
evutil Notice
file_alloc Notice
fman_rp Notice
fpm Notice
fw Notice
icmp Notice
interfaces Notice
iosd Notice
ipc Notice
ipclog Notice
iphc Notice
IPsec Notice
mgmte-acl Notice
mlp Notice
mqipc Notice
nat Notice
nbar Notice
netflow Notice
om Notice
peer Notice
qos Notice
route-map Notice
sbc Notice
services Notice
sw_wdog Notice
tdl_acl_config_type Notice
tdl_acl_db_type Notice
```

```

tdl_cdlcore message Notice
tdl_cef_config_common_type Notice
tdl_cef_config_type Notice
tdl_dpiddb_config_type Notice
tdl_fman_rp_comm_type Notice
tdl_fman_rp_message Notice
tdl_fw_config_type Notice
tdl_hapi_tdl_type Notice
tdl_icmp_type Notice
tdl_ip_options_type Notice
tdl_ipc_ack_type Notice
tdl_IPsec_db_type Notice
tdl_mcp_comm_type Notice
tdl_mlp_config_type Notice
tdl_mlp_db_type Notice
tdl_om_type Notice
tdl_ui_message Notice
tdl_ui_type Notice
tdl_urpf_config_type Notice
tdllib Notice
trans_avl Notice
uihandler Notice
uipeer Notice
uistatus Notice
urpf Notice
vista Notice
wccp Notice

```

## トレース レベルの設定

ルータの1つのモジュールのトレース レベル、またはルータの特定プロセス内のすべてのモジュールのトレース レベルを設定するには、特権 EXEC モードまたは診断モードで **set platform software trace** コマンドを入力します。

次の例では、スロット 0 の ESP プロセッサの Forwarding Manager の ACL モジュールに関するトレース レベルを `info` に設定します。

```
set platform software trace forwarding-manager F0 acl info
```

## トレース バッファのデータの表示

トレース バッファ内またはファイル内のトレース メッセージを表示するには、特権 EXEC モードまたは診断モードで **show platform software trace message** コマンドを入力します。次の例では、**show platform software trace message** コマンドを使用して、RP スロット 0 の Host Manager プロセスのトレース メッセージを表示します。

```

Router# show platform software trace message host-manager R0
08/23 12:09:14.408 [uipeer]: (info): Looking for a ui_req msg
08/23 12:09:14.408 [uipeer]: (info): Start of request handling for con 0x100a61c8
08/23 12:09:14.399 [uipeer]: (info): Accepted connection for 14 as 0x100a61c8
08/23 12:09:14.399 [uipeer]: (info): Received new connection 0x100a61c8 on descriptor 14
08/23 12:09:14.398 [uipeer]: (info): Accepting command connection on listen fd 7
08/23 11:53:57.440 [uipeer]: (info): Going to send a status update to the shell manager in
slot 0
08/23 11:53:47.417 [uipeer]: (info): Going to send a status update to the shell manager in
slot 0

```





# 第 11 章

## 環境モニタリングおよび PoE 管理

Cisco 4000 シリーズ サービス統合型ルータには、ルータの環境を定期的に監視するハードウェアおよびソフトウェア機能があります。詳細については、『[Hardware Installation Guide for the Cisco 4000 Series Integrated Services Routers](#)』を参照してください。

この章では、ルータの環境モニタリング機能について説明します。この機能により、重大なイベントを監視し、さまざまなルータ コンポーネントのステータスに関する統計レポートを生成できます。この章は次の項で構成されています。

- [環境モニタ](#), 133 ページ
- [環境モニタおよびレポート機能](#), 134 ページ
- [電源モードの設定](#), 147 ページ
- [PoE の管理](#), 152 ページ
- [その他の関連資料](#), 157 ページ

### 環境モニタ

ルータには、システム温度を監視する複数のセンサーを備えた強力な環境モニタ システムがあります。重大なイベントが発生すると、マイクロプロセッサは HOST CPU への割り込みを生成し、定期的なステータスおよび統計情報レポートを生成します。環境モニタ システムの主要な機能の一部を以下に示します。

- CPU、マザーボード、ミッドプレーンの温度の監視
- ファン回転速度の監視
- 異常なイベントの記録と通知の生成
- 簡易ネットワーク管理プロトコル (SNMP) トラップの監視
- オンボード障害ロギング (OBFL) データの生成と収集
- Call Home イベント通知の送信

- システム エラー メッセージの記録
- 現在の設定およびステータスの表示

## 環境モニタおよびリポート機能

モニタおよびリポート機能により、環境状態が悪化する前に状態を特定し、解決することができますので、システムの正常な稼働を維持できます。

- [環境モニタ機能](#), (134 ページ)
- [環境レポート機能](#), (136 ページ)

## 環境モニタ機能

環境モニタ機能では、センサーを使用して、シャーシ内部を流れる冷却空気の温度を監視します。ローカル電源モジュールで監視できるものは、次のとおりです。

- 入出力電流
- 出力電圧
- 入出力電力
- 温度
- ファン回転速度

ルータの環境動作条件は、次を満たしている必要があります。

- 動作温度（公称）：0°C ~ 40°C (32°F ~ 104°F)
- 動作湿度（公称）：10% ~ 85% RH（結露しないこと）
- 動作湿度（短期）：10% ~ 85% RH（結露しないこと）
- 動作高度：海拔高度 0 m ~ 3000 m（0 ~ 10,000 フィート）
- AC 入力範囲：85 ~ 264 VAC

また、各電源はそれぞれの内部温度と電圧を監視します。電源モジュールの状態は、許容範囲内（ノーマル）または許容範囲外（クリティカル）のどちらかです。内部電源の温度または電圧がクリティカルレベルに達すると、電源はシステムプロセッサと相互作用することなくシャットダウンします。

次の表に、環境モニタリングシステムで使用されるステータス状態のレベルを示します。

表 11: 環境モニタリングシステムで使用されるステータス状態のレベル

| ステータス レベル | 説明                                                                        |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------|
| Normal    | 監視対象のすべてのパラメータが通常の許容範囲内にあります。                                             |
| Warning   | システムが特定のしきい値を超えています。システムは稼働し続けますが、オペレータが操作してシステムをノーマルステートに戻すことを推奨します。     |
| Critical  | 温度または電圧条件が許容値を超えています。システムは引き続き動作しますが、やがてシャットダウンします。ただちにオペレータが操作する必要があります。 |

たとえば以下に示す状態が発生した場合、環境モニタリングシステムからコンソールにメッセージが送信されます。

#### ファン障害

システム電源がオンである場合、すべてのファンが作動するはずですが、1つのファンに障害が発生してもシステムは引き続き稼働しますが、次のメッセージが表示されます。

```
%IOSXE_PEM-3-FANFAIL: The fan in slot 2/0 is encountering a failure condition
```

#### センサーが許容範囲外

センサーが許容範囲外になると、次のメッセージが表示されます。

```
%ENVIRONMENTAL-1-ALERT: V: 1.0v PCH, Location: R0, State: Warning, Reading: 1102 mV
```

```
%ENVIRONMENTAL-1-ALERT: V: PEM Out, Location: P1, State: Warning, Reading: 0 mV
```

```
%ENVIRONMENTAL-1-ALERT: Temp: Temp 3, Location R0, State : Warning, Reading : 90C
```

#### ファントレイ (スロット P2) の取り外し

ファントレイ (スロット P2) が取り外されると、次のメッセージが表示されます。

```
%IOSXE_PEM-6-REMPPEM_FM: PEM/FM slot P2 removed
```

#### ファントレイ (スロット P2) の再挿入

ファントレイ (スロット P2) が再び挿入されると、次のメッセージが表示されます。

```
%IOSXE_PEM-6-INSPEM_FM: PEM/FM slot P2 inserted
```

#### ファントレイ (スロット 2) が正常稼働している

スロット 2 のファントレイが正常に稼働している場合は、次のメッセージが表示されます。

```
%IOSXE_PEM-6-PEMOK: The PEM in slot P2 is functioning properly
```

**スロット 2 (ファントレイ) のファン 0 が動作していない**

スロット 2 のファントレイのファン 0 が正常に動作していない場合は、次のメッセージが表示されます。

```
%IOSXE_PEM-3-FANFAIL: The fan in slot 2/0 is encountering a failure condition
```

**スロット 2 (ファントレイ) のファン 0 が正常に動作している**

スロット 2 のファントレイのファン 0 が正常に動作している場合は、次のメッセージが表示されます。

```
%IOSXE_PEM-6-FANOK: The fan in slot 2/0 is functioning properly
```

**スロット 1 の主電源モジュールがオフになっている**

スロット 1 の主電源モジュールに電源がオフになると、次のメッセージが表示されます。

```
%IOSXE_PEM-3-PEMFAIL: The PEM in slot 1 is switched off or encountering a failure condition.
```

**スロット 1 に主電源モジュールが装着された**

スロット 1 に主電源モジュールに電源が装着されると、次のメッセージが表示されます。

```
%IOSXE_PEM-6-INSPEM_FM: PEM/FM slot P1 inserted
%IOSXE_PEM-6-PEMOK: The PEM in slot 1 is functioning properly
```

**温度および電圧が最大または最小しきい値を超えている**

温度または電圧の最大しきい値と最小しきい値を示す警告メッセージを次の例に示します。

```
Warnings :
```

```

```

```
For all the temperature sensors (name starting with "Temp:") above,
the critical warning threshold is 100C (100C and higher)
the warning threshold is 80C (range from 80C to 99C)
the low warning threshold is 1C (range from -inf to 1C).
```

```
For all voltage sensors (names starting with "V:"),
the high warning threshold starts at that voltage +10%. (voltage + 10% is warning)
the low warning threshold starts at the voltage -10%. (voltage - 10% is warning)
```

## 環境レポート機能

次のコマンドを使用して、環境ステータス レポートを取得および表示できます。

- debug environment
- debug platform software cman env monitor polling
- debug ilpower
- debug power [**inline** | **main**]
- show diag all eeprom
- show diag slot R0 eeprom detail
- show environment

- show environment all
- show inventory
- show platform all
- show platform diag
- show platform software status control-processor
- show version
- show power
- show power inline

これらのコマンドは、温度や電圧などのパラメータの現在値を表示します。

環境モニタリングシステムにより、これらのパラメータの値が 60 秒ごとに更新されます。これらのコマンドの簡単な例を以下に示します。

#### debug environment : 例

```
Router# debug environment location P0
Environmental sensor Temp: Temp 1 P0 debugging is on
Environmental sensor Temp: Temp 2 P0 debugging is on
Environmental sensor Temp: Temp 3 P0 debugging is on
Environmental sensor V: PEM Out P0 debugging is on
Environmental sensor I: PEM In P0 debugging is on
Environmental sensor I: PEM Out P0 debugging is on
Environmental sensor W: In pwr P0 debugging is on
Environmental sensor W: Out pwr P0 debugging is on
Environmental sensor RPM: fan0 P0 debugging is on

*Sep 12 00:45:13.956: Sensor: Temp: Temp 1 P0, In queue 1
*Sep 12 00:45:13.956: State=Normal Reading=29
*Sep 12 00:45:13.956: Rotation count=0 Poll period=60000
*Sep 12 00:45:13.956: Sensor: Temp: Temp 1 P0 State=Normal Reading=29
*Sep 12 00:45:13.956: Inserting into queue 1 on spoke 173.
*Sep 12 00:45:13.956: Rotation count=60 Displacement=0
*Sep 12 00:45:13.956: Sensor: Temp: Temp 2 P0, In queue 1
*Sep 12 00:45:13.956: State=Normal Reading=33
*Sep 12 00:45:13.956: Rotation count=0 Poll period=60000
*Sep 12 00:45:13.956: Sensor: Temp: Temp 2 P0 State=Normal Reading=34
*Sep 12 00:45:13.956: Inserting into queue 1 on spoke 173.
*Sep 12 00:45:13.956: Rotation count=60 Displacement=0
*Sep 12 00:45:13.956: Sensor: Temp: Temp 3 P0, In queue 1
*Sep 12 00:45:13.956: State=Normal Reading=34
*Sep 12 00:45:13.956: Rotation count=0 Poll period=60000
*Sep 12 00:45:13.956: Sensor: Temp: Temp 3 P0 State=Normal Reading=35
*Sep 12 00:45:13.956: Inserting into queue 1 on spoke 173.
*Sep 12 00:45:13.956: Rotation count=60 Displacement=0
*Sep 12 00:45:13.956: Sensor: V: PEM Out P0, In queue 1
*Sep 12 00:45:13.956: State=Normal Reading=12709
*Sep 12 00:45:13.956: Rotation count=0 Poll period=60000
*Sep 12 00:45:13.956: Sensor: V: PEM Out P0 State=Normal Reading=12724
*Sep 12 00:45:13.956: Inserting into queue 1 on spoke 173.
*Sep 12 00:45:13.956: Rotation count=60 Displacement=0
*Sep 12 00:45:13.956: Sensor: I: PEM In P0, In queue 1
*Sep 12 00:45:13.956: State=Normal Reading=1
*Sep 12 00:45:13.956: Rotation count=0 Poll period=60000
*Sep 12 00:45:13.956: Sensor: I: PEM In P0 State=Normal Reading=1
*Sep 12 00:45:13.956: Inserting into queue 1 on spoke 173.
*Sep 12 00:45:13.956: Rotation count=60 Displacement=0
*Sep 12 00:45:13.956: Sensor: I: PEM Out P0, In queue 1
*Sep 12 00:45:13.956: State=Normal Reading=4
*Sep 12 00:45:13.956: Rotation count=0 Poll period=60000
*Sep 12 00:45:13.956: Sensor: I: PEM Out P0 State=Normal Reading=4
```

```

*Sep 12 00:45:13.956: Inserting into queue 1 on spoke 173.
*Sep 12 00:45:13.956: Rotation count=60 Displacement=0
*Sep 12 00:45:13.956: Sensor: W: In pwr P0, In queue 1
*Sep 12 00:45:13.956: State=Normal Reading=92
*Sep 12 00:45:13.956: Rotation count=0 Poll period=60000
*Sep 12 00:45:13.956: Sensor: W: In pwr P0 State=Normal Reading=92
*Sep 12 00:45:13.956: Inserting into queue 1 on spoke 173.
*Sep 12 00:45:13.956: Rotation count=60 Displacement=0
*Sep 12 00:45:13.956: Sensor: W: Out pwr P0, In queue 1
*Sep 12 00:45:13.956: State=Normal Reading=46
*Sep 12 00:45:13.956: Rotation count=0 Poll period=60000
*Sep 12 00:45:13.956: Sensor: W: Out pwr P0 State=Normal Reading=46
*Sep 12 00:45:13.956: Inserting into queue 1 on spoke 173.
*Sep 12 00:45:13.956: Rotation count=60 Displacement=0
*Sep 12 00:45:13.956: Sensor: RPM: fan0 P0, In queue 1
*Sep 12 00:45:13.956: State=Normal Reading=3192
*Sep 12 00:45:13.956: Rotation count=0 Poll period=60000
*Sep 12 00:45:13.956: Sensor: RPM: fan0 P0 State=Normal Reading=3180
*Sep 12 00:45:13.956: Inserting into queue 1 on spoke 173.
*Sep 12 00:45:13.956: Rotation count=60 Displacement=0

```

### debug platform software cman env monitor polling : 例

```

Router# debug platform software cman env monitor polling
platform software cman env monitor polling debugging is on
Router#
*Sep 12 00:46:13.962: IOS-RP-ENVMON: sensor READ callback Temp: Temp 1, P0, 29
*Sep 12 00:46:13.962: IOS-RP-ENVMON: sensor READ callback Temp: Temp 2, P0, 34
*Sep 12 00:46:13.962: IOS-RP-ENVMON: sensor READ callback Temp: Temp 3, P0, 35
*Sep 12 00:46:13.962: IOS-RP-ENVMON: sensor READ callback V: PEM Out, P0, 12709
*Sep 12 00:46:13.962: IOS-RP-ENVMON: sensor READ callback I: PEM In, P0, 1
*Sep 12 00:46:13.962: IOS-RP-ENVMON: sensor READ callback I: PEM Out, P0, 4
*Sep 12 00:46:13.962: IOS-RP-ENVMON: sensor READ callback W: In pwr, P0, 93
*Sep 12 00:46:13.962: IOS-RP-ENVMON: sensor READ callback W: Out pwr, P0, 48
*Sep 12 00:46:13.962: IOS-RP-ENVMON: sensor READ callback RPM: fan0, P0, 3192
*Sep 12 00:46:13.962: IOS-RP-ENVMON: sensor READ callback Temp: Temp 1, P1, 33
*Sep 12 00:46:13.962: IOS-RP-ENVMON: sensor READ callback Temp: Temp 2, P1, 32
*Sep 12 00:46:13.962: IOS-RP-ENVMON: sensor READ callback Temp: Temp 3, P1, 36
*Sep 12 00:46:13.962: IOS-RP-ENVMON: sensor READ callback V: PEM Out, P1, 12666
*Sep 12 00:46:13.962: IOS-RP-ENVMON: sensor READ callback I: PEM In, P1, 1
*Sep 12 00:46:13.962: IOS-RP-ENVMON: sensor READ callback I: PEM Out, P1, 4
*Sep 12 00:46:13.963: IOS-RP-ENVMON: sensor READ callback W: In pwr, P1, 55
*Sep 12 00:46:13.963: IOS-RP-ENVMON: sensor READ callback W: Out pwr, P1, 46
*Sep 12 00:46:13.963: IOS-RP-ENVMON: sensor READ callback RPM: fan0, P1, 2892
*Sep 12 00:46:13.963: IOS-RP-ENVMON: sensor READ callback RPM: fan0, P2, 4894
*Sep 12 00:46:13.963: IOS-RP-ENVMON: sensor READ callback RPM: fan1, P2, 4790
*Sep 12 00:46:13.963: IOS-RP-ENVMON: sensor READ callback RPM: fan2, P2, 5025
*Sep 12 00:46:13.963: IOS-RP-ENVMON: sensor READ callback RPM: fan3, P2, 5001
*Sep 12 00:46:13.963: IOS-RP-ENVMON: sensor READ callback W: fan pwr, P2, 8
*Sep 12 00:46:13.963: IOS-RP-ENVMON: sensor READ callback Temp: Inlet 1, R0, 25
*Sep 12 00:46:13.963: IOS-RP-ENVMON: sensor READ callback Temp: Inlet 2, R0, 28
*Sep 12 00:46:13.963: IOS-RP-ENVMON: sensor READ callback Temp: Outlet 1, R0, 30
*Sep 12 00:46:13.963: IOS-RP-ENVMON: sensor READ callback Temp: Outlet 2, R0, 35
*Sep 12 00:46:13.963: IOS-RP-ENVMON: sensor READ callback V: 12v, R0, 12735
*Sep 12 00:46:13.963: IOS-RP-ENVMON: sensor READ callback V: 5v, R0, 5125
*Sep 12 00:46:13.963: IOS-RP-ENVMON: sensor READ callback V: 3.3v, R0, 3352
*Sep 12 00:46:13.963: IOS-RP-ENVMON: sensor READ callback V: 1.05v, R0, 1052
*Sep 12 00:46:13.963: IOS-RP-ENVMON: sensor READ callback V: 2.5v, R0, 0
*Sep 12 00:46:13.963: IOS-RP-ENVMON: sensor READ callback V: 1.8v, R0, 0
*Sep 12 00:46:13.963: IOS-RP-ENVMON: sensor READ callback V: 1.2v, R0, 0
*Sep 12 00:46:13.963: IOS-RP-ENVMON: sensor READ callback V: 1.15v, R0, 0
*Sep 12 00:46:13.963: IOS-RP-ENVMON: sensor READ callback V: 1.1v, R0, 0
*Sep 12 00:46:13.963: IOS-RP-ENVMON: sensor READ callback V: 1.0v, R0, 0
*Sep 12 00:46:13.963: IOS-RP-ENVMON: sensor READ callback V: 1.8v PCH, R0, 1787
*Sep 12 00:46:13.963: IOS-RP-ENVMON: sensor READ callback V: 1.5v PCH, R0, 1516
*Sep 12 00:46:13.963: IOS-RP-ENVMON: sensor READ callback V: 1.5v CPUC, R0, 1526
*Sep 12 00:46:13.963: IOS-RP-ENVMON: sensor READ callback V: 1.5v CPUI, R0, 1529
*Sep 12 00:46:13.963: IOS-RP-ENVMON: sensor READ callback V: 1.0v PCH, R0, 1009
*Sep 12 00:46:13.963: IOS-RP-ENVMON: sensor READ callback V: 1.5v QLM, R0, 0
*Sep 12 00:46:13.963: IOS-RP-ENVMON: sensor READ callback V: VCore, R0, 0
*Sep 12 00:46:13.963: IOS-RP-ENVMON: sensor READ callback V: VTT, R0, 0
*Sep 12 00:46:13.963: IOS-RP-ENVMON: sensor READ callback V: 0.75v CPUI, R0, 0

```

```
*Sep 12 00:46:13.963: IOS-RP-ENVMON: sensor READ callback V: 0.75v CPUC, R0, 0
*Sep 12 00:46:13.963: IOS-RP-ENVMON: sensor READ callback I: 12v, R0, 7
*Sep 12 00:46:13.963: IOS-RP-ENVMON: sensor READ callback W: pwr, R0, 81
```

### debug ilpower : 例

```
Router# debug ilpower ?
cdp ILPOWER CDP messages
controller ILPOWER controller
event ILPOWER event
ha ILPOWER High-Availability
port ILPOWER port management
powerman ILPOWER powerman
registries ILPOWER registries
scp ILPOWER SCP messages
```

### debug power [inline|main] : 例

この例では、1 台の 1000 W 電源と 1 台の 450 W 電源があります。インラインパワーおよび主電源の出力を示します。

```
Router# debug power ?
inline ILPM inline power related
main Main power related
<cr>
Router# debug power
POWER all debug debugging is on
```

```
Router# show debugging | include POWER
```

```
POWER:
POWER main debugging is on
POWER inline debugging is on
Router#
..
*Jan 21 01:29:40.786: %ENVIRONMENTAL-6-NOTICE: V: PEM Out, Location: P1, State: Warning,
Reading: 0 mV
*Jan 21 01:29:43.968: %IOSXE_PEM-6-PEMOK: The PEM in slot P1 is functioning properly
*Jan 21 01:29:43.968: %PLATFORM_POWER-6-MODEMATCH: Main power is in Boost mode
*Jan 21 01:29:43.968: Power M: Received Msg for 12V/Main, total power 1450, Run same as cfg
Yes
*Jan 21 01:29:43.968: Power M: Received Msg for POE/ILPM, total power 500, Run same as cfg
No
*Jan 21 01:29:43.968: Power I: Updating pool power is 500 watts
*Jan 21 01:29:43.968: Power I: Intimating modules of total power 500 watts
*Jan 21 01:29:46.488: Power M: Received Msg for 12V/Main, total power 1450, Run same as cfg
Yes
*Jan 21 01:29:46.488: Power M: Received Msg for POE/ILPM, total power 500, Run same as cfg
No
*Jan 21 01:29:46.488: Power I: Updating pool power is 500 watts
*Jan 21 01:29:46.488: Power I: Intimating modules of total power 500 watts
Router#
```

### show diag all eeprom : 例

```
Router# show diag all eeprom
MIDPLANE EEPROM data:

Product Identifier (PID) : ISR4451/K9
Version Identifier (VID) : V01
PCB Serial Number : FOC15507S9K
Hardware Revision : 1.0
Asset ID : P1B-R2C-CP1.0
CLEI Code : TDBTDBTDBT
Power/Fan Module P0 EEPROM data:

Product Identifier (PID) : XXX-XXXX-XX
Version Identifier (VID) : XXX
PCB Serial Number : DCA1547X047
CLEI Code : 0000000000
```

```
Power/Fan Module P1 EEPROM data:

Product Identifier (PID) : XXX-XXXX-XX
Version Identifier (VID) : XXX
PCB Serial Number : DCA1533X022
CLEI Code : 0000000000
Power/Fan Module P2 EEPROM data is not initialized

Internal PoE is not present
Slot R0 EEPROM data:

Product Identifier (PID) : ISR4451/K9
Version Identifier (VID) : V01
PCB Serial Number : FOC15507S9K
Hardware Revision : 1.0
CLEI Code : TDBTDBTDBT
Slot F0 EEPROM data:

Product Identifier (PID) : ISR4451-FP
Version Identifier (VID) : V00
PCB Serial Number : FP123456789
Hardware Revision : 4.1
Slot 0 EEPROM data:

Product Identifier (PID) : ISR4451/K9
Version Identifier (VID) : V01
PCB Serial Number : FOC15507S9K
Hardware Revision : 1.0
CLEI Code : TDBTDBTDBT
Slot 1 EEPROM data:

Product Identifier (PID) : ISR4451/K9
Version Identifier (VID) : V01
PCB Serial Number : FOC15507S9K
Hardware Revision : 1.0
CLEI Code : TDBTDBTDBT
Slot 2 EEPROM data:

Product Identifier (PID) : ISR4451/K9
Version Identifier (VID) : V01
PCB Serial Number : FOC15507S9K
Hardware Revision : 1.0
CLEI Code : TDBTDBTDBT
SPA EEPROM data for subslot 0/0:

Product Identifier (PID) : ISR441-4X1GE
Version Identifier (VID) : V01
PCB Serial Number : JAB092709EL
Top Assy. Part Number : 68-2236-01
Top Assy. Revision : A0
Hardware Revision : 2.2
CLEI Code : CNUIAHSAAA
SPA EEPROM data for subslot 0/1 is not available

SPA EEPROM data for subslot 0/2 is not available

SPA EEPROM data for subslot 0/3 is not available

SPA EEPROM data for subslot 0/4 is not available

SPA EEPROM data for subslot 1/0 is not available

SPA EEPROM data for subslot 1/1 is not available

SPA EEPROM data for subslot 1/2 is not available

SPA EEPROM data for subslot 1/3 is not available

SPA EEPROM data for subslot 1/4 is not available

SPA EEPROM data for subslot 2/0 is not available

SPA EEPROM data for subslot 2/1 is not available
```

```
SPA EEPROM data for subslot 2/2 is not available
SPA EEPROM data for subslot 2/3 is not available
SPA EEPROM data for subslot 2/4 is not available
```

### show environment : 例

この例で、スロット POE0 および POE1 の出力に注目してください。Cisco IOS XE 3.10 以降では、外部 PoE モジュールがサポートされています。

```
Router# show environment

Number of Critical alarms: 0
Number of Major alarms: 0
Number of Minor alarms: 0

Slot Sensor Current State Reading

P0 Temp: Temp 1 Normal 28 Celsius
P0 Temp: Temp 2 Normal 43 Celsius
P0 Temp: Temp 3 Normal 44 Celsius
P0 V: PEM Out Normal 12404 mV
P0 I: PEM In Normal 1 A
P0 I: PEM Out Normal 7 A
P0 P: In pwr Normal 106 Watts
P0 P: Out pwr Normal 87 Watts
P0 RPM: fan0 Normal 2952 RPM
P2 RPM: fan0 Normal 4421 RPM
P2 RPM: fan1 Normal 4394 RPM
P2 RPM: fan2 Normal 4433 RPM
P2 RPM: fan3 Normal 4410 RPM
P2 P: pwr Normal 6 Watts
POE0 Temp: Temp 1 Normal 44 Celsius
POE0 I: 12v In Normal 2 A
POE0 V: 12v In Normal 12473 mV
POE0 P: In pwr Normal 25 Watts
POE1 Temp: Temp 1 Normal 40 Celsius
POE1 I: 12v In Normal 2 mA
POE1 V: 12v In Normal 12473 mV
POE1 P: In pwr Normal 20 Watts
R0 Temp: Inlet 1 Normal 24 Celsius
R0 Temp: Inlet 2 Normal 26 Celsius
R0 Temp: Outlet 1 Normal 33 Celsius
R0 Temp: Outlet 2 Normal 32 Celsius
R0 Temp: core-B Normal 43 Celsius
R0 Temp: core-C Normal 38 Celsius
R0 V: 12v Normal 12355 mV
R0 V: 5v Normal 5090 mV
R0 V: 3.3v Normal 3331 mV
R0 V: 3.0v Normal 2998 mV
R0 V: 2.5v Normal 2436 mV
R0 V: 1.05v Normal 1049 mV
R0 V: 1.8v Normal 1798 mV
R0 V: 1.2v Normal 1234 mV
R0 V: Vcore-C Normal 1155 mV
R0 V: 1.1v Normal 1104 mV
R0 V: 1.0v Normal 1012 mV
R0 V: 1.8v-A Normal 1782 mV
R0 V: 1.5v-A Normal 1505 mV
R0 V: 1.5v-C1 Normal 1516 mV
R0 V: 1.5v-B Normal 1511 mV
R0 V: Vcore-A Normal 1099 mV
R0 V: 1.5v-C2 Normal 1492 mV
R0 V: Vcore-B1 Normal 891 mV
R0 V: Vcore-B2 Normal 904 mV
R0 V: 0.75v-B Normal 754 mV
R0 V: 0.75v-C Normal 759 mV
R0 I: 12v Normal 8 A
R0 P: pwr Normal 86 Watts
```

```

0/1 P: pwr Normal 5 Watts
P1 Temp: Temp 1 Normal 30 Celsius
P1 Temp: Temp 2 Normal 38 Celsius
P1 Temp: Temp 3 Normal 39 Celsius
P1 V: PEM Out Normal 12404 mV
P1 I: PEM In Normal 1 A
P1 I: PEM Out Normal 6 A
P1 P: In pwr Normal 86 Watts
P1 P: Out pwr Normal 68 Watts
P1 RPM: fan0 Normal 2940 RPM

```

### show environment all : 例

```

Router# show environment all
Sensor List: Environmental Monitoring
Sensor Location State Reading
Temp: Temp 1 P0 Normal 29 Celsius
Temp: Temp 2 P0 Normal 43 Celsius
Temp: Temp 3 P0 Normal 44 Celsius
V: PEM Out P0 Normal 12404 mV
I: PEM In P0 Normal 1 A
I: PEM Out P0 Normal 8 A
P: In pwr P0 Normal 111 Watts
P: Out pwr P0 Normal 91 Watts
RPM: fan0 P0 Normal 2940 RPM
RPM: fan0 P2 Normal 4419 RPM
RPM: fan1 P2 Normal 4395 RPM
RPM: fan2 P2 Normal 4426 RPM
RPM: fan3 P2 Normal 4412 RPM
P: pwr P2 Normal 6 Watts
Temp: Temp 1 POE0 Normal 44 Celsius
I: 12v In POE0 Normal 2 A
V: 12v In POE0 Normal 12473 mV
P: In pwr POE0 Normal 25 Watts
Temp: Temp 1 POE1 Normal 40 Celsius
I: 12v In POE1 Normal 2 mA
V: 12v In POE1 Normal 12473 mV
P: In pwr POE1 Normal 20 Watts
Temp: Inlet 1 R0 Normal 24 Celsius
Temp: Inlet 2 R0 Normal 27 Celsius
Temp: Outlet 1 R0 Normal 33 Celsius
Temp: Outlet 2 R0 Normal 32 Celsius
Temp: core-B R0 Normal 49 Celsius
Temp: core-C R0 Normal 37 Celsius
V: 12v R0 Normal 12355 mV
V: 5v R0 Normal 5084 mV
V: 3.3v R0 Normal 3331 mV
V: 3.0v R0 Normal 2998 mV
V: 2.5v R0 Normal 2433 mV
V: 1.05v R0 Normal 1052 mV
V: 1.8v R0 Normal 1798 mV
V: 1.2v R0 Normal 1226 mV
V: Vcore-C R0 Normal 1155 mV
V: 1.1v R0 Normal 1104 mV
V: 1.0v R0 Normal 1015 mV
V: 1.8v-A R0 Normal 1782 mV
V: 1.5v-A R0 Normal 1508 mV
V: 1.5v-C1 R0 Normal 1513 mV
V: 1.5v-B R0 Normal 1516 mV
V: Vcore-A R0 Normal 1099 mV
V: 1.5v-C2 R0 Normal 1492 mV
V: Vcore-B1 R0 Normal 1031 mV
V: Vcore-B2 R0 Normal 901 mV
V: 0.75v-B R0 Normal 754 mV
V: 0.75v-C R0 Normal 754 mV
I: 12v R0 Normal 8 A
P: pwr R0 Normal 97 Watts
P: pwr 0/1 Normal 5 Watts
Temp: Temp 1 P1 Normal 30 Celsius
Temp: Temp 2 P1 Normal 39 Celsius
Temp: Temp 3 P1 Normal 39 Celsius

```

```
V: PEM Out P1 Normal 12404 mV
I: PEM In P1 Normal 1 A
I: PEM Out P1 Normal 6 A
P: In pwr P1 Normal 87 Watts
P: Out pwr P1 Normal 66 Watts
RPM: fan0 P1 Normal 2940 RPM
```

### show inventory : 例

```
Router# show inventory
NAME: "Chassis", DESCR: "Cisco ISR4451 Chassis"
PID: ISR4451/K9 , VID: V01, SN: FGL160110QZ

NAME: "Power Supply Module 0", DESCR: "450W AC Power Supply for Cisco ISR4450"
PID: XXX-XXXX-XX , VID: XXX, SN: DCA1547X047

NAME: "Power Supply Module 1", DESCR: "450W AC Power Supply for Cisco ISR4450"
PID: XXX-XXXX-XX , VID: XXX, SN: DCA1614Y022

NAME: "Fan Tray", DESCR: "Cisco ISR4450 Fan Assembly"
PID: ACS-4450-FANASSY , VID: , SN:

NAME: "POE Module 0", DESCR: "Single POE for Cisco ISR4451"
PID: PWR-POE-4400 , VID: , SN: FHH1638P00E

NAME: "POE Module 1", DESCR: "Single POE for Cisco ISR4451"
PID: PWR-POE-4400 , VID: , SN: FHH1638P00G

NAME: "GE-POE Module", DESCR: "POE Module for On Board GE for Cisco ISR4400"
PID: 800G2-POE-2 , VID: V01, SN: FOC151849W9

NAME: "module 0", DESCR: "Cisco ISR4451 Built-In NIM controller"
PID: ISR4451/K9 , VID: , SN:
NAME: "NIM subslot 0/2", DESCR: " NIM-4MFT-T1/E1 - T1/E1 Serial Module"
PID: NIM-4MFT-T1/E1 , VID: V01, SN: FOC16254E6W

NAME: "NIM subslot 0/3", DESCR: "NIM SSD Module"
PID: NIM-SSD , VID: V01, SN: FHH16510032

NAME: "NIM subslot 0/0", DESCR: "Front Panel 4 ports Gigabitethernet Module"
PID: ISR4451-X-4x1GE , VID: V01, SN: JAB092709EL

NAME: "module 1", DESCR: "Cisco ISR4451 Built-In SM controller"
PID: ISR4451/K9 , VID: , SN:

NAME: "SM subslot 1/0", DESCR: "SM-X-1T3/E3 - Clear T3/E3 Serial Module"
PID: SM-X-1T3/E3 , VID: V01, SN: FOC164750RG

NAME: "module 2", DESCR: "Cisco ISR4451 Built-In SM controller"
PID: ISR4451/K9 , VID: , SN:

NAME: "SM subslot 2/0", DESCR: "SM-ES3X-24-P: EtherSwitch SM L3 + PoEPlus + MACSec + 24
10/100/1000"
PID: SM-ES3X-24-P , VID: V01, SN: FHH1629007C

NAME: "module R0", DESCR: "Cisco ISR4451 Route Processor"
PID: ISR4451/K9 , VID: V01, SN: FOC15507S95

NAME: "module F0", DESCR: "Cisco ISR4451 Forwarding Processor"
PID: ISR4451/K9 , VID: , SN:
```

### show platform : 例

```
Router# show platform
Chassis type: ISR4451/K9

Slot Type State Insert time (ago)

0 ISR4451/K9 ok 3d11h
```

```

0/0 ISR4451-X-4x1GE ok 3d11h
0/2 NIM-4MFT-T1/E1 ok 3d11h
0/3 NIM-SSD ok 3d11h
1 ISR4451/K9 ok 3d11h
1/0 SM-X-1T3/E3 ok 3d11h
2 ISR4451/K9 ok 3d11h
2/0 SM-ES3X-24-P ok 3d11h
R0 ISR4451/K9 ok, active 3d11h
F0 ISR4451/K9 ok, active 3d11h
P0 XXX-XXXX-XX ok 3d11h
P1 XXX-XXXX-XX ok 3d11h
P2 ACS-4450-FANASSY ok 3d11h
POE0 PWR-POE-4400 ok 3d11h
POE1 PWR-POE-4400 ok 3d11h
GE-POE 800G2-POE-2 ok 3d11h

```

### show platform diag : 例

```

Router# show platform diag
Chassis type: ISR4451/K9

Slot: 0, ISR4451/K9
Running state : ok
Internal state : online
Internal operational state : ok
Physical insert detect time : 00:01:04 (3d10h ago)
Software declared up time : 00:01:43 (3d10h ago)
CPLD version : 12121625
Firmware version : 15.3(1r)S

Sub-slot: 0/0, ISR4451-X-4x1GE
Operational status : ok
Internal state : inserted
Physical insert detect time : 00:03:03 (3d10h ago)
Logical insert detect time : 00:03:03 (3d10h ago)

Sub-slot: 0/2, NIM-4MFT-T1/E1
Operational status : ok
Internal state : inserted
Physical insert detect time : 00:03:03 (3d10h ago)
Logical insert detect time : 00:03:03 (3d10h ago)

Sub-slot: 0/3, NIM-SSD
Operational status : ok
Internal state : inserted
Physical insert detect time : 00:03:03 (3d10h ago)
Logical insert detect time : 00:03:03 (3d10h ago)

Slot: 1, ISR4451/K9
Running state : ok
Internal state : online
Internal operational state : ok
Physical insert detect time : 00:01:04 (3d10h ago)
Software declared up time : 00:01:44 (3d10h ago)
CPLD version : 12121625
Firmware version : 15.3(1r)S

Sub-slot: 1/0, SM-X-1T3/E3
Operational status : ok
Internal state : inserted
Physical insert detect time : 00:03:03 (3d10h ago)
Logical insert detect time : 00:03:03 (3d10h ago)

Slot: 2, ISR4451/K9
Running state : ok
Internal state : online
Internal operational state : ok
Physical insert detect time : 00:01:04 (3d10h ago)
Software declared up time : 00:01:45 (3d10h ago)
CPLD version : 12121625
Firmware version : 15.3(1r)S

```

```
Sub-slot: 2/0, SM-ES3X-24-P
Operational status : ok
Internal state : inserted
Physical insert detect time : 00:03:03 (3d10h ago)
Logical insert detect time : 00:03:03 (3d10h ago)
```

```
Slot: R0, ISR4451/K9
Running state : ok, active
Internal state : online
Internal operational state : ok
Physical insert detect time : 00:01:04 (3d10h ago)
Software declared up time : 00:01:04 (3d10h ago)
CPLD version : 12121625
Firmware version : 15.3(1r)S
```

```
Slot: F0, ISR4451/K9
Running state : ok, active
Internal state : online
Internal operational state : ok
Physical insert detect time : 00:01:04 (3d10h ago)
Software declared up time : 00:02:39 (3d10h ago)
Hardware ready signal time : 00:00:00 (never ago)
Packet ready signal time : 00:02:48 (3d10h ago)
CPLD version : 12121625
Firmware version : 15.3(1r)S
```

```
Slot: P0, XXX-XXXX-XX
State : ok
Physical insert detect time : 00:01:29 (3d10h ago)
```

```
Slot: P1, XXX-XXXX-XX
State : ok
Physical insert detect time : 00:01:29 (3d10h ago)
```

```
Slot: P2, ACS-4450-FANASSY
State : ok
Physical insert detect time : 00:01:29 (3d10h ago)
```

```
Slot: POE0, PWR-POE-4451
State : ok
Physical insert detect time : 00:01:29 (3d10h ago)
```

```
Slot: POE1, PWR-POE-4451
State : ok
Physical insert detect time : 00:01:29 (3d10h ago)
```

```
Slot: GE-POE, 800G2-POE-2
State : ok
Physical insert detect time : 00:01:29 (3d10h ago)
```

### show platform software status control-processor : 例

```
Router# show platform software status control-processor
RP0: online, statistics updated 2 seconds ago
Load Average: health unknown
1-Min: 0.13, status: health unknown, under
5-Min: 0.07, status: health unknown, under
15-Min: 0.06, status: health unknown, under
Memory (kb): healthy
Total: 3971244
Used: 2965856 (75%)
Free: 1005388 (25%)
Committed: 2460492 (62%), status: health unknown, under 0%
Per-core Statistics
CPU0: CPU Utilization (percentage of time spent)
User: 1.00, System: 2.90, Nice: 0.00, Idle: 96.00
IRQ: 0.10, SIRQ: 0.00, IOWait: 0.00
CPU1: CPU Utilization (percentage of time spent)
User: 10.71, System: 29.22, Nice: 0.00, Idle: 60.06
IRQ: 0.00, SIRQ: 0.00, IOWait: 0.00
```

```

CPU2: CPU Utilization (percentage of time spent)
User: 0.80, System: 1.30, Nice: 0.00, Idle: 97.90
IRQ: 0.00, SIRQ: 0.00, IOWait: 0.00
CPU3: CPU Utilization (percentage of time spent)
User: 10.61, System: 34.03, Nice: 0.00, Idle: 55.25
IRQ: 0.00, SIRQ: 0.10, IOWait: 0.00
CPU4: CPU Utilization (percentage of time spent)
User: 0.60, System: 1.20, Nice: 0.00, Idle: 98.20
IRQ: 0.00, SIRQ: 0.00, IOWait: 0.00
CPU5: CPU Utilization (percentage of time spent)
User: 13.18, System: 35.46, Nice: 0.00, Idle: 51.24
IRQ: 0.00, SIRQ: 0.09, IOWait: 0.00
CPU6: CPU Utilization (percentage of time spent)
User: 0.80, System: 2.40, Nice: 0.00, Idle: 96.80
IRQ: 0.00, SIRQ: 0.00, IOWait: 0.00
CPU7: CPU Utilization (percentage of time spent)
User: 10.41, System: 33.63, Nice: 0.00, Idle: 55.85
IRQ: 0.00, SIRQ: 0.10, IOWait: 0.00

```

### show diag slot R0 eeprom detail : 例

```

Router# show diag slot R0 eeprom detail
Slot R0 EEPROM data:

```

```

EEPROM version : 4
Compatible Type : 0xFF
PCB Serial Number : FHH153900AU
Controller Type : 1902
Hardware Revision : 0.0
PCB Part Number : 73-13854-01
Top Assy. Part Number : 800-36894-01
Board Revision : 01
Deviation Number : 122081
Fab Version : 01
Product Identifier (PID) : CISCO-----<0A>
Version Identifier (VID) : V01<0A>
Chassis Serial Number : FHH1539P00Q
Chassis MAC Address : 0000.0000.0000
MAC Address block size : 96
Asset ID : REV1B<0A>
Asset ID :

```

### show version : 例

```

Router# show version
Cisco IOS XE Software, Version 03.13.00.S - Standard Support Release
Cisco IOS Software, ISR Software (X86_64_LINUX_IOSD-UNIVERSALK9-M), Version 15.4(3)S, RELEASE
SOFTWARE (fc2)
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 1986-2014 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Tue 27-May-14 05:36 by mcpre

```

```

Cisco IOS-XE software, Copyright (c) 2005-2014 by cisco Systems, Inc.
All rights reserved. Certain components of Cisco IOS-XE software are
licensed under the GNU General Public License ("GPL") Version 2.0. The
software code licensed under GPL Version 2.0 is free software that comes
with ABSOLUTELY NO WARRANTY. You can redistribute and/or modify such
GPL code under the terms of GPL Version 2.0. For more details, see the
documentation or "License Notice" file accompanying the IOS-XE software,
or the applicable URL provided on the flyer accompanying the IOS-XE
software.

```

```

ROM: IOS-XE ROMMON

```

```

Router uptime is 2 hours, 19 minutes
Uptime for this control processor is 2 hours, 22 minutes
System returned to ROM by reload
System image file is "tftp: isr4400-universalk9.03.13.00.S.154-3.S-std.SPA.bin"
Last reload reason: Reload Command

```

This product contains cryptographic features and is subject to United States and local country laws governing import, export, transfer and use. Delivery of Cisco cryptographic products does not imply third-party authority to import, export, distribute or use encryption. Importers, exporters, distributors and users are responsible for compliance with U.S. and local country laws. By using this product you agree to comply with applicable laws and regulations. If you are unable to comply with U.S. and local laws, return this product immediately.

A summary of U.S. laws governing Cisco cryptographic products may be found at: <http://www.cisco.com/wwl/export/crypto/tool/stqrg.html>

If you require further assistance please contact us by sending email to [export@cisco.com](mailto:export@cisco.com).

Technology Package License Information:

| Technology | Technology-package<br>Current | Type      | Technology-package<br>Next reboot |
|------------|-------------------------------|-----------|-----------------------------------|
| appx       | None                          | None      | None                              |
| uc         | None                          | None      | None                              |
| security   | None                          | None      | None                              |
| ipbase     | ipbasek9                      | Permanent | ipbasek9                          |

cisco 4451 ISR processor with 1213154K/6147K bytes of memory.  
 Processor board ID FHH1539P00Q  
 4 Gigabit Ethernet interfaces  
 32768K bytes of non-volatile configuration memory.  
 4194304K bytes of physical memory.  
 3391455K bytes of Compact flash at bootflash:.

Configuration register is 0x0"

## 電源モードの設定

ルータおよび接続している Power over Ethernet (PoE) モジュールの両方の電源を設定できます。

- [ルータの電源モードの設定, \(147 ページ\)](#)
- [外部 PoE サービス モジュールの電源モードの設定, \(148 ページ\)](#)
- [電源モードの設定例, \(148 ページ\)](#)
- [使用可能な PoE 電力, \(150 ページ\)](#)

## ルータの電源モードの設定

**power main redundant** コマンドを使用して、ルータの主電源を設定します。

- **power main redundant** : 主電源を冗長モードに設定します。
- **no power main redundant** : 主電源をブーストモードに設定します。



(注) ルータの電源のデフォルト モードは redundant (冗長) モードです。

## 外部 PoE サービス モジュールの電源モードの設定

**power inline redundant** コマンドを使用して、外部 PoE サービス モジュールの電源を次のように設定します。

- **power inline redundant** : 外部 PoE サービス モジュール電源を冗長モードに設定します。
- **no power inline redundant** : 外部 PoE サービス モジュール電源をブースト モードに設定します。



(注) 外部 PoE サービス モジュールの電源のデフォルト モードは redundant (冗長) モードです。

**show power** コマンドは、boost と redundant のどちらのモードが設定されているか、およびそのモードがシステムで現在実行中かどうかを示します。

## 電源モードの設定例

### 例：主電源装置および PoE モジュールの設定モード：Boost

この例では、**show power** コマンドにより、設定モードとして Boost が表示されます。これは、現在のランタイム状態でもあります。Main PSU は、主電源の情報を示します。POE Module は、インライン/PoE 電源の情報を示します。この例では、主電源の現在のランタイム状態が、設定された状態 (Boost モード) と同じです。

```
Router# show power
Main PSU :
Configured Mode : Boost
Current runtime state same : Yes
Total power available : 2000 Watts
POE Module :
Configured Mode : Boost
Current runtime state same : Yes
Total power available : 1000 Watts
Router#
```

### 例：主電源装置および PoE モジュールの設定モード：Boost

この例では、**show power** コマンドにより、デバイスに存在する電源が表示されます。Main PSU (主電源装置) と POE Module は Boost モードに設定されており、これは現在のランタイム状態と異なります。現在のランタイム状態は Redundant モードです。この理由として、ルータに存在する主電源が 1 つのみであることが考えられます。使用可能な PoE 電力、(150 ページ) の「動作モード」表のモード例 4 を参照してください。

デバイスに存在する電源を表示するには、**show platform** コマンドを入力できます。

```
Router# show power
Main PSU :
Configured Mode : Boost
Current runtime state same : No
Total power available : 1000 Watts
POE Module :
Configured Mode : Boost
Current runtime state same : No
Total power available : 500 Watts
Router#
```

#### 例：主電源装置および PoE モジュールの設定モード：Redundant

この例では、**show power** コマンドにより、主電源とインライン電源の両方の設定モードとして Redundant が表示されます。システムには 450 W の電源と 100 W の電源がそれぞれ 1 台ずつあります。

```
Router# show power
Main PSU :
Configured Mode : Redundant
Current runtime state same : Yes
Total power available : 450 Watts
POE Module :
Configured Mode : Redundant
Current runtime state same : No
Total power available : 0 Watts
Router#
```

#### 例：主電源の設定モード：Boost

この例では、**power main redundant** コマンドの **no** 形式を使用して、主電源が boost モードになるように設定されます。これにより、主電源は 1450 W の boost モード、インラインパワーは 500 W の redundant モードに設定されます。

```
Router# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)# no power main redundant
Router(config)#
*Jan 31 03:35:22.284: %PLATFORM_POWER-6-MODEMATCH: Inline power is in Redundant mode
Router(config)#
Router(config)# exit
Router#
*Jan 31 03:36:13.111: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Router# show power
Main PSU :
Configured Mode : Boost
Current runtime state same : Yes
Total power available : 1450 Watts
POE Module :
Configured Mode : Redundant
Current runtime state same : Yes
Total power available : 500 Watts
Router#
```

#### 例：PoE 電源の設定モード：Boost

この例では、**power inline redundant** コマンドの **no** 形式を使用して、インラインパワーが boost モードになるように設定を試みます。インラインパワーモードは、boost モードには変更されません。boost モードに変更するには、redundant モードで使用可能な総電力として 1000 W が必要となるためです。インラインパワーモードは redundant です。これは、PoE Module の次の値によって示されます。

- Configured Mode : Boost
- Current runtime state same : No

```
Router# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)# no power inline redundant
Router(config)#
*Jan 31 03:42:40.947: %PLATFORM_POWER-6-MODEMISMATCH: Inline power not in Boost mode
Router(config)#
Router(config)# exit
Router#
*Jan 31 03:36:13.111: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Router# show power
Main PSU :
Configured Mode : Boost
Current runtime state same : Yes
Total power available : 1450 Watts
POE Module :
Configured Mode : Boost
Current runtime state same : No
Total power available : 500 Watts
Router#
```

## 使用可能な PoE 電力

外部 PoE モジュールで PoE 機能を使用可能にするには、電源から供給される総電力が 500 W 以上である必要があります。



- (注) 外部 PoE モジュールで PoE 機能が動作することを確認するには **show platform** コマンドおよび **show power** コマンドを使用して、ルータの PoE 電力の可用性を検証します。

外部 PoE サービス モジュール用に十分な PoE 電力があることを判別するには、**show platform** コマンドと **show power** コマンドを使用し、主電源および PoE インバーターのワット値に基づいて、使用可能な PoE 電力量を計算します。

主電源 P0 と P1 の値を加算して（主電源の）総電力量を算出します。次に、電源インバーター PoE1 および PoE2 の値を加算して、PoE 総電力量を算出します。

実際の設定に類似していると思われる操作モードの例を、次の表に示します。

接続している PoE サービス モジュールで PoE 機能が動作するためには、表の最終列の「PoE 総電力」の値が 500 W 以上である必要があります。



- (注) 外部 PoE モジュールを挿入する前に、ルータに電源インバーターを追加します。このようにしないと、PoE 総電力量が十分であったとしても、外部 PoE モジュールにより PoE 電力が使用されず、PoE 機能が適切に機能させるためにモジュールをリブートする必要が生じます。

主電源で電力モードとして Boost または Redundant を設定すると、PoE 総電力量の値に影響が生じることがあります。

次の表に、総電力量をワット単位で示します。主電源のワット数は、「主電源 P0」および「主電源 P1」列に示されます。PoE インバーターのワット数は、「PoE0」および「PoE1」列に示されます。

表 12: 動作モード

| モードの例 | 主電源 P0 | 主電源 P1 | 設定モード                     | 総電力量 (主電源) | PoE0 | PoE1 | 設定モード                     | PoE 総電力量 |
|-------|--------|--------|---------------------------|------------|------|------|---------------------------|----------|
| 1     | 450    | なし     | Redundant<br>または<br>Boost | 450        | なし   | 500  | Redundant<br>または<br>Boost | 0 (なし)   |
| 2     | 450    | 450    | BOOST                     | 900        | なし   | 500  | Redundant<br>または<br>Boost | 0 (なし)   |
| 3     | 450    | 450    | Redundant                 | 450        | 500  | なし   | Redundant<br>または<br>Boost | 0 (なし)   |
| 4     | 1000   | なし     | Redundant<br>または<br>Boost | 1000       | 500  | なし   | Redundant<br>または<br>Boost | 500      |
| 5     | 1000   | 450    | Redundant                 | 450        | 500  | 500  | Redundant<br>または<br>Boost | 0 (なし)   |
| 6     | 1000   | 450    | BOOST                     | 1450       | 500  | 500  | BOOST                     | 500      |
| 7     | 1000   | 1000   | Redundant                 | 1000       | 500  | 500  | BOOST                     | 500      |
| 8     | 1000   | 1000   | BOOST                     | 2000       | 500  | 500  | BOOST                     | 1000     |



(注) 上記の表では、500 W 以上の PoE 総電力量が使用可能になるには、(主電源の) 「総電力量」が 1000 W 以上でなければなりません。

PoE 総電力量が 1000 W (上記のモード例 8 を参照) の場合、1000 W の主電源 (Boost モード) が 2 台と、PoE インバーター (Boost モード) が 2 台必要です。

**注意**

電源と電源インバーターを取り外す際には（特に Boost モードで動作している場合は）、注意が必要です。総消費電力が、1台の電源だけで供給可能な電力を超えている場合、この状態で電源を取り外すとハードウェアが損傷する可能性があります。その結果、システムが不安定になったり使用できない状態になることがあります。

同様に、サービス モジュールに PoE 電力を供給する PoE インバーターが 1 台だけの場合、この状態で PoE インバーターを取り外すと、ハードウェアが損傷し、システムが不安定または使用不能になることがあります。

## PoE の管理

Power Over Ethernet (PoE) 機能により、FPGE ポートで電力を管理できます。PoE を使用すると、接続先の PoE 対応装置に壁面コンセントから電力を供給する必要がなくなります。これにより、接続先の装置に必要な追加の電気配線にかかる費用が削減されます。ルータは PoE (802.3af) および PoE+ (802.3at) をサポートします。PoE の最大供給電力は 15.4 W、PoE+ の最大供給電力は 30 W です。

- [FPGE ポートでの PoE サポート](#), (152 ページ)
- [電源の監視](#), (152 ページ)
- [Cisco Discovery Protocol の有効化](#), (95 ページ)
- [FPGE ポートでの PoE の設定](#), (155 ページ)

## FPGE ポートでの PoE サポート

PoE モジュールは、gig0/0/0 や gig0/0/1 などの Front Panel Gigabit Ethernet (FPGE) ポートで PoE をサポートします。 **power inline** コマンドを使用して、FPGE 向けに PoE サービス モジュールを設定できます。これにより、IEEE 電話やデバイスなどの接続済みデバイスの電源をオンまたはオフにできます。詳細については、[FPGE ポートでの PoE の設定](#), (155 ページ) を参照してください。

## 電源の監視

ルータで使用可能な総電力バジェットを監視するには、特権 EXEC モードで **show power inline [GigabitEthernet detail]** コマンドを使用できます。

このコマンドを使用すると、受電デバイスをルータに接続する前に、受電デバイスタイプに対して十分な電力が使用可能であるかどうかを確認できます。

**例：PoE モジュールがない場合のインラインパワー**

この例では、PoEをサポートするモジュールがありません。電力はIPフォンとスイッチに供給されます。

```
Router# show power inline
Available:31.0(w) Used:30.3(w) Remaining:0.7(w)

Interface Admin Oper Power Device Class Max
 (Watts)

Gi0/0/0 auto on 14.9 IP Phone 7971 3 30.0
Gi0/0/1 auto on 15.4 WS-C2960CPD-8PT-L 4 30.0
Router#
```

この例では、コマンドに次の情報が含まれています。

Available:31.0(w)：使用可能な PoE 電力

Used:30.3(w)：ルータのすべてのポートにより使用される PoE 電力

Oper：接続されている各受電デバイスの PoE 電力状態 (on/off)

Power：接続されている各受電デバイスで使用される PoE 電力

Class：PoE 電力分類

**例：1つのPoE モジュールのインラインパワー**

この例では、PoEをサポートするモジュールが1つあります。Cisco IOS XE 3.10以降では、外部PoEモジュールがサポートされています。

```
Router# show power inline
Available:31.0(w) Used:30.3(w) Remaining:0.7(w)

Interface Admin Oper Power Device Class Max
 (Watts)

Gi0/0/0 auto on 14.9 IP Phone 7971 3 30.0
Gi0/0/1 auto on 15.4 WS-C2960CPD-8PT-L 4 30.0

Available:500.0(w) Used:11.7(w) Remaining:488.3(w)

Interface Admin Oper Power Device Class Max
 (Watts)

Et2/0/0 auto off 11.7 n/a n/a 750.0
Router#
```

**例：接続されたIPフォンへのインラインパワー**

```
Router# show power inline
Available:31.0(w) Used:30.8(w) Remaining:0.2(w)

Interface Admin Oper Power Device Class Max
 (Watts)

Gi0/0/0 auto on 15.4 Ieee PD 4 30.0
Gi0/0/1 auto on 15.4 Ieee PD 4 30.0
```

**例：1つのギガビットイーサネットポートへのインラインパワー**

```
Router# show power inline gigabitEthernet 0/0/0
Interface Admin Oper Power Device Class Max
 (Watts)

Gi0/0/0 auto on 15.4 Ieee PD 4 30.0
```

## 例：1つのギガビットイーサネットポートへのインラインパワー（詳細）

```

Router# show power inline gigabitEthernet 0/0/0 detail
Interface: Gi0/0/0
 Inline Power Mode: auto
 Operational status: on
 Device Detected: yes
 Device Type: Ieee PD
 IEEE Class: 4
 Discovery mechanism used/configured: Ieee
 Police: off

Power Allocated
Admin Value: 30.0
Power drawn from the source: 15.4
Power available to the device: 15.4

Absent Counter: 0
Over Current Counter: 0
Short Current Counter: 0
Invalid Signature Counter: 0
Power Denied Counter: 0

```

## 例：外部 PoE サービスモジュールへのインラインパワー

この例では、Gi0/0/0 および Gi0/0/1 に関する出力行の後に、外部 PoE サービス モジュールの出力行があります。Cisco IOS XE 3.10 以降では、外部 PoE モジュールがサポートされています。Et1/0/0 は、1 番目の PoE サービス モジュールの内部ポート（スロット 1/0）を示します。Et2/0/0 は、2 番目の PoE サービス モジュールの内部ポート（スロット 2/0）を示します。

両方のスロットが 750 W の PoE 電力を消費可能ですが、このデバイスで使用可能な PoE 電力は 500 W だけです。スロット 2/0 (Et2/0/0) には PoE 電力 369.6 W が割り当てられています。

```

Router# show power inline
Available:31.0(w) Used:15.4(w) Remaining:15.6(w)
Interface Admin Oper Power Device Class Max
 (Watts)

Gi0/0/0 auto on 15.4 Ieee PD 4 30.0
Gi0/0/1 auto off 0.0 n/a n/a 30.0

Available:500.0(w) Used:369.6(w) Remaining:500.0(w)
Interface Admin Oper Power Device Class Max
 (Watts)

Et1/0/0 auto off 0.0 n/a n/a 750.
Et2/0/0 auto off 369.6 n/a n/a 750.

```

## Cisco Discovery Protocol の有効化

ルータでは、Cisco Discovery Protocol (CDP) がデフォルトでイネーブルに設定されています。



(注) Cisco アグリゲーションサービスルータまたは Cisco CSR 1000v では、CDP はデフォルトでイネーブルに設定されていません。

CDP の使用法の詳細については、『[Cisco Discovery Protocol Configuration Guide, Cisco IOS XE Release 3S](#)』を参照してください。

## FPGE ポートでの PoE の設定

### 手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **cdp run**
4. **interface gigabitethernet slot/subslot/port**
5. **cdp enable**
6. **power inline {auto { auto [max milli-watts] | never}}**
7. **exit**

### 手順の詳細

|        | コマンドまたはアクション                                                                                                           | 目的                                                                  |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| ステップ 1 | <b>enable</b><br><br>例：<br>Router> <b>enable</b>                                                                       | 特権 EXEC モードをイネーブルにします。<br><br>• パスワードを入力します（要求された場合）。               |
| ステップ 2 | <b>configure terminal</b><br><br>例：<br>Router# <b>configure terminal</b>                                               | グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。                                        |
| ステップ 3 | <b>cdp run</b><br><br>例：<br>Router(config)# <b>cdp run</b>                                                             | ルータ上で Cisco Discovery Protocol (CDP) をイネーブルにします。                    |
| ステップ 4 | <b>interface gigabitethernet slot/subslot/port</b><br><br>例：<br>Router(config)# <b>interface gigabitEthernet 0/0/0</b> | ポート 0 および 1 の PoE を設定できるようにします。<br><br>• ポート 0 および 1 で PoE を設定できます。 |
| ステップ 5 | <b>cdp enable</b><br><br>例：<br>Router(config-if)# <b>cdp enable</b>                                                    | インターフェイス コンフィギュレーション モードで CDP をイネーブルにします。                           |

|        | コマンドまたはアクション                                                                                                                   | 目的                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ステップ 6 | <p><b>power inline {auto { auto [max milli-watts]   never}}</b></p> <p>例 :</p> <pre>Router(config-if)# power inline auto</pre> | <p>FPGE ポートの電源インライン オプションを設定できるようにします。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>auto : auto</b> キーワードを指定すると、電源インライン デバイスが自動的に検出され、これらのデバイスに電力が供給されます。</li> <li>• <b>max milli-watts : max</b> キーワードにより、インターフェイスの許容最大電力が設定されます。</li> <li>• <b>never : never</b> キーワードを指定すると、検出が無効になり、インライン電力の供給が中止されます。</li> </ul> |
| ステップ 7 | <p><b>exit</b></p> <p>例 :</p> <pre>Router(config-if)# exit</pre>                                                               | <p>インターフェイス コンフィギュレーション モードを終了します。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

### FPGE ポートで PoE がイネーブルになっているかどうかの確認

FPGE ポートで PoE がイネーブル状態であるかどうかを確認するには、このポートの外部 LED を確認します。FPGE ポートの外部 LED には、GE POE というラベルが付いています。内部 PoE モジュールが接続されて適切に動作している場合は、GE POE LED が緑色に点灯します。内部 PoE が接続されているが、適切に動作していない場合は、GE POE LED が黄色に点灯します。PoE モジュールが接続されていない場合、GEPoELEDは消灯します。LEDの詳細については、『[Hardware Installation Guide for the Cisco 4000 Series Integrated Services Routers](#)』を参照してください。

また、**show platform** コマンドと **show diag** コマンドを使用して PoE を検出することもできます。詳細については、次の例を参照してください。

#### show platform : 例

```
Router# show platform
Chassis type: ISR4451/K9

Chassis type: ISR4451/K9
```

| Slot | Type            | State      | Insert time (ago) |
|------|-----------------|------------|-------------------|
| 0    | ISR4451/K9      | ok         | 3d11h             |
| 0/0  | ISR4451-X-4x1GE | ok         | 3d11h             |
| 0/2  | NIM-4MFT-T1/E1  | ok         | 3d11h             |
| 0/3  | NIM-SSD         | ok         | 3d11h             |
| 1    | ISR4451/K9      | ok         | 3d11h             |
| 1/0  | SM-X-1T3/E3     | ok         | 3d11h             |
| 2    | ISR4451/K9      | ok         | 3d11h             |
| 2/0  | SM-ES3X-24-P    | ok         | 3d11h             |
| R0   | ISR4451/K9      | ok, active | 3d11h             |
| F0   | ISR4451/K9      | ok, active | 3d11h             |
| P0   | XXX-XXXX-XX     | ok         | 3d11h             |

```

P1 XXX-XXXX-XX ok 3d11h
P2 ACS-4451-FANTRAY ok 3d11h
POE0 PWR-POE-4451-X ok 3d11h
POE1 PWR-POE-4451-X ok 3d11h
GE-POE 800G2-POE-2 ok 3d11h

Slot CPLD Version Firmware Version

0 12090323 15.3(01r)S [ciscouser-ISRRO...
1 12090323 15.3(01r)S [ciscouser-ISRRO...
2 12090323 15.3(01r)S [ciscouser-ISRRO...
R0 12090323 15.3(01r)S [ciscouser-ISRRO...
F0 12090323 15.3(01r)S [ciscouser-ISRRO...

```

### show diag chassis eeprom : 例

```

Router# show diag chassis eeprom
MIDPLANE EEPROM data:

 Product Identifier (PID) : ISR-4451/K9
 Version Identifier (VID) : V01
 PCB Serial Number : FOC16145VL8
 Hardware Revision : 1.0
 Asset ID : P1C-R03-CP1.0-UMT-RVC
 CLEI Code : TBD
Power/Fan Module P0 EEPROM data:

 Product Identifier (PID) : PWR-4450-AC
 Version Identifier (VID) : V01
 PCB Serial Number : DCA1547X02U
 CLEI Code : 0000000000
Power/Fan Module P1 EEPROM data is not initialized
Power/Fan Module P2 EEPROM data is not initialized

Internal PoE EEPROM data:

 Product Identifier (PID) : PWR-GE-POE-4400
 Version Identifier (VID) : V01
 PCB Serial Number : FOC151849VD
 Hardware Revision : 1.0
 CLEI Code : 0000000000

```

## その他の関連資料

以降のセクションで、電力効率管理機能に関連した参考資料について説明します。

### MIB

| MIB                          | MIB のリンク                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CISCO-ENTITY-FRU-CONTROL-MIB | <p>選択したプラットフォーム、Cisco IOS リリース、およびフィチャーセットに関する MIB を検索およびダウンロードするには、<a href="http://www.cisco.com/go/mibs">http://www.cisco.com/go/mibs</a> にある MIB Locator を使用してください。</p> <p>また、『<a href="#">MIB Specifications Guide for the Cisco 4451-X Integrated Services Router</a>』も参照してください。</p> |

## テクニカルサポート

| 説明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Link                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>シスコのサポート Web サイトでは、シスコの製品やテクノロジーに関するトラブルシューティングにお役立ていただけるように、マニュアルやツールをはじめとする豊富なオンラインリソースを提供しています。</p> <p>お使いの製品のセキュリティ情報や技術情報を入手するために、Cisco Notification Service (Field Notice からアクセス)、Cisco Technical Services Newsletter、Really Simple Syndication (RSS) フィードなどの各種サービスに加入できます。</p> <p>シスコのサポート Web サイトのツールにアクセスする際は、Cisco.com のユーザ ID およびパスワードが必要です。</p> | <p><a href="http://www.cisco.com/cisco/web/support/index.html">http://www.cisco.com/cisco/web/support/index.html</a></p> |



# 第 12 章

## ハイ アベイラビリティの設定

Cisco ハイ アベイラビリティ (HA) テクノロジーにより、ネットワークのどの部分でも発生し得る中断から迅速にリカバリでき、ネットワーク全体の保護が実現します。ネットワークのハードウェアとソフトウェアは、Cisco ハイ アベイラビリティ テクノロジーと連携して、中断から迅速にリカバリすることに加えて、ユーザとネットワーク アプリケーションに対して障害の透過性を提供します。

ここでは、ルータで Cisco ハイ アベイラビリティ機能を設定する方法について説明します。

- [Cisco ハイ アベイラビリティについて, 159 ページ](#)
- [シャーシ間ハイ アベイラビリティ, 160 ページ](#)
- [双方向フォワーディング検出, 161 ページ](#)
- [Cisco ハイ アベイラビリティの設定, 161 ページ](#)
- [その他の関連資料, 172 ページ](#)

## Cisco ハイ アベイラビリティについて

ルータ独自のハードウェアおよびソフトウェアアーキテクチャは、あらゆるネットワークイベントの発生時にルータのアップタイムを最大化するように設計されているため、すべてのネットワーク シナリオで最大アップタイムと復元力が実現します。

ここでは、Cisco 4000 シリーズ ルータで使用される Cisco ハイ アベイラビリティのいくつかの側面について説明します。

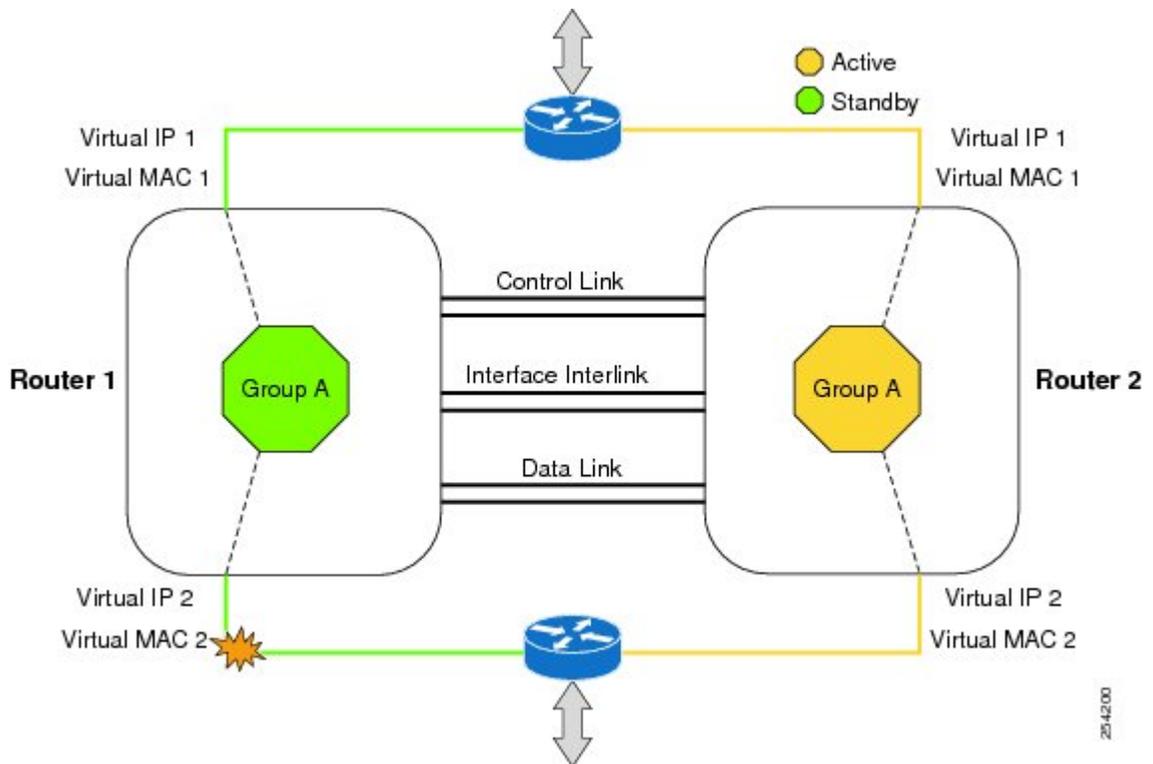
- [シャーシ間ハイ アベイラビリティ, \(160 ページ\)](#)
- [双方向フォワーディング検出, \(161 ページ\)](#)

## シャーシ間ハイアベイラビリティ

シャーシ間ハイアベイラビリティ (HA) 機能は、ボックスツーボックス冗長性機能とも呼ばれます。シャーシ間ハイアベイラビリティを使用すると、相互にバックアップとして動作するルータのペアを設定できます。いくつかのフェールオーバー条件に基づいてアクティブルータを決定するよう、この機能を設定できます。フェールオーバーが発生すると、中断なくスタンバイルータが引き継ぎ、コールシグナリングの処理と、メディア転送タスクの実行を開始します。

冗長インターフェイスのグループは、冗長グループと呼ばれます。次の図は、アクティブ/スタンバイデバイスのシナリオを示しています。また、1つの発信インターフェイスを持つルータのペアについて、冗長グループを設定する方法を示します。

図 5: 冗長グループの設定



設定可能なコントロールリンクおよびデータ同期リンクによってルータが結合されます。コントロールリンクは、ルータのステータスを通信するために使用されます。データ同期リンクを使ってステートフル情報を転送し、コールとメディアフローに関してステートフルデータベースを同期します。冗長インターフェイスの各ペアは同じ一意の ID 番号 (RII とも呼びます) で設定されます。ルータでのシャーシ間 HA 設定の詳細については、[シャーシ間ハイアベイラビリティの設定](#)、(162 ページ) を参照してください。

## IPsec フェールオーバー

IPsec フェールオーバー機能により、IPsec ネットワークの総稼働時間（または可用性）が向上します。従来方法として、元の（アクティブ）ルータの他に冗長（スタンバイ）ルータを導入することで、IPsec ネットワークの可用性が向上します。アクティブルータが何らかの理由で使用不可になると、スタンバイルータがIKEおよびIPsecの処理を引き継ぎます。IPsec フェールオーバーは、ステートレスフェールオーバーおよびステートフルフェールオーバーの2種類に分類されます。

ルータでは、ステートレスIPsec フェールオーバーだけがサポートされています。このステートレスフェールオーバーは、ホットスタンバイルータプロトコル（HSRP）などのプロトコルを使用して、プライマリからセカンダリへのカットオーバーを行います。また、アクティブおよびスタンバイのVPNゲートウェイを許可して、共通の仮想IPアドレスを共有することができます。

## 双方向フォワーディング検出

双方向フォワーディング検出（BFD）は、すべてのメディアタイプ、カプセル化、トポロジ、およびルーティングプロトコルのために短時間で転送パス障害検出を提供するように設計された検出プロトコルです。BFDは、転送パス障害を高速で検出するだけでなく、ネットワーク管理者のために一貫した障害検出方式を提供します。ネットワーク管理者はBFDを使用することで、さまざまなルーティングプロトコルのHELLOメカニズムにより、変動速度ではなく一定速度で転送パス障害を検出できるため、ネットワークプロファイリングおよびプランニングが容易になります。また、再収束時間の整合性が保たれ、予測可能になります。

BFDの詳細については、『[IP Routing BFD Configuration Guide, Cisco IOS XE Release 3S](#)』の「[Bidirectional Forwarding Detection](#)」を参照してください。

## 双方向フォワーディング検出オフロード

双方向フォワーディング検出オフロード機能は、障害検出にかかる時間を短縮するために、BFDセッション管理をフォワーディングエンジンにオフロードできるようにします。BFDオフロードにより、ルーティングテーブル再計算のために迅速な障害検出パケット（メッセージ）をルーティングプロトコルに送信することで、全体的なネットワークコンバージェンス時間が短縮されます。[BFD オフロードの設定](#)、[\(163 ページ\)](#) を参照してください。

## Cisco ハイアベイラビリティの設定

- [シャーシ間ハイアベイラビリティの設定](#)、[\(162 ページ\)](#)
- [双方向フォワーディングの設定](#)、[\(163 ページ\)](#)
- [シャーシ間ハイアベイラビリティの検証](#)、[\(163 ページ\)](#)
- [BFD オフロードの検証](#)、[\(170 ページ\)](#)

## シャーシ間ハイ アベイラビリティの設定

### 前提条件

- アクティブ デバイスとスタンバイ デバイスは、同じバージョンの Cisco IOS XE ソフトウェアを実行する必要があります。
- アクティブ デバイスとスタンバイは、制御パス用の L2 接続を介して接続する必要があります。
- 組み込みサービスプロセッサ (ESP) は、アクティブ デバイスとスタンバイ デバイスで同じである必要があります。また、ルート プロセッサが互いに一致し、類似の物理構成でなければなりません。
- タイムスタンプとコール タイマーが一致するように、両方のデバイスでネットワーク タイム プロトコル (NTP) を設定するか、クロックを同じに設定する必要があります。
- データの正確な同期のために、アクティブ ルータとスタンバイ ルータで仮想ルータ転送 (VRF) を同じ順序で定義する必要があります。
- 遅延時間は、タイムアウトを防止するため、すべての制御リンクおよびデータ リンクで最小にする必要があります。
- Gigabit EtherChannel などの物理的に冗長なリンクを、制御パスおよびデータ パスに使用する必要があります。

### 機能制限

- ボックスツーボックスアプリケーションのフェールオーバー時間は、非ボックスツーボックスアプリケーションではより高くなります。
- LAN および MESH シナリオはサポートされません。
- Front Panel Gigabit Ethernet (FPGE) インターフェイスでサポートされる仮想 MAC の最大数は、プラットフォームによって異なります。FPGE インターフェイスの詳細については、『[Hardware Installation Guide for the Cisco 4000 Series Integrated Services Routers](#)』を参照してください。
- スタンバイ ルータに複製された設定は、スタートアップ コンフィギュレーションにコミットされず、実行コンフィギュレーション内に設定されます。アクティブ ルータから同期された変更をコミットするには、スタンバイ ルータで **write memory** コマンドを実行する必要があります。

### シャーシ間ハイ アベイラビリティの設定方法

ルータでのシャーシ間ハイ アベイラビリティの設定の詳細については、『[IP Addressing: NAT Configuration Guide, Cisco IOS XE Release 3S](#)』を参照してください。

## 双方向フォワーディングの設定

ご使用のルータでの BFD の設定については、『[IP Routing BFD Configuration Guide](#)』を参照してください。

BFD コマンドについては、『[Cisco IOS IP Routing: Protocol-Independent Command Reference](#)』を参照してください。

### BFD オフロードの設定

#### 機能制限

- BFD バージョン 1 のみサポートされます。
- これを設定すると、オフロードされる BFD セッションだけがサポートされ、RP の BFD セッションはサポートされません。
- BFD の非同期モードまたはエコーなしモードだけがサポートされます。
- 511 非同期 BFD セッションがサポートされます。
- BFD ハードウェア オフロードは、エコーなしモードの IPv4 セッションでのみサポートされません。
- BFD オフロードは、ポートチャネルインターフェイスでのみサポートされます。
- BFD オフロードは、イーサネットインターフェース用にのみサポートされます。
- BFD オフロードは、IPv6 BFD セッションではサポートされません。
- BFD オフロードは、TE/FRR を使用する BFD セッションではサポートされません。

#### BFD オフロードの設定方法

BFD オフロード機能はデフォルトでイネーブルに設定されています。ルートプロセッサで BFD ハードウェア オフロードを設定できます。詳細については、『[Configuring BFD](#)』と『[IP Routing BFD Configuration Guide](#)』を参照してください。

## シャーシ間ハイアベイラビリティの検証

シャーシ間ハイアベイラビリティを検証するには、次の **show** コマンドを使用します。



(注) シャーシ間ハイアベイラビリティの設定に関する前提条件とマニュアルへのリンクが、[シャーシ間ハイアベイラビリティの設定](#)、(162 ページ) にリストされています。

- **show redundancy application group [group-id | all]**

- **show redundancy application transport {client | group [group-id]}**
- **show redundancy application control-interface group [group-id]**
- **show redundancy application faults group [group-id]**
- **show redundancy application protocol {protocol-id | group [group-id]}**
- **show redundancy application if-mgr group [group-id]**
- **show redundancy application data-interface group [group-id]**

次の例は、ルータで設定された冗長アプリケーション グループを示します。

```
Router# show redundancy application group
Group ID Group Name State
----- -
1 Generic-Redundancy-1 STANDBY
2 Generic-Redundancy2 ACTIVE
```

次の例は、冗長アプリケーション グループ 1 の詳細を示します。

```
Router# show redundancy application group 1
Group ID:1
Group Name:Generic-Redundancy-1

Administrative State: No Shutdown
Aggregate operational state : Up
My Role: STANDBY
Peer Role: ACTIVE
Peer Presence: Yes
Peer Comm: Yes
Peer Progression Started: Yes

RF Domain: btob-one
RF state: STANDBY HOT
Peer RF state: ACTIVE
```

次の例は、冗長アプリケーション グループ 2 の詳細を示します。

```
Router# show redundancy application group 2
Group ID:2
Group Name:Generic-Redundancy2

Administrative State: No Shutdown
Aggregate operational state : Up
My Role: ACTIVE
Peer Role: STANDBY
Peer Presence: Yes
Peer Comm: Yes
Peer Progression Started: Yes

RF Domain: btob-two
RF state: ACTIVE
Peer RF state: STANDBY HOT
```

次の例は、冗長アプリケーション トランスポート クライアントの詳細を示します。

```
Router# show redundancy application transport client
Client Conn# Priority Interface L3 L4
(0)RF 0 1 CTRL IPV4 SCTP
(1)MCP_HA 1 1 DATA IPV4 UDP_REL
(4)AR 0 1 ASYM IPV4 UDP
(5)CF 0 1 DATA IPV4 SCTP
```

次の例は、冗長アプリケーション トランスポート グループの設定の詳細を示します。

```
Router# show redundancy application transport group
Transport Information for RG (1)
```

```

Client = RF
TI conn_id my_ip my_port peer_ip peer_por intf L3 L4
0 0 1.1.1.1 59000 1.1.1.2 59000 CTRL IPV4 SCTP
Client = MCP_HA
TI conn_id my_ip my_port peer_ip peer_por intf L3 L4
1 1 9.9.9.2 53000 9.9.9.1 53000 DATA IPV4 UDP_REL
Client = AR
TI conn_id my_ip my_port peer_ip peer_por intf L3 L4
2 0 0.0.0.0 0 0.0.0.0 0 NONE_IN NONE_L3 NONE_L4
Client = CF
TI conn_id my_ip my_port peer_ip peer_por intf L3 L4
3 0 9.9.9.2 59001 9.9.9.1 59001 DATA IPV4 SCTP
Transport Information for RG (2)
Client = RF
TI conn_id my_ip my_port peer_ip peer_por intf L3 L4
8 0 1.1.1.1 59004 1.1.1.2 59004 CTRL IPV4 SCTP
Client = MCP_HA
TI conn_id my_ip my_port peer_ip peer_por intf L3 L4
9 1 9.9.9.2 53002 9.9.9.1 53002 DATA IPV4 UDP_REL
Client = AR
TI conn_id my_ip my_port peer_ip peer_por intf L3 L4
10 0 0.0.0.0 0 0.0.0.0 0 NONE_IN NONE_L3 NONE_L4
Client = CF
TI conn_id my_ip my_port peer_ip peer_por intf L3 L4
11 0 9.9.9.2 59005 9.9.9.1 59005 DATA IPV4 SCTP

```

次の例は、冗長アプリケーション トランスポート グループ 1 の設定の詳細を示します。

```

Router# show redundancy application transport group 1
Transport Information for RG (1)
Client = RF
TI conn_id my_ip my_port peer_ip peer_por intf L3 L4
0 0 1.1.1.1 59000 1.1.1.2 59000 CTRL IPV4 SCTP
Client = MCP_HA
TI conn_id my_ip my_port peer_ip peer_por intf L3 L4
1 1 9.9.9.2 53000 9.9.9.1 53000 DATA IPV4 UDP_REL
Client = AR
TI conn_id my_ip my_port peer_ip peer_por intf L3 L4
2 0 0.0.0.0 0 0.0.0.0 0 NONE_IN NONE_L3 NONE_L4
Client = CF
TI conn_id my_ip my_port peer_ip peer_por intf L3 L4
3 0 9.9.9.2 59001 9.9.9.1 59001 DATA IPV4 SCTP

```

次の例は、冗長アプリケーション トランスポート グループ 2 の設定の詳細を示します。

```

Router# show redundancy application transport group 2
Transport Information for RG (2)
Client = RF
TI conn_id my_ip my_port peer_ip peer_por intf L3 L4
8 0 1.1.1.1 59004 1.1.1.2 59004 CTRL IPV4 SCTP
Client = MCP_HA
TI conn_id my_ip my_port peer_ip peer_por intf L3 L4
9 1 9.9.9.2 53002 9.9.9.1 53002 DATA IPV4 UDP_REL
Client = AR
TI conn_id my_ip my_port peer_ip peer_por intf L3 L4
10 0 0.0.0.0 0 0.0.0.0 0 NONE_IN NONE_L3 NONE_L4
Client = CF
TI conn_id my_ip my_port peer_ip peer_por intf L3 L4
11 0 9.9.9.2 59005 9.9.9.1 59005 DATA IPV4 SCTP

```

次の例は、冗長アプリケーション コントロール インターフェイス グループの設定の詳細を示します。

```

Router# show redundancy application control-interface group
The control interface for rg[1] is GigabitEthernet0/0/0
Interface is Control interface associated with the following protocols: 2 1
BFD Enabled
Interface Neighbors:
Peer: 1.1.1.2 Active RGs: 1 Standby RGs: 2 BFD handle: 0

The control interface for rg[2] is GigabitEthernet0/0/0
Interface is Control interface associated with the following protocols: 2 1
BFD Enabled

```

```
Interface Neighbors:
Peer: 1.1.1.2 Active RGs: 1 Standby RGs: 2 BFD handle: 0
```

次の例は、冗長アプリケーションコントロールインターフェイスグループ1の設定の詳細を示します。

```
Router# show redundancy application control-interface group 1
The control interface for rg[1] is GigabitEthernet0/0/0
Interface is Control interface associated with the following protocols: 2 1
BFD Enabled
Interface Neighbors:
Peer: 1.1.1.2 Active RGs: 1 Standby RGs: 2 BFD handle: 0
```

次の例は、冗長アプリケーションコントロールインターフェイスグループ2の設定の詳細を示します。

```
Router# show redundancy application control-interface group 2
The control interface for rg[2] is GigabitEthernet0/0/0
Interface is Control interface associated with the following protocols: 2 1
BFD Enabled
Interface Neighbors:
Peer: 1.1.1.2 Active RGs: 1 Standby RGs: 2 BFD handle: 0
```

次の例は、冗長アプリケーションフォールトグループの設定の詳細を示します。

```
Router# show redundancy application faults group
Faults states Group 1 info:
Runtime priority: [50]
RG Faults RG State: Up.
Total # of switchovers due to faults: 0
Total # of down/up state changes due to faults: 2
Faults states Group 2 info:
Runtime priority: [135]
RG Faults RG State: Up.
Total # of switchovers due to faults: 0
Total # of down/up state changes due to faults: 2
```

次の例は、冗長アプリケーションフォールトグループ1に固有の設定の詳細を示します。

```
Router# show redundancy application faults group 1
Faults states Group 1 info:
Runtime priority: [50]
RG Faults RG State: Up.
Total # of switchovers due to faults: 0
Total # of down/up state changes due to faults: 2
```

次の例は、冗長アプリケーションフォールトグループ2に固有の設定の詳細を示します。

```
Router# show redundancy application faults group 2
Faults states Group 2 info:
Runtime priority: [135]
RG Faults RG State: Up.
Total # of switchovers due to faults: 0
Total # of down/up state changes due to faults: 2
```

次の例は、冗長アプリケーションプロトコルグループの設定の詳細を示します。

```
Router# show redundancy application protocol group
RG Protocol RG 1

Role: Standby
Negotiation: Enabled
Priority: 50
Protocol state: Standby-hot
Ctrl Intf(s) state: Up
Active Peer: address 1.1.1.2, priority 150, intf Gi0/0/0
Standby Peer: Local
Log counters:
role change to active: 0
role change to standby: 1
disable events: rg down state 1, rg shut 0
ctrl intf events: up 2, down 1, admin_down 1
```

```

reload events: local request 0, peer request 0

RG Media Context for RG 1

Ctx State: Standby
Protocol ID: 1
Media type: Default
Control Interface: GigabitEthernet0/0/0
Current Hello timer: 3000
Configured Hello timer: 3000, Hold timer: 10000
Peer Hello timer: 3000, Peer Hold timer: 10000
Stats:
Pkts 117, Bytes 7254, HA Seq 0, Seq Number 117, Pkt Loss 0
Authentication not configured
Authentication Failure: 0
Reload Peer: TX 0, RX 0
Resign: TX 0, RX 0
Active Peer: Present. Hold Timer: 10000
Pkts 115, Bytes 3910, HA Seq 0, Seq Number 1453975, Pkt Loss 0

```

```

RG Protocol RG 2

Role: Active
Negotiation: Enabled
Priority: 135
Protocol state: Active
Ctrl Intf(s) state: Up
Active Peer: Local
Standby Peer: address 1.1.1.2, priority 130, intf Gi0/0/0
Log counters:
role change to active: 1
role change to standby: 1
disable events: rg down state 1, rg shut 0
ctrl intf events: up 2, down 1, admin_down 1
reload events: local request 0, peer request 0

```

```

RG Media Context for RG 2

Ctx State: Active
Protocol ID: 2
Media type: Default
Control Interface: GigabitEthernet0/0/0
Current Hello timer: 3000
Configured Hello timer: 3000, Hold timer: 10000
Peer Hello timer: 3000, Peer Hold timer: 10000
Stats:
Pkts 118, Bytes 7316, HA Seq 0, Seq Number 118, Pkt Loss 0
Authentication not configured
Authentication Failure: 0
Reload Peer: TX 0, RX 0
Resign: TX 0, RX 1
Standby Peer: Present. Hold Timer: 10000
Pkts 102, Bytes 3468, HA Seq 0, Seq Number 1453977, Pkt Loss 0

```

次の例は、冗長アプリケーションプロトコルグループ1の設定の詳細を示します。

```

Router# show redundancy application protocol group 1
RG Protocol RG 1

Role: Standby
Negotiation: Enabled
Priority: 50
Protocol state: Standby-hot
Ctrl Intf(s) state: Up
Active Peer: address 1.1.1.2, priority 150, intf Gi0/0/0
Standby Peer: Local
Log counters:
role change to active: 0
role change to standby: 1
disable events: rg down state 1, rg shut 0
ctrl intf events: up 2, down 1, admin_down 1

```

```

reload events: local request 0, peer request 0

RG Media Context for RG 1

Ctx State: Standby
Protocol ID: 1
Media type: Default
Control Interface: GigabitEthernet0/0/0
Current Hello timer: 3000
Configured Hello timer: 3000, Hold timer: 10000
Peer Hello timer: 3000, Peer Hold timer: 10000
Stats:
Pkts 120, Bytes 7440, HA Seq 0, Seq Number 120, Pkt Loss 0
Authentication not configured
Authentication Failure: 0
Reload Peer: TX 0, RX 0
Resign: TX 0, RX 0
Active Peer: Present. Hold Timer: 10000
Pkts 118, Bytes 4012, HA Seq 0, Seq Number 1453978, Pkt Loss 0

```

次の例は、冗長アプリケーションプロトコルグループ2の設定の詳細を示します。

```

Router# show redundancy application protocol group 2
RG Protocol RG 2

Role: Active
Negotiation: Enabled
Priority: 135
Protocol state: Active
Ctrl Intf(s) state: Up
Active Peer: Local
Standby Peer: address 1.1.1.2, priority 130, intf Gi0/0/0
Log counters:
role change to active: 1
role change to standby: 1
disable events: rg down state 1, rg shut 0
ctrl intf events: up 2, down 1, admin down 1
reload events: local request 0, peer request 0

RG Media Context for RG 2

Ctx State: Active
Protocol ID: 2
Media type: Default
Control Interface: GigabitEthernet0/0/0
Current Hello timer: 3000
Configured Hello timer: 3000, Hold timer: 10000
Peer Hello timer: 3000, Peer Hold timer: 10000
Stats:
Pkts 123, Bytes 7626, HA Seq 0, Seq Number 123, Pkt Loss 0
Authentication not configured
Authentication Failure: 0
Reload Peer: TX 0, RX 0
Resign: TX 0, RX 1
Standby Peer: Present. Hold Timer: 10000
Pkts 107, Bytes 3638, HA Seq 0, Seq Number 1453982, Pkt Loss 0

```

次の例は、冗長アプリケーションプロトコル1の設定の詳細を示します。

```

Router# show redundancy application protocol 1
Protocol id: 1, name: rg-protocol-1
BFD: ENABLE
Hello timer in msec: 3000
Hold timer in msec: 10000
OVL-1#show redundancy application protocol 2
Protocol id: 2, name: rg-protocol-2
BFD: ENABLE
Hello timer in msec: 3000
Hold timer in msec: 10000

```

次の例は、冗長アプリケーション インターフェイス マネージャ グループの設定の詳細を示します。

```
Router# show redundancy application if-mgr group
```

```
RG ID: 1
=====

interface GigabitEthernet0/0/3.152

VMAC 0007.b421.4e21
VIP 55.1.1.255
Shut shut
Decrement 10

interface GigabitEthernet0/0/2.152

VMAC 0007.b421.5209
VIP 45.1.1.255
Shut shut
Decrement 10
```

```
RG ID: 2
=====

interface GigabitEthernet0/0/3.166

VMAC 0007.b422.14d6
VIP 4.1.255.254
Shut no shut
Decrement 10

interface GigabitEthernet0/0/2.166

VMAC 0007.b422.0d06
VIP 3.1.255.254
Shut no shut
Decrement 10
```

次の例は、冗長アプリケーション インターフェイス マネージャ グループ 1 およびグループ 2 の設定の詳細を示します。

```
Router# show redundancy application if-mgr group 1
```

```
RG ID: 1
=====

interface GigabitEthernet0/0/3.152

VMAC 0007.b421.4e21
VIP 55.1.1.255
Shut shut
Decrement 10

interface GigabitEthernet0/0/2.152

VMAC 0007.b421.5209
VIP 45.1.1.255
Shut shut
Decrement 10
```

```
Router# show redundancy application if-mgr group 2
```

```
RG ID: 2
=====

interface GigabitEthernet0/0/3.166

VMAC 0007.b422.14d6
VIP 4.1.255.254
Shut no shut
Decrement 10
```

```

interface GigabitEthernet0/0/2.166

VMAC 0007.b422.0d06
VIP 3.1.255.254
Shut no shut
Decrement 10

```

次の例は、冗長アプリケーション データ インターフェイス グループの設定の詳細を示します。

```

Router# show redundancy application data-interface group
The data interface for rg[1] is GigabitEthernet0/0/1
The data interface for rg[2] is GigabitEthernet0/0/1

```

次の例は、冗長アプリケーション データ インターフェイス グループ 1 およびグループ 2 に固有の設定の詳細を示します。

```

Router# show redundancy application data-interface group 1
The data interface for rg[1] is GigabitEthernet0/0/1

Router # show redundancy application data-interface group 2
The data interface for rg[2] is GigabitEthernet0/0/1

```

## BFD オフロードの検証

ルータの BFD オフロード機能を検証および監視するには、次のコマンドを使用します。



(注) BFD オフロードの設定については、[双方向フォワーディングの設定](#)、(163 ページ) に説明があります。

- **show bfd neighbors [details]**
- **debug bfd [packet | event]**
- **debug bfd event**

**show bfd neighbors** コマンドは、BFD 隣接関係データベースを表示します。

```

Router# show bfd neighbor

IPv4 Sessions
NeighAddr LD/RD RH/RS State Int
192.10.1.1 362/1277 Up Up Gi0/0/1.2
192.10.2.1 445/1278 Up Up Gi0/0/1.3
192.10.3.1 1093/961 Up Up Gi0/0/1.4
192.10.4.1 1244/946 Up Up Gi0/0/1.5
192.10.5.1 1094/937 Up Up Gi0/0/1.6
192.10.6.1 1097/1260 Up Up Gi0/0/1.7
192.10.7.1 1098/929 Up Up Gi0/0/1.8
192.10.8.1 1111/928 Up Up Gi0/0/1.9
192.10.9.1 1100/1254 Up Up Gi0/0/1.10

```

**debug bfd neighbor detail** コマンドは、BFD パケットに関連するデバッグ情報を表示します。

```

Router# show bfd neighbor detail

IPv4 Sessions
NeighAddr LD/RD RH/RS State Int
192.10.1.1 362/1277 Up Up Gi0/0/1.2
Session state is UP and not using echo function.
Session Host: Hardware
OurAddr: 192.10.1.2
Handle: 33
Local Diag: 0, Demand mode: 0, Poll bit: 0
MinTxInt: 50000, MinRxInt: 50000, Multiplier: 3

```

```

Received MinRxInt: 50000, Received Multiplier: 3
Holddown (hits): 0(0), Hello (hits): 50(0)
Rx Count: 3465, Rx Interval (ms) min/max/avg: 42/51/46
Tx Count: 3466, Tx Interval (ms) min/max/avg: 39/52/46
Elapsed time watermarks: 0 0 (last: 0)
Registered protocols: CEF EIGRP
Uptime: 00:02:50
Last packet: Version: 1 - Diagnostic: 0
 State bit: Up - Demand bit: 0
 Poll bit: 0 - Final bit: 0
 C bit: 1
 Multiplier: 3 - Length: 24
 My Discr.: 1277 - Your Discr.: 362
 Min tx interval: 50000 - Min rx interval: 50000
 Min Echo interval: 0

```

**show bfd summary** コマンドは、BFD の要約を表示します。

```
Router# show bfd summary
```

|       | Session | Up  | Down |
|-------|---------|-----|------|
| Total | 400     | 400 | 0    |

**show bfd drops** コマンドは、BFD でドロップされたパケットの数を表示します。

```
Router# show bfd drops
BFD Drop Statistics
```

|                        | IPV4 | IPV6 | IPV4-M | IPV6-M | MPLS_PW | MPLS_TP_LSP |
|------------------------|------|------|--------|--------|---------|-------------|
| Invalid TTL            | 0    | 0    | 0      | 0      | 0       | 0           |
| BFD Not Configured     | 0    | 0    | 0      | 0      | 0       | 0           |
| No BFD Adjacency       | 33   | 0    | 0      | 0      | 0       | 0           |
| Invalid Header Bits    | 0    | 0    | 0      | 0      | 0       | 0           |
| Invalid Discriminator  | 1    | 0    | 0      | 0      | 0       | 0           |
| Session AdminDown      | 94   | 0    | 0      | 0      | 0       | 0           |
| Authen invalid BFD ver | 0    | 0    | 0      | 0      | 0       | 0           |
| Authen invalid len     | 0    | 0    | 0      | 0      | 0       | 0           |
| Authen invalid seq     | 0    | 0    | 0      | 0      | 0       | 0           |
| Authen failed          | 0    | 0    | 0      | 0      | 0       | 0           |

**debug bfd packet** コマンドは、BFD 制御パケットに関するデバッグ情報を表示します。

```

Router# debug bfd packet
*Nov 12 23:08:27.982: BFD-DEBUG Packet: Rx IP:192.11.22.1 ld/rd:1941/0 diag:0(No Diagnostic)
Down C cnt:4 ttl:254 (0)
*Nov 12 23:08:27.982: BFD-DEBUG Packet: Tx IP:192.11.22.1 ld/rd:983/1941 diag:3(Neighbor
Signaled Session Down) Init C cnt:44 (0)
*Nov 12 23:08:28.007: BFD-DEBUG Packet: Rx IP:192.11.22.1 ld/rd:1941/983 diag:0(No Diagnostic)
Up PC cnt:4 ttl:254 (0)
*Nov 12 23:08:28.007: BFD-DEBUG Packet: Tx IP:192.11.22.1 ld/rd:983/1941 diag:0(No Diagnostic)
Up F C cnt:0 (0)
*Nov 12 23:08:28.311: BFD-DEBUG Packet: Rx IP:192.11.22.1 ld/rd:1941/983 diag:0(No Diagnostic)
Up FC cnt:0 ttl:254 (0)
*Nov 12 23:08:28.311: BFD-DEBUG Packet: Tx IP:192.11.22.1 ld/rd:983/1941 diag:0(No Diagnostic)
Up C cnt:0 (0)
*Nov 12 23:08:28.311: BFD-DEBUG Packet: Rx IP:192.11.90.1 ld/rd:1907/0 diag:0(No Diagnostic)
Down C cnt:3 ttl:254 (0)
*Nov 12 23:08:28.311: BFD-DEBUG Packet: Tx IP:192.11.90.1 ld/rd:993/1907 diag:3(Neighbor
Signaled Session Down) Init C cnt:43 (0)
*Nov 12 23:08:28.311: BFD-DEBUG Packet: Rx IP:192.11.22.1 ld/rd:1941/983 diag:0(No Diagnostic)
Up C cnt:0 ttl:254 (0)
*Nov 12 23:08:28.626: BFD-DEBUG Packet: Rx IP:192.11.90.1 ld/rd:1907/993 diag:0(No Diagnostic)
Up PC cnt:3 ttl:254 (0)
*Nov 12 23:08:28.626: BFD-DEBUG Packet: Tx IP:192.11.90.1 ld/rd:993/1907 diag:0(No Diagnostic)
Up F C cnt:0 (0)
*Nov 12 23:08:28.645: BFD-DEBUG Packet: Rx IP:192.11.90.1 ld/rd:1907/993 diag:0(No Diagnostic)
Up C cnt:0 ttl:254 (0)
*Nov 12 23:08:28.700: BFD-DEBUG Packet: Rx IP:192.11.90.1 ld/rd:1907/993 diag:0(No Diagnostic)
Up FC cnt:0 ttl:254 (0)
*Nov 12 23:08:28.700: BFD-DEBUG Packet: Tx IP:192.11.90.1 ld/rd:993/1907 diag:0(No Diagnostic)
Up C cnt:0 (0)
*Nov 12 23:08:28.993: BFD-DEBUG Packet: Rx IP:192.11.90.1 ld/rd:1907/993 diag:0(No Diagnostic)
Up C cnt:0 ttl:254 (0)

```

**debug bfd event** コマンドは、BFD 状態遷移に関するデバッグ情報を表示します。

```
Router# deb bfd event

*Nov 12 23:11:29.503: BFD-DEBUG Event: notify client(EIGRP) IP:192.10.16.1, ld:1401,
handle:77, event:DOWN adminDown, (0)
*Nov 12 23:11:29.503: BFD-DEBUG Event: notify client(CEF) IP:192.10.16.1, ld:1401, handle:77,
event:DOWN adminDown, (0)
*Nov 12 23:11:29.503: BFD-DEBUG Event: notify client(EIGRP) IP:192.10.153.1, ld:1400,
handle:39, event:DOWN adminDown, (0)
*Nov 12 23:11:29.503: BFD-DEBUG Event: notify client(CEF) IP:192.10.153.1, ld:1400, handle:39,
event:DOWN adminDown, (0)
*Nov 12 23:11:29.503: BFD-DEBUG Event: notify client(EIGRP) IP:192.168.0.1, ld:1399,
handle:25, event:DOWN adminDown, (0)
*Nov 12 23:11:29.503: BFD-DEBUG Event: notify client(CEF) IP:192.168.0.1, ld:1399, handle:25,
event:DOWN adminDown, (0)
*Nov 12 23:11:29.503: BFD-DEBUG Event: notify client(EIGRP) IP:192.10.30.1, ld:1403,
handle:173, event:DOWN adminDown, (0)
*Nov 12 23:11:29.503: BFD-DEBUG Event: notify client(CEF) IP:192.10.30.1, ld:1403, handle:173,
event:DOWN adminDown, (0)
*Nov 12 23:11:29.503: BFD-DEBUG Event: notify client(EIGRP) IP:192.10.36.1, ld:1402,
handle:95, event:DOWN adminDown, (0)
*Nov 12 23:11:29.503: BFD-DEBUG Event: notify client(CEF) IP:192.10.36.1, ld:1402, handle:95,
event:DOWN adminDown, (0)
*Nov 12 23:11:30.639: BFD-HW-API: Handle 1404: Timers: Tx timer 1000000 Detect timer 0
*Nov 12 23:11:30.639: BFD-HW-API: Handle 1404: Flags: Poll 0 Final 0
*Nov 12 23:11:30.639: BFD-HW-API: Handle 1404: Buffer: 0x23480318 0x0000057C 0x00000000
0x000F4240 0x000F4240 0x00000000 size 24
*Nov 12 23:11:30.641: BFD-HW-API: Handle 1405: Timers: Tx timer 1000000 Detect timer 0
*Nov 12 23:11:30.641: BFD-HW-API: Handle 1405: Flags: Poll 0 Final 0
*Nov 12 23:11:30.641: BFD-HW-API: Handle 1405: Buffer: 0x23480318 0x0000057D 0x00000000
0x000F4240 0x000F4240 0x00000000 size 24
*Nov 12 23:11:30.649: BFD-DEBUG Packet: Rx IP:192.10.33.1 ld/rd:1601/1404
diag:7(Administratively Down) AdminDown C cnt:0 ttl:254 (0)
*Nov 12 23:11:30.650: BFD-DEBUG Event: V1 FSM ld:1404 handle:207 event:RX ADMINDOWN state:UP
(0)
*Nov 12 23:11:30.650: BFD-DEBUG Event: resetting timestamps ld:1404 handle:207 (0)
*Nov 12 23:11:30.650: BFD-DEBUG Event: notify client(CEF) IP:192.10.33.1, ld:1404, handle:207,
event:DOWN adminDown, (0)
*Nov 12 23:11:30.650: BFD-DEBUG Packet: Tx IP:192.10.33.1 ld/rd:1404/0 diag:3(Neighbor
Signaled Session Down) Down C cnt:0 (0)
*Nov 12 23:11:30.650: BFD-DEBUG Packet: Rx IP:192.10.85.1 ld/rd:1620/1405
diag:7(Administratively Down) AdminDown C cnt:0 ttl:254 (0)
*Nov 12 23:11:30.650: BFD-DEBUG Event: V1 FSM ld:1405 handle:209 event:RX ADMINDOWN state:UP
(0)
*Nov 12 23:11:30.650: BFD-DEBUG Event: resetting timestamps ld:1405 handle:209 (0)
*Nov 12 23:11:30.650: BFD-DEBUG Event: notify client(CEF) IP:192.10.85.1, ld:1405, handle:209,
event:DOWN adminDown, (0)
*Nov 12 23:11:30.650: BFD-DEBUG Packet: Tx IP:192.10.85.1 ld/rd:1405/0 diag:3(Neighbor
Signaled Session Down) Down C cnt:0 (0)
*Nov 12 23:11:30.650: BFD-DEBUG Event: notify client(EIGRP) IP:192.10.33.1, ld:1404,
handle:207, event:DOWN adminDown, (0)
*Nov 12 23:11:30.650: BFD-DEBUG Event: notify client(CEF) IP:192.10.33.1, ld:1404, handle:207,
event:DOWN adminDown, (0)
*Nov 12 23:11:30.650: BFD-DEBUG Event: notify client(EIGRP) IP:192.10.85.1, ld:1405,
handle:209, event:DOWN adminDown, (0)
*Nov 12 23:11:30.650: BFD-DEBUG Event: notify client(CEF) IP:192.10.85.1, ld:1405, handle:209,
event:DOWN adminDown, (0)
*Nov 12 23:11:31.035: %DUAL-5-NBRCHANGE: EIGRP-IPv4 100: Neighbor 192.10.191.1
```

## その他の関連資料

BFD 機能に関連する情報を収録したマニュアルを以下に示します。

| 関連項目                    | マニュアルタイトル                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ステートフルシャーシ間設定。          | 『 <i>Security Configuration Guide: Zone-Based Policy Firewall, Cisco IOS XE Release 3S</i> 』 ( <a href="http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/ios-xml/ios/sec_data_zbf/configuration/xe-3s/sec-data-zbf-xe-book.html">http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/ios-xml/ios/sec_data_zbf/configuration/xe-3s/sec-data-zbf-xe-book.html</a> ) 。 |
| IP ルーティング プロトコル独立型コマンド。 | 『 <i>Cisco IOS IP Routing: Protocol-Independent Command Reference</i> 』 ( <a href="http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/ios-xml/ios/iproute_pi/command/iri-cr-book.html">http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/ios-xml/ios/iproute_pi/command/iri-cr-book.html</a> ) 。                                                                    |





# 第 13 章

## 設定例

この章では、ルータでの一般的なネットワーキングタスクを設定する例を示します。この章に示されている例は、単なる説明用です。これらの例の背景情報はほとんど（またはまったく）提供されません。詳細については、[ソフトウェアのインストール](#)、(61 ページ) を参照してください。

さらに、この項を読む際には、ネットワークに関する設定は複雑であり、何通りにも設定できることに留意してください。この項の例は、ある設定を実現する 1 つの方法を示しているだけです。

この章には、次の例が記載されています。

- [TFTP サーバからルータに統合パッケージをコピーする例](#)、175 ページ
- [ルータに保存されている統合パッケージを使用してブートするようにルータを設定する例](#)、176 ページ
- [統合パッケージから同じファイルシステムにサブパッケージを抽出する](#)、178 ページ
- [統合パッケージから別のファイルシステムにサブパッケージを抽出する](#)、179 ページ
- [サブパッケージを使用してブートするようルータを設定する](#)、181 ページ
- [コンフィギュレーションファイルのバックアップ](#)、186 ページ
- [デジタル署名付き Cisco ソフトウェア署名情報の表示](#)、188 ページ
- [モジュールまたは統合パッケージの説明を取得する](#)、191 ページ

## TFTPサーバからルータに統合パッケージをコピーする例

次に、TFTP サーバからルータに統合パッケージをコピーする例を示します。

```
Router# dir bootflash:
Directory of bootflash:/

 11 drwx 16384 Jul 2 2012 15:25:23 +00:00 lost+found
16225 drwx 4096 Jul 31 2012 19:30:48 +00:00 core
178465 drwx 4096 Sep 13 2012 17:48:41 +00:00 .prst_sync
324481 drwx 4096 Jul 2 2012 15:26:54 +00:00 .rollback_timer
```

ルータに保存されている統合パッケージを使用してブートするようにルータを設定する例

```

 12 -rw- 0 Jul 2 2012 15:27:06 +00:00 tracelogs.696
373153 drwx 114688 Sep 13 2012 17:49:14 +00:00 tracelogs
32449 drwx 4096 Jul 2 2012 15:27:08 +00:00 .installer
681409 drwx 4096 Jul 31 2012 19:15:39 +00:00 .ssh
697633 drwx 4096 Jul 2 2012 15:27:08 +00:00 vman_fdb

7451738112 bytes total (7015186432 bytes free)
Router# copy tftp bootflash:
Address or name of remote host []? 10.81.116.4
Source filename []? rtp-isr4400-54/isr4400.bin
Destination filename [isr4400.bin]?
Accessing tftp://10.81.116.4/rtp-isr4400-54/isr4400.bin...
Loading rtp-isr4400-54/isr4400.bin from 10.81.116.4 (via GigabitEthernet0): !!!!!
!!
[OK - 424317088 bytes]

424317088 bytes copied in 371.118 secs (1143348 bytes/sec)
Router# dir bootflash:
Directory of bootflash:/

 11 drwx 16384 Jul 2 2012 15:25:23 +00:00 lost+found
16225 drwx 4096 Jul 31 2012 19:30:48 +00:00 core
178465 drwx 4096 Sep 13 2012 17:48:41 +00:00 .prst_sync
324481 drwx 4096 Jul 2 2012 15:26:54 +00:00 .rollback_timer
 12 -rw- 0 Jul 2 2012 15:27:06 +00:00 tracelogs.696
373153 drwx 114688 Sep 13 2012 18:05:07 +00:00 tracelogs
32449 drwx 4096 Jul 2 2012 15:27:08 +00:00 .installer
681409 drwx 4096 Jul 31 2012 19:15:39 +00:00 .ssh
697633 drwx 4096 Jul 2 2012 15:27:08 +00:00 vman_fdb
 13 -rw- 424317088 Sep 13 2012 18:01:41 +00:00 isr4400.bin

7451738112 bytes total (6590910464 bytes free)

```

## ルータに保存されている統合パッケージを使用してブートするようにルータを設定する例

次に、ルータに保存されている統合パッケージを使用してブートするようルータを設定する例を示します。

```

Router# dir bootflash:
Directory of bootflash:/

 11 drwx 16384 Jul 2 2012 15:25:23 +00:00 lost+found
16225 drwx 4096 Jul 31 2012 19:30:48 +00:00 core
178465 drwx 4096 Sep 13 2012 17:48:41 +00:00 .prst_sync
324481 drwx 4096 Jul 2 2012 15:26:54 +00:00 .rollback_timer
 12 -rw- 0 Jul 2 2012 15:27:06 +00:00 tracelogs.696
373153 drwx 114688 Sep 13 2012 18:05:07 +00:00 tracelogs
32449 drwx 4096 Jul 2 2012 15:27:08 +00:00 .installer
681409 drwx 4096 Jul 31 2012 19:15:39 +00:00 .ssh
697633 drwx 4096 Jul 2 2012 15:27:08 +00:00 vman_fdb
 13 -rw- 424317088 Sep 13 2012 18:01:41 +00:00 isr4400.bin

7451738112 bytes total (6590910464 bytes free)

Router# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)# boot system bootflash:isr4400.bin
Router(config)# config-register 0x2102
Router(config)# exit
Router# show run | include boot
boot-start-marker
boot system bootflash:isr4400.bin
boot-end-marker
license boot level adventerprise

```

```
Router# copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
Router# reload
Proceed with reload? [confirm]
Sep 13 18:08:36.311 R0/0: %PMAN-5-EXITACTION: Process manager is exiting: process exit
with reload chassis code

Initializing Hardware ...

System integrity status: c0000600
Failures detected:
 Boot FPGA corrupt

Key Sectors: (Primary,GOOD), (Backup,GOOD), (Revocation,GOOD)
Size of Primary = 2288 Backup = 2288 Revocation = 300

ROM:RSA Self Test Passed
ROM:Sha512 Self Test Passed
Self Tests Latency: 58 msec

System Bootstrap, Version 12.2(20120618:163328) [username-ESGROM_20120618_GAMMA 101],
DEVELOPMENT SOFTWARE
Copyright (c) 1994-2012 by cisco Systems, Inc.
Compiled Mon 06/18/2012 12:39:32.05 by username

Current image running: Boot ROM0

Last reset cause: LocalSoft

Cisco ISR 4400 platform with 4194304 Kbytes of main memory

File size is 0x194a90a0
Located isr4400.bin
Image size 424317088 inode num 13, bks cnt 103594 blk size 8*512
#####
Boot image size = 424317088 (0x194a90a0) bytes

ROM:RSA Self Test Passed
ROM:Sha512 Self Test Passed
Self Tests Latency: 58 msec

Package header rev 1 structure detected
Calculating SHA-1 hash...done
validate_package: SHA-1 hash:
 calculated 7294dffc:892a6c35:a7a133df:18c032fc:0670b303
 expected 7294dffc:892a6c35:a7a133df:18c032fc:0670b303
Signed Header Version Based Image Detected

Using FLASH based Keys of type = PRIMARY KEY STORAGE
Using FLASH based Keys of type = ROLLOVER KEY STORAGE
RSA Signed DEVELOPMENT Image Signature Verification Successful.
Package Load Test Latency : 5133 msec
Image validated
%IOSXEBOOT-4-BOOT_ACTIVITY_LONG_TIME: (local/local): load_modules took: 2 seconds, expected
max time 2 seconds

Restricted Rights Legend

Use, duplication, or disclosure by the Government is
subject to restrictions as set forth in subparagraph
(c) of the Commercial Computer Software - Restricted
Rights clause at FAR sec. 52.227-19 and subparagraph
(c) (1) (ii) of the Rights in Technical Data and Computer
Software clause at DFARS sec. 252.227-7013.

cisco Systems, Inc.
170 West Tasman Drive
San Jose, California 95134-1706
```

```
Cisco IOS Software, IOS-XE Software (X86_64_LINUX_IOSD-UNIVERSALK9-M), Experimental Version
15.3(20120910:013018) [mcp_dev-BLD-BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023-ios 153]
Copyright (c) 1986-2012 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Sun 09-Sep-12 21:28 by mcpre
```

```
Cisco IOS-XE software, Copyright (c) 2005-2012 by cisco Systems, Inc.
All rights reserved. Certain components of Cisco IOS-XE software are
licensed under the GNU General Public License ("GPL") Version 2.0. The
software code licensed under GPL Version 2.0 is free software that comes
with ABSOLUTELY NO WARRANTY. You can redistribute and/or modify such
GPL code under the terms of GPL Version 2.0. For more details, see the
documentation or "License Notice" file accompanying the IOS-XE software,
or the applicable URL provided on the flyer accompanying the IOS-XE
software.
```

```
This product contains cryptographic features and is subject to United
States and local country laws governing import, export, transfer and
use. Delivery of Cisco cryptographic products does not imply
third-party authority to import, export, distribute or use encryption.
Importers, exporters, distributors and users are responsible for
compliance with U.S. and local country laws. By using this product you
agree to comply with applicable laws and regulations. If you are unable
to comply with U.S. and local laws, return this product immediately.
```

```
A summary of U.S. laws governing Cisco cryptographic products may be found at:
http://www.cisco.com/wwl/export/crypto/tool/stqrg.html
```

```
If you require further assistance please contact us by sending email to
export@cisco.com.
```

```
Warning: the compile-time code checksum does not appear to be present.
cisco ISR4451/K9 (2RU) processor with 1133589K/6147K bytes of memory.
Processor board ID FGL1619100P
4 Gigabit Ethernet interfaces
32768K bytes of non-volatile configuration memory.
4194304K bytes of physical memory.
7393215K bytes of Compact flash at bootflash:.
7816688K bytes of USB flash at usb0:.
```

```
Press RETURN to get started!
```

## 統合パッケージから同じファイルシステムにサブパッケージを抽出する

次に、統合パッケージから同じファイルシステムにサブパッケージを抽出する例を示します。

**request platform software package expand file bootflash:isr4400.bin** コマンド (to オプションが使用されていない点に注意) を入力すると、統合パッケージのサブパッケージが **bootflash:** に解凍されます。

```
Router> enable
Router# dir bootflash:
Directory of bootflash:/

 11 drwx 16384 Jul 2 2012 15:25:23 +00:00 lost+found
 16225 drwx 4096 Jul 31 2012 19:30:48 +00:00 core
178465 drwx 4096 Sep 13 2012 18:12:58 +00:00 .prst_sync
324481 drwx 4096 Jul 2 2012 15:26:54 +00:00 .rollBack_timer
 12 -rw- 0 Jul 2 2012 15:27:06 +00:00 tracelogs.696
373153 drwx 114688 Sep 13 2012 18:13:31 +00:00 tracelogs
32449 drwx 4096 Jul 2 2012 15:27:08 +00:00 .installer
```

```

681409 drwx 4096 Jul 31 2012 19:15:39 +00:00 .ssh
697633 drwx 4096 Jul 2 2012 15:27:08 +00:00 vman_fdb
 13 -rw- 424317088 Sep 13 2012 18:01:41 +00:00 isr4400.bin

7451738112 bytes total (6590029824 bytes free)
Router# request platform software package expand file bootflash:isr4400.bin
Verifying parameters
Validating package type
Copying package files
SUCCESS: Finished expanding all-in-one software package.
Router# dir bootflash:
Directory of bootflash:/

 11 drwx 16384 Jul 2 2012 15:25:23 +00:00 lost+found
 16225 drwx 4096 Jul 31 2012 19:30:48 +00:00 core
 178465 drwx 4096 Sep 13 2012 18:12:58 +00:00 .prst_sync
 324481 drwx 4096 Jul 2 2012 15:26:54 +00:00 .rollback_timer
 12 -rw- 0 Jul 2 2012 15:27:06 +00:00 tracelogs.696
 373153 drwx 114688 Sep 13 2012 18:16:49 +00:00 tracelogs
 32449 drwx 4096 Jul 2 2012 15:27:08 +00:00 .installer
 681409 drwx 4096 Jul 31 2012 19:15:39 +00:00 .ssh
 697633 drwx 4096 Jul 2 2012 15:27:08 +00:00 vman_fdb
 13 -rw- 424317088 Sep 13 2012 18:01:41 +00:00 isr4400.bin
 778756 -rw- 112911096 Sep 13 2012 18:15:49 +00:00
isr4400-espbase.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg
 778757 -rw- 2220784 Sep 13 2012 18:15:49 +00:00
isr4400-firmware_dsp_sp2700.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg
 778758 -rw- 371440 Sep 13 2012 18:15:49 +00:00
isr4400-firmware_fpge.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg
 778759 -rw- 8080112 Sep 13 2012 18:15:49 +00:00
isr4400-firmware_nim_tle1.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg
 778760 -rw- 9331440 Sep 13 2012 18:15:49 +00:00
isr4400-firmware_sm_lt3e3.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg
 778761 -rw- 379632 Sep 13 2012 18:15:49 +00:00
isr4400-firmware_ucse.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg
--More--
 778754 -rw- 10540 Sep 13 2012 18:15:48 +00:00
isr4400-packages-universalk9.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.conf
 778762 -rw- 27218680 Sep 13 2012 18:15:50 +00:00
isr4400-rpaccess.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg
 778763 -rw- 78938264 Sep 13 2012 18:15:50 +00:00
isr4400-rpbase.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg
 778764 -rw- 45177592 Sep 13 2012 18:15:50 +00:00
isr4400-rpcontrol.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg
 778765 -rw- 114662144 Sep 13 2012 18:16:01 +00:00
isr4400-rpios-universalk9.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg
 778766 -rw- 26360568 Sep 13 2012 18:16:03 +00:00
isr4400-sipbase.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg
 778767 -rw- 13091576 Sep 13 2012 18:16:06 +00:00
isr4400-sipspa.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg
 778755 -rw- 11349 Sep 13 2012 18:16:06 +00:00 packages.conf

7451738112 bytes total (6150725632 bytes free)

```

## 統合パッケージから別のファイルシステムにサブパッケージを抽出する

次に、統合パッケージから別のファイルシステムにサブパッケージを抽出する例を示します。

最初の **dir usb0:** コマンドは、**bootflash:** ディレクトリ内にサブパッケージがないことを示しています。

**request platform software package expand file usb0:isr4400.bin to bootflash:** コマンドの入力後に、**bootflash:** ディレクトリにサブパッケージが表示されます。 **isr4400.bin** 統合パッケージファイルは **usb0:** ディレクトリの中にあります。

```
Router# dir usb0:
Directory of usb0:/

 121 -rwx 424317088 Sep 13 2012 18:27:50 +00:00 isr4400.bin

7988666368 bytes total (7564341248 bytes free)

Router# dir bootflash:
Directory of bootflash:/

 11 drwx 16384 Jul 2 2012 15:25:23 +00:00 lost+found
16225 drwx 4096 Jul 31 2012 19:30:48 +00:00 core
178465 drwx 4096 Sep 13 2012 18:12:58 +00:00 .prst_sync
324481 drwx 4096 Jul 2 2012 15:26:54 +00:00 .rollback_timer
 12 -rw- 0 Jul 2 2012 15:27:06 +00:00 tracelogs.696
373153 drwx 114688 Sep 13 2012 18:41:51 +00:00 tracelogs
32449 drwx 4096 Jul 2 2012 15:27:08 +00:00 .installer
681409 drwx 4096 Jul 31 2012 19:15:39 +00:00 .ssh
697633 drwx 4096 Jul 2 2012 15:27:08 +00:00 vman_fdb

7451738112 bytes total (6590418944 bytes free)
Router# request platform software package expand file usb0:isr4400.bin to bootflash:
Verifying parameters
Validating package type
Copying package files
SUCCESS: Finished expanding all-in-one software package.
Router# dir bootflash:
Directory of bootflash:/
11 drwx 16384 Jul 2 2012 15:25:23 +00:00 lost+found
16225 drwx 4096 Jul 31 2012 19:30:48 +00:00 core
178465 drwx 4096 Sep 13 2012 18:12:58 +00:00 .prst_sync
324481 drwx 4096 Jul 2 2012 15:26:54 +00:00 .rollback_timer
 12 -rw- 0 Jul 2 2012 15:27:06 +00:00 tracelogs.696
373153 drwx 114688 Sep 13 2012 18:46:52 +00:00 tracelogs
32449 drwx 4096 Jul 2 2012 15:27:08 +00:00 .installer
681409 drwx 4096 Jul 31 2012 19:15:39 +00:00 .ssh
697633 drwx 4096 Jul 2 2012 15:27:08 +00:00 vman_fdb
454276 -rw- 112911096 Sep 13 2012 18:46:05 +00:00
isr4400-espbase.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg
454277 -rw- 2220784 Sep 13 2012 18:46:05 +00:00
isr4400-firmware_dsp_sp2700.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg
454278 -rw- 371440 Sep 13 2012 18:46:05 +00:00
isr4400-firmware_fpge.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg
454279 -rw- 8080112 Sep 13 2012 18:46:05 +00:00
isr4400-firmware_nim_tle1.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg
454280 -rw- 9331440 Sep 13 2012 18:46:06 +00:00
isr4400-firmware_sm_1t3e3.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg
454281 -rw- 379632 Sep 13 2012 18:46:06 +00:00
isr4400-firmware_ucse.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg
--More-- 454274 -rw- 10540 Sep 13 2012 18:46:05 +00:00
isr4400-packages-universalk9.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.conf
454282 -rw- 27218680 Sep 13 2012 18:46:06 +00:00
isr4400-rpaccess.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg
454283 -rw- 78938264 Sep 13 2012 18:46:06 +00:00
isr4400-rpbase.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg
454284 -rw- 45177592 Sep 13 2012 18:46:06 +00:00
isr4400-rpcontrol.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg
454285 -rw- 114662144 Sep 13 2012 18:46:16 +00:00
isr4400-rpios-universalk9.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg
454286 -rw- 26360568 Sep 13 2012 18:46:19 +00:00
isr4400-sipbase.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg
454287 -rw- 13091576 Sep 13 2012 18:46:21 +00:00
isr4400-sipspa.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg
454275 -rw- 11349 Sep 13 2012 18:46:21 +00:00 packages.conf

7451738112 bytes total (6575869952 bytes free)
```

# サブパッケージを使用してブートするようルータを設定する

プロビジョニングファイルとサブパッケージファイルをディレクトリに格納して、ルータを起動した後は、これらのファイルの名前変更、削除、変更を行わないようにしてください。ファイルの名前変更、削除、またはその他の変更を行うと、ルータで予期せぬ問題および動作が発生する可能性があります。統合パッケージの各バージョンには、たとえば次の表に示すようなサブパッケージが含まれています。ただし、統合パッケージの各バージョンには、各サブパッケージの異なるバージョンが含まれていることがあります。

表 13: サブパッケージ

| サブパッケージ   | 説明                                                                                              |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RPBse     | ルート プロセッサ (RP) のオペレーティング システム ソフトウェアを提供します。これは、唯一の起動可能なパッケージです。                                 |
| RPControl | Cisco IOS プロセスとプラットフォームの他の部分との間のインターフェイスとなるコントロールプレーンプロセスを制御します。                                |
| RPAccess  | Secure Socket Layer (SSL)、セキュア シェル (SSH)、その他のセキュリティ機能など、制限付きコンポーネントの処理をエクスポートします。               |
| RPIOS     | Cisco IOS XE 機能が保存および実行される場所となる Cisco IOS カーネルを提供します。各統合パッケージには、異なるバージョンの RPIOS が含まれています。       |
| ESPBase   | Embedded Services Processor (ESP) オペレーティング システム、制御プロセス、および ESP ソフトウェアを提供します。                    |
| SIPBase   | 制御プロセスを提供します。                                                                                   |
| SIPSPA    | 入出力 (I/O) ドライバを提供します。                                                                           |
| ファームウェア   | ファームウェア サブパッケージ。サブパッケージ名には、ネットワーク情報モジュール (NIM) または Cisco 拡張サービス モジュールのいずれかを示すモジュール タイプが含まれています。 |

次の例は、サブパッケージを使って起動するようルータを設定する方法を示しています。

次の例に示すように、**dir bootflash:** コマンドにより、すべてのサブパッケージとプロビジョニングファイルが確実に同じファイル システムに存在するようになります。

```
Router# dir bootflash:
Directory of bootflash:/
```

## サブパッケージを使用してブートするようルータを設定する

```

 11 drwx 16384 Jul 2 2012 15:25:23 +00:00 lost+found
16225 drwx 4096 Jul 31 2012 19:30:48 +00:00 core
178465 drwx 4096 Sep 13 2012 18:12:58 +00:00 .prst_sync
324481 drwx 4096 Jul 2 2012 15:26:54 +00:00 .rollback timer
 12 -rw- 0 Jul 2 2012 15:27:06 +00:00 tracelogs.696
373153 drwx 114688 Sep 13 2012 18:46:52 +00:00 tracelogs
32449 drwx 4096 Jul 2 2012 15:27:08 +00:00 .installer
681409 drwx 4096 Jul 31 2012 19:15:39 +00:00 .ssh
697633 drwx 4096 Jul 2 2012 15:27:08 +00:00 vman_fdb
454276 -rw- 112911096 Sep 13 2012 18:46:05 +00:00
isr4400-espbase.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg
454277 -rw- 2220784 Sep 13 2012 18:46:05 +00:00
isr4400-firmware_dsp_sp2700.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg
454278 -rw- 371440 Sep 13 2012 18:46:05 +00:00
isr4400-firmware_fpge.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg
454279 -rw- 8080112 Sep 13 2012 18:46:05 +00:00
isr4400-firmware_nim_tle1.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg
454280 -rw- 9331440 Sep 13 2012 18:46:06 +00:00
isr4400-firmware_sm_lt3e3.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg
454281 -rw- 379632 Sep 13 2012 18:46:06 +00:00
isr4400-firmware_ucse.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg
--More-- 454274 -rw- 10540 Sep 13 2012 18:46:05 +00:00
isr4400-packages-universalk9.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.conf
454282 -rw- 27218680 Sep 13 2012 18:46:06 +00:00
isr4400-rpaccess.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg
454283 -rw- 78938264 Sep 13 2012 18:46:06 +00:00
isr4400-rpbase.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg
454284 -rw- 45177592 Sep 13 2012 18:46:06 +00:00
isr4400-rpcontrol.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg
454285 -rw- 114662144 Sep 13 2012 18:46:16 +00:00
isr4400-rpios-universalk9.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg
454286 -rw- 26360568 Sep 13 2012 18:46:19 +00:00
isr4400-sipbase.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg
454287 -rw- 13091576 Sep 13 2012 18:46:21 +00:00
isr4400-sipsa.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg
454275 -rw- 11349 Sep 13 2012 18:46:21 +00:00 packages.conf

```

7451738112 bytes total (6575869952 bytes free)

```

Router# show running | include boot
boot-start-marker
boot-end-marker
license boot level advterprise
Router# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)# boot system bootflash:packages.conf
Router(config)# config-register 0x2102
Router(config)# exit
Router# show running | include boot
boot-start-marker
boot system bootflash:packages.conf
boot-end-marker
license boot level advterprise
Router# copy run start
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
Router# reload
Proceed with reload? [confirm]
Sep 13 18:49:39.720 R0/0: %PMAN-5-EXITACTION: Process manager is exiting: process exit with
reload chassis code

```

Initializing Hardware ...

```

System integrity status: c0000600
Failures detected:
 Boot FPGA corrupt

```

```

Key Sectors: (Primary,GOOD), (Backup,GOOD), (Revocation,GOOD)
Size of Primary = 2288 Backup = 2288 Revocation = 300

```

```
ROM:RSA Self Test Passed
ROM:Sha512 Self Test Passed
Self Tests Latency: 58 msec
```

```
System Bootstrap, Version 12.2(20120618:163328) [username-ESGROM_20120618_GAMMA 101],
DEVELOPMENT SOFTWARE
Copyright (c) 1994-2012 by cisco Systems, Inc.
Compiled Mon 06/18/2012 12:39:32.05 by username
```

```
Current image running: Boot ROM0
```

```
Last reset cause: LocalSoft
```

```
Cisco ISR 4400 platform with 4194304 Kbytes of main memory
```

```
File size is 0x00002c55
Located packages.conf
Image size 11349 inode num 454275, bks cnt 3 blk size 8*512
#
File size is 0x04b48098
Located isr4400-rpbase.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg
Image size 78938264 inode num 454283, bks cnt 19273 blk size 8*512
```

```
=====
Boot image size = 78938264 (0x4b48098) bytes
```

```
ROM:RSA Self Test Passed
ROM:Sha512 Self Test Passed
Self Tests Latency: 58 msec
```

```
Package header rev 1 structure detected
Calculating SHA-1 hash...done
validate_package: SHA-1 hash:
 calculated dbe960a6:d239245c:76d93622:d6c31a41:40e9e420
 expected dbe960a6:d239245c:76d93622:d6c31a41:40e9e420
Signed Header Version Based Image Detected
```

```
Using FLASH based Keys of type = PRIMARY KEY STORAGE
Using FLASH based Keys of type = ROLLOVER KEY STORAGE
RSA Signed DEVELOPMENT Image Signature Verification Successful.
Package Load Test Latency : 1159 msec
Image validated
```

#### Restricted Rights Legend

Use, duplication, or disclosure by the Government is subject to restrictions as set forth in subparagraph (c) of the Commercial Computer Software - Restricted Rights clause at FAR sec. 52.227-19 and subparagraph (c) (1) (ii) of the Rights in Technical Data and Computer Software clause at DFARS sec. 252.227-7013.

cisco Systems, Inc.  
170 West Tasman Drive  
San Jose, California 95134-1706

```
Cisco IOS Software, IOS-XE Software (X86_64_LINUX_IOSD-UNIVERSALK9-M), Experimental Version
 15.3(20120910:013018) [mcp_dev-BLD-BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023-ios 153]
Copyright (c) 1986-2012 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Sun 09-Sep-12 21:28 by mcpre
```

```
Cisco IOS-XE software, Copyright (c) 2005-2012 by cisco Systems, Inc.
All rights reserved. Certain components of Cisco IOS-XE software are
licensed under the GNU General Public License ("GPL") Version 2.0. The
software code licensed under GPL Version 2.0 is free software that comes
with ABSOLUTELY NO WARRANTY. You can redistribute and/or modify such
GPL code under the terms of GPL Version 2.0. For more details, see the
documentation or "License Notice" file accompanying the IOS-XE software,
```

## サブパッケージを使用してブートするようルータを設定する

or the applicable URL provided on the flyer accompanying the IOS-XE software.

This product contains cryptographic features and is subject to United States and local country laws governing import, export, transfer and use. Delivery of Cisco cryptographic products does not imply third-party authority to import, export, distribute or use encryption. Importers, exporters, distributors and users are responsible for compliance with U.S. and local country laws. By using this product you agree to comply with applicable laws and regulations. If you are unable to comply with U.S. and local laws, return this product immediately.

A summary of U.S. laws governing Cisco cryptographic products may be found at: <http://www.cisco.com/wwl/export/crypto/tool/stqrg.html>

If you require further assistance please contact us by sending email to [export@cisco.com](mailto:export@cisco.com).

Warning: the compile-time code checksum does not appear to be present.  
 cisco ISR4451/K9 (2RU) processor with 1133589K/6147K bytes of memory.  
 Processor board ID FGL1619100P  
 4 Gigabit Ethernet interfaces  
 32768K bytes of non-volatile configuration memory.  
 4194304K bytes of physical memory.  
 7393215K bytes of Compact flash at bootflash:.  
 7816688K bytes of USB flash at usb0:.

Press RETURN to get started!

```
Router>
Router> en
Router# show version
Cisco IOS XE Software, Version BLD_V154_3_S_XE313_THROTTLE_LATEST_20140527_070027-ext
Cisco IOS Software, ISR Software (X86_64_LINUX_IOSD-UNIVERSALK9-M), Experimental Version
15.4(20140527:095327)
[v154_3_s_xe313_throttle-BLD-BLD_V154_3_S_XE313_THROTTLE_LATEST_20140527_070027-ios 156]
```

IOS XE Version: BLD\_V154\_3\_S\_XE313\_THROTTLE\_LATEST

Cisco IOS-XE software, Copyright (c) 2005-2014 by cisco Systems, Inc. All rights reserved. Certain components of Cisco IOS-XE software are licensed under the GNU General Public License ("GPL") Version 2.0. The software code licensed under GPL Version 2.0 is free software that comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY. You can redistribute and/or modify such GPL code under the terms of GPL Version 2.0. For more details, see the documentation or "License Notice" file accompanying the IOS-XE software, or the applicable URL provided on the flyer accompanying the IOS-XE software.

ROM: IOS-XE ROMMON

```
Router uptime is 1 minute
Uptime for this control processor is 4 minutes
--More-- System returned to ROM by reload
System image file is "bootflash:packages.conf"
Last reload reason: Reload Command
```

This product contains cryptographic features and is subject to United States and local country laws governing import, export, transfer and use. Delivery of Cisco cryptographic products does not imply third-party authority to import, export, distribute or use encryption. Importers, exporters, distributors and users are responsible for compliance with U.S. and local country laws. By using this product you agree to comply with applicable laws and regulations. If you are unable to comply with U.S. and local laws, return this product immediately.

A summary of U.S. laws governing Cisco cryptographic products may be found at: <http://www.cisco.com/wwl/export/crypto/tool/stqrg.html>

If you require further assistance please contact us by sending email to export@cisco.com.

```
License Level: adventerprise
License Type: EvalRightToUse
--More-- Next reload license Level: adventerprise
```

```
cisco ISR4451/K9 (2RU) processor with 1133589K/6147K bytes of memory.
Processor board ID FGL1619100P
4 Gigabit Ethernet interfaces
32768K bytes of non-volatile configuration memory.
4194304K bytes of physical memory.
7393215K bytes of Compact flash at bootflash:.
7816688K bytes of USB flash at usb0:.
```

Configuration register is 0x2102

```
Router# dir bootflash:
Directory of bootflash:/
```

```
 11 drwx 16384 Jul 2 2012 15:25:23 +00:00 lost+found
16225 drwx 4096 Jul 31 2012 19:30:48 +00:00 core
178465 drwx 4096 Sep 13 2012 18:53:29 +00:00 .prst_sync
324481 drwx 4096 Jul 2 2012 15:26:54 +00:00 .rollback_timer
 12 -rw- 0 Jul 2 2012 15:27:06 +00:00 tracelogs.696
373153 drwx 114688 Sep 13 2012 18:54:03 +00:00 tracelogs
32449 drwx 4096 Jul 2 2012 15:27:08 +00:00 .installer
681409 drwx 4096 Jul 31 2012 19:15:39 +00:00 .ssh
697633 drwx 4096 Jul 2 2012 15:27:08 +00:00 vman_fdb
454276 -rw- 112911096 Sep 13 2012 18:46:05 +00:00
isr4400-espbase.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg
454277 -rw- 2220784 Sep 13 2012 18:46:05 +00:00
isr4400-firmware_dsp_sp2700.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg
454278 -rw- 371440 Sep 13 2012 18:46:05 +00:00
isr4400-firmware_fpge.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg
454279 -rw- 8080112 Sep 13 2012 18:46:05 +00:00
isr4400-firmware_nim_t1e1.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg
454280 -rw- 9331440 Sep 13 2012 18:46:06 +00:00
isr4400-firmware_sm_lt3e3.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg
454281 -rw- 379632 Sep 13 2012 18:46:06 +00:00
isr4400-firmware_ucse.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg
--More-- 454274 -rw- 10540 Sep 13 2012 18:46:05 +00:00
isr4400-packages-universalk9.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.conf
454282 -rw- 27218680 Sep 13 2012 18:46:06 +00:00
isr4400-rpaccess.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg
454283 -rw- 78938264 Sep 13 2012 18:46:06 +00:00
isr4400-rpbase.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg
454284 -rw- 45177592 Sep 13 2012 18:46:06 +00:00
isr4400-rpcontrol.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg
454285 -rw- 114662144 Sep 13 2012 18:46:16 +00:00
isr4400-rpios-universalk9.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg
454286 -rw- 26360568 Sep 13 2012 18:46:19 +00:00
isr4400-sipbase.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg
454287 -rw- 13091576 Sep 13 2012 18:46:21 +00:00
isr4400-sipspace.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg
454275 -rw- 11349 Sep 13 2012 18:46:21 +00:00 packages.conf
```

7451738112 bytes total (6574940160 bytes free)

```
Router# del isr4400*
Delete filename [isr4400*]?
Delete bootflash:/isr4400-espbase.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg? [confirm]
Delete bootflash:/isr4400-firmware_dsp_sp2700.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg?
[confirm]
Delete bootflash:/isr4400-firmware_fpge.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg? [confirm]
Delete bootflash:/isr4400-firmware_nim_t1e1.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg?
[confirm]
Delete bootflash:/isr4400-firmware_sm_lt3e3.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg?
[confirm]
Delete bootflash:/isr4400-firmware_ucse.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg? [confirm]
Delete bootflash:/isr4400-packages-universalk9.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.conf?
[confirm]
Delete bootflash:/isr4400-rpaccess.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg? [confirm]
```

```

Delete bootflash:/isr4400-rpbase.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg? [confirm]
Delete bootflash:/isr4400-rpcontrol.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg? [confirm]
Delete bootflash:/isr4400-rpios-universalk9.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg?
[confirm]
Delete bootflash:/isr4400-sipbase.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg? [confirm]
Delete bootflash:/isr4400-sipspsa.BLD_MCP_DEV_LATEST_20120910_000023.SSA.pkg? [confirm]
Router# dir bootflash:
Directory of bootflash:/

 11 drwx 16384 Jul 2 2012 15:25:23 +00:00 lost+found
 16225 drwx 4096 Jul 31 2012 19:30:48 +00:00 core
 178465 drwx 4096 Sep 13 2012 18:53:29 +00:00 .prst_sync
 324481 drwx 4096 Jul 2 2012 15:26:54 +00:00 .rollback_timer
 12 -rw- 0 Jul 2 2012 15:27:06 +00:00 tracelogs.696
 373153 drwx 114688 Sep 13 2012 18:54:03 +00:00 tracelogs
 32449 drwx 4096 Jul 2 2012 15:27:08 +00:00 .installer
 681409 drwx 4096 Jul 31 2012 19:15:39 +00:00 .ssh
 697633 drwx 4096 Jul 2 2012 15:27:08 +00:00 vman_fdb
 454275 -rw- 11349 Sep 13 2012 18:46:21 +00:00 packages.conf

7451738112 bytes total (6574952448 bytes free)
Router# del packages.conf
Delete filename [packages.conf]?
Delete bootflash:/packages.conf? [confirm]
Router# copy tftp bootflash:
Address or name of remote host []? 10.81.116.4
Source filename []? rtp-isr4400-54/isr4400.bin
Destination filename [isr4400.bin]?
Accessing tftp://10.81.116.4/rtp-isr4400-54/isr4400.bin...
Loading rtp-isr4400-54/isr4400.bin from 10.81.116.4 (via GigabitEthernet0):
!!
!!
!!
[OK - 424317088 bytes]

424317088 bytes copied in 351.758 secs (1206276 bytes/sec)

```

## コンフィギュレーション ファイルのバックアップ

ここで紹介する例は、次のとおりです。

- スタートアップ コンフィギュレーション ファイルをブートフラッシュにコピーする、(186 ページ)
- スタートアップ コンフィギュレーション ファイルを USB フラッシュ ドライブにコピーする、(187 ページ)
- スタートアップ コンフィギュレーション ファイルを TFTP サーバにコピーする例、(188 ページ)

### スタートアップコンフィギュレーションファイルをブートフラッシュにコピーする

```

Router# dir bootflash:
Directory of bootflash:/

 11 drwx 16384 Jul 2 2012 15:25:23 +00:00 lost+found
 16225 drwx 4096 Jul 31 2012 19:30:48 +00:00 core
 178465 drwx 4096 Sep 13 2012 18:53:29 +00:00 .prst_sync
 324481 drwx 4096 Jul 2 2012 15:26:54 +00:00 .rollback_timer

```

```

 12 -rw- 0 Jul 2 2012 15:27:06 +00:00 tracelogs.696
373153 drwx 114688 Sep 13 2012 19:03:19 +00:00 tracelogs
32449 drwx 4096 Jul 2 2012 15:27:08 +00:00 .installer
681409 drwx 4096 Jul 31 2012 19:15:39 +00:00 .ssh
697633 drwx 4096 Jul 2 2012 15:27:08 +00:00 vman_fdb
 13 -rw- 424317088 Sep 13 2012 19:02:50 +00:00 isr4400.bin

7451738112 bytes total (6150721536 bytes free)
Router# copy nvram:startup-config bootflash:
Destination filename [startup-config]?
1367 bytes copied in 0.116 secs (11784 bytes/sec)
Router# dir bootflash:
Directory of bootflash:/

 11 drwx 16384 Jul 2 2012 15:25:23 +00:00 lost+found
16225 drwx 4096 Jul 31 2012 19:30:48 +00:00 core
178465 drwx 4096 Sep 13 2012 18:53:29 +00:00 .prst_sync
324481 drwx 4096 Jul 2 2012 15:26:54 +00:00 .rollback_timer
 12 -rw- 0 Jul 2 2012 15:27:06 +00:00 tracelogs.696
373153 drwx 114688 Sep 13 2012 19:03:19 +00:00 tracelogs
32449 drwx 4096 Jul 2 2012 15:27:08 +00:00 .installer
681409 drwx 4096 Jul 31 2012 19:15:39 +00:00 .ssh
697633 drwx 4096 Jul 2 2012 15:27:08 +00:00 vman_fdb
 13 -rw- 424317088 Sep 13 2012 19:02:50 +00:00 isr4400.bin
 14 -rw- 1367 Sep 13 2012 19:03:57 +00:00 startup-config

7451738112 bytes total (6150717440 bytes free)
Router# copy bootflash:startup-config tftp:
Address or name of remote host []? 172.18.40.33
Destination filename [router-config]? startup-config
!!
1367 bytes copied in 0.040 secs (34175 bytes/sec)
Router# exit

Router con0 is now available

Press RETURN to get started.
```

## スタートアップコンフィギュレーションファイルをUSBフラッシュドライブにコピーする

```

Router# dir usb0:
Directory of usb0:/

No files in directory

4094840832 bytes total (4094836736 bytes free)
Router# copy nvram:startup-config usb0:
Destination filename [startup-config]?
1644 bytes copied in 0.248 secs (6629 bytes/sec)
Router# dir usb0:
Directory of usb0:/

3097__-rwx_____1644__ Oct 3 2012 14:53:50 +00:00__startup-config

4094840832 bytes total (4094832640 bytes free)
Router#
```

## スタートアップコンフィギュレーションファイルを TFTP サーバにコピーする例

```
Router# copy nvram:startup-config tftp:
Address or name of remote host []? 172.18.40.4
Destination filename [router-config]?
!!
3274 bytes copied in 0.039 secs (83949 bytes/sec)
Router#
```

## デジタル署名付き Cisco ソフトウェア署名情報の表示

次の例では、統合パッケージの真正性の詳細が画面に表示されています。

```
router# show software authenticity running
PACKAGE isr4400-rpbase.BLD_MCP_DEV_LATEST_20130114_162711.SSA.pkg

Image type : Special
 Signer Information
 Common Name : CiscoSystems
 Organization Unit : IOS-XE
 Organization Name : CiscoSystems
 Certificate Serial Number : 50F48E17
 Hash Algorithm : SHA512
 Signature Algorithm : 2048-bit RSA
 Key Version : A

 Verifier Information
 Verifier Name : rp_base
 Verifier Version : BLD_MCP_DEV_LATEST_20130114_162711

PACKAGE isr4400-rpcontrol.BLD_MCP_DEV_LATEST_20130114_162711.SSA.pkg

Image type : Special
 Signer Information
 Common Name : CiscoSystems
 Organization Unit : IOS-XE
 Organization Name : CiscoSystems
 Certificate Serial Number : 50F48DA3
 Hash Algorithm : SHA512
 Signature Algorithm : 2048-bit RSA
 Key Version : A

 Verifier Information
 Verifier Name : rp_base
 Verifier Version : BLD_MCP_DEV_LATEST_20130114_162711

PACKAGE isr4400-rpios-universalk9.BLD_MCP_DEV_LATEST_20130114_162711.SSA.pkg

Image type : Special
 Signer Information
 Common Name : CiscoSystems
 Organization Unit : IOS-XE
 Organization Name : CiscoSystems
 Certificate Serial Number : 50F48E98
 Hash Algorithm : SHA512
 Signature Algorithm : 2048-bit RSA
 Key Version : A

 Verifier Information
 Verifier Name : rp_base
 Verifier Version : BLD_MCP_DEV_LATEST_20130114_162711

PACKAGE isr4400-rpaccess.BLD_MCP_DEV_LATEST_20130114_162711.SSA.pkg
```

```

Image type : Special
 Signer Information
 Common Name : CiscoSystems
 Organization Unit : IOS-XE
 Organization Name : CiscoSystems
 Certificate Serial Number : 50F48DB4
 Hash Algorithm : SHA512
 Signature Algorithm : 2048-bit RSA
 Key Version : A

 Verifier Information
 Verifier Name : rp_base
 Verifier Version : BLD_MCP_DEV_LATEST_20130114_162711
PACKAGE isr4400-firmware_dsp_sp2700.BLD_MCP_DEV_LATEST_20130114_162711.SSA.pkg

Image type : Special
 Signer Information
 Common Name : CiscoSystems
 Organization Unit : IOS-XE
 Organization Name : CiscoSystems
 Certificate Serial Number : 50F48DBE
 Hash Algorithm : SHA512
 Signature Algorithm : 2048-bit RSA
 Key Version : A

 Verifier Information
 Verifier Name : rp_base
 Verifier Version : BLD_MCP_DEV_LATEST_20130114_162711
PACKAGE isr4400-firmware_sm_lt3e3.BLD_MCP_DEV_LATEST_20130114_162711.SSA.pkg

Image type : Special
 Signer Information
 Common Name : CiscoSystems
 Organization Unit : IOS-XE
 Organization Name : CiscoSystems
 Certificate Serial Number : 50F48DC7
 Hash Algorithm : SHA512
 Signature Algorithm : 2048-bit RSA
 Key Version : A

 Verifier Information
 Verifier Name : rp_base
 Verifier Version : BLD_MCP_DEV_LATEST_20130114_162711
PACKAGE isr4400-firmware_nim_t1e1.BLD_MCP_DEV_LATEST_20130114_162711.SSA.pkg

Image type : Special
 Signer Information
 Common Name : CiscoSystems
 Organization Unit : IOS-XE
 Organization Name : CiscoSystems
 Certificate Serial Number : 50F48D74
 Hash Algorithm : SHA512
 Signature Algorithm : 2048-bit RSA
 Key Version : A

 Verifier Information
 Verifier Name : rp_base
 Verifier Version : BLD_MCP_DEV_LATEST_20130114_162711
PACKAGE isr4400-espbase.BLD_MCP_DEV_LATEST_20130114_162711.SSA.pkg

Image type : Special
 Signer Information
 Common Name : CiscoSystems
 Organization Unit : IOS-XE
 Organization Name : CiscoSystems
 Certificate Serial Number : 50F48D64
 Hash Algorithm : SHA512
 Signature Algorithm : 2048-bit RSA
```

## デジタル署名付き Cisco ソフトウェア署名情報の表示

```

Key Version : A

Verifier Information
 Verifier Name : rp_base
 Verifier Version : BLD_MCP_DEV_LATEST_20130114_162711

PACKAGE isr4400-sipbase.BLD_MCP_DEV_LATEST_20130114_162711.SSA.pkg

Image type : Special
 Signer Information
 Common Name : CiscoSystems
 Organization Unit : IOS-XE
 Organization Name : CiscoSystems
 Certificate Serial Number : 50F48D94
 Hash Algorithm : SHA512
 Signature Algorithm : 2048-bit RSA
 Key Version : A

 Verifier Information
 Verifier Name : rp_base
 Verifier Version : BLD_MCP_DEV_LATEST_20130114_162711

PACKAGE isr4400-sipsa.BLD_MCP_DEV_LATEST_20130114_162711.SSA.pkg

Image type : Special
 Signer Information
 Common Name : CiscoSystems
 Organization Unit : IOS-XE
 Organization Name : CiscoSystems
 Certificate Serial Number : 50F48D7F
 Hash Algorithm : SHA512
 Signature Algorithm : 2048-bit RSA
 Key Version : A

 Verifier Information
 Verifier Name : rp_base
 Verifier Version : BLD_MCP_DEV_LATEST_20130114_162711

SYSTEM IMAGE

Image type : Special
 Signer Information
 Common Name : CiscoSystems
 Organization Unit : IOS-XE
 Organization Name : CiscoSystems
 Certificate Serial Number : 50F48F33
 Hash Algorithm : SHA512
 Signature Algorithm : 2048-bit RSA
 Key Version : A

 Verifier Information
 Verifier Name : ROMMON
 Verifier Version : System Bootstrap, Version 12.2(20121015:145923)
ROMMON

Image type : Special
 Signer Information
 Common Name : CiscoSystems
 Organization Unit : IOS-XE
 Organization Name : CiscoSystems
 Certificate Serial Number : 50801108
 Hash Algorithm : SHA512
 Signature Algorithm : 2048-bit RSA
 Key Version : A

 Verifier Information
 Verifier Name : ROMMON
 Verifier Version : System Bootstrap, Version 12.2(20121015:145923)
Microloader

Image type : Release
 Signer Information
 Common Name : CiscoSystems

```

```
Organization Name : CiscoSystems
Certificate Serial Number : bace997bdd9882f8569e5b599328a448
Hash Algorithm : HMAC-SHA256
Verifier Information
 Verifier Name : Hardware Anchor
 Verifier Version : F01001R06.02c4c06f82012-09-17
```

## モジュールまたは統合パッケージの説明を取得する

この例では、統合パッケージの内容の詳細が画面に表示されます。

```
router# request platform software package describe file
bootflash:isr4400-rpbase.BLD_MCP_DEV_LATEST_20130114_162711.SSA.pkg
Package: isr4400-rpbase.BLD_MCP_DEV_LATEST_20130114_162711.SSA.pkg
Size: 79755832
Timestamp: 2013-01-15 15:46:59 UTC
Canonical path: /bootflash/isr4400-rpbase.BLD_MCP_DEV_LATEST_20130114_162711.SSA.pkg

Raw disk-file SHA1sum:
 5cd5916a216b147e3d9e33c0dc5afb18d86bda94

Digital Signature Verified
Computed SHA1sum:
 de80d5920819d224113b81ald64b17449859952e
Contained SHA1sum:
 de80d5920819d224113b81ald64b17449859952e
Hashes match. Package is valid.

Header size: 760 bytes
Package type: 30001
Package flags: 0
Header version: 1

Internal package information:
Name: rp_base
BuildTime: 2013-01-14_14.55
ReleaseDate: Mon-14-Jan-13-16:27
BootArchitecture: i686
RouteProcessor: overlord
Platform: ISR
User: mcpre
PackageName: rpbase
Build: BLD_MCP_DEV_LATEST_20130114_162711
CardTypes:

Package is bootable on RP when specified
by packages provisioning file.
```

■ モジュールまたは統合パッケージの説明を取得する



# 第 14 章

## Call Home の設定

Call Home 機能は、クリティカルなシステム イベントを E メールおよび Web 上で通知します。ポケットベルサービス、通常の電子メール、または XML ベースの自動解析アプリケーションとの適切な互換性のために、さまざまなメッセージの形式が使用できます。この機能の一般的な使用方法としては、ネットワークサポート技術者の直接ページング、ネットワークオペレーションセンターへの E メール通知、サポート Web サイトへの XML 送信、シスコのテクニカルサポート（TAC）で事例を直接生成するための Cisco Smart Call Home サービスの使用などがあります。

この章では、Cisco ISR 4400 シリーズ ルータ用および Cisco ISR 4300 シリーズ ルータ用の Cisco IOS Release 15.4(3) S 以降のリリースで Call Home 機能を設定する方法について説明します。

この章は、次の項で構成されています。

- [機能情報の確認, 194 ページ](#)
- [Call Home の前提条件, 194 ページ](#)
- [Call Home について, 194 ページ](#)
- [Call Home の設定方法, 196 ページ](#)
- [診断シグニチャの設定, 223 ページ](#)
- [Call Home 設定情報の表示, 232 ページ](#)
- [Call Home のデフォルト設定, 237 ページ](#)
- [アラート グループの起動イベントとコマンド, 237 ページ](#)
- [メッセージの内容, 244 ページ](#)
- [その他の関連資料, 253 ページ](#)

## 機能情報の確認

ご使用のソフトウェア リリースでは、このモジュールで説明されるすべての機能がサポートされているとは限りません。最新の機能情報と注意事項については、ご使用のプラットフォームとソフトウェア リリースに対応したリリース ノートを参照してください。

プラットフォームのサポート、および Cisco IOS、Catalyst OS 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、<http://tools.cisco.com/ITDIT/CFN/>を参照してください。Cisco Feature Navigator にアクセスするために、シスコのアカウントは必要ありません。

## Call Home の前提条件

Call Home を設定するための前提条件を次に示します。

- 受信者が受け取ったメッセージの送信元を判別できるように、連絡先の電子メールアドレス（Smart Call Home のフル登録では必須、Call Mode が匿名モードでイネーブルになっている場合はオプション）、電話番号（オプション）、住所情報（オプション）を設定する必要があります。
- 少なくとも 1 つの宛先プロファイル（事前定義またはユーザ定義）を設定する必要があります。使用する宛先プロファイルは、受信エンティティがポケットベル、電子メールアドレス、または Cisco Smart Call Home などの自動サービスのいずれであるかによって異なります。  
宛先プロファイルが E メール メッセージ送信を使用している場合、シンプル メール転送プロトコル（SMTP）サーバを指定する必要があります。
- ルータは E メール サーバまたは宛先 HTTP サーバに IP 接続されている必要があります。
- Cisco Smart Call Home を使用する場合は、完全な Cisco Smart Call Home サービスを提供するために、デバイスを対象とした有効なサービス契約が必要です。

## Call Home について

Call Home 機能を使用すると、設定、環境条件、インベントリ、syslog、スナップショット、およびクラッシュ イベントについての情報を含むアラート メッセージを送信できます。これらのアラートメッセージは、電子メール ベースまたは Web ベースのメッセージとして提供されます。複数のメッセージフォーマットから選択できるので、ポケットベルサービス、標準的な電子メール、または XML ベースの自動解析アプリケーションとの互換性が得られます。この機能では、複数の受信者（Call Home 宛先プロファイルという）にアラートを送信できます。宛先プロファイルごとに、メッセージ形式とコンテンツのカテゴリを設定できます。Cisco TAC

([callhome@cisco.com](mailto:callhome@cisco.com)) にアラートを送信するための事前定義された宛先プロファイルが用意されています。また、独自の宛先プロファイルを定義することもできます。

柔軟なメッセージの配信オプションとフォーマット オプションにより、個別のサポート要件を簡単に統合できます。

ここでは、次の内容について説明します。

- [Call Home を使用するメリット](#)
- [Smart Call Home サービスの取得](#)

## Call Home を使用するメリット

Call Home 機能には次のようなメリットがあります。

- 次のような複数のメッセージ形式オプション：
  - ショートテキスト：ポケットベルまたは印刷形式のレポートに最適。
  - プレーンテキスト：人間が読むのに適した形式に完全整形されたメッセージ情報。
  - XML：XML および Adaptive Markup Language (AML) Document Type Definitions (DTD) を使用するマシンが判読可能な形式です。XML 形式では、シスコ TAC と通信できます。
- 複数のメッセージ宛先への同時配信が可能。
- 複数のメッセージカテゴリ（設定、環境条件、インベントリ、syslog、スナップショット、クラッシュ イベントなど）。
- 重大度とパターンマッチによるメッセージのフィルタリング
- 定期的なメッセージ送信のスケジューリング

## Smart Call Home サービスの取得

シスコと直接サービス契約を結んでいる場合は、Smart Call Home サービスに登録できます。Smart Call Home は、Smart Call Home メッセージを分析し、背景説明と推奨措置を提供します。既知の問題、特にオンライン診断障害については、TAC に Automatic Service Request が作成されます。

Smart Call Home には、次の機能があります。

- 継続的なデバイスヘルス モニタリングとリアルタイムの診断アラート。
- Smart Call Home メッセージの分析。必要に応じて、自動サービス要求（詳細な診断情報が含まれる）が作成され、該当する TAC チームにルーティングされるため、問題解決を高速化できます。
- セキュアなメッセージ転送が、ご使用のデバイスから直接、または HTTP プロキシサーバやダウンロード可能な転送ゲートウェイ (TG) を経由して行われます。TG 集約ポイントは、複数のデバイスをサポートする場合またはセキュリティ要件によって、デバイスをインターネットに直接接続できない場合に使用できます。

- すべての Smart Call Home デバイスの Smart Call Home メッセージと推奨事項、インベントリ情報、および設定情報に Web アクセスすることにより、関連するフィールド通知、セキュリティ勧告、およびサポート終了日情報にアクセスできます。

Smart Call Home で次の項目を登録する必要があります。

- ルータの SMARTnet 契約番号
- 電子メール アドレス
- Cisco.com のユーザ名

Smart Call Home の詳細については、<https://supportforums.cisco.com/community/4816/smart-call-home> を参照してください。

## Anonymous Reporting

Smart Call Home は、多くのシスコサービス契約に含まれるサービス機能で、顧客が問題をより迅速に解決できるように支援することを目的としています。また、クラッシュメッセージから取得した情報は、シスコが現場の機器や発生している問題を理解しやすくします。Smart Call Home を使用しない場合でも、Anonymous Reporting をイネーブルにすると、シスコはデバイスから最小限のエラーおよびヘルス情報をセキュアに受信できます。Anonymous Reporting をイネーブルにした場合、顧客が誰であるかは匿名のまま、識別情報は送信されません。



(注)

Anonymous Reporting をイネーブルにすると、シスコまたはシスコに代わって業務を行うベンダーに指定データを転送することに同意することになります（米国以外の国を含む）。シスコでは、すべてのお客様のプライバシーを保護しています。シスコでの個人情報の取り扱いについては、シスコのプライバシー ステートメント (<http://www.cisco.com/web/siteassets/legal/privacy.html>) を参照してください。

Call Home が匿名で設定されていると、クラッシュ、インベントリ、およびテストメッセージだけがシスコに送信されます。顧客の識別情報は送信されません。

これらのメッセージの送信内容の詳細については、[アラートグループの起動イベントとコマンド](#)、(237 ページ) を参照してください。

## Call Home の設定方法

以下の項では、1つのコマンドを使用して Call Home を設定する方法について説明します。

- [Smart Call Home の設定 \(単一コマンド\)](#)、(197 ページ)
- [Smart Call Home の設定とイネーブル化](#)、(198 ページ)

以下の項では、詳細な設定およびオプションの設定について説明します。

- [Call Home のイネーブルおよびディセーブル](#)、(198 ページ)

- 連絡先情報の設定, (199 ページ)
- 宛先プロファイルの設定, (201 ページ)
- アラート グループへの登録, (205 ページ)
- 一般的な電子メール オプションの設定, (211 ページ)
- Call Home メッセージ送信のレート制限の指定, (213 ページ)
- HTTP プロキシ サーバの指定, (214 ページ)
- Call Home メッセージの IOS コマンドを実行するための AAA 認証のイネーブル化, (215 ページ)
- syslog スロットリングの設定, (215 ページ)
- Call Home データ プライバシーの設定, (216 ページ)
- Call Home 通信の手動送信, (217 ページ)

## Smart Call Home の設定 (単一コマンド)

1 つのコマンドですべての Call Home の基本設定をイネーブルにするには、次の手順を実行します。

### 手順の概要

1. **configure terminal**
2. **call-home reporting {anonymous | contact-email-addr *email-address*} [http-proxy {*ipv4-address* | *ipv6-address* | *name*} port *port-number*]**

### 手順の詳細

|        | コマンドまたはアクション                                                                                                                                                                                                                                                          | 目的                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ステップ 1 | <b>configure terminal</b><br><br>例:<br>Router# configure terminal                                                                                                                                                                                                     | コンフィギュレーション モードに入ります。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ステップ 2 | <b>call-home reporting {anonymous   contact-email-addr <i>email-address</i>} [http-proxy {<i>ipv4-address</i>   <i>ipv6-address</i>   <i>name</i>} port <i>port-number</i>]</b><br><br>例:<br>Router(config)# call-home reporting contact-email-addr email@company.com | 1 つのコマンドを使用して Call Home の基本設定をイネーブルにします。<br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>anonymous</b> : クラッシュ メッセージ、インベントリ メッセージ、およびテスト メッセージのみを送信し、これらのメッセージを匿名で送信するよう Call-Home TAC プロファイルをイネーブルにします。</li> <li>• <b>contact-email-addr</b> : Smart Call Home サービスのフル レポート機能をイネーブルにし、フル インベントリ メッセージを Call Home TAC プロファイルから Smart Call Home サーバに送信してフル登録プロセスを開始します。</li> </ul> |

|  | コマンドまたはアクション | 目的                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>http-proxy</b> {<i>ipv4-address</i>   <i>ipv6-address</i>   <i>name</i>} : ipv4 または ipv6 アドレス、あるいはサーバ名を設定します。最大長は 64 文字です。</li> <li>• <b>port</b> <i>port-number</i> : ポート番号。<br/>有効値の範囲は 1 ~ 65535 です。</li> </ul> <p>(注) HTTP プロキシ オプションでは、バッファリングするための独自のプロキシサーバおよびデバイスからのセキュア接続を利用できません。</p> <p>(注) <b>call-home reporting</b> コマンドを使用して匿名またはフル登録モードで Call Home を正常にイネーブルにした後、インベントリメッセージが送信されます。Call Home がフル登録モードでイネーブルになっている場合、フル登録モードのフルインベントリメッセージが送信されます。Call Home が匿名モードでイネーブルになっている場合、匿名のインベントリメッセージが送信されます。これらのメッセージの送信内容の詳細については、<a href="#">アラートグループの起動イベントとコマンド</a>、(237 ページ) を参照してください。</p> |

## Smart Call Home の設定とイネーブル化

Cisco Smart Call Home サービスのアプリケーションおよび設定に関する情報については、<https://supportforums.cisco.com/community/4816/smart-call-home> にある『Smart Call Home User Guide』の「Getting Started」の項を参照してください。このマニュアルには、デバイスから直接、または転送ゲートウェイ (TG) 集約ポイントを介して Smart Call Home メッセージを送信するための設定例が含まれています。



(注) HTTPS には追加的なペイロード暗号化が含まれているため、セキュリティ上の理由から、HTTPS 転送オプションを使用することをお勧めします。インターネットへの接続に集約ポイントまたはプロキシが必要な場合は、Cisco.com からダウンロード可能な転送ゲートウェイソフトウェアを使用できます。

## Call Home のイネーブルおよびディセーブル

Call Home 機能をイネーブルまたはディセーブルにするには、次の手順に従います。

## 手順の概要

1. **configure terminal**
2. **service call-home**
3. **no service call-home**

## 手順の詳細

|        | コマンドまたはアクション                                                                  | 目的                       |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| ステップ 1 | <b>configure terminal</b><br><br>例：<br>Router# configure terminal             | コンフィギュレーションモードに入ります。     |
| ステップ 2 | <b>service call-home</b><br><br>例：<br>Router(config)# service call-home       | Call Home 機能をイネーブルにします。  |
| ステップ 3 | <b>no service call-home</b><br><br>例：<br>Router(config)# no service call-home | Call Home 機能をディセーブルにします。 |

## 連絡先情報の設定

各ルータには、連絡先電子メールアドレスが含まれる必要があります（ただし Call Home が匿名モードでイネーブルに設定されている場合を除く）。任意で、電話番号、住所、契約 ID、カスタマー ID、サイト ID を割り当てることができます。

連絡先情報を割り当てるには、次の手順を実行します。

## 手順の概要

1. **configure terminal**
2. **call-home**
3. **contact-email-addr** *email-address*
4. **phone-number** *+phone-number*
5. **street-address** *street-address*
6. **customer-id** *text*
7. **site-id** *text*
8. **contract-id** *text*

## 手順の詳細

|        | コマンドまたはアクション                                                                                                                                    | 目的                                                                                                                                  |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ステップ 1 | <b>configure terminal</b><br><br>例：<br>Router# configure terminal                                                                               | コンフィギュレーションモードに入ります。                                                                                                                |
| ステップ 2 | <b>call-home</b><br><br>例：<br>Router(config)# call-home                                                                                         | Call Home 設定サブモードに入ります。                                                                                                             |
| ステップ 3 | <b>contact-email-addr email-address</b><br><br>例：<br>Router(cfg-call-home)#<br>contact-email-addr<br>username@example.com                       | 自分の電子メールアドレスを指定します。Eメールアドレスフォーマットにはスペースなしで最大 200 文字まで入力できます。                                                                        |
| ステップ 4 | <b>phone-number +phone-number</b><br><br>例：<br>Router(cfg-call-home)# phone-number<br>+1-800-555-4567                                           | (任意) 自分の電話番号を割り当てます。<br><br>(注) 番号は必ずプラス (+) 記号で始まり、ダッシュ (-) と数字だけが含まれるようにしてください。17 文字まで入力できます。スペースを含める場合は、エントリを引用符 (") で囲む必要があります。 |
| ステップ 5 | <b>street-address street-address</b><br><br>例：<br>Router(cfg-call-home)# street-address<br>"1234 Picaboo Street, Any city, Any<br>state, 12345" | (任意) RMA 機器の配送先である自分の住所を割り当てます。200 文字まで入力できます。スペースを含める場合は、エントリを引用符 (") で囲む必要があります。                                                  |
| ステップ 6 | <b>customer-id text</b><br><br>例：<br>Router(cfg-call-home)# customer-id<br>Customer1234                                                         | (任意) カスタマー ID を指定します。64 文字まで入力できます。スペースを含める場合は、エントリを引用符 (") で囲む必要があります。                                                             |
| ステップ 7 | <b>site-id text</b><br><br>例：<br>Router(cfg-call-home)# site-id<br>Site1ManhattanNY                                                             | (任意) カスタマーサイト ID を指定します。200 文字まで入力できます。スペースを含める場合は、エントリを引用符 (") で囲む必要があります。                                                         |
| ステップ 8 | <b>contract-id text</b><br><br>例：<br>Router(cfg-call-home)# contract-id<br>Company1234                                                          | (任意) ルータの契約 ID を指定します。64 文字まで入力できます。スペースを含める場合は、エントリを引用符 (") で囲む必要があります。                                                            |

## 例

次に、連絡先情報を設定する例を示します。

```
Router# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)# call-home
Router(cfg-call-home)# contact-email-addr username@example.com
Router(cfg-call-home)# phone-number +1-800-555-4567
Router(cfg-call-home)# street-address "1234 Picaboo Street, Any city, Any state, 12345"
Router(cfg-call-home)# customer-id Customer1234
Router(cfg-call-home)# site-id Site1ManhattanNY
Router(cfg-call-home)# contract-id Company1234
Router(cfg-call-home)# exit
```

## 宛先プロファイルの設定

宛先プロファイルには、アラート通知に必要な送信情報が含まれています。少なくとも1つの宛先プロファイルが必要です。1つまたは複数のタイプの複数の宛先プロファイルを設定できます。

新しい宛先プロファイルを作成して定義することも、定義済みの宛先プロファイルをコピーして使用することもできます。新しい宛先プロファイルを定義する場合は、プロファイル名を割り当てる必要があります。



(注) Cisco Smart Call Home サービスを使用する場合、宛先プロファイルは XML メッセージ形式を使用する必要があります。

宛先プロファイルには、次の属性を設定できます。

- プロファイル名：ユーザ定義の宛先プロファイルを一意に識別する文字列。プロファイル名は 31 文字までで、大文字と小文字は区別されません。



(注) プロファイル名として **all** は使用できません。

- 転送方法：アラートを送信するための転送メカニズム（電子メールまたは HTTP（HTTPS を含む））。
  - ユーザ定義の宛先プロファイルの場合、Eメールがデフォルトで、どちらかまたは両方の転送メカニズムをイネーブルにできます。両方の方法をディセーブルにすると、Eメールがイネーブルになります。
  - あらかじめ定義された Cisco TAC プロファイルの場合、いずれかの転送メカニズムをイネーブルにできますが、同時にはイネーブルにできません。
- 宛先アドレス：アラートを送信する転送方法に関連した実際のアドレス。
- メッセージ形式：アラートの送信に使用するメッセージ形式。ユーザ定義宛先プロファイルの形式オプションは、ロングテキスト、ショートテキスト、または XML です。デフォルトは XML です。定義済みのシスコ TAC プロファイルの場合、XML しか使用できません。

- **メッセージサイズ**：宛先メッセージの最大サイズ。有効範囲は 50 ～ 3,145,728 バイトです。デフォルト値は 3,145,728 バイトです。  
**Anonymous Reporting**：顧客 ID を匿名のままにするよう選択できます。これにより、識別情報が送信されません。
- **関心のあるアラートグループへの登録**：各自の関心事項を示すアラートグループに登録することができます。

ここでは、次の内容について説明します。

- [新しい宛先プロファイルの作成](#), (202 ページ)
- [宛先プロファイルのコピー](#), (204 ページ)
- [プロファイルの匿名モードの設定](#), (204 ページ)

## 新しい宛先プロファイルの作成

新しい宛先プロファイルを作成し、設定するには、次の手順に従います。

### 手順の概要

1. **configure terminal**
2. **call-home**
3. **profile *name***
4. **[no] destination transport-method {email | http}**
5. **destination address {email *email-address* | http *url*}**
6. **destination preferred-msg-format {long-text | short-text | xml}**
7. **destination message-size-limit *bytes***
8. **active**
9. **end**
10. **show call-home profile {*name* | all}**

### 手順の詳細

|        | コマンドまたはアクション                                                      | 目的                      |
|--------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| ステップ 1 | <b>configure terminal</b><br><br>例：<br>Router# configure terminal | コンフィギュレーションモードに入ります。    |
| ステップ 2 | <b>call-home</b><br><br>例：<br>Router(config)# call-home           | Call Home 設定サブモードに入ります。 |

|         | コマンドまたはアクション                                                                                                                                            | 目的                                                                                                                                           |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ステップ 3  | <b>profile name</b><br><br>例：<br>Router(config-call-home)# profile profile1                                                                             | 指定された宛先プロファイルに対する Call Home 宛先プロファイル設定サブモードに入ります。指定された宛先プロファイルが存在しない場合、作成されます。                                                               |
| ステップ 4  | <b>[no] destination transport-method {email   http}</b><br><br>例：<br>Router(cfg-call-home-profile)# destination transport-method email                  | (任意) メッセージ転送方法をイネーブルにします。<br><b>no</b> オプションを選択すると、方法がディセーブルになります。                                                                           |
| ステップ 5  | <b>destination address {email email-address   http url}</b><br><br>例：<br>Router(cfg-call-home-profile)# destination address email myaddress@example.com | Call Home メッセージを送信する宛先 E メールアドレスまたは URL を設定します。<br><br>(注) 宛先 URL を入力する場合は、サーバがセキュアサーバであるかどうかに応じて <b>http://</b> または <b>https://</b> を指定します。 |
| ステップ 6  | <b>destination preferred-msg-format {long-text   short-text   xml}</b><br><br>例：<br>Router(cfg-call-home-profile)# destination preferred-msg-format xml | (任意) 使用するメッセージ形式を設定します。デフォルトは XML です。                                                                                                        |
| ステップ 7  | <b>destination message-size-limit bytes</b><br><br>例：<br>Router(cfg-call-home-profile)# destination message-size-limit 3145728                          | (任意) 宛先プロファイルの宛先メッセージの最大サイズを設定します。                                                                                                           |
| ステップ 8  | <b>active</b><br><br>例：<br>Router(cfg-call-home-profile)# active                                                                                        | 宛先プロファイルをイネーブルにします。デフォルトでは、プロファイルは作成時にイネーブルになります。                                                                                            |
| ステップ 9  | <b>end</b><br><br>例：<br>Router(cfg-call-home-profile)# end                                                                                              | 特権 EXEC モードに戻ります。                                                                                                                            |
| ステップ 10 | <b>show call-home profile {name   all}</b><br><br>例：<br>Router# show call-home profile profile1                                                         | 指定されたプロファイル、または設定済みのすべてのプロファイルに関する宛先プロファイル設定を表示します。                                                                                          |

## 宛先プロファイルのコピー

既存のプロファイルをコピーして新しい宛先プロファイルを作成するには、次の手順に従います。

### 手順の概要

1. **configure terminal**
2. **call-home**
3. **copy profile *source-profile target-profile***

### 手順の詳細

|        | コマンドまたはアクション                                                                                                                   | 目的                                  |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| ステップ 1 | <b>configure terminal</b><br><br>例：<br>Router# configure terminal                                                              | コンフィギュレーション モードに入ります。               |
| ステップ 2 | <b>call-home</b><br><br>例：<br>Router(config)# call-home                                                                        | Call Home 設定サブモードに入ります。             |
| ステップ 3 | <b>copy profile <i>source-profile target-profile</i></b><br><br>例：<br>Router(cfg-call-home)# copy profile profile1<br>profile2 | 既存の宛先プロファイルと同じ設定で新しい宛先プロファイルを作成します。 |

## プロファイルの匿名モードの設定

匿名プロファイルを設定するには、次の手順に従います。

### 手順の概要

1. **configure terminal**
2. **call-home**
3. **profile *name***
4. **anonymous-reporting-only**

## 手順の詳細

|        | コマンドまたはアクション                                                                                            | 目的                                                                                                                                                                            |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ステップ 1 | <b>configure terminal</b><br><br>例：<br>Router# configure terminal                                       | コンフィギュレーションモードに入ります。                                                                                                                                                          |
| ステップ 2 | <b>call-home</b><br><br>例：<br>Router(config)# call-home                                                 | Call Home 設定サブモードに入ります。                                                                                                                                                       |
| ステップ 3 | <b>profile name</b><br><br>例：<br>Router(cfg-call-home) profile<br>Profile-1                             | プロファイル コンフィギュレーションモードをイネーブルにします。                                                                                                                                              |
| ステップ 4 | <b>anonymous-reporting-only</b><br><br>例：<br>Router(cfg-call-home-profile)#<br>anonymous-reporting-only | プロファイルを匿名モードに設定します。<br><br>(注) デフォルトで、Call Home は、プロファイルに登録されているすべてのイベントタイプに関する完全なレポートを送信します。<br><b>anonymous-reporting-only</b> が設定されていると、クラッシュ、インベントリ、およびテストメッセージだけが送信されます。 |

## アラートグループへの登録

アラートグループは、すべてのルータでサポートされている Call Home アラートをあらかじめ定義したサブセットです。Call Home アラートはタイプごとに別のアラートグループにグループ化されます。次のアラートグループが使用可能です。

- Crash
- Configuration
- Environment
- Inventory
- Snapshot
- Syslog

ここでは、次の内容について説明します。

- [定期通知](#), (209 ページ)

- [メッセージ重大度しきい値](#), (209 ページ)
- [スナップショット コマンド リストの設定](#), (210 ページ)

各アラートグループの起動イベントを [アラートグループの起動イベントとコマンド](#), (237 ページ) に示します。アラートグループメッセージの内容を [メッセージの内容](#), (244 ページ) に示します。

宛先プロファイルごとに受信するアラートグループを1つまたは複数選択できます。



(注) Call Home アラートは、その Call Home アラートが含まれているアラートグループに登録されている宛先プロファイルにしか送信されません。さらに、アラートグループをイネーブルにする必要があります。

宛先プロファイルを1つまたは複数のアラートグループに加入させる場合、次の手順に従います。

## 手順の概要

1. **configure terminal**
2. **call-home**
3. **alert-group {all | configuration | environment | inventory | syslog | crash | snapshot}**
4. **profile name**
5. **subscribe-to-alert-group all**
6. **subscribe-to-alert-group configuration [periodic {daily hh:mm | monthly date hh:mm | weekly day hh:mm}]**
7. **subscribe-to-alert-group environment [severity {catastrophic | disaster | fatal | critical | major | minor | warning | notification | normal | debugging}]**
8. **subscribe-to-alert-group inventory [periodic {daily hh:mm | monthly date hh:mm | weekly day hh:mm}]**
9. **subscribe-to-alert-group syslog [severity {catastrophic | disaster | fatal | critical | major | minor | warning | notification | normal | debugging}]**
10. **subscribe-to-alert-group crash**
11. **subscribe-to-alert-group snapshot periodic {daily hh:mm | hourly mm | interval mm | monthly date hh:mm | weekly day hh:mm}**
12. **exit**

## 手順の詳細

|        | コマンドまたはアクション                                                       | 目的                    |
|--------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| ステップ 1 | <b>configure terminal</b><br><br>例 :<br>Router# configure terminal | コンフィギュレーション モードに入ります。 |

|        | コマンドまたはアクション                                                                                                                                                                                                                                                                 | 目的                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ステップ 2 | <b>call-home</b><br><br>例：<br><pre>Router(config)# call-home</pre>                                                                                                                                                                                                           | Call Home 設定サブモードに入ります。                                                                                                                                                                                                                                        |
| ステップ 3 | <b>alert-group {all   configuration   environment   inventory   syslog   crash   snapshot}</b><br><br>例：<br><pre>Router(cfg-call-home)# alert-group all</pre>                                                                                                                | 指定されたアラートグループをイネーブルにします。すべてのアラートグループをイネーブルにするには、 <b>all</b> キーワードを使用します。デフォルトでは、すべてのアラートグループがイネーブルになります。                                                                                                                                                       |
| ステップ 4 | <b>profile name</b><br><br>例：<br><pre>Router(cfg-call-home)# profile profile1</pre>                                                                                                                                                                                          | 指定された宛先プロファイルに対する Call Home 宛先プロファイル設定サブモードに入ります。                                                                                                                                                                                                              |
| ステップ 5 | <b>subscribe-to-alert-group all</b><br><br>例：<br><pre>Router(cfg-call-home-profile)# subscribe-to-alert-group all</pre>                                                                                                                                                      | <p>最も低い重大度を使用しているすべての使用可能なアラートグループに登録します。</p> <p>ステップ 6 からステップ 11 で説明しているように、特定のタイプごとに個別にアラートグループに登録することもできます。</p> <p>(注) このコマンドは、<b>syslog</b> のデバッグのデフォルトの重大度に登録されます。これにより、大量の <b>syslog</b> メッセージが生成されます。可能な場合は、適切な重大度およびパターンを使用してアラートグループに個別に登録してください。</p> |
| ステップ 6 | <b>subscribe-to-alert-group configuration [periodic {daily hh:mm   monthly date hh:mm   weekly day hh:mm}]</b><br><br>例：<br><pre>Router(cfg-call-home-profile)# subscribe-to-alert-group configuration periodic daily 12:00</pre>                                            | この宛先プロファイルを Configuration アラートグループに登録します。定期通知、(209 ページ) で説明しているように、定期的な通知用に Configuration アラートグループを設定できます。                                                                                                                                                     |
| ステップ 7 | <b>subscribe-to-alert-group environment [severity {catastrophic   disaster   fatal   critical   major   minor   warning   notification   normal   debugging}]</b><br><br>例：<br><pre>Router(cfg-call-home-profile)# subscribe-to-alert-group environment severity major</pre> | この宛先プロファイルを Environment アラートグループに登録します。メッセージ重大度しきい値、(209 ページ) で説明しているように、重大度に応じてメッセージをフィルタリングするために Environment アラートグループを設定できます。                                                                                                                                |

|         | コマンドまたはアクション                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 目的                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ステップ 8  | <p><b>subscribe-to-alert-group inventory</b> [<b>periodic</b> {<b>daily hh:mm</b>   <b>monthly date hh:mm</b>   <b>weekly day hh:mm</b>}]</p> <p>例：<br/>Router(cfg-call-home-profile)#<br/>subscribe-to-alert-group inventory<br/>periodic monthly 1 12:00</p>                                                                                            | <p>この宛先プロファイルを Inventory アラートグループに登録します。 <a href="#">定期通知</a>, (209 ページ) で説明しているように、定期的な通知用に Inventory アラートグループを設定できます。</p>                                                                                                                                                                                                              |
| ステップ 9  | <p><b>subscribe-to-alert-group syslog</b> [<b>severity</b> {<b>catastrophic</b>   <b>disaster</b>   <b>fatal</b>   <b>critical</b>   <b>major</b>   <b>minor</b>   <b>warning</b>   <b>notification</b>   <b>normal</b>   <b>debugging</b>}]</p> <p>例：<br/>Router(cfg-call-home-profile)#<br/>subscribe-to-alert-group environment<br/>severity major</p> | <p>この宛先プロファイルを Syslog アラートグループに登録します。 <a href="#">メッセージ重大度しきい値</a>, (209 ページ) で説明しているように、重大度に応じてメッセージをフィルタリングするよう Syslog アラートグループを設定できます。</p> <p>各 syslog メッセージ内で照合するテキストパターンを指定できます。パターンを設定すると、指定されたパターンが含まれ、重大度しきい値に一致する場合にだけ Syslog アラートグループメッセージが送信されます。パターンにスペースが含まれる場合は、引用符 (“”) でスペースを囲む必要があります。宛先プロファイルごとにパターンを 5 つまで指定できます。</p> |
| ステップ 10 | <p><b>subscribe-to-alert-group crash</b></p> <p>例：<br/>Router(cfg-call-home-profile)# [no   default]<br/>subscribe-to-alert-group crash</p>                                                                                                                                                                                                               | <p>ユーザプロファイルの Crash アラートグループに登録します。デフォルトで TAC プロファイルは Crash アラートグループに登録され、登録を解除できません。</p>                                                                                                                                                                                                                                                |
| ステップ 11 | <p><b>subscribe-to-alert-group snapshot periodic</b> {<b>daily hh:mm</b>   <b>hourly mm</b>   <b>interval mm</b>   <b>monthly date hh:mm</b>   <b>weekly day hh:mm</b>}</p> <p>例：<br/>Router(cfg-call-home-profile)#<br/>subscribe-to-alert-group snapshot<br/>periodic daily 12:00</p>                                                                   | <p>この宛先プロファイルを Snapshot アラートグループに登録します。 <a href="#">定期通知</a>, (209 ページ) で説明しているように、定期的な通知用に Snapshot アラートグループを設定できます。</p> <p>デフォルトでは、Snapshot アラートグループに実行するコマンドはありません。コマンドをアラートグループの中に追加できます (<a href="#">スナップショットコマンドリストの設定</a>, (210 ページ) を参照)。こうすることで、Snapshot アラートグループに追加されたコマンドの出力がスナップショットメッセージに組み込まれます。</p>                       |
| ステップ 12 | <p><b>exit</b></p> <p>例：<br/>Router(cfg-call-home-profile)# exit</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>Call Home 宛先プロファイル設定サブモードを終了します。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

## 定期通知

Configuration、Inventory、または Snapshot アラートグループに宛先プロファイルを登録するとき、アラートグループメッセージを非同期的に受信するか、または指定の時間に定期的に受信するかを選択できます。送信期間は、次のいずれかにできます。

- 毎日：24時間の時間:分形式 *hh:mm*（例：14:30）で送信する時刻を指定します。
- 毎週：*dayhh:mm* という形式で曜日と時刻を指定します。ここで、*day* は曜日を省略せずスペルアウトします（例：Monday）。
- 毎月：*date hh:mm* という形式で 1～31 の日と時刻を指定します。
- 間隔：定期的なメッセージが送信される間隔を 1～60 分で指定します。
- 毎時：定期的なメッセージが送信される時刻（分）を 0～59 分で指定します。



(注) 毎時および間隔による定期通知は、Snapshot アラートグループでのみ使用可能です。

## メッセージ重大度しきい値

宛先プロファイルを Environment、または Syslog アラートグループに登録するとき、メッセージ重大度に基づいてアラートグループメッセージを送信するためのしきい値を設定できます。宛先プロファイルに指定したしきい値より低い値のメッセージは、宛先に送信されません。

重大度しきい値の設定に使用されるキーワードを、次の表に示します。重大度しきい値の範囲は、catastrophic（レベル9、最高緊急度）から debugging（レベル0、最低緊急度）です。Syslog または Environment アラートグループの重大度しきい値が設定されていない場合、デフォルトは debugging（レベル0）です。Configuration アラートグループおよび Inventory アラートグループでは重大度は設定できません。重大度は常に normal に固定されます。



(注) Call Home の重大度は、システムメッセージロギングの重大度とは異なります。

表 14：重大度と Syslog レベルのマッピング

| レベル | キーワード        | Syslog レベル | 説明                       |
|-----|--------------|------------|--------------------------|
| 9   | catastrophic | —          | ネットワーク全体に壊滅的な障害が発生しています。 |
| 8   | disaster     | —          | ネットワークに重大な影響が及びます。       |
| 7   | fatal        | 緊急 (0)     | システムが使用不可能な状態。           |
| 6   | critical     | アラート (1)   | クリティカルな状態、ただちに注意が必要。     |

| レベル | キーワード        | Syslog レベル | 説明                                     |
|-----|--------------|------------|----------------------------------------|
| 5   | major        | 重要 (2)     | 重大な状態。                                 |
| 4   | minor        | エラー (3)    | 軽微な状態。                                 |
| 3   | warning      | 警告 (4)     | 警告状態。                                  |
| 2   | notification | 通知 (5)     | 基本的な通知および情報メッセージです。他と関係しない、重要性の低い障害です。 |
| 1   | normal       | 情報 (6)     | 標準状態に戻ることを示す標準イベントです。                  |
| 0   | debugging    | デバッグ (7)   | デバッグ メッセージ。                            |

## スナップショット コマンド リストの設定

スナップショット コマンド リストを設定するには、次の手順を実行します。

### 手順の概要

1. **configure terminal**
2. **call-home**
3. **[no | default] alert-group-config snapshot**
4. **[no | default] add-command *command string***
5. **exit**

### 手順の詳細

|        | コマンドまたはアクション                                                                                                      | 目的                                                                                                 |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ステップ 1 | <b>configure terminal</b><br><br>例：<br>Router# configure terminal                                                 | コンフィギュレーション モードに入ります。                                                                              |
| ステップ 2 | <b>call-home</b><br><br>例：<br>Router(config)# call-home                                                           | Call Home 設定サブモードに入ります。                                                                            |
| ステップ 3 | <b>[no   default] alert-group-config snapshot</b><br><br>例：<br>Router(cfg-call-home)# alert-group-config snapshot | スナップショット コンフィギュレーション モードを開始します。<br><br><b>no</b> または <b>default</b> コマンドは、すべてのスナップショット コマンドを削除します。 |

|        | コマンドまたはアクション                                                                                                                                  | 目的                                                                                                                                                                                               |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ステップ 4 | <p><b>[no   default] add-command <i>command string</i></b></p> <p>例：<br/>Router (cfg-call-home-snapshot) #<br/>add-command "show version"</p> | <p>Snapshot アラート グループにコマンドを追加します。<br/><b>no</b> または <b>default</b> コマンドは、対応するコマンドを削除します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>command string</i> : IOS コマンド。最大長は 128 文字です。</li> </ul> |
| ステップ 5 | <p><b>exit</b></p> <p>例：<br/>Router (cfg-call-home-snapshot) # exit</p>                                                                       | <p>終了し、設定を保存します。</p>                                                                                                                                                                             |

## 一般的な電子メールオプションの設定

Eメールメッセージ転送を使用するには、シンプルメール転送プロトコル (SMTP) Eメールサーバアドレスを少なくとも 1 つ設定する必要があります。発信元と返信先 Eメールアドレスを設定し、バックアップ Eメールサーバを 4 つまで指定できます。

一般的な電子メールオプションの設定時には、次の点に注意してください。

- バックアップ Eメールサーバは、異なるプライオリティ番号を使用して、**mail-server** コマンドを繰り返すと定義できます。
- **mail-server priority number** パラメータは 1 ~ 100 に設定可能です。プライオリティが最も高い (プライオリティ番号が最も低い) サーバを最初に試します。

一般的な Eメールオプションを設定するには、次の手順に従います。

### 手順の概要

1. **configure terminal**
2. **call-home**
3. **mail-server** [*ipv4-address* | *ipv6-address*] [*name*] **priority number**
4. **sender from** *email-address*
5. **sender reply-to** *email-address*
6. **source-interface** *interface-name*
7. **vrf** *vrf-name*

## 手順の詳細

|        | コマンドまたはアクション                                                                                                                                                                               | 目的                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ステップ 1 | <b>configure terminal</b><br><br>例：<br>Router# configure terminal                                                                                                                          | コンフィギュレーション モードに入ります。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ステップ 2 | <b>call-home</b><br><br>例：<br>Router(config)# call-home                                                                                                                                    | Call Home 設定サブモードに入ります。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ステップ 3 | <b>mail-server</b> [{ <i>ipv4-address</i>   <i>ipv6-address</i> }   <i>name</i> ] <b>priority number</b><br><br>例：<br>Router(cfg-call-home)#<br>mail-server stmp.example.com<br>priority 1 | E メール サーバアドレスを割り当て、設定済みの E メール サーバ内の相対的なプライオリティを割り当てます。<br><br>次のいずれかの方法で指定します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>電子メール サーバの IP アドレス</li> <li>電子メール サーバの完全修飾ドメイン名 (FQDN) (64 文字まで)</li> </ul> <p>1 (最高のプライオリティ) から 100 (最低のプライオリティ) のプライオリティ番号を割り当てます。</p>                                                                               |
| ステップ 4 | <b>sender from</b> <i>email-address</i><br><br>例：<br>Router(cfg-call-home)# sender<br>from username@example.com                                                                            | (任意) Call Home 電子メール メッセージの [from] フィールドに表示される電子メール アドレスを割り当てます。アドレスが指定されていない場合は、連絡用の E メール アドレスが使用されます。                                                                                                                                                                                                                                      |
| ステップ 5 | <b>sender reply-to</b> <i>email-address</i><br><br>例：<br>Router(cfg-call-home)# sender<br>reply-to username@example.com                                                                    | (任意) Call Home 電子メール メッセージの [reply-to] フィールドに表示される電子メール アドレスを割り当てます。                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ステップ 6 | <b>source-interface</b> <i>interface-name</i><br><br>例：<br>Router(cfg-call-home)#<br>source-interface loopback1                                                                            | Call-Home メッセージを送信するための発信元インターフェイス名を割り当てます。 <ul style="list-style-type: none"> <li><i>interface-name</i> : 発信元インターフェイス名。最大長は 64 文字です。</li> </ul> <p>(注) HTTP メッセージの場合、発信元インターフェイス名を設定するには、グローバル コンフィギュレーション モードで <b>ip http client source-interface interface-name</b> コマンドを使用します。これにより、デバイスのすべての HTTP クライアントが同じ発信元インターフェイスを使用できるようになります。</p> |

|        | コマンドまたはアクション                                                                | 目的                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ステップ 7 | <b>vrf vrf-name</b><br><br>例：<br><pre>Router(cfg-call-home)# vrf vpn1</pre> | (任意) Call-Home 電子メールメッセージを送信するため VRF インスタンスを指定します。VRF を指定しないと、グローバルルーティングテーブルが使用されます。<br><br>(注) HTTP メッセージでは、発信元インターフェイスが VRF に関連付けられている場合、グローバルコンフィギュレーションモードで <b>ip http client source-interface interface-name</b> コマンドを使用して、デバイスのすべての HTTP クライアントで使われる VRF インスタンスを指定します。 |

### 例

次に、プライマリ E メール サーバおよびセカンダリ E メール サーバなど、一般的な E メール パラメータの設定例を示します。

```
Router# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)# call-home
Router(cfg-call-home)# mail-server smtp.example.com priority 1
Router(cfg-call-home)# mail-server 192.168.0.1 priority 2
Router(cfg-call-home)# sender from username@example.com
Router(cfg-call-home)# sender reply-to username@example.com
Router(cfg-call-home)# source-interface loopback1
Router(cfg-call-home)# vrf vpn1
Router(cfg-call-home)# exit
Router(config)#
```

## Call Home メッセージ送信のレート制限の指定

Call Home メッセージ送信のレート制限を指定するには、次の手順を実行します。

### 手順の概要

1. **configure terminal**
2. **call-home**
3. **rate-limit number**

### 手順の詳細

|        | コマンドまたはアクション                                                                 | 目的                   |
|--------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| ステップ 1 | <b>configure terminal</b><br><br>例：<br><pre>Router# configure terminal</pre> | コンフィギュレーションモードに入ります。 |

|        | コマンドまたはアクション                                                               | 目的                                                                             |
|--------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| ステップ 2 | <b>call-home</b><br><br>例：<br>Router(config)# call-home                    | Call Home 設定サブモードに入ります。                                                        |
| ステップ 3 | <b>rate-limit number</b><br><br>例：<br>Router(cfg-call-home)# rate-limit 40 | 1分間に送信するメッセージ数の制限を指定します。<br><br>• <i>number</i> : 範囲は 1 ~ 60 です。デフォルト値は 20 です。 |

## HTTP プロキシ サーバの指定

宛先に Call Home HTTP (S) メッセージを送信するために HTTP プロキシ サーバを指定するには、次の手順を実行します。

### 手順の概要

1. **configure terminal**
2. **call-home**
3. **http-proxy {ipv4-address | ipv6-address | name} port port-number**

### 手順の詳細

|        | コマンドまたはアクション                                                                                                                          | 目的                      |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| ステップ 1 | <b>configure terminal</b><br><br>例：<br>Router# configure terminal                                                                     | コンフィギュレーション モードに入ります。   |
| ステップ 2 | <b>call-home</b><br><br>例：<br>Router(config)# call-home                                                                               | Call Home 設定サブモードに入ります。 |
| ステップ 3 | <b>http-proxy {ipv4-address   ipv6-address   name} port port-number</b><br><br>例：<br>Router(cfg-call-home)# http-proxy 1.1.1.1 port 1 | HTTP 要求のプロキシサーバを指定します。  |

## Call Home メッセージの IOS コマンドを実行するための AAA 認証のイネーブル化

宛先に Call Home HTTP (S) メッセージを送信するために HTTP プロキシサーバを指定するには、次の手順を実行します。

### 手順の概要

1. **configure terminal**
2. **call-home**
3. **aaa-authorization**
4. **aaa-authorization [username *username*]**

### 手順の詳細

|        | コマンドまたはアクション                                                                                                               | 目的                                                                                                        |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ステップ 1 | <b>configure terminal</b><br><br>例：<br>Router# configure terminal                                                          | コンフィギュレーションモードに入ります。                                                                                      |
| ステップ 2 | <b>call-home</b><br><br>例：<br>Router(config)# call-home                                                                    | Call Home 設定サブモードに入ります。                                                                                   |
| ステップ 3 | <b>aaa-authorization</b><br><br>例：<br>Router(cfg-call-home)# aaa-authorization                                             | AAA 認証をイネーブルにします。<br><br>(注) デフォルトでは、AAA 認証は Call Home でディセーブルです。                                         |
| ステップ 4 | <b>aaa-authorization [username <i>username</i>]</b><br><br>例：<br>Router(cfg-call-home)# aaa-authorization<br>username user | 許可のためのユーザ名を指定します。<br><br>• <b>username <i>username</i></b> : デフォルトのユーザ名は <b>callhome</b> です。最大長は 64 文字です。 |

## syslog スロットリングの設定

宛先に Call Home HTTP (S) メッセージを送信するために HTTP プロキシサーバを指定するには、次の手順を実行します。

## 手順の概要

1. **configure terminal**
2. **call-home**
3. **[no] syslog-throttling**

## 手順の詳細

|        | コマンドまたはアクション                                                                           | 目的                                                                                                                                        |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ステップ 1 | <b>configure terminal</b><br><br>例：<br>Router# configure terminal                      | コンフィギュレーションモードに入ります。                                                                                                                      |
| ステップ 2 | <b>call-home</b><br><br>例：<br>Router(config)# call-home                                | Call Home 設定サブモードに入ります。                                                                                                                   |
| ステップ 3 | <b>[no] syslog-throttling</b><br><br>例：<br>Router(cfg-call-home)#<br>syslog-throttling | Call Home syslog メッセージのスロットリングをイネーブルまたはディセーブルにし、Call Home syslog メッセージが繰り返し送信されないようにします。<br><br>(注) デフォルトでは、syslog メッセージ スロットリングはイネーブルです。 |

## Call Home データ プライバシーの設定

data-privacy コマンドは、顧客のプライバシーを保護するために、IP アドレスなどのデータのスクラビング処理を行います。data-privacy コマンドをイネーブルにすると、大量のデータのスクラビング処理を行ったときに CPU 使用率に影響を及ぼすことがあります。現在、**show running-config all** および **show startup-config data** コマンド出力の中の設定メッセージを除いて、**show** コマンドの出力はスクラビング処理されません。

## 手順の概要

1. **configure terminal**
2. **call-home**
3. **data-privacy {level {normal | high} | hostname}**

## 手順の詳細

|        | コマンドまたはアクション                                                                                                          | 目的                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ステップ 1 | <b>configure terminal</b><br><br>例：<br>Router# configure terminal                                                     | コンフィギュレーションモードに入ります。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ステップ 2 | <b>call-home</b><br><br>例：<br>Router(config)# call-home                                                               | Call Home 設定サブモードに入ります。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ステップ 3 | <b>data-privacy {level {normal   high}   hostname}</b><br><br>例：<br>Router(cfg-call-home)#<br>data-privacy level high | <p>ユーザのプライバシーを保護するために、実行コンフィギュレーションファイルのデータをスクラビング処理します。デフォルトの data-privacy レベルは normal です。</p> <p>(注) data-privacy コマンドをイネーブルにすると、大量のデータのスクラビング処理を行ったときに CPU 使用率に影響を及ぼすことがあります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>normal</b> : すべての標準レベル コマンドをスクラビング処理します。</li> <li>• <b>high</b> : 標準レベル コマンドに加えて、IP ドメイン名と IP アドレスのコマンドのスクラビング処理を行います。</li> <li>• <b>hostname</b> : 高レベル コマンドに加えて hostname コマンドのスクラビング処理を行います。</li> </ul> <p>(注) 一部のプラットフォームでは、設定メッセージのホスト名をスクラビング処理すると、Smart Call Home 処理が失敗することがあります。</p> |

## Call Home 通信の手動送信

数種類の Call Home 通信を手動で送信できます。Call Home 通信を送信するには、この項の作業を実行します。ここでは、次の内容について説明します。

- [Call Home テスト メッセージの手動送信](#), (218 ページ)
- [Call Home アラート グループ メッセージの手動送信](#), (218 ページ)
- [Call Home 分析およびレポート要求の送信](#), (219 ページ)
- [1つのコマンドまたはコマンドリスト用のコマンド出力メッセージの手動送信](#), (221 ページ)

## Call Home テスト メッセージの手動送信

**call-home test** コマンドを使用して、ユーザ定義の Call Home テスト メッセージを送信できます。Call Home テスト メッセージを手動で送信するには、次の手順に従います。

### 手順の概要

#### 1. **call-home test** [*“test-message”*] **profile name**

### 手順の詳細

|        | コマンドまたはアクション                                                                                                                        | 目的                                                                                                                                   |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ステップ 1 | <b>call-home test</b> [ <i>“test-message”</i> ] <b>profile name</b><br><br>例：<br><pre>Router# call-home test profile profile1</pre> | 指定された宛先プロファイルにテストメッセージを送信します。ユーザ定義のテストメッセージのテキストは任意指定ですが、スペースが含まれる場合には、引用符 (“”) で囲む必要があります。ユーザ定義のメッセージが設定されていない場合、デフォルトメッセージが送信されます。 |

## Call Home アラート グループ メッセージの手動送信

**call-home send** コマンドを使用して、特定のアラートグループメッセージを手動で送信できます。Call Home アラート グループメッセージを手動で送信する場合は、次の注意事項に従ってください。

- 手動で送信できるのは、Crash、Snapshot、Configuration、および Inventory アラートグループだけです。
- Crash、Snapshot、Configuration、または Inventory アラート グループ メッセージを手動でトリガーする場合、宛先プロファイル名を指定すると、プロファイルのアクティブ ステータス、加入ステータス、または重大度設定に関係なく、宛先プロファイルにメッセージが送信されます。
- Crash、Snapshot、Configuration、または Inventory アラート グループ メッセージを手動でトリガーするとき、宛先プロファイル名を指定しないと、**normal** または指定されたアラートグループへの定期的な登録に指定されたアクティブなプロファイルすべてにメッセージが送信されます。

Call Home アラート グループ メッセージを手動でトリガーするには、次の手順に従います。

## 手順の概要

1. `call-home send alert-group snapshot [profile name]`
2. `call-home send alert-group crash [profile name]`
3. `call-home send alert-group configuration [profile name]`
4. `call-home send alert-group inventory [profile name]`

## 手順の詳細

|        | コマンドまたはアクション                                                                                                                                                          | 目的                                                                                   |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| ステップ 1 | <b><code>call-home send alert-group snapshot [profile name]</code></b><br><br>例:<br><pre>Router# call-home send alert-group snapshot profile profile1</pre>           | 1 つの宛先プロファイル（指定されている場合）または登録されているすべての宛先プロファイルに Snapshot アラート グループ メッセージを送信します。       |
| ステップ 2 | <b><code>call-home send alert-group crash [profile name]</code></b><br><br>例:<br><pre>Router# call-home send alert-group crash profile profile1</pre>                 | 1 つの宛先プロファイル（指定されている場合）または登録されているすべての宛先プロファイルに Crash アラート グループ メッセージを送信します。          |
| ステップ 3 | <b><code>call-home send alert-group configuration [profile name]</code></b><br><br>例:<br><pre>Router# call-home send alert-group configuration profile profile1</pre> | 宛先プロファイルの 1 つ（指定されている場合）または登録されているすべての宛先プロファイルに Configuration アラート グループ メッセージを送信します。 |
| ステップ 4 | <b><code>call-home send alert-group inventory [profile name]</code></b><br><br>例:<br><pre>Router# call-home send alert-group inventory profile profile1</pre>         | 宛先プロファイルの 1 つ（指定されている場合）または登録されているすべての宛先プロファイルに Inventory アラート グループ メッセージを送信します。     |

## Call Home 分析およびレポート要求の送信

`call-home request` コマンドを使用すると、システムに関する情報を Cisco に送信して、システム固有の便利な分析/レポート情報を受け取ることができます。セキュリティの警告、既知のバグ、ベストプラクティス、コマンドリファレンスなど、さまざまなレポートを要求できます。

Call Home 分析およびレポート要求を手動で送信する場合、次の注意事項に従ってください。

- `profile name` を指定すると、要求はプロファイルに送信されます。プロファイルが指定されていない場合、要求は Cisco TAC プロファイルに送信されます。Call Home 要求の受信者プロファイルをイネーブルにする必要はありません。要求メッセージを Cisco TAC に転送し、

Smart Call Home サービスから返信を受信できるように、Transport Gateway が設定された電子メールアドレスをプロファイルに指定します。

- **ccoid user-id** は、Smart Call Home ユーザの登録 ID です。 *user-id* を指定すると、応答は登録ユーザの E メールアドレスに送信されます。 *user-id* を指定しなければ、応答はデバイスの連絡先電子メールアドレスに送信されます。
- 要求するレポートのタイプを指定するキーワードに基づいて、次の情報が返されます。
  - **config-sanity** : 現在の実行コンフィギュレーションに関連するベストプラクティスの情報。
  - **bugs-list** : 実行中のバージョンおよび現在適用されている機能の既知のバグ。
  - **command-reference** : 実行コンフィギュレーションに含まれるすべてのコマンドへの参照リンク。
  - **product-advisory** : ネットワーク内のデバイスに影響する可能性のある Product Security Incident Response Team (PSIRT) 通知、End of Life (EOL) または End of Sales (EOS) 通知、あるいは Field Notice (FN) 。

Cisco Output Interpreter ツールから分析およびレポート情報の要求を送信するには、次の手順に従います。

## 手順の概要

1. **call-home request output-analysis "show-command" [profile name] [ccoid user-id]**
2. **call-home request {config-sanity | bugs-list | command-reference | product-advisory} [profile name] [ccoid user-id]**

## 手順の詳細

|        | コマンドまたはアクション                                                                                                                                                                                          | 目的                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ステップ 1 | <b>call-home request output-analysis "show-command" [profile name] [ccoid user-id]</b><br><br>例：<br><pre>Router# call-home request output-analysis "show diag" profile TG</pre>                       | 分析用として指定した show コマンドの出力を送信します。 show コマンドは、引用符 ("" ) で囲む必要があります。                                                                                                                                                                                            |
| ステップ 2 | <b>call-home request {config-sanity   bugs-list   command-reference   product-advisory} [profile name] [ccoid user-id]</b><br><br>例：<br><pre>Router# call-home request config-sanity profile TG</pre> | 分析のために、 <b>show running-config all</b> 、 <b>show version</b> 、 <b>show module</b> コマンドなどの所定のコマンドセットの出力を送信します。 また、 <b>call home request product-advisory</b> サブコマンドには、すべてのインベントリ アラートグループ コマンドが含まれます。 <b>request</b> の後に指定されたキーワードにより、要求されたレポートのタイプが指定されます。 |

## 例

次に、ユーザ指定の **show** コマンドの分析要求の例を示します。

```
Router# call-home request output-analysis "show diag" profile TG
```

## 1つのコマンドまたはコマンド リスト用のコマンド出力メッセージの手動送信

1つの IOS コマンドまたは IOS コマンドのリストを実行し、コマンド出力を HTTP または電子メール プロトコルを介して送信するには、**call-home send** コマンドを使用できます。

コマンド出力を送信する場合は、次の注意事項に従ってください。

- IOS コマンドまたは IOS コマンドリストとして、すべてのモジュール用のコマンドを含めて、任意の実行コマンドを指定できます。コマンドは、引用符 (") で囲む必要があります。
- 「email」 キーワードを使って電子メール オプションを選択し、電子メールアドレスを指定すると、コマンド出力はそのアドレスに送信されます。電子メール オプションも HTTP オプションも指定しない場合、出力は指定のサービス要求番号と共にロング テキスト形式で Sisco TAC (attach@cisco.com) に送信されます。
- 「email」 キーワードも「http」 キーワードも指定しない場合、ロング テキスト形式と XML メッセージ形式の両方でサービス要求番号が必要とされ、電子メールの件名行にサービス要求番号が示されます。
- HTTP オプションを指定している場合、CiscoTac-1 プロファイルの宛先 HTTP または HTTPS URL が宛先として使用されます。Smart Call Home から電子メールアドレスにメッセージを転送するよう、宛先の電子メールアドレスを指定できます。ユーザは、宛先の電子メールアドレスまたは SR 番号のいずれかを指定する必要があります (両方を指定することもできます)。

コマンドを実行し、コマンド出力を送信するには、次の手順を実行します。

## 手順の概要

1. **call-home send** {cli command | cli list} [email email msg-format {long-text | xml}] | http {destination-email-address email}] [tac-service-request SR#]

## 手順の詳細

|        | コマンドまたはアクション                                                                                                                                                  | 目的                                                                                                                                                                                            |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ステップ 1 | <b>call-home send</b> {cli command   cli list} [email email msg-format {long-text   xml}]   http {destination-email-address email}] [tac-service-request SR#] | CLI または CLI リストを実行し、電子メールまたは HTTP 経由で出力を送信します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• {cli command   cli list} : 1つの IOS コマンドまたは (「,」で区切った) IOS コマンドリストを指定します。すべてのモジュールに対するコマンドを</li> </ul> |

| コマンドまたはアクション                                                                                                                            | 目的                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>例 :</p> <pre>Router# call-home send "show version;show running-config;show inventory" email support@example.com msg-format xml</pre> | <p>含む、あらゆる <b>run</b> コマンドを指定できます。これらのコマンドは引用符 (“”) で囲む必要があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>email <i>email msg-format {long-text   xml}</i></b> : この <b>email</b> オプションが選択されている場合、指定の電子メールアドレスに向けてロングテキスト形式またはXML形式でコマンド出力が送信され、サービス要求番号がその件名に含まれます。電子メールアドレス、サービス要求番号、またはその両方を指定する必要があります。電子メールアドレスが指定されない場合は、サービスリクエスト番号が必要です（デフォルトでは、ロングテキスト形式の場合は <code>attach@cisco.com</code>、XML 形式の場合は <code>callhome@cisco.com</code>）。</li> <li>• <b>http {<i>destination-email-address email</i>}</b> : この <b>http</b> オプションが選択されている場合、コマンド出力はXML形式でSmart Call Homeバックエンドサーバ（TACプロファイルで指定されたURL）に送信されます。<br/><br/>バックエンドサーバから電子メールアドレスにメッセージを転送できるようにするには、<b>destination-email-address <i>email</i></b> を指定できます。電子メールアドレス、サービス要求番号、またはその両方を指定する必要があります。</li> <li>• <b>tac-service-request <i>SR#</i></b> : サービス要求番号を指定します。電子メールアドレスが指定されない場合は、サービスリクエスト番号が必要です。</li> </ul> |

## 例

次に、コマンドの出力をユーザ指定の電子メールアドレスに送信する例を示します。

```
Router# call-home send "show diag" email support@example.com
```

次に、SR番号が指定され、ロングテキスト形式で `attach@cisco.com` に送信されるコマンド出力の例を示します。

```
Router# call-home send "show version; show run" tac-service-request 123456
```

次に、XMLメッセージ形式で `callhome@cisco.com` に送信されるコマンド出力の例を示します。

```
Router# call-home send "show version; show run" email callhome@cisco.com msg-format xml
```

次に、SR番号が指定され、XMLメッセージ形式でCisco TACバックエンドサーバへ送信されたコマンド出力の例を示します。

```
Router# call-home send "show version; show run" http tac-service-request 123456
```

次に、Cisco TACバックエンドサーバにHTTPプロトコルを使用して送信され、ユーザが指定した電子メールアドレスに転送されたコマンド出力の例を示します。

```
Router# call-home send "show version; show run" http destination-email-address
user@company.com
```

# 診断シグニチャの設定

診断シグニチャ機能は、デジタル署名されたシグニチャをデバイスにダウンロードします。診断シグニチャ (DS) ファイルは、診断イベントの情報を含んでいるフォーマット済みファイルです。これにより、シスコソフトウェアをアップグレードすることなくトラブルシューティングを実行できます。DS の目的は、お客様のネットワークで発生している既知の問題を解決するために使用可能なトラブルシューティング情報を検出/収集できる、柔軟性の高いインテリジェンスを提供することです。

## 診断シグニチャについて

- [診断シグニチャの概要](#), (223 ページ)
- [診断シグニチャの前提条件](#), (224 ページ)
- [診断シグニチャのダウンロード](#), (224 ページ)
- [診断シグニチャのワークフロー](#), (225 ページ)
- [診断シグニチャのイベントとアクション](#), (225 ページ)
- [診断シグニチャのイベント検出](#), (226 ページ)
- [診断シグニチャのアクション](#), (226 ページ)
- [診断シグニチャの変数](#), (227 ページ)

## 診断シグニチャの概要

Call Home システムの診断シグニチャ (DS) に備わっている柔軟なフレームワークにより、新しいイベントおよび対応する CLI を定義できます。これらの CLI を使用すると、シスコソフトウェアをアップグレードせずにこれらのイベントを分析できます。

DS により、標準の Call Home 機能でサポートされていないイベントタイプとトリガータイプを追加的に定義できます。DS サブシステムは、ファイルをデバイスにダウンロードして処理し、診断シグニチャ イベントのコールバックを処理します。

診断シグニチャ機能は、ファイルの形式のデジタル署名シグニチャをデバイスにダウンロードします。DS ファイルは、診断イベントの情報を照合し、これらのイベントのトラブルシューティング手段を提供する、フォーマット済みファイルです。

DS ファイルには、イベントの説明を指定する XML データと、必要なアクションを実行する CLI コマンドまたはスクリプトが含まれています。これらのファイルは、整合性、信頼性、セキュリティを証明するために、シスコまたはサードパーティによりデジタル署名されています。

DS ファイルの構造は、次のいずれかです。

- イベントタイプを指定する、メタデータに基づく単純な署名。また、イベントの照合やアクションの実行 (たとえば CLI を使用した情報の収集) に使用できるその他の情報もこれに含

まれます。さらに、この署名は、特定のバグに対する回避策としてデバイスの設定を変更することもできます。

- 組み込みイベント マネージャ (EEM) Tool Command Language (Tcl) スクリプトに基づく署名。これはイベントレジスタ行で新しいイベントを指定し、Tcl スクリプトで追加のアクションを指定します。
- 上記の両方の形式の組み合わせ。

DS ファイルには次の基本情報が含まれています。

- **ID (一意の番号)** : DS の検索に使用できる DS ファイルを表す一意のキー。
- **名前 (ShortDescription)** : 選択用リストで使用できる、DS ファイルに関する一意の記述。
- **説明** : シグニチャに関する詳細な記述。
- **リビジョン** : バージョン番号。DS の内容が更新されると増加します。
- **イベントおよび処理** : 検出対象のイベントと、イベントの発生後に実行すべき処理を定義します。

## 診断シグニチャの前提条件

デバイスに診断シグニチャ (DS) をダウンロードして設定する前に、次の条件を満たしていることを確認します。

- デバイスに 1 つ以上の DS を割り当てる必要があります。デバイスへの DS の割り当ての詳細については、[診断シグニチャのダウンロード](#)、(224 ページ) を参照してください。
- DS ファイルをダウンロードするためには HTTP/Secure HTTP (HTTPS) トランスポートが必要です。宛先 HTTPS サーバの認証をイネーブルにするには、認証局 (CA) 証明書をインストールする必要があります。




---

(注)    トラストプール機能を設定する場合は、CA 証明書は不要です。

---

## 診断シグニチャのダウンロード

診断シグニチャ (DS) ファイルをダウンロードするには、セキュア HTTP (HTTPS) プロトコルが必要です。デバイスにファイルをダウンロードする方式として電子メール転送方式をすでに設定している場合、DS をダウンロードして使用するには、割り当て済みプロファイル転送方式を HTTPS に変更する必要があります。

Cisco ソフトウェアは既知の証明機関 (CA) からの証明書プールをプロビジョニング、保存、および管理する方式を作成するために PKI トラストプール管理機能を使用します。デバイスではこの機能がデフォルトでイネーブルに設定されています。トラストプール機能により、CA 証明書が自動的にインストールされます。CA 証明書は、宛先 HTTPS サーバの認証に必要です。

DS ファイルをダウンロードするための DS 更新要求には、標準ダウンロードと強制ダウンロードの 2 種類があります。標準ダウンロードは、最近更新された DS ファイルを要求します。標準ダウンロード要求をトリガーするには、定期的な設定を使用するか、またはオンデマンドで CLI を開始します。標準ダウンロード更新は、要求された DS バージョンがデバイス上の DS バージョンと異なる場合にのみ実行されます。定期的なダウンロードは、DS Web ポータルからデバイスにすでに割り当てられた DS が存在する場合にのみ開始されます。割り当てが行われた後、同じデバイスからの定期インベントリ メッセージへの応答の中に、定期的な DS のダウンロードおよび更新を開始するようデバイスに通知するフィールドが含まれます。DS 更新要求メッセージには、DS のステータスとリビジョン番号が含まれます。これにより、最新リビジョン番号の DS だけがダウンロードされます。

強制ダウンロードでは、特定の 1 つの DS または一連の DS がダウンロードされます。強制ダウンロード更新要求をトリガーする唯一の方法は、オンデマンドで CLI を開始することです。強制ダウンロード更新要求では、デバイス上の現在の DS ファイルのバージョンに関係なく、最新バージョンの DS ファイルがダウンロードされます。

DS ファイルにはデジタル署名が付いています。ダウンロードされるすべての DS ファイルに対して署名の検証が実行され、ファイルが信頼できるソースからのものであることが確認されます。

## 診断シグニチャのワークフロー

Cisco ソフトウェアでは診断シグニチャ (DS) 機能がデフォルトでイネーブルに設定されています。診断シグニチャを使用する際のワークフローを次に示します。

- ダウンロードする DS を見つけて、それらをデバイスに割り当てます。このステップは、標準の定期ダウンロードでは必須ですが、強制ダウンロードでは必要ではありません。
- デバイスは、標準の定期ダウンロードまたはオンデマンドの強制ダウンロードで、割り当てられているすべての DS または特定の 1 つの DS をダウンロードします。
- デバイスはすべての DS のデジタル署名を検証します。検証に合格すると、デバイスはブートフラッシュやハードディスクなどの固定型ディスクに DS ファイルを保存します。これにより、デバイスのリロード後に DS ファイルを読み取ることができます。ルータでは、DS ファイルが `bootflash:/call home` ディレクトリに保存されます。
- デバイスは DS の最新リビジョンを取得してデバイス内の古いリビジョンを置き換えるために、標準の定期 DS ダウンロード要求を送信し続けます。
- デバイスはイベントを監視し、イベントが発生すると、DS ファイルに定義されているアクションを実行します。

## 診断シグニチャのイベントとアクション

イベントセクションとアクションセクションは、診断シグニチャで使用される主な領域です。イベントセクションでは、イベント検出に使用されるすべてのイベントの属性を定義します。アクションセクションでは、イベント発生後に実行する必要があるすべてのアクション（たとえば `show` コマンド出力を収集して解析のために Smart Call Home に送信）がリストされます。

## 診断シグニチャのイベント検出

診断シグニチャ (DS) のイベント検出の方法として、単一イベント検出と複数イベント検出の2つが定義されています。

### 単一イベント検出

単一イベント検出では、DS 内で1つのイベント デテクタだけが定義されます。 イベントの指定形式は、次の2種類のいずれかです。

- **DS イベント指定タイプ** : サポートされているイベントタイプは、syslog、定期、設定、即時 活性挿抜 (OIR)、および Call Home です。「即時」とは、このタイプの DS はイベントを検出せず、ダウンロードされると直ちにそのアクションが実行されることを示しています。 Call-Home タイプは、既存のアラート グループに関して定義されている現在の CLI コマンドを変更します。
- **組み込みイベントマネージャ (EEM) 指定タイプ** : Cisco ソフトウェアを変更することなく、すべての新しい EEM イベント デテクタをサポートします。

EEM を使用したイベント検出以外では、Tool Command Language (Tcl) スクリプトを使って イベント検出タイプが指定されると、DS がトリガーされます。

### 複数イベント検出

複数イベント検出では、複数のイベント デテクタ、対応する複数の追跡対象オブジェクト状態、およびイベント発生期間を定義します。 複数イベント検出の指定形式には、追跡対象イベント デテクタに関する複合イベント相関を含めることができます。 たとえば、3つのイベント デテクタ (syslog、OIR、IPSLA) が、DS ファイルの作成時に定義されます。 これらのイベント デテクタに関して指定される相関は、syslog イベントおよび OIR イベントが同時にトリガーされるか、または IPSLA が単独でトリガーされる場合に、DS がアクションを実行することを示します。

## 診断シグニチャのアクション

診断シグニチャ (DS) ファイルは、イベントの発生時に開始すべきさまざまなアクションで構成されます。 アクションタイプは、特定のイベントに対応して開始されるアクションの種類を示します。

変数は、ファイルをカスタマイズするために使用される DS 内の要素です。

DS アクションは、次の4つのタイプに分類されます。

- call-home
- command
- emailto
- script

DS アクションタイプ `call-home` および `emailto` はイベントデータを収集し、Call-Home サーバまたは定義済み電子メールアドレスにメッセージを送信します。このメッセージでは、メッセージタイプとして「`diagnostic-signature`」、メッセージサブタイプとして DS ID が使用されます。

DS アクションタイプに関して定義されているコマンドは、デバイスの設定の変更、`show` コマンド出力の収集、またはデバイスでの任意の EXEC コマンドの実行を行う CLI コマンドを開始します。DS アクションタイプ `script` は、Tel スクリプトを実行します。

## 診断シグニチャの変数

変数は診断シグニチャ (DS) 内で参照され、DS ファイルをカスタマイズするために使用されます。DS 変数を他の変数と区別するために、すべての DS 変数名にはプレフィクス `ds_` が付いています。サポートされる DS 変数のタイプを以下に示します。

- システム変数：設定を変更することなく、デバイスにより自動的に割り当てられる変数。診断シグニチャ機能では、`ds_hostname` および `ds_signature_id` の 2 つのシステム変数がサポートされています。
- 環境変数：Call-Home 診断シグニチャ コンフィギュレーションモードで `environment variable-name variable-value` コマンドを使って手動で割り当てられる値。すべての DS 環境変数の名前と値を表示するには、`how call-home diagnostic-signature` コマンドを使用します。未解決の環境変数が DS ファイルに含まれている場合、変数が解決されるまで、この DS は保留状態のままになります。
- プロンプト変数：特権 EXEC モードで `call-home diagnostic-signature install ds-id` コマンドを使って手動で割り当てられる値。この値を設定しない場合、DS のステータスは保留中になります。
- 正規表現変数：事前定義された CLI コマンド出力との、正規表現を使用したパターンマッチによって割り当てられる値。この値は DS の実行中に割り当てられます。
- syslog イベント変数：DS ファイルでの syslog イベント検出中に割り当てられる値。この変数は、syslog イベント検出に関してのみ有効です。

## 診断シグニチャの設定方法

- [診断シグニチャの Call Home サービスの設定](#)、(227 ページ)
- [診断シグニチャの設定](#)、(230 ページ)

### 診断シグニチャの Call Home サービスの設定

診断シグニチャ (DS) に関連する通知の送信先である連絡先の電子メールアドレスや、DS ファイルのダウンロード元である HTTP/secure HTTP (HTTPS) URL などの属性を設定するために、Call Home サービス機能を設定します。

また、新しいユーザ プロファイルを作成し、正しい属性を設定し、そのプロファイルが DS プロファイルとして割り当てられることもできます。定期的なダウンロードの場合、フル インベントリ メッセージの直後に要求が送信されます。インベントリの定期設定を変更すると、DS の定期ダウンロードも再スケジュールされます。



(注) デフォルトでは、事前定義された Cisco TAC-1 プロファイルが DS プロファイルとしてイネーブルに設定されます。これを使用することをお勧めします。これを使用した場合に必要となる設定は、宛先転送方式を **http** に変更することだけです。

## 手順の概要

1. **configure terminal**
2. **service call-home**
3. **call-home**
4. **contact-email-addr** *email-address*
5. **mail-server** {*ipv4-addr* | *name*} **priority number**
6. **profile** *profile-name*
7. **destination transport-method** {**email** | **http**}
8. **destination address** {*email address* | **http url**}
9. **subscribe-to-alert-group inventory** [**periodic** {**daily** *hh:mm* | **monthly** *day hh:mm* | **weekly** *day hh:mm*}]
10. **exit**

## 手順の詳細

|        | コマンドまたはアクション                                                                                                                          | 目的                                                  |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| ステップ 1 | <b>configure terminal</b><br><br>例：<br>Router# <code>configure terminal</code>                                                        | グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。                        |
| ステップ 2 | <b>service call-home</b><br><br>例：<br>Router(config)# <code>service call-home</code>                                                  | デバイスで Call Home サービスをイネーブルにします。                     |
| ステップ 3 | <b>call-home</b><br><br>例：<br>Router(config)# <code>call-home</code>                                                                  | Call Home を設定するために、Call-Home コンフィギュレーション モードを開始します。 |
| ステップ 4 | <b>contact-email-addr</b> <i>email-address</i><br><br>例：<br>Router(cfg-call-home)# <code>contact-email-addr userid@example.com</code> | (任意) Call Home の顧客連絡先に使用する電子メールアドレスを割り当てます。         |

|         | コマンドまたはアクション                                                                                                                                                                                                                                                      | 目的                                                                                                                                |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ステップ 5  | <b>mail-server</b> { <i>ipv4-addr</i>   <i>name</i> } <b>priority number</b><br><br>例：<br>Router(cfg-call-home)# mail-server 10.1.1.1 priority 4                                                                                                                  | (任意) Call Home の Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) の電子メールサーバアドレスを設定します。このコマンドは、いずれかの DS で定義されているアクションに電子メール送信が含まれる場合にのみ使用されます。 |
| ステップ 6  | <b>profile</b> <i>profile-name</i><br><br>例：<br>Router(cfg-call-home)# profile user1                                                                                                                                                                              | Call Home の宛先プロファイルを設定し、Call Home プロファイル コンフィギュレーションモードを開始します。                                                                    |
| ステップ 7  | <b>destination transport-method</b> { <b>email</b>   <b>http</b> }<br><br>例：<br>Router(cfg-call-home-profile)# destination transport-method http                                                                                                                  | Call Home の宛先プロファイルの転送方式を指定します。<br><br>(注) 診断シグニチャを設定するには、 <b>http</b> オプションを使用する必要があります。                                         |
| ステップ 8  | <b>destination address</b> { <i>email address</i>   <b>http url</b> }<br><br>例：<br>Router(cfg-call-home-profile)# destination address http https://tools.cisco.com/its/service/oddce/services/DDCEService                                                         | Call Home メッセージ送信先のアドレスタイプとロケーションを設定します。<br><br>(注) 診断シグニチャを設定するには、 <b>http</b> オプションを使用する必要があります。                                |
| ステップ 9  | <b>subscribe-to-alert-group inventory</b> [ <b>periodic</b> { <b>daily</b> <i>hh:mm</i>   <b>monthly</b> <i>day hh:mm</i>   <b>weekly</b> <i>day hh:mm</i> }]<br><br>例：<br>Router(cfg-call-home-profile)# subscribe-to-alert-group inventory periodic daily 14:30 | Call Home の Inventory アラートグループに関するメッセージを送信するよう、宛先プロファイルを設定します。<br><br>• このコマンドは、DS ファイルの定期的ダウンロード用にのみ使用されます。                      |
| ステップ 10 | <b>exit</b><br><br>例：<br>Router(cfg-call-home-profile)# exit                                                                                                                                                                                                      | Call Home プロファイル コンフィギュレーションモードを終了して、Call Home コンフィギュレーションモードに戻ります。                                                               |

### 次の作業

前述の手順で設定したプロファイルを DS プロファイルとして設定し、その他の DS パラメータを設定します。

## 診断シグニチャの設定

### はじめる前に

Call Home 機能を設定して、Call Home プロファイルの属性を設定します。デフォルトの Cisco TAC-1 プロファイルを使用するか、新しく作成したユーザ プロファイルを使用できます。

### 手順の概要

1. **call-home**
2. **diagnostic-signature**
3. **profile** *ds-profile-name*
4. **environment** *ds\_env-var-name ds-env-var-value*
5. **end**
6. **call-home diagnostic-signature** [{**deinstall** | **download**} {*ds-id* | **all**} | **install** *ds-id*]
7. **show call-home diagnostic-signature** [*ds-id* {**actions** | **events** | **prerequisite** | **prompt** | **variables** | **failure** | **statistics** | **download**}]

### 手順の詳細

|        | コマンドまたはアクション                                                                                                                           | 目的                                                 |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| ステップ 1 | <b>call-home</b><br><br>例：<br>Router(config)# call-home                                                                                | Call Home を設定するために、call-home コンフィギュレーションモードを開始します。 |
| ステップ 2 | <b>diagnostic-signature</b><br><br>例：<br>Router(cfg-call-home)# diagnostic-signature                                                   | Call Home 診断シグニチャモードを開始します。                        |
| ステップ 3 | <b>profile</b> <i>ds-profile-name</i><br><br>例：<br>Router(cfg-call-home-diag-sign)# profile user1                                      | デバイス上で診断シグニチャ (DS) が使用する宛先プロファイルを指定します。            |
| ステップ 4 | <b>environment</b> <i>ds_env-var-name ds-env-var-value</i><br><br>例：<br>Router(cfg-call-home-diag-sign)# environment ds_env1 envvarval | デバイスの DS の環境変数値を設定します。                             |
| ステップ 5 | <b>end</b><br><br>例：<br>Router(cfg-call-home-diag-sign)# end                                                                           | Call-Home 診断シグニチャモードを終了して、特権 EXEC モードに戻ります。        |

|        | コマンドまたはアクション                                                                                                                                                                                                 | 目的                                              |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| ステップ 6 | <b>call-home diagnostic-signature</b> [{deinstall   download} {ds-id   all}   install ds-id]<br><br>例：<br>Router# call-home diagnostic-signature download 6030                                               | デバイスで診断シグニチャ ファイルをダウンロード、インストール、またはアンインストールします。 |
| ステップ 7 | <b>show call-home diagnostic-signature</b> [ds-id {actions   events   prerequisite   prompt   variables   failure   statistics   download}]<br><br>例：<br>Router# show call-home diagnostic-signature actions | Call-Home 診断シグニチャ情報を表示します。                      |

### 診断シグニチャの設定例

次に、診断シグニチャ (DS) ファイルの定期的なダウンロード要求をイネーブルにする例を示します。この設定では、毎日午後 2:30 にサービス Call-Home サーバに向けてダウンロード要求が送信され、更新された DS ファイルがあるかどうか確認されます。転送方法は HTTP に設定されます。

```
Router> enable
Router# configure terminal
Router(config)# service call-home
Router(config)# call-home
Router(cfg-call-home)# contact-email-addr userid@example.com
Router(cfg-call-home)# mail-server 10.1.1.1 priority 4
Router(cfg-call-home)# profile user-1
Router(cfg-call-home-profile)# destination transport-method http
Router(cfg-call-home-profile)# destination address http
https://tools.cisco.com/its/service/oddce/services/DDCEService
Router(cfg-call-home-profile)# subscribe-to-alert-group inventory periodic daily 14:30
Router(cfg-call-home-profile)# exit
Router(cfg-call-home)# diagnostic-signature
Router(cfg-call-home-diag-sign)# profile user1
Router(cfg-call-home-diag-sign)# environment ds_env1 envarval
Router(cfg-call-home-diag-sign)# end
```

次に、前述の構成での **show call-home diagnostic-signature** コマンドの出力例を示します。

```
outer# show call-home diagnostic-signature

Current diagnostic-signature settings:
Diagnostic-signature: enabled
Profile: user1 (status: ACTIVE)
Environment variable:
ds_env1: abc
Downloaded DSes:
DS ID DS Name Revision Status Last Update (GMT+00:00)

6015 CronInterval 1.0 registered 2013-01-16 04:49:52
6030 ActCH 1.0 registered 2013-01-16 06:10:22
6032 MultiEvents 1.0 registered 2013-01-16 06:10:37
6033 PureTCL 1.0 registered 2013-01-16 06:11:48
```

# Call Home 設定情報の表示

`show call-home` コマンドをさまざまな形式で使用して、Call Home の設定情報を表示できます。  
設定済み Call Home 情報を表示するには、次の手順に従います。

## 手順の概要

1. `show call-home`
2. `show call-home detail`
3. `show call-home alert-group`
4. `show call-home mail-server status`
5. `show call-home profile {all | name}`
6. `show call-home statistics [detail | profile profile_name]`

## 手順の詳細

|        | コマンドまたはアクション                                                                                                    | 目的                                                                  |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| ステップ 1 | <b>show call-home</b><br><br>例：<br>Router# show call-home                                                       | Call Home 設定の概要を表示します。                                              |
| ステップ 2 | <b>show call-home detail</b><br><br>例：<br>Router# show call-home detail                                         | Call Home 設定の詳細を表示します。                                              |
| ステップ 3 | <b>show call-home alert-group</b><br><br>例：<br>Router# show call-home alert-group                               | 使用可能なアラートグループとそれらのステータスを表示します。                                      |
| ステップ 4 | <b>show call-home mail-server status</b><br><br>例：<br>Router# show call-home mail-server status                 | 設定済みの E メール サーバの可用性をチェックして表示します。                                    |
| ステップ 5 | <b>show call-home profile {all   name}</b><br><br>例：<br>Router# show call-home profile all                      | 指定された宛先プロファイルの設定を表示します。 <b>all</b> キーワードを使用してすべての宛先プロファイルの設定を表示します。 |
| ステップ 6 | <b>show call-home statistics [detail   profile profile_name]</b><br><br>例：<br>Router# show call-home statistics | Call Home イベントの統計情報を表示します。                                          |

## 例

次に、**show call-home** コマンドの異なるオプションを使用した場合の出力例を示します。

### Call Home 情報の要約

```
Router# show call-home
Current call home settings:
 call home feature : enable
 call home message's from address: router@example.com
 call home message's reply-to address: support@example.com

 vrf for call-home messages: Not yet set up

 contact person's email address: technical@example.com

 contact person's phone number: +1-408-555-1234
 street address: 1234 Picaboo Street, Any city, Any state, 12345
 customer ID: ExampleCorp
 contract ID: X123456789
 site ID: SantaClara

 source ip address: Not yet set up
 source interface: GigabitEthernet0/0
 Mail-server[1]: Address: 192.168.2.1 Priority: 1
 Mail-server[2]: Address: 223.255.254.254 Priority: 2
 http proxy: 192.168.1.1:80

 aaa-authorization: disable
 aaa-authorization username: callhome (default)
 data-privacy: normal
 syslog throttling: enable

 Rate-limit: 20 message(s) per minute

 Snapshot command[0]: show version
 Snapshot command[1]: show clock

Available alert groups:
 Keyword State Description

 configuration Enable configuration info
 crash Enable crash and traceback info
 environment Enable environmental info
 inventory Enable inventory info
 snapshot Enable snapshot info
 syslog Enable syslog info

Profiles:
 Profile Name: campus-noc
 Profile Name: CiscoTAC-1
Router#
```

### Call Home 情報の詳細

```
Router# show call-home detail
Current call home settings:
 call home feature : enable
 call home message's from address: router@example.com
 call home message's reply-to address: support@example.com

 vrf for call-home messages: Not yet set up

 contact person's email address: technical@example.com
```

```

contact person's phone number: +1-408-555-1234
street address: 1234 Picaboo Street, Any city, Any state, 12345
customer ID: ExampleCorp
contract ID: X123456789
site ID: SantaClara

```

```

source ip address: Not yet set up
source interface: GigabitEthernet0/0
Mail-server[1]: Address: 192.168.2.1 Priority: 1
Mail-server[2]: Address: 223.255.254.254 Priority: 2
http proxy: 192.168.1.1:80

```

```

aaa-authorization: disable
aaa-authorization username: callhome (default)
data-privacy: normal
syslog throttling: enable

```

```
Rate-limit: 20 message(s) per minute
```

```

Snapshot command[0]: show version
Snapshot command[1]: show clock

```

Available alert groups:

| Keyword       | State  | Description              |
|---------------|--------|--------------------------|
| configuration | Enable | configuration info       |
| crash         | Enable | crash and traceback info |
| environment   | Enable | environmental info       |
| inventory     | Enable | inventory info           |
| snapshot      | Enable | snapshot info            |
| syslog        | Enable | syslog info              |

Profiles:

```

Profile Name: campus-noc
Profile status: ACTIVE
Preferred Message Format: xml
Message Size Limit: 3145728 Bytes
Transport Method: email
Email address(es): noc@example.com
HTTP address(es): Not yet set up

```

| Alert-group   | Severity |
|---------------|----------|
| configuration | normal   |
| crash         | normal   |
| environment   | debug    |
| inventory     | normal   |

| Syslog-Pattern | Severity |
|----------------|----------|
| .*CALL_LOOP.*  | debug    |

```

Profile Name: CiscoTAC-1
Profile status: INACTIVE
Profile mode: Full Reporting
Preferred Message Format: xml
Message Size Limit: 3145728 Bytes
Transport Method: email
Email address(es): callhome@cisco.com
HTTP address(es): https://tools.cisco.com/its/service/oddce/services/DDCEService

```

Periodic configuration info message is scheduled every 14 day of the month at 11:12

Periodic inventory info message is scheduled every 14 day of the month at 10:57

| Alert-group | Severity |
|-------------|----------|
| crash       | normal   |
| environment | minor    |

| Syslog-Pattern | Severity |
|----------------|----------|
|----------------|----------|

```
.*CALL_LOOP.* debug
Router#
```

### 使用可能な Call Home アラートグループ

```
Router# show call-home alert-group
Available alert groups:
 Keyword State Description

 configuration Enable configuration info
 crash Enable crash and traceback info
 environment Enable environmental info
 inventory Enable inventory info
 snapshot Enable snapshot info
 syslog Enable syslog info
Router#
```

### Eメールサーバのステータス情報

```
Router# show call-home mail-server status
Please wait. Checking for mail server status ...

Mail-server[1]: Address: 192.168.2.1 Priority: 1 [Not Available]
Mail-server[2]: Address: 223.255.254.254 Priority: 2 [Available]
Router#
```

### すべての宛先プロファイルの情報

```
Router# show call-home profile all

Profile Name: campus-noc
Profile status: ACTIVE
Preferred Message Format: xml
Message Size Limit: 3145728 Bytes
Transport Method: email
Email address(es): noc@example.com
HTTP address(es): Not yet set up

Alert-group Severity

configuration normal
crash normal
environment debug
inventory normal

Syslog-Pattern Severity

.*CALL_LOOP.* debug

Profile Name: CiscoTAC-1
Profile status: INACTIVE
Profile mode: Full Reporting
Preferred Message Format: xml
Message Size Limit: 3145728 Bytes
Transport Method: email
Email address(es): callhome@cisco.com
HTTP address(es): https://tools.cisco.com/its/service/oddce/services/DDCEService

Periodic configuration info message is scheduled every 14 day of the month at 11:12

Periodic inventory info message is scheduled every 14 day of the month at 10:57

Alert-group Severity

crash normal
environment minor

Syslog-Pattern Severity

```

```
.*CALL_LOOP.* debug
Router#
```

### ユーザ定義宛先プロファイルの情報

```
Router# show call-home profile campus-noc
Profile Name: campus-noc
Profile status: ACTIVE
Preferred Message Format: xml
Message Size Limit: 3145728 Bytes
Transport Method: email
Email address(es): noc@example.com
HTTP address(es): Not yet set up
```

| Alert-group   | Severity |
|---------------|----------|
| configuration | normal   |
| crash         | normal   |
| environment   | debug    |
| inventory     | normal   |

| Syslog-Pattern | Severity |
|----------------|----------|
|                |          |

```
.*CALL_LOOP.* debug
```

```
Router#
```

### Call Home の統計情報

```
Router# show call-home statistics
```

| Message Types   | Total | Email | HTTP |
|-----------------|-------|-------|------|
| Total Success   | 3     | 3     | 0    |
| Config          | 3     | 3     | 0    |
| Crash           | 0     | 0     | 0    |
| Environment     | 0     | 0     | 0    |
| Inventory       | 0     | 0     | 0    |
| Snapshot        | 0     | 0     | 0    |
| SysLog          | 0     | 0     | 0    |
| Test            | 0     | 0     | 0    |
| Request         | 0     | 0     | 0    |
| Send-CLI        | 0     | 0     | 0    |
| Total In-Queue  | 0     | 0     | 0    |
| Config          | 0     | 0     | 0    |
| Crash           | 0     | 0     | 0    |
| Environment     | 0     | 0     | 0    |
| Inventory       | 0     | 0     | 0    |
| Snapshot        | 0     | 0     | 0    |
| SysLog          | 0     | 0     | 0    |
| Test            | 0     | 0     | 0    |
| Request         | 0     | 0     | 0    |
| Send-CLI        | 0     | 0     | 0    |
| Total Failed    | 0     | 0     | 0    |
| Config          | 0     | 0     | 0    |
| Crash           | 0     | 0     | 0    |
| Environment     | 0     | 0     | 0    |
| Inventory       | 0     | 0     | 0    |
| Snapshot        | 0     | 0     | 0    |
| SysLog          | 0     | 0     | 0    |
| Test            | 0     | 0     | 0    |
| Request         | 0     | 0     | 0    |
| Send-CLI        | 0     | 0     | 0    |
| Total Ratelimit |       |       |      |
| -dropped        | 0     | 0     | 0    |
| Config          | 0     | 0     | 0    |
| Crash           | 0     | 0     | 0    |
| Environment     | 0     | 0     | 0    |
| Inventory       | 0     | 0     | 0    |

```

Snapshot 0 0 0
SysLog 0 0 0
Test 0 0 0
Request 0 0 0
Send-CLI 0 0 0

```

```

Last call-home message sent time: 2011-09-26 23:26:50 GMT-08:00
Router#

```

## Call Home のデフォルト設定

次の表に、Call Home のデフォルト設定を示します。

表 15: Call Home のデフォルト設定

| パラメータ                                                | デフォルト     |
|------------------------------------------------------|-----------|
| Call Home 機能のステータス                                   | ディセーブル    |
| ユーザ定義プロファイルのステータス                                    | Active    |
| 定義済みのシスコ TAC プロファイルのステータス                            | Inactive  |
| 転送方法                                                 | 電子メール     |
| メッセージのフォーマット タイプ                                     | XML       |
| ロング テキスト、ショート テキスト、または XML 形式で送信されるメッセージの宛先メッセージのサイズ | 3,145,728 |
| アラート グループのステータス                                      | イネーブル     |
| Call Home メッセージの重大度しきい値                              | Debug     |
| 1 分間に送信するメッセージのレート制限                                 | 20        |
| AAA Authorization                                    | ディセーブル    |
| Call Home の syslog メッセージ スロットリング                     | イネーブル     |
| データ プライバシー レベル                                       | 標準        |

## アラート グループの起動イベントとコマンド

Call Home 起動イベントはアラート グループに分類され、各アラート グループには、イベント発生時に実行されるコマンドが割り当てられます。転送されるメッセージにはコマンド出力が含まれます。次の表では、各アラートグループに含まれる起動イベントを示します。アラートグループの各イベントの重大度と、実行されるコマンドも示します。

表 16: Call Home アラートグループ、イベント、および動作

| アラートグループ | Call Home 起動イベント | Syslog イベント | 重大度 | 説明および実行されるコマンド                                                                                                                                                                                                        |
|----------|------------------|-------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Crash    | SYSTEM_CRASH     | –           | –   | ソフトウェアクラッシュに関連するイベント。<br>以下のコマンドが実行されます。<br><b>show version</b><br><b>show logging</b><br><b>show region</b><br><b>show inventory</b><br><b>show stack</b><br><b>crashinfo file</b> (このコマンドは、crashinfo ファイルの内容を表示します) |
| –        | TRACEBACK        | –           | –   | ソフトウェアのトレースバックイベントを検出します。<br>以下のコマンドが実行されます。<br><b>show version</b><br><b>show logging</b><br><b>show region</b><br><b>show stack</b>                                                                                 |

| アラートグループ      | Call Home 起動イベント | Syslog イベント | 重大度 | 説明および実行されるコマンド                                                                                                                                                                                                         |
|---------------|------------------|-------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Configuration | —                | —           | —   | <p>設定または設定変更イベントに関するユーザ生成された要求。</p> <p>以下のコマンドが実行されます。</p> <p><b>show platform</b></p> <p><b>show inventory</b></p> <p><b>show running-config all</b></p> <p><b>show startup-config</b></p> <p><b>show version</b></p> |
| Environmental | —                | —           | —   | <p>電源、ファン、温度アラームなどの環境センシング要素に関連するイベント。</p> <p>以下のコマンドが実行されます。</p> <p><b>show environment</b></p> <p><b>show inventory</b></p> <p><b>show platform</b></p> <p><b>show logging</b></p>                                   |
| —             | —                | SHUT        | 0   | <p>環境モニタがシャットダウンを開始しました。</p>                                                                                                                                                                                           |
| —             | —                | ENVCRIT     | 2   | <p>温度または電圧測定値がクリティカルなしきい値を超えました。</p>                                                                                                                                                                                   |
| —             | —                | BLOWER      | 3   | <p>必要な数のファントレイがない。</p>                                                                                                                                                                                                 |

| アラートグループ | Call Home 起動イベント | Syslog イベント | 重大度 | 説明および実行されるコマンド           |
|----------|------------------|-------------|-----|--------------------------|
| –        | –                | ENVWARN     | 4   | 温度または電圧測定値が警告しきい値を超えました。 |
| –        | –                | RPSFAIL     | 4   | 電源に故障したチャンネルがあります。       |
| –        | ENVM             | PSCHANGE    | 6   | 電源名の変更                   |
| –        | –                | PSLEV       | 6   | 電源状態の変更                  |
| –        | –                | PSOK        | 6   | 電源が正常に動作しているようです。        |

| アラートグループ  | Call Home 起動イベント | Syslog イベント | 重大度 | 説明および実行されるコマンド |
|-----------|------------------|-------------|-----|----------------|
| Inventory | —                | —           | —   |                |

| アラートグループ | Call Home 起動イベント | Syslog イベント | 重大度 | 説明および実行されるコマンド                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------|------------------|-------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                  |             |     | <p>Inventory ステータスは、ユニットがコールドブートされた場合や、FRU が挿入または取り外された場合に指定される。これは、重大ではないイベントと見なされ、情報はステータスと資格設定に使用される</p> <p>匿名モードで送信されるすべてのインベントリメッセージとフル登録モードで送信されるデルタインベントリメッセージに対して実行されるコマンド：</p> <p><b>show diag all<br/>eeprom detail</b></p> <p><b>show version</b></p> <p><b>show inventory oid</b></p> <p><b>show platform</b></p> <p>フル登録モードで送信されるフルインベントリメッセージに対して実行されるコマンド：</p> <p><b>show platform</b></p> <p><b>show diag all<br/>eeprom detail</b></p> <p><b>show version</b></p> <p><b>show inventory oid</b></p> <p><b>show bootflash: all</b></p> <p><b>show</b></p> |

| アラートグループ | Call Home 起動イベント   | Syslog イベント | 重大度 | 説明および実行されるコマンド                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------|--------------------|-------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                    |             |     | <b>data-corruption</b><br><b>show interfaces</b><br><b>show file systems</b><br><b>show memory statistics</b><br><b>show process memory</b><br><b>show process cpu</b><br><b>show process cpu history</b><br><b>show license udi</b><br><b>show license detail</b><br><b>show buffers</b> |
| -        | HARDWARE_REMOVAL   | REMCARD     | 6   | カードがスロット %d から取り外され、インターフェイスがディセーブルになった。                                                                                                                                                                                                                                                  |
| -        | HARDWARE_INSERTION | INSCARD     | 6   | カードがスロット %d に挿入されました。管理上インターフェイスはシャットダウンします。                                                                                                                                                                                                                                              |
| Syslog   | -                  | -           | -   | syslog にログ記録されるイベント<br>以下のコマンドが実行されます。<br><b>show inventory</b><br><b>show logging</b>                                                                                                                                                                                                    |
| -        | SYSLOG             | LOG_EMERG   | 0   | システムが使用不可能な状態。                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| -        | SYSLOG             | LOG_ALERT   | 1   | 即時対処が必要。                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| -        | SYSLOG             | LOG_CRIT    | 2   | 深刻な状況です。                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| アラートグループ | Call Home 起動イベント | Syslog イベント | 重大度 | 説明および実行されるコマンド                                                                                              |
|----------|------------------|-------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| –        | SYSLOG           | LOG_ERR     | 3   | エラー状態です。                                                                                                    |
| –        | SYSLOG           | LOG_WARNING | 4   | 警告状態。                                                                                                       |
| –        | SYSLOG           | LOG_NOTICE  | 5   | 正常だが重大な状態。                                                                                                  |
| –        | SYSLOG           | LOG_INFO    | 6   | 通知。                                                                                                         |
| –        | SYSLOG           | LOG_DEBUG   | 7   | デバッグレベルメッセージ。                                                                                               |
| Test     | –                | TEST        | –   | ユーザが作成したテストメッセージ<br>以下のコマンドが実行されます。<br><b>show platform</b><br><b>show inventory</b><br><b>show version</b> |

## メッセージの内容

ここでは、アラートグループメッセージの内容の形式を示すいくつかの表を示します。  
このセクションには、サンプルメッセージを記載した次のサブセクションも含まれています。

- [ロングテキスト形式での Syslog アラート通知の例, \(250 ページ\)](#)
- [XML 形式の Syslog アラート通知の例, \(251 ページ\)](#)

次の表に、ショートテキストメッセージの内容フィールドを示します。

表 17: ショートテキストメッセージの形式

| データ項目      | 説明                       |
|------------|--------------------------|
| デバイス ID    | 設定されたデバイス名               |
| 日時スタンプ     | 起動イベントのタイムスタンプ           |
| エラー判別メッセージ | 起動イベントの簡単な説明 (英語)        |
| アラームの緊急度   | システムメッセージに適用されるようなエラーレベル |

次の表に、すべてのロングテキストメッセージと XML メッセージに共通する内容フィールドを示します。特定のアラートグループメッセージに固有のフィールドは、共通フィールドの間に挿入されます。挿入ポイントは表に示しています。

表 18: ロングテキストメッセージと XML メッセージすべてに共通のフィールド

| データ項目 (プレーンテキストおよび XML) | 説明 (プレーンテキストおよび XML)                                                               | Call-Home メッセージタグ (XML のみ) |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| タイムスタンプ                 | ISO 時刻表記 (YYYY-MM-DD HH:MM:SS GMT+HH:MM) によるイベントの日付とタイムスタンプ。                       | CallHome/EventTime         |
| メッセージ名                  | メッセージの名前。具体的なイベント名のリストは <a href="#">アラートグループの起動イベントとコマンド</a> , (237 ページ) に示されています。 | ショートテキストメッセージの場合のみ         |
| メッセージタイプ                | 「Call Home」を指定。                                                                    | CallHome/Event/Type        |
| メッセージサブタイプ              | 特定のメッセージタイプ: full、delta、test                                                       | CallHome/Event/SubType     |
| メッセージグループ               | 「reactive」を指定。デフォルトは「reactive」であるため、任意。                                            | Long-text メッセージ専用          |
| 重大度                     | メッセージの重大度 (メッセージ重大度しきい値, (209 ページ) を参照)。                                           | Body/Block/Severity        |
| 送信元 ID                  | ワークフローエンジンから経路指定する製品タイプ。一般に製品ファミリ名です。                                              | Long-text メッセージ専用          |

| データ項目（プレーンテキストおよびXML） | 説明（プレーンテキストおよびXML）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Call-Home メッセージタグ（XML のみ）                         |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| デバイス ID               | <p>メッセージを生成するエンドデバイスの Unique Device Identifier (UDI)。メッセージがファブリックスイッチに固有でない場合、このフィールドは空白。形式は <i>type@Sid@serial</i>。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>type</i> は、バックプレーン IDPROM からの製品の型番。</li> <li>• <i>@</i> は区切り文字です。</li> <li>• <i>Sid</i> は C で、シリアル ID をシャーシシリアル番号として特定します。</li> <li>• <i>serial</i> は、Sid フィールドによって識別される番号です。</li> </ul> <p>例 : CISCO3845@C@12345678</p> | CallHome/CustomerData/<br>ContractData/DeviceId   |
| カスタマー ID              | サポートサービスによって契約情報やその他の ID に使用されるオプションのユーザ設定可能なフィールド。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | CallHome/CustomerData/<br>ContractData/CustomerId |
| 契約 ID                 | サポートサービスによって契約情報やその他の ID に使用されるオプションのユーザ設定可能なフィールド。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | CallHome/CustomerData/<br>ContractData/CustomerId |
| サイト ID                | シスコが提供したサイト ID または別のサポートサービスにとって意味のあるその他のデータに使用されるオプションのユーザ設定可能なフィールド。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | CallHome/CustomerData/<br>ContractData/CustomerId |

| データ項目（プレーンテキストおよび XML） | 説明（プレーンテキストおよび XML）                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Call-Home メッセージ タグ（XML のみ）                          |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| サーバ ID                 | <p>メッセージがファブリック スイッチから生成されている場合、これはスイッチの固有のデバイス ID（UDI）。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>type</i> は、バックプレーン IDPROM からの製品の型番。</li> <li>• @ は区切り文字です。</li> <li>• <i>Sid</i> は C で、シリアル ID をシャーシシリアル番号として特定します。</li> <li>• <i>serial</i> は、Sid フィールドによって識別される番号です。</li> </ul> <p>例：CISCO3845@C@12345678</p> | ロング テキスト メッセージの場合のみ。                                |
| メッセージの説明               | エラーを説明する短い文章。                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | CallHome/MessageDescription                         |
| デバイス名                  | イベントが発生するノード。これは、デバイスのホスト名です。                                                                                                                                                                                                                                                                                            | CallHome/CustomerData/SystemInfo/NameName           |
| 担当者名                   | イベント発生中のノードに関する問題の問い合わせ先の担当者名。                                                                                                                                                                                                                                                                                           | CallHome/CustomerData/SystemInfo/Contact            |
| 連絡先 E メール              | このユニットの連絡先である人物の電子メールアドレス。                                                                                                                                                                                                                                                                                               | CallHome/CustomerData/SystemInfo/ContactEmail       |
| 連絡先電話番号                | このユニットの連絡先である人物の電話番号。                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | CallHome/CustomerData/SystemInfo/ContactPhoneNumber |
| 住所                     | このユニットに関連した RMA 部品の送付先住所を格納しているオプションのフィールド。                                                                                                                                                                                                                                                                              | CallHome/CustomerData/SystemInfo/StreetAddress      |
| モデル名                   | ルータのモデル名。これは製品ファミリ名の一部である固有モデルです。                                                                                                                                                                                                                                                                                        | CallHome/Device/Cisco_Chassis/Model                 |
| シリアル番号                 | ユニットのシャーシのシリアル番号。                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | CallHome/Device/Cisco_Chassis/SerialNumber          |

| データ項目（プレーンテキストおよびXML） | 説明（プレーンテキストおよびXML）         | Call-Home メッセージタグ（XML のみ）                                                         |
|-----------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| シャーシの部品番号             | シャーシの最上アセンブリ番号。            | CallHome/Device/<br>Cisco_Chassis/AdditionalInformation/<br>AD@name="PartNumber"  |
| システムオブジェクト ID         | システムを一意に識別するシステムオブジェクト ID。 | CallHome/Device/<br>Cisco_Chassis/AdditionalInformation/<br>AD@name="sysObjectID" |
| システム記述                | 管理対象デバイスのシステム説明。           | CallHome/Device/<br>Cisco_Chassis/AdditionalInformation/<br>AD@name="sysDescr"    |

次の表に、特定のアラートグループメッセージに固有の挿入フィールドを示します。



- (注) このアラートグループに対して複数のコマンドが実行されると、次のフィールドが繰り返される場合があります。

表 19: 特定のアラートグループメッセージに固有の挿入フィールド

|            |                                                                        |                                               |
|------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| コマンド出力名    | 実行されたコマンドの正確な名前。                                                       | /aml/Attachments/Attachment/Name              |
| 添付タイプ      | アタッチメントのタイプ。通常は "inline"。                                              | /aml/Attachments/Attachment@type              |
| MIME タイプ   | 通常は、"text"、"plain"、または符号化タイプのいずれか。                                     | /aml/Attachments/Attachment/<br>Data@encoding |
| コマンド出力テキスト | 自動的に実行されたコマンドの出力（アラートグループの起動イベントとコマンド、 <a href="#">(237 ページ)</a> を参照）。 | /mml/attachments/attachment/atdata            |

次の表に、対処的メッセージ（TAC ケースを必要とするシステム障害）と予防的メッセージ（システムパフォーマンスの低下を引き起こす可能性のある問題）に挿入される内容フィールドを示します。

表 20: 対処的または予防的イベントメッセージに挿入されるフィールド

| データ項目 (プレーンテキストおよび XML)   | 説明 (プレーンテキストおよび XML)         | Call-Home メッセージタグ (XML のみ)                                                    |
|---------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| シャーシのハードウェアバージョン          | シャーシのハードウェアバージョン             | CallHome/Device/Cisco_Chassis/HardwareVersion                                 |
| スーパーバイザ モジュール ソフトウェアバージョン | 最上位ソフトウェアバージョン               | CallHome/Device/Cisco_Chassis/AdditionalInformation/AD@name="SoftwareVersion" |
| 影響のある FRU の名前             | イベントメッセージを生成している問題の FRU の名前  | CallHome/Device/Cisco_Chassis/Cisco_Card/Model                                |
| 影響のある FRU のシリアル番号         | 問題を起こした FRU のシリアル番号          | CallHome/Device/Cisco_Chassis/Cisco_Card/SerialNumber                         |
| 影響のある FRU の製品番号           | 問題を起こした FRU の部品番号            | CallHome/Device/Cisco_Chassis/Cisco_Card/PartNumber                           |
| FRU スロット                  | イベントメッセージを生成している FRU のスロット番号 | CallHome/Device/Cisco_Chassis/Cisco_Card/LocationWithinContainer              |
| FRU ハードウェアバージョン           | 問題を起こした FRU のハードウェアバージョン     | CallHome/Device/Cisco_Chassis/Cisco_Card/HardwareVersion                      |
| FRU ソフトウェアバージョン           | 問題を起こした FRU で動作するソフトウェアバージョン | CallHome/Device/Cisco_Chassis/Cisco_Card/SoftwareIdentity/VersionString       |

次の表に、インベントリメッセージに挿入される内容フィールドを示します。

表 21: インベントリ イベントメッセージの挿入フィールド

| データ項目 (プレーンテキストおよび XML)   | 説明 (プレーンテキストおよび XML)        | Call-Home メッセージタグ (XML のみ)                                                    |
|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| シャーシのハードウェアバージョン          | シャーシのハードウェアバージョン            | CallHome/Device/Cisco_Chassis/HardwareVersion                                 |
| スーパーバイザ モジュール ソフトウェアバージョン | 最上位ソフトウェアバージョン              | CallHome/Device/Cisco_Chassis/AdditionalInformation/AD@name="SoftwareVersion" |
| FRU 名                     | イベントメッセージを生成している問題の FRU の名前 | CallHome/Device/Cisco_Chassis/Cisco_Card/Model                                |
| FRU s/n                   | FRU のシリアル番号                 | CallHome/Device/Cisco_Chassis/Cisco_Card/SerialNumber                         |

| データ項目（プレーン テキストおよびXML） | 説明（プレーン テキストおよびXML）      | Call-Home メッセージタグ（XMLのみ）                                                |
|------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| FRU 製品番号               | FRU の製品番号                | CallHome/Device/Cisco_Chassis/Cisco_Card/PartNumber                     |
| FRU スロット               | FRU のスロット番号              | CallHome/Device/Cisco_Chassis/Cisco_Card/LocationWithinContainer        |
| FRU ハードウェア バージョン       | FRU のハードウェアバージョン         | CallHome/Device/Cisco_Chassis/CiscoCard/HardwareVersion                 |
| FRU ソフトウェア バージョン       | FRU 上で動作しているソフトウェア バージョン | CallHome/Device/Cisco_Chassis/Cisco_Card/SoftwareIdentity/VersionString |

## ログ テキスト形式での Syslog アラート通知の例

次に、long-text 形式での Syslog アラート通知の例を示します。

```

TimeStamp : 2014-08-13 21:41 GMT+00:00
Message Name : syslog
Message Type : Call Home
Message Group : reactive
Severity Level : 2
Source ID : ISR 4400
Device ID : ISR4451-X/K9@C@FTX1830AKF9
Customer ID :
Contract ID :
Site ID :
Server ID : ISR4451-X/K9@C@FTX1830AKF9
Event Description : *Aug 13 21:41:35.835: %CLEAR-5-COUNTERS: Clear counter on all interfaces
 by console
System Name : Router
Contact Email : admin@yourdomain.com
Contact Phone :
Street Address :
Affected Chassis : ISR4451-X/K9
Affected Chassis Serial Number : FTX1830AKF9
Affected Chassis Part No : 800-36894-03
Affected Chassis Hardware Version : 1.0
Supervisor Software Version : 15.4(20140812:034256)
Command Output Name : show logging
Attachment Type : command output
MIME Type : text/plain
Command Output Text : show logging
Syslog logging: enabled (0 messages dropped, 4 messages rate-limited, 0 flushes, 0 overruns,
 xml disabled, filtering disabled)

No Active Message Discriminator.

No Inactive Message Discriminator.

Console logging: level debugging, 71 messages logged, xml disabled,
 filtering disabled
Monitor logging: level debugging, 0 messages logged, xml disabled,
 filtering disabled
Buffer logging: level debugging, 73 messages logged, xml disabled,
 filtering disabled
Exception Logging: size (4096 bytes)

```

```

Count and timestamp logging messages: disabled
Persistent logging: disabled

No active filter modules.

Trap logging: level informational, 70 message lines logged
Logging Source-Interface: VRF Name:

Log Buffer (4096 bytes):

*Aug 13 21:38:04.994: %CLEAR-5-COUNTERS: Clear counter on all interfaces by console
*Aug 13 21:40:55.706: %CLEAR-5-COUNTERS: Clear counter on all interfaces by console
*Aug 13 21:41:27.042: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Router#
Command Output Name : show inventory
Attachment Type : command output
MIME Type : text/plain
Command Output Text : show inventory
NAME: "Chassis", DESCR: "Cisco ISR4451 Chassis"
PID: ISR4451-X/K9 , VID: V03, SN: FTX1830AKF9

NAME: "Power Supply Module 0", DESCR: "450W AC Power Supply for Cisco ISR4450, ISR4350"
PID: PWR-4450-AC , VID: V01, SN: DCA1822X0G4

NAME: "Fan Tray", DESCR: "Cisco ISR4450, ISR4350 Fan Assembly"
PID: ACS-4450-FANASSY , VID: , SN:

NAME: "module 0", DESCR: "Cisco ISR4451 Built-In NIM controller"
PID: ISR4451-X/K9 , VID: , SN:

NAME: "NIM subslot 0/0", DESCR: "Front Panel 4 ports Gigabitethernet Module"
PID: ISR4451-X-4x1GE , VID: V01, SN: JAB092709EL

NAME: "module 1", DESCR: "Cisco ISR4451 Built-In SM controller"
PID: ISR4451-X/K9 , VID: , SN:

NAME: "module 2", DESCR: "Cisco ISR4451 Built-In SM controller"
PID: ISR4451-X/K9 , VID: , SN:

NAME: "module R0", DESCR: "Cisco ISR4451 Route Processor"
PID: ISR4451-X/K9 , VID: V03, SN: FOC18271QLX

NAME: "module F0", DESCR: "Cisco ISR4451 Forwarding Processor"
PID: ISR4451-X/K9 , VID: , SN:

Router#

```

## XML 形式の Syslog アラート通知の例

次に、XML 形式での Syslog アラート通知の例を示します。

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<soap-env:Envelope xmlns:soap-env="http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope">
<soap-env:Header>
<aml-session:Session xmlns:aml-session="http://www.cisco.com/2004/01/aml-session"
soap-env:mustUnderstand="true"
soap-env:role="http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope/role/next">
<aml-session:To>http://tools.cisco.com/neddce/services/DDCEService</aml-session:To>
<aml-session:Path>
<aml-session:Via>http://www.cisco.com/appliance/uri</aml-session:Via>
</aml-session:Path>
<aml-session:From>http://www.cisco.com/appliance/uri</aml-session:From>
<aml-session:MessageId>M4:FTX1830AKF9:53EBDBDA</aml-session:MessageId>
</aml-session:Session>
</soap-env:Header>
<soap-env:Body>
<aml-block:Block xmlns:aml-block="http://www.cisco.com/2004/01/aml-block">
<aml-block:Header>
<aml-block:Type>http://www.cisco.com/2005/05/callhome/syslog</aml-block:Type>

```

```

<aml-block:CreationDate>2014-08-13 21:42:50 GMT+00:00</aml-block:CreationDate>
<aml-block:Builder>
<aml-block:Name>ISR 4400</aml-block:Name>
<aml-block:Version>2.0</aml-block:Version>
</aml-block:Builder>
<aml-block:BlockGroup>
<aml-block:GroupId>G5:FTX1830AKF9:53EBDBDA</aml-block:GroupId>
<aml-block:Number>0</aml-block:Number>
<aml-block:IsLast>>true</aml-block:IsLast>
<aml-block:IsPrimary>true</aml-block:IsPrimary>
<aml-block:WaitForPrimary>>false</aml-block:WaitForPrimary>
</aml-block:BlockGroup>
<aml-block:Severity>2</aml-block:Severity>
</aml-block:Header>
<aml-block:Content>
<ch:CallHome xmlns:ch="http://www.cisco.com/2005/05/callhome" version="1.0">
<ch:EventTime>2014-08-13 21:42:49 GMT+00:00</ch:EventTime>
<ch:MessageDescription>*Aug 13 21:42:49.406: %CLEAR-5-COUNTERS: Clear counter on all
interfaces by console</ch:MessageDescription>
<ch:Event>
<ch>Type>syslog</ch>Type>
<ch:SubType></ch:SubType>
<ch:Brand>Cisco Systems</ch:Brand>
<ch:Series>ISR XE Series Routers</ch:Series>
</ch:Event>
<ch:CustomerData>
<ch:UserData>
<ch:Email>admin@yourdomain.com</ch:Email>
</ch:UserData>
<ch:ContractData>
<ch:CustomerId></ch:CustomerId>
<ch:SiteId></ch:SiteId>
<ch:ContractId></ch:ContractId>
<ch:DeviceId>ISR4451-X/K9@C@FTX1830AKF9</ch:DeviceId>
</ch:ContractData>
<ch:SystemInfo>
<ch>Name>Router</ch>Name>
<ch>Contact></ch>Contact>
<ch>ContactEmail>admin@yourdomain.com</ch>ContactEmail>
<ch>ContactPhoneNumber></ch>ContactPhoneNumber>
<ch:StreetAddress></ch:StreetAddress>
</ch:SystemInfo>
<ch:CCOID></ch:CCOID>
</ch:CustomerData>
<ch:Device>
<rme:Chassis xmlns:rme="http://www.cisco.com/rme/4.0">
<rme:Model>ISR4451-X/K9</rme:Model>
<rme:HardwareVersion>1.0</rme:HardwareVersion>
<rme:SerialNumber>FTX1830AKF9</rme:SerialNumber>
<rme:AdditionalInformation>
<rme:AD name="PartNumber" value="800-36894-03" />
<rme:AD name="SoftwareVersion" value="15.4(20140812:034256)" />
<rme:AD name="SystemObjectId" value="1.3.6.1.4.1.9.1.1707" />
<rme:AD name="SystemDescription" value="Cisco IOS Software, ISR Software
(X86_64_LINUX_IOSD-UNIVERSALK9-M), Experimental Version 15.4(20140812:034256)
[v154_3_s_xe313_throttle-BLD-BLD_V154_3_S_XE313_THROTTLE_LATEST_20140812_020034-ios 150]
Copyright (c) 1986-2014 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Tue 12-Aug-14 00:13 by mcpre" />
<rme:AD name="ServiceNumber" value="" />
<rme:AD name="ForwardAddress" value="" />
</rme:AdditionalInformation>
</rme:Chassis>
</ch:Device>
</ch:CallHome>
</aml-block:Content>
<aml-block:Attachments>
<aml-block:Attachment type="inline">
<aml-block:Name>show logging</aml-block:Name>
<aml-block:Data encoding="plain">
<![CDATA[show logging
Syslog logging: enabled (0 messages dropped, 4 messages rate-limited, 0 flushes, 0 overruns,
xml disabled, filtering disabled)

```

```

No Active Message Discriminator.

No Inactive Message Discriminator.

 Console logging: level debugging, 75 messages logged, xml disabled,
 filtering disabled
 Monitor logging: level debugging, 0 messages logged, xml disabled,
 filtering disabled
 Buffer logging: level debugging, 77 messages logged, xml disabled,
 filtering disabled
 Exception Logging: size (4096 bytes)
 Count and timestamp logging messages: disabled
 Persistent logging: disabled

No active filter modules.

 Trap logging: level informational, 74 message lines logged
 Logging Source-Interface: VRF Name:

Log Buffer (4096 bytes):

*Aug 13 21:42:20.187: %CLEAR-5-COUNTERS: Clear counter on all interfaces by console
*Aug 13 21:42:23.364: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Router#]]</aml-block:Data>
</aml-block:Attachment>
<aml-block:Attachment type="inline">
<aml-block:Name>show inventory</aml-block:Name>
<aml-block:Data encoding="plain">
<![CDATA[show inventory
NAME: "Chassis", DESCR: "Cisco ISR4451 Chassis"
PID: ISR4451-X/K9 , VID: V03, SN: FTX1830AKF9

NAME: "Power Supply Module 0", DESCR: "450W AC Power Supply for Cisco ISR4450, ISR4350"
PID: PWR-4450-AC , VID: V01, SN: DCA1822X0G4

NAME: "Fan Tray", DESCR: "Cisco ISR4450, ISR4350 Fan Assembly"
PID: ACS-4450-FANASSY , VID: , SN:

NAME: "module 0", DESCR: "Cisco ISR4451 Built-In NIM controller"
PID: ISR4451-X/K9 , VID: , SN:

NAME: "NIM subslot 0/0", DESCR: "Front Panel 4 ports Gigabitethernet Module"
PID: ISR4451-X-4x1GE , VID: V01, SN: JAB092709EL

NAME: "module 1", DESCR: "Cisco ISR4451 Built-In SM controller"
PID: ISR4451-X/K9 , VID: , SN:

NAME: "module 2", DESCR: "Cisco ISR4451 Built-In SM controller"
PID: ISR4451-X/K9 , VID: , SN:

NAME: "module R0", DESCR: "Cisco ISR4451 Route Processor"
PID: ISR4451-X/K9 , VID: V03, SN: FOC18271QLX

NAME: "module F0", DESCR: "Cisco ISR4451 Forwarding Processor"
PID: ISR4451-X/K9 , VID: , SN:

Router#]]</aml-block:Data>
</aml-block:Attachment>
</aml-block:Attachments>
</aml-block:Block>
</soap-env:Body>
</soap-env:Envelope>

```

## その他の関連資料

この章では、Call Home 機能に関連する参考資料を説明します。

## 関連資料

| マニュアル タイトル                                   | 説明                                                                                                                  |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <a href="#">『Smart Call Home User Guide』</a> | Smart Call Home サービスが選択したシスコ デバイスに Web アクセスする方法、また予防的 診断を行い、リアルタイムアラートを提供す ることでネットワークのアベイラビリティと運用 効率を向上させる方法を説明します。 |

## テクニカル サポート

| 説明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Link                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>シスコのサポート Web サイトでは、シスコの製 品やテクノロジーに関するトラブルシューティ ングにお役立ていただけるように、マニュアル やツールをはじめとする豊富なオンライン リ ソースを提供しています。</p> <p>お使いの製品のセキュリティ情報や技術情報を 入手するために、Cisco Notification Service (Field Notice からアクセス)、Cisco Technical Services Newsletter、Really Simple Syndication (RSS) フィードなどの各種サービスに加入できます。</p> <p>シスコのサポート Web サイトのツールにアクセ スする際は、Cisco.com のユーザ ID およびパス ワードが必要です。</p> | <a href="http://www.cisco.com/en/US/support/index.html">http://www.cisco.com/en/US/support/index.html</a> |

## コマンド リファレンス

すべての Cisco IOS コマンドの情報については、コマンド検索ツール (<https://tools.cisco.com/Support/CLILookup/cltSearchAction.do>) を使用するか、『Cisco IOS Master Command List, All Releases』 ([http://www.cisco.com/en/US/docs/ios/mcl/allreleasemcl/all\\_book.html](http://www.cisco.com/en/US/docs/ios/mcl/allreleasemcl/all_book.html)) を参照してください。



# 第 15 章

## Cisco 拡張サービス モジュールおよびネットワーク インターフェイス モジュールの管理

ルータは Cisco 拡張サービス モジュールおよび Cisco ネットワーク インターフェイス モジュール (NIM) をサポートしています。これらのモジュールは、アダプタ (キャリアカード) を使用して、ルータのさまざまなスロットに装着されます。詳細については、『[Hardware Installation Guide for the Cisco 4000 Series Integrated Services Routers](#)』を参照してください。

この章で説明する内容は、次のとおりです。

- Cisco 拡張サービス モジュールおよびネットワーク インターフェイス モジュールについて、[255 ページ](#)
- サポートされるモジュール、[256 ページ](#)
- ネットワーク インターフェイス モジュール、[256 ページ](#)
- 拡張サービス モジュール、[258 ページ](#)
- ルータでの SM および NIM の実装、[260 ページ](#)
- モジュールおよびインターフェイスの管理、[268 ページ](#)
- モジュールおよびインターフェイスの監視とトラブルシューティング、[272 ページ](#)
- 設定例、[278 ページ](#)

## Cisco 拡張サービス モジュールおよびネットワーク インターフェイス モジュールについて

ルータは、アーキテクチャに組み込まれているモジュール管理機能を使用して、サポートされている Cisco 拡張サービス モジュール (SM) とネットワーク インターフェイス モジュール (NIM)

を設定、管理、制御します。この新しい一元化されたモジュール管理機能により、システムのすべてのモジュールを、そのタイプや用途とは無関係に共通の方法で制御および監視できます。ルータでサポートされるすべての Cisco 拡張サービス モジュールとネットワーク インターフェイス モジュールは、標準 IP プロトコルを使用してホスト ルータと通信します。Cisco IOS ソフトウェアは、モジュール間の切り替えに異種データパス統合を使用します。

- サポートされるモジュール, (256 ページ)
- ネットワーク インターフェイス モジュール, (256 ページ)
- 拡張サービス モジュール, (258 ページ)

## サポートされるモジュール

Cisco ISR 4400 シリーズおよび Cisco ISR 4300 シリーズのルータでサポートされるインターフェイスとモジュールについては、<http://www.cisco.com/c/en/us/products/routers/4000-series-integrated-services-routers-isr/relevant-interfaces-and-modules.html> を参照してください。

## ネットワーク インターフェイス モジュール

サポートされるネットワーク インターフェイス プロトコルは、次のとおりです。

- Cisco 第 4 世代 T1/E1 音声および WAN ネットワーク インターフェイス モジュール, (256 ページ)
- Cisco SSD/HDD キャリア カード NIM, (257 ページ)
- HDD または SSD のファームウェアのアップグレード, (257 ページ)
- エラー モニタリング, (258 ページ)

## Cisco 第 4 世代 T1/E1 音声および WAN ネットワーク インターフェイス モジュール

Cisco 第 4 世代 T1/E1 音声および WAN ネットワーク インターフェイス モジュール (NIM) は、ルータのスロットに装着され、T1/E1 トランクのデータおよび音声をサポートします。音声関連およびその他の DSP 機能をサポートするには、Cisco PVDM4 (Cisco パケット音声デジタル信号プロセッサ モジュール) もまた必要です。詳細については、次のマニュアルを参照してください。

- [Installing the Cisco Fourth-Generation T1/E1 Voice and WAN Network Interface Module](#)
- [Configuring the Cisco Fourth-Generation T1/E1 Voice and WAN Network Interface Module](#)
- [Installing the Cisco PVDM4](#)

## Cisco SSD/HDD キャリア カード NIM

ルータでは、単一の Cisco HDD および SSD キャリア カード NIM がサポートされます。スロット 0 およびサブスロット 1、2、または 3 にこれを装着する必要があります。

Cisco SSD/HDD キャリア カード NIM は次のいずれかです。

- Cisco SSD キャリア カード NIM : 1 ~ 2 台のソリッド ステート ドライブ (SSD) をサポート。
- Cisco HDD キャリア カード NIM : 1 台のハード ディスク ドライブ (HDD) をサポート。

SSD/HDD キャリア カード NIM のハードウェア特性の詳細については、『[Hardware Installation Guide for the Cisco 4000 Series Integrated Services Routers](#)』を参照してください。

SSD/HDD キャリア カード NIM の非アクティブ化または再アクティブ化の詳細については、『[SSD/HDD キャリア カード NIM の非アクティブ化および再アクティブ化](#) (263 ページ)』を参照してください。

## Cisco 1 ポート、2 ポート、および 4 ポート シリアル NIM

Cisco 1 ポート、2 ポート、および 4 ポート シリアル NIM は、Cisco 4400 シリーズ ISR でサポートされているマルチプロトコル同期シリアルネットワーク インターフェイス モジュール (NIM) です。Cisco 1 ポート、2 ポート、および 4 ポート シリアル NIM はルータ機能を拡張し、高速ハイレベル データ リンク制御用の 8 Mbps までのデータ レートを含む、さまざまなアプリケーションでの同期インターフェイスの接続性を提供します。これらの機能は、ポイントツーポイント Cisco HDLC WAN インターフェイスまたはフレーム リレー インターフェイスとして使用できます。

Cisco 1 ポート、2 ポート、および 4 ポート シリアル NIM は、独自のシリアル通信コントローラ (SCC) を持ち、ホスト ルータの SCC には依存しません。この NIM の設定の詳細については、『[Configuring the Cisco 1-, 2-, and 4-port Serial Network Interface Modules for the Cisco 4400 Series ISRs](#)』を参照してください。

## HDD または SSD のファームウェアのアップグレード

SSD または HDD のファームウェアをアップグレードするには、**upgrade hw-programmable module filename bootflash:filename slot/sub-slot** コマンドを使用できます。

*filename* の標準形式は *nim\_ssd\_manufacturer\_firmware-version-number.bin* です。

ファームウェアは、**bootflash:** 以外の場所でも使用できます。

たとえば、**bootflash:filename** の代わりに以下のいずれかの場所を指定できます。

- **flash:***filename*
- **harddisk:***filename*
- **usb1:***filename*



(注) Cisco SSD キャリア カード NIM または Cisco HDD キャリア カード NIM の場合、スロット 0 と、サブスロット 1、2、3 のいずれか 1 つだけを使用する必要があります。

次に、**upgrade hw-programmable module filename bootflash:filename slot/sub-slot** コマンドを使用して Micron P400m ディスクをファームウェア リビジョン 200 にアップグレードする例を示します。

```
Router# upgrade hw-programmable module filename bootflash:nim_ssd_Micr nP400m_E200.bin
Info: Trying to upgrade Module in 0/3 with nim_ssd_MicronP400m_E200.bin
Info: Current NIM-SSD disk config.
Info: Disk1: rev: 0200 model: MicronP400m-MTFDDAK200MAN
Info: Disk2: rev: 0200 model: MicronP400m-MTFDDAK200MAN
/dev/sde:
fwdownload: xfer_mode=3 min=1 max=255 size=512
.....
Done.
/dev/sdf:
fwdownload: xfer_mode=3 min=1 max=255 size=512
.....
Done.
Info: Performing post upgrade check
Info: Upgrade to Firmware version E200 on disk1 successful.
Info: Upgrade to Firmware version E200 on disk2 successful.
Info: Current NIM-SSD disk config.
Info: Disk1: rev: E200 model: MicronP400m
```

## エラー モニタリング

シスコ SDD/HDD キャリア カード NIM のドライブでは、SMART エラーが発生しているかどうか が監視されます。SMART エラーが発生すると、次の例に示すように Cisco IOS エラー メッセージが表示されます。

```
%IOSXE-5-PLATFORM:logger: INFO:/dev/sde:SMART error present:please do
'more bootflash:/tracelogs/smart_errors.log'.
```

エラー ログ (bootflash: /tracelogs/smart\_errors.log) で追加情報を確認できます。

## 拡張サービス モジュール

次のサービス モジュールがルータでサポートされています。

- Cisco SM-1 T3/E3 サービス モジュール, (259 ページ)
- Cisco UCS E シリーズ サーバ, (259 ページ)
- Cisco SM-X レイヤ 2/3 EtherSwitch サービス モジュール, (259 ページ)
- Cisco 6 ポート GE SFP サービス モジュール, (259 ページ)

## Cisco SM-1 T3/E3 サービス モジュール

詳細については、『[Cisco SM-1T3/E3 Enhanced Service Module Configuration Guide](#)』を参照してください。

## Cisco UCS E シリーズ サーバ

詳細については、「[Cisco UCS E-Series Server Roadmap](#)」に記載されているマニュアルを参照してください。

## Cisco SM-X レイヤ 2/3 EtherSwitch サービス モジュール

このモジュールには次の機能があります。

- レイヤ 2 スイッチ機能とレイヤ 3 スイッチ機能の統合、およびルータが Cisco SM-X レイヤ 2/3 ESM (16 ポートおよび 24 ポート) を独立レイヤ 3 スイッチとして使用できる機能。
- ルータの CPU に大きな負荷をかけずにモジュール間通信を可能にする、マルチギガビット ファブリック (MGF) への 1 Gbps 接続。
- 堅牢な Power over Ethernet Plus (PoE+) 機能と、IEEE 802.3AE Media Access Control Security (MACSec) ポート ベースの hop-to-hop 暗号化および Cisco TrustSec による、ポートあたり最大 30 W の供給電力。

詳細については、次のマニュアルを参照してください。

- [Cisco SM-X Layer 2/3 EtherSwitch Service Module Configuration Guide for Cisco 4451-X ISR](#)
- [Connecting Cisco SM-X Layer 2/3 EtherSwitch Service Module to the Network](#)

## Cisco 6 ポート GE SFP サービス モジュール

Cisco 6 ポート GE SFP モジュールは、ルータの SM スロットに装着可能なギガビット イーサネット モジュールであり、ルーティング可能な外部インターフェイスでのギガビットイーサネット機能を提供します。このサービス モジュールの設定の詳細については、『[Software Configuration Guide for the Cisco 6-port GE SFP Service Module](#)』を参照してください。

## Cisco 4 ポート GE SFP および 1 ポート 10 GE SFP サービス モジュール

Cisco 4 ポート GE SFP および 1 ポート 10 GE SFP サービス モジュール (SM X 4x1GE-1x10GE) は、Cisco ISR 4400 シリーズルータ用の、ソフトウェアによる設定が可能な高速接続ルーティング ポート サービス モジュールです。このサービス モジュールにより、Cisco ISR 4400 シリーズルータのイーサネット インターフェイスの密度が向上します。このサービス モジュールの設定

の詳細については、『[Software Configuration Guide for the Cisco 6-port GE SFP Service Module and Cisco 4-port GE SFP and 1-port 10 GE SFP Service Module](#)』を参照してください。

## ルータでの SM および NIM の実装

- [モジュールファームウェアのダウンロード](#), (260 ページ)
- [SM と NIM のインストール](#), (260 ページ)
- [コンソール接続または Telnet 経由でのモジュールへのアクセス](#), (260 ページ)
- [ホットスワップ \(OIR\)](#), (261 ページ)

## モジュール ファームウェアのダウンロード

サービスモジュールを使用できるようにするには、ルータにモジュールファームウェアをロードする必要があります。詳細については、[ファームウェア サブパッケージのインストール](#), (82 ページ) を参照してください。

ファームウェアをダウンロードするために、モジュールは内部 eth0 インターフェイスを介して RP に接続します。最初に、モジュールは BOOTP を介して自身の IP アドレスを取得します。また、BOOTP はイメージのダウンロードに使われる TFTP サーバのアドレスも提供します。イメージがロードされ、モジュールが起動された後、モジュールは DHCP を介して実行中のイメージの IP アドレスを提供します。

## SM と NIM のインストール

詳細については、『[Hardware Installation Guide for the Cisco 4000 Series Integrated Services Routers](#)』の「Installing and Removing NIMs and SMs」を参照してください。

## コンソール接続または Telnet 経由でのモジュールへのアクセス

モジュールにアクセスするには、その前にルータ コンソールまたは Telnet 経由でホスト ルータに接続する必要があります。ルータに接続したら、モジュールに接続されているギガビットイーサネット インターフェイスで IP アドレスを設定する必要があります。ルータで特権 EXEC モードで `hw-module-session` コマンドを使用して、モジュールへのセッションを開始します。

モジュールへの接続を確立するには、Telnet または Secure Shell (SSH) を使用してルータ コンソールに接続し、ルータ上で特権 EXEC モードで `hw-module session slot/subslot` コマンドを使用して、スイッチへのセッションを開始します。

次の設定例を使用して、接続を確立します。

- 次に、**hw-module session** コマンドを使用してルータからセッションを開く例を示します。

```
Router# hw-module session slot/card
Router# hw-module session 0/1 endpoint 0

Establishing session connect to subslot 0/1
```

- 次に、キーボードで **Ctrl-A** を押した後に **Ctrl-Q** を押して、ルータからセッションを終了する例を示します。

```
type ^a^q
picocom v1.4

port is : /dev/ttyDASH2
flowcontrol : none
baudrate is : 9600
parity is : none
databits are : 8
escape is : C-a
noinit is : no
noreset is : no
nolock is : yes
send_cmd is : ascii_xfr -s -v -l10
receive_cmd is : rz -vv
```

## ホットスワップ (OIR)

ルータは Cisco 拡張サービス モジュールおよび Cisco ネットワーク インターフェイス モジュールの活性挿抜 (OIR) をサポートしています。OIR 機能を使用して、次の作業を実行できます。

- モジュールの活性挿抜の準備, (261 ページ)
- モジュールの非アクティブ化, (261 ページ)
- いくつかのコマンドモードでのモジュールおよびインターフェイスの非アクティブ化, (262 ページ)
- SSD/HDD キャリア カード NIM の非アクティブ化および再アクティブ化, (263 ページ)
- モジュールの再アクティブ化, (265 ページ)
- モジュールの非アクティブ化およびアクティブ化の確認, (265 ページ)

### モジュールの活性挿抜の準備

ルータでは、装着されている別のモジュールの取り外しに関係なく、モジュールの活性挿抜 (OIR) がサポートされています。つまり、アクティブなモジュールをルータに装着したままで、別のモジュールをいずれかのサブスロットから取り外すことができます。モジュールを直ちに交換する予定がない場合は、サブスロットにブランク フィラー プレートを必ず取り付けてください。

### モジュールの非アクティブ化

先にモジュールを非アクティブ化することなく、ルータからモジュールを取り外すことができます。ただし、モジュールを取り外す前に、モジュールを正しく非アクティブにすること (または

グレースフルに電源をオフにすること) を推奨します。正しく非アクティブにするには、EXEC モードで **hw-module subslot slot/subslot stop** コマンドを実行します。



(注) モジュールの OIR を準備しているときには、モジュールを非アクティブ化する前に各インターフェイスを個別にシャットダウンする必要はありません。EXEC モードで **hw-module subslot slot/subslot stop** コマンドを実行すると、インターフェイスのトラフィックが自動的に停止し、OIR に備えてモジュールと共にこれらのインターフェイスが非アクティブ化されます。同様に、OIR の後にモジュールのインターフェイスを個別に再起動する必要はありません。

次の例では、**show facility-alarm status** コマンドを使用して、モジュールがシステムから取り外された時点でクリティカルアラームが生成されるかどうかを確認します。

```
Router# show facility-alarm status
System Totals Critical: 5 Major: 1 Minor: 0

Source Severity Description [Index]
----- -
Power Supply Bay 1 CRITICAL Power Supply/FAN Module Missing [0]
GigabitEthernet0/0/0 CRITICAL Physical Port Link Down [1]
GigabitEthernet0/0/1 CRITICAL Physical Port Link Down [1]
GigabitEthernet0/0/2 CRITICAL Physical Port Link Down [1]
GigabitEthernet0/0/3 CRITICAL Physical Port Link Down [1]
xcvr container 0/0/0 INFO Transceiver Missing [0]
xcvr container 0/0/1 INFO Transceiver Missing [0]
xcvr container 0/0/2 INFO Transceiver Missing [0]
xcvr container 0/0/3 INFO Transceiver Missing [0]
V: 1.0v PCH R0/18 MAJOR Volt Above Normal [3]
```



(注) 正しい非アクティブ化の後にモジュールを取り外した場合でも、クリティカルアラーム (Active Card Removed OIR Alarm) が生成されます。

## いくつかのコマンドモードでのモジュールおよびインターフェイスの非アクティブ化

モジュールとそのインターフェイスを非アクティブにするには、次のいずれかのモードで **hw-module subslot** コマンドを使用できます。

- グローバル コンフィギュレーション モードで **hw-module subslot slot/subslot shutdown unpowered** コマンドを実行してモジュールとそのインターフェイスを非アクティブにする場合は、ルータを何度リブートしてもモジュールがブートしないように設定を変更することができます。リモート場所に設置されているモジュールをシャットダウンする必要がある場合、ルータのリブート時にモジュールが自動的にブートしないようにするには、このコマンドが役立ちます。
- EXEC モードで **hw-module subslot slot/subslot stop** コマンドを使用する場合は、モジュールがグレースフルにシャットダウンされます。 **hw-module subslot slot/subslot start** コマンドを実行するとモジュールがリブートします。

モジュールを取り外す前に、モジュールとそのインターフェイスをすべて非アクティブにするには、グローバル コンフィギュレーション モードで次のいずれかのコマンドを使用します。

### 手順の詳細

|        | コマンドまたはアクション                                                                                                                      | 目的                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ステップ 1 | <b>hw-module subslot slot/subslot shutdown unpowered</b><br><br>例：<br><pre>Router# hw-module subslot 0/2 shutdown unpowered</pre> | ルータの指定のスロットおよびサブスロットに装着されているモジュールを非アクティブにします。ここで、 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>slot</b> : モジュールが装着されているシャーシ スロット番号を指定します。</li> <li>• <b>subslot</b> : モジュールが装着されているシャーシのサブスロット番号を指定します。</li> <li>• <b>shutdown</b> : 指定したモジュールをシャットダウンします。</li> <li>• <b>unpowered</b> : 実行コンフィギュレーションからモジュールのすべてのインターフェイスを削除し、モジュールの電源をオフにします。</li> </ul>                                                                                                                                            |
| ステップ 2 | <b>hw-module subslot slot/subslot [reload   stop   start]</b><br><br>例：<br><pre>Router# hw-module subslot 0/2 stop</pre>          | 指定のスロットおよびサブスロットに装着されたモジュールを非アクティブにします。ここで、 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>slot</b> : モジュールが装着されているシャーシ スロット番号を指定します。</li> <li>• <b>subslot</b> : モジュールが装着されているシャーシのサブスロット番号を指定します。</li> <li>• <b>reload</b> : 指定したモジュールを停止してから再起動します。</li> <li>• <b>stop</b> : モジュールからすべてのインターフェイスを削除し、モジュールの電源をオフにします。</li> <li>• <b>start</b> : 指定のスロットに物理的に装着されたモジュールの場合と同様に、モジュールの電源をオンにします。モジュールファームウェアがリブートし、モジュール初期化シーケンス全体が IOMd および Input/Output Module daemon (IOSd) プロセスで実行されます。</li> </ul> |

## SSD/HDD キャリア カード NIM の非アクティブ化および再アクティブ化

次の制約事項が適用されます。

- HDD または SSD ディスクのない状態で SSD/HDD キャリア カード NIM を非アクティブ化または再アクティブ化する操作はサポートされていません。

- 1 つの (SSD または HDD) キャリア カード NIM だけをベイに装着できます。追加の (SSD または HDD) キャリア カード NIM を別のベイに接続すると、モジュールの電源がオフになり、カーネルメッセージ、ログメッセージ、またはエラーメッセージが Cisco IOS コンソールに表示されます。追加のドライブでファイルシステムが破損することが稀にあります。



**注意** SSD/HDD キャリア カード NIM を非アクティブ化すると、データが失われることがあります。  
SSD/HDD キャリア カード NIM を非アクティブ化するには、次の手順を実行します。

### 手順の詳細

|        | コマンドまたはアクション                                                                                                                                                                                                                                                  | 目的                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ステップ 1 | <b>virtual-service name</b><br><br>例：<br><pre>Router(config)# virtual-service my-kwaas-instance</pre>                                                                                                                                                         | <b>no activate</b> コマンドでルータをシャットダウンするための準備として、ルータでサポートされている kWAAS サービスを (名前 で) 指定します。SSD または HDD を装着し直したり交換したりする前に、このコマンドを使用することをお勧めします。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ステップ 2 | <b>no activate</b><br><br>例：<br><pre>Router(config-virt-serv)# no activate</pre>                                                                                                                                                                              | ルータの kWAAS インスタンスをシャットダウンします。kWAAS サービスはインストールされたままになります。HDD/SSD NIM (モジュール) の再起動後に、このサービスを再アクティブ化する必要があります。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ステップ 3 | <b>hw-module subslot slot/subslot [reload   stop   start]</b><br><br>例：<br><pre>Router# hw-module subslot 0/2 stop Proceed with stop of module? [confirm] Router# *Mar 6 15:13:23.997: %SPA_OIR-6-OFFLINECARD: SPA (NIM-SSD) offline in subslot 0/2 ...</pre> | 指定のスロットおよびサブスロットのモジュールを非アクティブまたはアクティブにします。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>slot</b> : モジュールが装着されているシャーシスロット番号。</li> <li>• <b>subslot</b> : モジュールが装着されているシャーシのサブスロット番号。</li> <li>• <b>reload</b> : 指定のモジュールを非アクティブにしてから再アクティブ化します (停止と再起動)。</li> <li>• <b>stop</b> : モジュールからすべてのインターフェイスを削除し、モジュールの電源をオフにします。</li> <li>• <b>start</b> : 指定のスロットに物理的に装着されたモジュールの場合と同様に、モジュールの電源をオンにします。モジュールファームウェアがリブートし、モジュール初期化シーケンス全体が IOSd および IOMd プロセスで実行されます。</li> </ul> |
| ステップ 4 | EN (Enable) LED が消灯するまで待ち、その後 SSD/HDD キャリア カード NIM を取り外してください。                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

## モジュールの再アクティブ化

**hw-module subslot slot/subslot stop** コマンドを使用してモジュールを非アクティブにした後で、OIR を実行せずにモジュールを再アクティブ化するには、次のいずれかのコマンドを（特権 EXEC モードで）使用します。

- **hw-module subslot slot/subslot start**
- **hw-module subslot slot/subslot reload**

## モジュールの非アクティブ化およびアクティブ化の確認

モジュールを非アクティブにすると、対応するインターフェイスも非アクティブになります。そのため、これらのインターフェイスは **show interface** コマンドの出力に表示されなくなります。

- 1 モジュールが非アクティブになったかどうかを確認するには、特権 EXEC コンフィギュレーションモードで **show hw-module subslot all oir** コマンドを入力します。

確認するモジュールに対応した [Operational Status] フィールドを調べます。次の例では、ルータのサブスロット 1 に装着されているモジュールが管理上、ダウン状態になっています。

```
Router# show hw-module subslot all oir

Module Model Operational Status

subslot 0/0 ISR4451-4X1GE ok
subslot 1/0 SM-X-T1/E1 ok
```

- 2 モジュールがアクティブ化されて適切に動作していることを確認するには、**show hw-module subslot all oir** コマンドを入力して、次の例のように [Operational Status] フィールドが "ok" になっていることを調べます。

```
Router# show hw-module subslot all oir

Module Model Operational Status

subslot 0/1 NIM-8MFT-T1/E1 ok
subslot 1/0 SM-X T1/E1 ok

Router# show platform hardware backplaneswitch-manager R0 status
slot bay port enable link status speed(Mbps) duplex autoneg pause_tx
pause_rx mtu

0 0 CP True Up 1000 Full ENABLED ENABLED
ENABLED 10240
1 0 GE1 True Up 1000 Full DISABLED ENABLED
ENABLED 10240
2 0 GE0 True Up 1000 Full DISABLED ENABLED
ENABLED 10240
2 0 GE1 True Up 1000 Full DISABLED ENABLED
ENABLED 10240
0 1 GE1 True Down 1000 Full DISABLED ENABLED
ENABLED 10240
0 1 GE0 True Down 1000 Full DISABLED ENABLED
ENABLED 10240
0 2 GE1 True Down 1000 Full DISABLED ENABLED
```

```

ENABLED 10240
0 2 GE0 True Down 1000 Full DISABLED ENABLED
ENABLED 10240
0 3 GE1 True Down 1000 Full DISABLED ENABLED
ENABLED 10240
0 3 GE0 True Down 1000 Full DISABLED ENABLED
ENABLED 10240
0 4 GE1 True Down 1000 Full DISABLED ENABLED
ENABLED 10240
0 4 GE0 True Down 1000 Full DISABLED ENABLED
ENABLED 10240
0 0 FFP True Up 10000 Full ENABLED DISABLED
DISABLED 10240
slot bay port mac vid modid flags - Layer 2

0 0 FFP 2c54.2dd2.661b 2351 1 0x20
0 0 FFP 2c54.2dd2.661b 2352 1 0x20
0 0 CP 2c54.2dd2.661e 2351 0 0xC60
0 0 CP 2c54.2dd2.661e 2352 0 0x20
1 0 GE0 58bf.ea3a.00f6 2350 0 0x460
0 0 FFP 2c54.2dd2.661b 2350 1 0x20
1 0 GE0 58bf.ea3a.00f6 2352 0 0x20
0 0 CP 2c54.2dd2.661e 2350 0 0x20
1 0 GE0 58bf.ea3a.00f6 2351 0 0xC60
Port block masks: rows=from port, columns=to port, u=unknown unicast, m=unknown multicast,
b=broadcast, A=all

```

```

CP FFP 1/0/1 1/0/0 2/0/1 2/0/0 0/1/1 0/1/0 0/2/1 0/2/0 0/3/1
0/3/0 0/4/1 0/4/0 drops

```

```

CP - A um um um um um um um um
um um um 1
FFP A - - - - - - - - -
- - - 0
1/0/1 um umb - umb umb umb umb umb umb umb umb
umb umb umb 0
1/0/0 um umb umb - umb umb umb umb umb umb umb
umb umb umb 6
2/0/1 um umb umb umb umb - umb umb umb umb umb umb
umb umb umb 0
2/0/0 um umb umb umb umb umb - umb umb umb umb umb
umb umb umb 6
0/1/1 um umb umb umb umb umb umb - umb umb umb umb
umb umb umb 0
0/1/0 um umb umb umb umb umb umb umb - umb umb umb
umb umb umb 0
0/2/1 um umb umb umb umb umb umb umb - umb umb umb
umb umb umb 0
0/2/0 um umb umb umb umb umb umb umb umb - umb umb
umb umb umb 0
0/3/1 um umb -
umb umb umb 0
0/3/0 um umb umb
- umb umb 0
0/4/1 um umb umb
umb - umb 0
0/4/0 um umb umb
umb umb - 0

```

Port VLAN membership: [untagged vlan] U=untagged T=tagged <VLAN range begin>-<VLAN range end>

```

CP [2352] U:0001-0001 T:0002-2351 U:2352-2352 T:2353-4095
FFP [2352] T:0001-4095
1/0/1 [2352] T:0002-2351 U:2352-2352 T:2353-4095
1/0/0 [2352] T:0002-2351 U:2352-2352 T:2353-4095
2/0/1 [2352] T:0002-2351 U:2352-2352 T:2353-4095
2/0/0 [2352] T:0002-2351 U:2352-2352 T:2353-4095
0/1/1 [2352] T:0002-2351 U:2352-2352 T:2353-4095
0/1/0 [2352] T:0002-2351 U:2352-2352 T:2353-4095
0/2/1 [2352] T:0002-2351 U:2352-2352 T:2353-4095
0/2/0 [2352] T:0002-2351 U:2352-2352 T:2353-4095
0/3/1 [2352] T:0002-2351 U:2352-2352 T:2353-4095

```

```
0/3/0 [2352] T:0002-2351 U:2352-2352 T:2353-4095
0/4/1 [2352] T:0002-2351 U:2352-2352 T:2353-4095
0/4/0 [2352] T:0002-2351 U:2352-2352 T:2353-4095
```

**show platform hardware backplaneswitch-manager rp active ffp statistics : 例**

```
Router# show platform hardware backplaneswitch-manager rp active ffp statistics
Broadcom 10G port(e.g: FFP) status:
```

|                | Rx pkts | Rx Bytes | Tx Pkts | Tx Bytes |
|----------------|---------|----------|---------|----------|
| -----          | -----   | -----    | -----   | -----    |
| All            | 0       | 0        | 0       | 0        |
| =64            | 0       |          | 0       |          |
| 65~127         | 0       |          | 0       |          |
| 128~255        | 0       |          | 0       |          |
| 256~511        | 0       |          | 0       |          |
| 512~1023       | 0       |          | 0       |          |
| 1024~1518      | 0       |          | 0       |          |
| 1519~2047      | 0       |          | 0       |          |
| 2048~4095      | 0       |          | 0       |          |
| 4096~9216      | 0       |          | 0       |          |
| 9217~16383     | 0       |          | 0       |          |
| Max            | 0       |          | 0       |          |
| Good           | 0       |          | 0       |          |
| CoS 0          |         |          | 0       | 0        |
| CoS 1          |         |          | 0       | 0        |
| CoS 2          |         |          | 0       | 0        |
| CoS 3          |         |          | 0       | 0        |
| CoS 4          |         |          | 0       | 0        |
| CoS 5          |         |          | 0       | 0        |
| CoS 6          |         |          | 0       | 0        |
| CoS 7          |         |          | 0       | 0        |
| Unicast        | 0       |          | 0       |          |
| Multicast      | 0       |          | 0       |          |
| Broadcast      | 0       |          | 0       |          |
| Control        | 0       |          | 0       |          |
| Errored        |         |          |         |          |
| FCS            | 0       |          | 0       |          |
| Undersize      | 0       |          |         |          |
| Ether len      | 0       |          |         |          |
| Fragment       | 0       |          | 0       |          |
| Jabber         | 0       |          |         |          |
| MTU ck, good   | 0       |          |         |          |
| MTU ck, bad    | 0       |          |         |          |
| Tx underflow   |         |          |         | 0        |
| err symbol     | 0       |          |         |          |
| frame err      | 0       |          |         |          |
| junk           | 0       |          |         |          |
| Drops          |         |          |         |          |
| CoS 0          |         |          | 0       | 0        |
| CoS 1          |         |          | 0       | 0        |
| CoS 2          |         |          | 0       | 0        |
| CoS 3          |         |          | 0       | 0        |
| CoS 4          |         |          | 0       | 0        |
| CoS 5          |         |          | 0       | 0        |
| CoS 6          |         |          | 0       | 0        |
| CoS 7          |         |          | 0       | 0        |
| STP            | 0       |          |         |          |
| backpress      | 0       |          |         |          |
| congest        | 0       | 0        |         |          |
| purge/cell     | 0       |          |         |          |
| no destination | 0       |          |         |          |
| Pause PFC      | 0       |          | 0       |          |
| CoS 0          | 0       |          |         |          |
| CoS 1          | 0       |          |         |          |
| CoS 2          | 0       |          |         |          |
| CoS 3          | 0       |          |         |          |
| CoS 4          | 0       |          |         |          |
| CoS 5          | 0       |          |         |          |
| CoS 6          | 0       |          |         |          |
| CoS 7          | 0       |          |         |          |

## モジュールおよびインターフェイスの管理

ルータはさまざまなモジュールをサポートしています。サポートされるモジュールの一覧については、[サポートされるモジュール](#)、(256ページ) を参照してください。モジュール管理プロセスでは、モジュールのリソースを利用できるよう、モジュールを起動する操作が行われます。このプロセスは、モジュールの検出、認証、クライアントによる設定、ステータスの報告、リカバリなどのタスクから成ります。モジュール設定の詳細については、『[Documentation Roadmap for the Cisco 4000 Series Integrated Services Routers](#)』に記載されているモジュールのマニュアルを参照してください。

ルータでサポートされる Small Form-Factor Pluggable (SFP) モジュールの一覧については、『[Hardware Installation Guide for the Cisco 4000 Series Integrated Services Routers](#)』の「Installing and Upgrading Internal Modules and FRUs」の項を参照してください。

ここでは、モジュールとインターフェイスの管理に関する追加情報を示します。

- [モジュール インターフェイスの管理](#)、(268 ページ)
- [バックプレーン スイッチを使用したモジュールとインターフェイスの管理](#)、(268 ページ)

## モジュール インターフェイスの管理

モジュールの稼働後に、そのモジュール インターフェイスを制御および監視できます。インターフェイス管理には、**shut** または **noshut** コマンドを使用したクライアントの設定や、インターフェイスの状態およびインターフェイスレベルの統計情報のレポートが含まれます。

[モジュールおよびインターフェイスの監視とトラブルシューティング](#)、(272ページ) にリストされている **show** コマンドを使用して、モジュールの状態や他の統計情報を監視します。

## バックプレーン スイッチを使用したモジュールとインターフェイスの管理

- [バックプレーンイーサネット スイッチ](#)、(269 ページ)
- [ルータ上のモジュールおよびインターフェイス カード ステータスの表示](#)、(269 ページ)
- [バックプレーン スイッチ統計情報の表示](#)、(270 ページ)
- [バックプレーン スイッチ ポート統計情報の表示](#)、(270 ページ)
- [スロット割り当ての表示](#)、(271 ページ)

## バックプレーン イーサネット スイッチ

ルータのバックプレーン イーサネット スイッチにより、拡張サービス モジュールとネットワーク インターフェイス モジュール (NIM) を接続できます。バックプレーン イーサネット スイッチは、ホスト ルータとその着脱可能モジュールの間のすべてのパケット転送を促進します。

バックプレーン イーサネット スイッチはホスト ルータの管理機能として動作し、モジュールを制御し、モジュールとの間で論理フロー制御情報を交換します。これにより、ルータ機能に正確なフィードバックが提供されます。詳細については、「[モジュールおよびインターフェイスの管理, \(268 ページ\)](#)」を参照してください。また、バックプレーン イーサネット スイッチは、ホスト ルータからモジュールへの制御プレーン トラフィック フローも促進します。バックプレーン スイッチはモジュールおよびインターフェイスカードを管理し、モジュールとの通信に使用されます。パケットフローと制御トラフィック バッファリングを設定するため、モジュール ドライバがバックプレーン スイッチと統合されます。

バックプレーン スイッチに対して設定タスクを実行する必要はありません。モジュールから、すべての設定を行います。この設定によりバックプレーン スイッチが変更されることも、変更されないこともあります。アダプタの装着の詳細については、『[Hardware Installation Guide for the Cisco ISR 4000 Series Integrated Services Routers](#)』を参照してください。



(注) IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol (STP) などのレイヤ 2 プロトコルは、バックプレーン イーサネット スイッチではサポートされません。

## ルータ上のモジュールおよびインターフェイス カード ステータスの表示

特権 EXEC モードで **show platform** コマンドを使用して、モジュールおよびインターフェイスカードの詳細を表示できます。

次の例は、**show platform** コマンドの出力例です。

```
Router# show platform
Chassis type: ISR4451/K9
```

| Slot | Type          | State      | Insert time (ago) |
|------|---------------|------------|-------------------|
| 0    | ISR4451/K9    | ok         | 15:57:33          |
| 0/0  | ISR4451-4X1GE | ok         | 15:55:24          |
| 0/3  | NIM-SSD       | ok         | 15:55:24          |
| 1    | ISR4451/K9    | ok         | 15:57:33          |
| 1/0  | SM-1T3/E3     | ok         | 15:55:24          |
| 2    | ISR4451/K9    | ok         | 15:57:33          |
| 2/0  | SM-1T3/E3     | ok         | 15:55:24          |
| R0   | ISR4451/K9    | ok, active | 15:57:33          |
| F0   | ISR4451-FP    | ok, active | 15:57:33          |
| P0   | Unknown       | ps, fail   | never             |
| P1   | XXX-XXXX-XX   | ok         | 15:56:58          |
| P2   | ACS-4450-ASSY | ok         | 15:56:58          |

| Slot | CPLD Version | Firmware Version               |
|------|--------------|--------------------------------|
| 0    | 12090323     | 15.3(01r)S [ciscouser-ISRRO... |
| 1    | 12090323     | 15.3(01r)S [ciscouser-ISRRO... |
| 2    | 12090323     | 15.3(01r)S [ciscouser-ISRRO... |

```
R0 12090323 15.3(01r)S [ciscouser-ISRRO...
F0 12090323 15.3(01r)S [ciscouser-ISRRO...
```

## バックプレーンスイッチ統計情報の表示

各スロットの統計情報レポートには、着信および発信されたパケット数またはバイト数が示されます。この情報を使用して、バックプレーンスイッチのさまざまなポートでのトラフィックフローを調べることができます。次に、**show platform hardware backplaneswitch-manager rp active summary** コマンドの出力例を示します。

```
Router# show platform hardware backplaneswitch-manager rp active summary
slot bay port InBytes InPkts OutBytes OutPkts

0 0 CP 6242 9361008 6241 403209
1 0 GE1 0 0 0 0
1 0 GE0 6306 407477 6241 9360934
2 0 GE1 0 0 0 0
2 0 GE0 0 0 0 0
0 1 GE1 0 0 0 0
0 1 GE0 0 0 0 0
0 2 GE1 0 0 0 0
0 2 GE0 0 0 0 0
0 3 GE1 0 0 0 0
0 3 GE0 0 0 0 0
0 4 GE1 0 0 0 0
0 4 GE0 0 0 0 0
0 0 FFP 0 0 0 0
0 0 FFP 0 0 0 0
```

## バックプレーンスイッチポート統計情報の表示

バックプレーンスイッチに接続しているポートに関連する統計情報を表示するには、**show platform hardware backplaneswitch-manager rp active subslot GEO statistics** コマンドを使用できます。次の例は、バックプレーンスイッチと、このスイッチに接続しているポートに関連する統計情報を表示します。

```
Router# show platform hardware backplaneswitch-manager rp active subslot 1/0 GEO statistics
Broadcom 1G port(e.g: NIM, ESM, CP) status:
Rx pkts Rx Bytes Tx Pkts Tx Bytes

All 6306 407477 6241 9360934
=64 6237 72
65~127 66 3
128~255 0 0
256~511 1 3
512~1023 2 0
1024~1518 0 6163
1519~2047 0 0
2048~4095 0 0
4096~9216 0 0
Good 6306 6241
CoS 0 6171 9356426
CoS 1 0 0
CoS 2 0 0
CoS 3 0 0
CoS 4 0 0
CoS 5 0 0
CoS 6 70 4508
CoS 7 0 0
Unicast 6294 6241
Multicast 6 0
Broadcast 6 0
```

```

Control 0 0
VLAN 0 0
Errored
FCS 0 0
Runts 0 0
Undersize 0 0
Ether len 0
Fragment 0 0
Jabber 0 0
MTU 0
Drops
CoS 0 0 0
CoS 1 0 0
CoS 2 0 0
CoS 3 0 0
CoS 4 0 0
CoS 5 0 0
CoS 6 0 0
CoS 7 0 0
STP 0
backpress 0
congest 0 0
purge/cell 0
no destination 65
Pause 0 0

```

## スロット割り当ての表示

スロット割り当てを表示するには、次の例に示すように特権 EXEC モードで **show inventory** コマンドを使用します。

```

Router# show inventory
NAME: "Chassis", DESCR: "Cisco ISR4451 Chassis"
PID: ISR4451/K9 , VID: V01, SN: FGL163910CM

NAME: "Power Supply Module 1", DESCR: "Cisco 4451-X ISR 450W AC Power Supply"
PID: XXX-XXXX-XX , VID: XXX, SN: DCA1623X05N

NAME: "Fan Tray", DESCR: "Cisco 4451-X ISR Fan tray"
PID: ACS-4450-FANASSY , VID: , SN:

NAME: "module 0", DESCR: "Cisco ISR4451 Built-In NIM controller"
PID: ISR4451/K9 , VID: , SN:

NAME: "NIM subslot 0/1", DESCR: " NIM-1MFT-T1/E1 - T1/E1 Serial Module"
PID: NIM-1MFT-T1/E1 , VID: V01, SN: FOC16254E71

NAME: "subslot 0/1 db module 0", DESCR: "PVDM4-TDM-280 Voice DSP Module"
PID: PVDM4-TDM-280 , VID: V01, SN: FOC16290GRT

NAME: "NIM subslot 0/0", DESCR: "Front Panel 4 ports Gigabitethernet Module"
PID: ISR4451-X-4x1GE , VID: V01, SN: JAB092709EL

NAME: "module 1", DESCR: "Cisco ISR4451 Built-In SM controller"
PID: ISR4451/K9 , VID: , SN:

NAME: "module 2", DESCR: "Cisco ISR4451 Built-In SM controller"
PID: ISR4451/K9 , VID: , SN:

NAME: "SM subslot 2/0", DESCR: "SM-X-1T3/E3 - Clear T3/E3 Serial Module"
PID: SM-1T3/E3 , VID: V01, SN: FOC15495HSE

NAME: "module R0", DESCR: "Cisco ISR 4451-X Route Processor"
PID: ISR4451/K9 , VID: V01, SN: FOC163679GH

NAME: "module F0", DESCR: "Cisco ISR4451-X Forwarding Processor"
PID: ISR4451/K9 , VID: , SN:

```

# モジュールおよびインターフェイスの監視とトラブルシューティング

モジュールおよびインターフェイスの監視とトラブルシューティングを行うには、グローバル コンフィギュレーション モードで次のコマンドを使用します。

- **show platform**
- **show platform software backplaneswitch-manager RP [active [detail]]**
- **show platform hardware backplaneswitch-manager RPactive CP statistics**
- **show platform hardware backplaneswitch-manager RP active summary**
- **show platform hardware backplaneswitch-manager [R0 [status] | RP]**
- **show diag all eeprom details**

## show platform

```
Router# show platform
Chassis type: ISR4451/K9

Slot Type State Insert time (ago)

0 ISR4451/K9 ok 15:57:33
 0/0 ISR4451-4X1GE ok 15:55:24
1 ISR4451/K9 ok 15:57:33
 1/0 SM-1T3/E3 ok 15:55:24
2 ISR4451/K9 ok 15:57:33
 2/0 SM-1T3/E3 ok 15:55:24
R0 ISR4451/K9 ok, active 15:57:33
F0 ISR4451-FP ok, active 15:57:33
P0 Unknown ps, fail never
P1 XXX-XXXX-XX ok 15:56:58
P2 ACS-4450-FANASSY ok 15:56:58

Slot CPLD Version Firmware Version

0 12090323 15.3(01r)S [ciscouser-ISRRO...
1 12090323 15.3(01r)S [ciscouser-ISRRO...
2 12090323 15.3(01r)S [ciscouser-ISRRO...
R0 12090323 15.3(01r)S [ciscouser-ISRRO...
F0 12090323 15.3(01r)S [ciscouser-ISRRO...
```

表 22: *show platform* のフィールドの説明

| フィールド       | 説明             |
|-------------|----------------|
| Slot        | スロット番号         |
| Type        | モジュールのタイプ      |
| State       | モジュールのステータス    |
| Insert Time | モジュールの起動後の経過時間 |

**show platform software backplaneswitch-manager RP [active [detail]]**

Router# **show platform software backplaneswitch-manager RP active detail**  
BSM Software Display

| module | port  | port type | alien type | traf type |
|--------|-------|-----------|------------|-----------|
|        | 0/1/0 | NGIO      | TRUNK      | NGIO      |
|        | 0/1/1 | NGIO      | TRUNK      | NGIO      |
|        | 0/2/0 | NGIO      | TRUNK      | NGIO      |
|        | 0/2/1 | NGIO      | TRUNK      | NGIO      |
|        | 0/3/0 | NGIO      | TRUNK      | NGIO      |
|        | 0/3/1 | ALIEN     | TRUNK      | NGIO      |
|        | 0/4/0 | NGIO      | TRUNK      | NGIO      |
|        | 0/4/1 | NGIO      | TRUNK      | NGIO      |
|        | 1/0/0 | NGIO      | TRUNK      | NGIO      |
|        | 1/0/1 | NGIO      | TRUNK      | NGIO      |
|        | 2/0/0 | NGIO      | TRUNK      | NGIO      |
|        | 2/0/1 | NGIO      | TRUNK      | NGIO      |

**show platform hardware backplaneswitch-manager RPactive CP statistics**

Router# **show platform hardware backplaneswitch-manager RP active CP statistics**  
Broadcom 1G port(e.g: NIM, NGSM, CP) status:

|           | Rx pkts | Rx Bytes | Tx Pkts | Tx Bytes |
|-----------|---------|----------|---------|----------|
| All       | 6242    | 9361008  | 6241    | 403209   |
| =64       | 72      |          | 6178    |          |
| 65~127    | 4       |          | 60      |          |
| 128~255   | 0       |          | 0       |          |
| 256~511   | 3       |          | 1       |          |
| 512~1023  | 0       |          | 2       |          |
| 1024~1518 | 6163    |          | 0       |          |
| 1519~2047 | 0       |          | 0       |          |
| 2048~4095 | 0       |          | 0       |          |
| 4096~9216 | 0       |          | 0       |          |
| Good      | 6242    |          | 6241    |          |
| CoS 0     |         |          | 0       | 0        |
| CoS 1     |         |          | 0       | 0        |
| CoS 2     |         |          | 0       | 0        |
| CoS 3     |         |          | 6241    | 403209   |
| CoS 4     |         |          | 0       | 0        |
| CoS 5     |         |          | 0       | 0        |
| CoS 6     |         |          | 0       | 0        |
| CoS 7     |         |          | 0       | 0        |
| Unicast   | 6241    |          | 6235    |          |
| Multicast | 1       |          | 0       |          |
| Broadcast | 0       |          | 6       |          |
| Control   | 0       |          | 0       |          |
| VLAN      | 0       |          | 0       |          |
| Errored   |         |          |         |          |
| FCS       | 0       |          | 0       |          |
| Runts     | 0       | 0        |         |          |
| Undersize | 0       |          |         |          |
| Ether len | 0       |          |         |          |
| Fragment  | 0       |          | 0       |          |
| Jabber    | 0       |          | 0       |          |
| MTU       | 0       |          |         |          |
| Drops     |         |          |         |          |
| CoS 0     |         |          | 0       | 0        |
| CoS 1     |         |          | 0       | 0        |
| CoS 2     |         |          | 0       | 0        |
| CoS 3     |         |          | 0       | 0        |
| CoS 4     |         |          | 0       | 0        |
| CoS 5     |         |          | 0       | 0        |
| CoS 6     |         |          | 0       | 0        |
| CoS 7     |         |          | 0       | 0        |
| STP       | 0       |          |         |          |
| backpress | 0       |          |         |          |

```

congest 0 0
purge/cell 0
no destination 1
Pause 0 0

```

**show platform hardware backplaneswitch-manager RP active summary**

```

Router# show platform hardware backplaneswitch-manager RP active summary
slot bay port InBytes InPkts OutBytes OutPkts

0 0 CP 242 0 0 0
1 0 GE1 0 0 0 0
1 0 GE0 0 0 0 0
2 0 GE1 0 0 0 0
2 0 GE0 0 0 0 0
0 1 GE1 0 0 0 0
0 1 GE0 0 0 0 0
0 2 GE1 0 0 0 0
0 2 GE0 0 0 0 0
0 3 GE1 0 0 0 0
0 3 GE0 0 0 0 0
0 4 GE1 0 0 0 0
0 4 GE0 0 0 0 0
0 0 FFP 0 0 0 0

```

**show platform hardware backplaneswitch-manager [R0 [status] | RP]**

```

Router# show platform hardware backplaneswitch-manager R0 status
slot bay port enable link status speed(Mbps) duplex autoneg pause_tx
pause_rx mtu

0 0 CP True Up 1000 Full ENABLED ENABLED
ENABLED 10240
1 0 GE1 True Up 1000 Full DISABLED ENABLED
ENABLED 10240
1 0 GE0 True Up 1000 Full DISABLED ENABLED
ENABLED 10240
2 0 GE1 True Up 1000 Full DISABLED ENABLED
ENABLED 10240
2 0 GE0 True Up 1000 Full DISABLED ENABLED
ENABLED 10240
0 1 GE1 True Down 1000 Full DISABLED ENABLED
ENABLED 10240
0 1 GE0 True Down 1000 Full DISABLED ENABLED
ENABLED 10240
0 2 GE1 True Down 1000 Full DISABLED ENABLED
ENABLED 10240
0 2 GE0 True Down 1000 Full DISABLED ENABLED
ENABLED 10240
0 3 GE1 True Down 1000 Full DISABLED ENABLED
ENABLED 10240
0 3 GE0 True Down 1000 Full DISABLED ENABLED
ENABLED 10240
0 4 GE1 True Down 1000 Full DISABLED ENABLED
ENABLED 10240
0 4 GE0 True Down 1000 Full DISABLED ENABLED
ENABLED 10240
0 0 FFP True Up 10000 Full ENABLED DISABLED
DISABLED 10240
slot bay port mac vid modid flags - Layer 2

0 0 FFP 2c54.2dd2.661b 2351 1 0x20
0 0 FFP 2c54.2dd2.661b 2352 1 0x20
0 0 CP 2c54.2dd2.661e 2351 0 0xC60
0 0 CP 2c54.2dd2.661e 2352 0 0x20
1 0 GE0 58bf.ea3a.00f6 2350 0 0x460
0 0 FFP 2c54.2dd2.661b 2350 1 0x20
1 0 GE0 58bf.ea3a.00f6 2352 0 0x20
0 0 CP 2c54.2dd2.661e 2350 0 0x20
1 0 GE0 58bf.ea3a.00f6 2351 0 0xC60

```

Port block masks: rows=from port, columns=to port, u=unknown unicast, m=unknown multicast, b=broadcast, A=all

|       | CP    | FFP   | 1/0/1 | 1/0/0 | 2/0/1 | 2/0/0 | 0/1/1 | 0/1/0 | 0/2/1 | 0/2/0 | 0/3/1 | 0/3/0 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0/4/1 | 0/4/0 | drops |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| CP    | -     | A     | um    |
| um    | um    | 1     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| FFP   | A     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| -     | -     | 0     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| 1/0/1 | um    | umb   | -     | umb   |
| umb   | umb   | 0     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| 1/0/0 | um    | umb   | umb   | -     | umb   |
| umb   | umb   | 6     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| 2/0/1 | um    | umb   | umb   | umb   | -     | umb   |
| umb   | umb   | 0     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| 2/0/0 | um    | umb   | umb   | umb   | umb   | -     | umb   | umb   | umb   | umb   | umb   | umb   |
| umb   | umb   | 6     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| 0/1/1 | um    | umb   | umb   | umb   | umb   | umb   | -     | umb   | umb   | umb   | umb   | umb   |
| umb   | umb   | 0     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| 0/1/0 | um    | umb   | umb   | umb   | umb   | umb   | umb   | -     | umb   | umb   | umb   | umb   |
| umb   | umb   | 0     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| 0/2/1 | um    | umb   | -     | umb   | umb   | umb   |
| umb   | umb   | 0     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| 0/2/0 | um    | umb   | -     | umb   | umb   |
| umb   | umb   | 0     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| 0/3/1 | um    | umb   | -     | umb   |
| umb   | umb   | 0     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| 0/3/0 | um    | umb   | -     |
| umb   | umb   | 0     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| 0/4/1 | um    | umb   |
| -     | umb   | 0     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| 0/4/0 | um    | umb   |
| umb   | -     | 0     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |

Port VLAN membership: [untagged vlan] U=untagged T=tagged <VLAN range begin>-<VLAN range end>

```

CP [2352] U:0001-0001 T:0002-2351 U:2352-2352 T:2353-4095
FFP [2352] T:0001-4095
1/0/1 [2352] T:0002-2351 U:2352-2352 T:2353-4095
1/0/0 [2352] T:0002-2351 U:2352-2352 T:2353-4095
2/0/1 [2352] T:0002-2351 U:2352-2352 T:2353-4095
2/0/0 [2352] T:0002-2351 U:2352-2352 T:2353-4095
0/1/1 [2352] T:0002-2351 U:2352-2352 T:2353-4095
0/1/0 [2352] T:0002-2351 U:2352-2352 T:2353-4095
0/2/1 [2352] T:0002-2351 U:2352-2352 T:2353-4095
0/2/0 [2352] T:0002-2351 U:2352-2352 T:2353-4095
0/3/1 [2352] T:0002-2351 U:2352-2352 T:2353-4095
0/3/0 [2352] T:0002-2351 U:2352-2352 T:2353-4095
0/4/1 [2352] T:0002-2351 U:2352-2352 T:2353-4095
0/4/0 [2352] T:0002-2351 U:2352-2352 T:2353-4095

```

### show diag all eeprom details

```
Router# show diag all eeprom details
MIDPLANE EEPROM data:
```

```

EEPROM version : 4
Compatible Type : 0xFF
PCB Serial Number : FOC15520B7L
Controller Type : 1902
Hardware Revision : 1.0
PCB Part Number : 73-13854-02
Top Assy. Part Number : 800-36894-01
Board Revision : 05
Deviation Number : 123968
Fab Version : 02
Product Identifier (PID) : ISR4451/K9
Version Identifier (VID) : V01
CLEI Code : TDBTDBTDBT
Processor type : D0

```

```

Chassis Serial Number : FGL1601129D
Chassis MAC Address : 30f7.0d53.c7e0
MAC Address block size : 144
Manufacturing Test Data : 00 00 00 00 00 00 00 00
Asset ID : P1B-R2C
Power/Fan Module P0 EEPROM data:

EEPROM version : 4
Compatible Type : 0xFF
Controller Type : 1509
Unknown Field (type 00DF): 1.85.1.236.1
Deviation Number : 0
PCB Serial Number : DCA1547X037
RMA Test History : 00
RMA Number : 0-0-0-0
RMA History : 00
Version Identifier (VID) : XXX
Product Identifier (PID) : XXX-XXXX-XX
CLEI Code : 0000000000
Environment Monitor Data : 41 01 C2 42 00 05 F8 00
 50 01 F4 1B 58 03 E8 1F
 4A 05 DC 21 34 07 D0 21
 FC 09 C4 22 60 0B B8 22
 92 0D AC 22 D8 0F A0 22
 F8 11 94 22 F6 13 88 23
 3C 15 7C 23 28 17 70 23
 00 19 64 22 D8 1B 58 22
 C4 1D 4C 22 BA 1F 40 22
 A6 21 34 22 9C 23 28 22
 92 25 1C 22 88 27 10 22
 60
Board Revision : P0
Power/Fan Module P1 EEPROM data is not initialized

Power/Fan Module P2 EEPROM data is not initialized

Slot R0 EEPROM data:

EEPROM version : 4
Compatible Type : 0xFF
PCB Serial Number : FOC15520B7L
Controller Type : 1902
Hardware Revision : 1.0
PCB Part Number : 73-13854-02
Top Assy. Part Number : 800-36894-01
Board Revision : 05
Deviation Number : 123968
Fab Version : 02
Product Identifier (PID) : ISR4451/K9
Version Identifier (VID) : V01
CLEI Code : TDBTDBTDBT
Processor type : D0
Chassis Serial Number : FGL1601129D
Chassis MAC Address : 30f7.0d53.c7e0
MAC Address block size : 144
Manufacturing Test Data : 00 00 00 00 00 00 00 00
Asset ID : P1B-R2C
Asset ID :
Slot F0 EEPROM data:

EEPROM version : 4
Compatible Type : 0xFF
Controller Type : 3567
Hardware Revision : 4.1
PCB Part Number : 73-12387-01
MAC Address block size : 15
Chassis MAC Address : aabb.ccdd.eeff
Product Identifier (PID) : ISR4451-FP
Version Identifier (VID) : V00
PCB Serial Number : FP123456789
Asset ID :
Slot 0 EEPROM data:

```

```

EEPROM version : 4
Compatible Type : 0xFF
Controller Type : 1612
Hardware Revision : 4.1
PCB Part Number : 73-12387-01
MAC Address block size : 15
Chassis MAC Address : aabb.ccdd.eeff
Product Identifier (PID) : ISR4451-NGSM
Version Identifier (VID) : V00
PCB Serial Number : NGSM1234567
Asset ID :
Slot 1 EEPROM data:

EEPROM version : 4
Compatible Type : 0xFF
Controller Type : 1612
Hardware Revision : 4.1
PCB Part Number : 73-12387-01
MAC Address block size : 15
Chassis MAC Address : aabb.ccdd.eeff
Product Identifier (PID) : ISR4451-NGSM
Version Identifier (VID) : V00
PCB Serial Number : NGSM1234567
Asset ID :
Slot 2 EEPROM data:

EEPROM version : 4
Compatible Type : 0xFF
Controller Type : 1612
Hardware Revision : 4.1
PCB Part Number : 73-12387-01
MAC Address block size : 15
Chassis MAC Address : aabb.ccdd.eeff
Product Identifier (PID) : ISR4451-NGSM
Version Identifier (VID) : V00
PCB Serial Number : NGSM1234567
Asset ID :
SPA EEPROM data for subslot 0/0:

EEPROM version : 5
Compatible Type : 0xFF
Controller Type : 1902
Hardware Revision : 2.2
Boot Timeout : 400 msecs
PCB Serial Number : JAB092709EL
PCB Part Number : 73-8700-01
PCB Revision : A0
Fab Version : 01
RMA Test History : 00
RMA Number : 0-0-0-0
RMA History : 00
Deviation Number : 78409
Product Identifier (PID) : ISR4451-4X1GE
Version Identifier (VID) : V01
Top Assy. Part Number : 68-2236-01
Top Assy. Revision : A0
IDPROM Format Revision : 36
System Clock Frequency : 00 00 00 00 00 00 00 00
 : 00 00 00 00 00 00 00 00
 : 00 00 00 00 00 00
CLEI Code : CNUIAHSAAA
Base MAC Address : 00 00 00 00 00 00
MAC Address block size : 0
Manufacturing Test Data : 00 00 00 00 00 00 00 00
Field Diagnostics Data : 00 00 00 00 00 00 00 00
Calibration Data : Minimum: 0 dBmV, Maximum: 0 dBmV
 Calibration values :
Power Consumption : 13100 mWatts (Maximum)
Environment Monitor Data : 03 30 0C E4 46 32 09 C4
 : 46 32 05 DC 46 32 05 DC
 : 46 32 00 00 00 00 00 00
 : 00 00 00 00 00 00 00 00
 : 00 00 00 00 00 00 00 00

```

```

 00 00 00 00 00 00 00 00
 00 00 FE 02 F9 6E
Processor Label : 00 00 00 00 00 00 00 00
Platform features : 00 00 00 00 00 00 00 00
 00 00 00 00 00 00 00 00
 00 00 00 00 00 00 00 00
 00 00 00 00 00 00
Asset ID :
Asset Alias :
SPA EEPROM data for subslot 0/1 is not available
SPA EEPROM data for subslot 0/2 is not available
SPA EEPROM data for subslot 0/3 is not available
SPA EEPROM data for subslot 0/4 is not available
SPA EEPROM data for subslot 1/0 is not available
SPA EEPROM data for subslot 1/1 is not available
SPA EEPROM data for subslot 1/2 is not available
SPA EEPROM data for subslot 1/3 is not available
SPA EEPROM data for subslot 1/4 is not available
SPA EEPROM data for subslot 2/0 is not available
SPA EEPROM data for subslot 2/1 is not available
SPA EEPROM data for subslot 2/2 is not available
SPA EEPROM data for subslot 2/3 is not available
SPA EEPROM data for subslot 2/4 is not available

```

## 設定例

ここでは、モジュールを非アクティブおよびアクティブにする例を示します。

### モジュール設定の非アクティブ化：例

モジュールを非アクティブにして、そのモジュールの OIR を実行できます。次に、モジュール（およびそのインターフェイス）を非アクティブにしてモジュールの電源を切断する例を示します。この例では、モジュールはルータのサブスロット 0 に装着されています。

```
Router(config)# hw-module slot 1 subslot 1/0 shutdown unpowered
```

### モジュール設定のアクティブ化：例

以前にモジュールを非アクティブにした場合は、そのモジュールをアクティブ化できます。OIR 実行中にモジュールとそのインターフェイスを非アクティブにしなかった場合は、ルータを再アクティブ化するとモジュールが自動的に再アクティブ化されます。

次に、モジュールをアクティブにする例を示します。この例では、ルータのスロット 1 にあるサブスロット 0 にモジュールが装着されています。

```
Router(config)# hw-module slot 1 subslot 1/0 start
```



# 第 16 章

## SFP Auto-Detect および Auto-Failover

Cisco 4000 シリーズ サービス統合型ルータ (ISR) には、銅線ケーブルとファイバケーブルの同時接続をサポートする Front Panel Gigabit Ethernet (FPGE) ポートがあります。ネットワークがダウンした場合に、フェールオーバー冗長性を保つようメディアを設定できます。この機能は、Cisco ISR プラットフォームでのみサポートされます。

この章は、次の項で構成されています。

- [Auto-Detect のイネーブル化, 279 ページ](#)

### Auto-Detect のイネーブル化

メディアタイプが設定されていない場合、デフォルトで Auto-Detect 機能がイネーブルになります。Auto-Detect 機能は、接続されているメディアを自動的に検出してリンクアップします。両方のメディアが接続されている場合、最初に起動したメディアがリンクされます。デフォルトでは、FPGE ポートのメディアタイプは `auto-select` に設定されます。ユーザは FPGE インターフェイスで `media-type rj45/sfp` コマンドを使用して、メディアタイプ設定を RJ-45 または SFP に上書きできます。また、`no media-type` コマンドが設定されると、メディアタイプ設定が「Auto-select」モードに戻ります。Auto-Detect 機能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 `no media-type` コマンドを使用できます。

### Auto-Detect の設定

Auto-Detect 機能は、前面パネルの Gige ポートでデフォルトでイネーブルに設定されています。「`media-type auto-select`」または「`no media-type`」を設定することで、これがイネーブルになります。Auto-Detect を設定するには、次の手順を実行します。

## 手順の概要

1. **configure terminal**
2. **interface gigabitethernet {slot | bay| port}**
3. **media-type auto-select**
4. **End**

## 手順の詳細

|        | コマンドまたはアクション                                                                                                         | 目的                                                                                                                                  |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ステップ 1 | <b>configure terminal</b><br><br>例：<br>Router# configure terminal                                                    | グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。                                                                                                        |
| ステップ 2 | <b>interface gigabitethernet {slot   bay  port}</b><br><br>例：<br>Router(config)# interface gigabitethernet slot/port | 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。                                                                                                     |
| ステップ 3 | <b>media-type auto-select</b><br><br>例：<br>Router(config-if)# media-type auto-select                                 | auto-select モードでは、接続されている任意のコネクタが使用されます。次のオプションがあります。<br><br>• <b>rj45</b> : RJ45 コネクタを使用します。<br><br>• <b>sfp</b> : SFP コネクタを使用します。 |
| ステップ 4 | <b>End</b><br><br>例：<br>Router(config-if)#end                                                                        | グローバル コンフィギュレーション モードに戻ります。                                                                                                         |

## 例

次に、デフォルトの設定の例を示します。「no media-type」が選択されている場合は show running configuration によりメディア タイプが表示されません。

```
Router(config)# show running interface gigabitethernet 0/0/0
Building configuration...

Current configuration : 71 bytes
!
interface GigabitEthernet0/0/0
 no ip address
 negotiation auto
end
```

## プライマリおよびセカンダリメディアの設定

プライマリメディアがダウンしていることを示す通知をルータが受け取ると、セカンダリフェールオーバーメディアがイネーブルになります。スイッチオーバー後にプライマリメディアが復旧しても、それはプライマリメディアに切り替わりません。**shut** コマンドまたは **no shut** コマンドを使用するか、またはモジュールをリロードして、メディアタイプをプライマリ（優先）メディアに戻す必要があります。

GE-SFP ポートでプライマリまたはセカンダリフェールオーバーメディアを割り当てるには、次の手順を実行します。

### 手順の概要

1. **configure terminal**
2. **interface gigabitethernet {slot | port}**
3. **media-type rj45 autofailover**
4. **End**

### 手順の詳細

|        | コマンドまたはアクション                                                                                                    | 目的                                           |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| ステップ 1 | <b>configure terminal</b><br><br>例：<br>Router# configure terminal                                               | グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。                 |
| ステップ 2 | <b>interface gigabitethernet {slot   port}</b><br><br>例：<br>Router(config)# interface gigabitethernet slot/port | 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。              |
| ステップ 3 | <b>media-type rj45 autofailover</b><br><br>例：<br>Router(config-if)# media-type rj45 autofailover                | 自動フェールオーバーのプライマリメディアとして rj45 を指定してポートを設定します。 |
| ステップ 4 | <b>End</b><br><br>例：<br>Router(config-if)#end                                                                   | グローバル コンフィギュレーション モードに戻ります。                  |

## 例

次に、プライマリ設定の例を示します。

```
Router(config)# show running interface gigabitethernet 0/0/0
Building configuration...

Current configuration : 102 bytes
!
interface GigabitEthernet0/0/0
 no ip address
 media-type rj45 auto-failover
 negotiation auto
end
```



付録

# A

## サポートされていないコマンド

---

Cisco 4000 シリーズ ルータには、**logging** または **platform** キーワードを指定する一連のコマンドがあり、これらを入力しても出力が生成されないか、またはお客様にとって不要な出力が表示されます。お客様にとって不要なこのようなコマンドは、サポート対象外のコマンドと見なされます。サポート対象外のコマンドに関するシスコ製品マニュアルは今後公開されない予定です。

Cisco 4000 シリーズ ルータのサポート対象外のコマンドのリストを以下に示します。

- clear logging onboard slot f0 dram
- clear logging onboard slot f0 voltage
- clear logging onboard slot f0 temperature
- show logging onboard slot f0 dram
- show logging onboard slot f0 serdes
- show logging onboard slot f0 status
- show logging onboard slot f0 temperature
- show logging onboard slot f0 uptime
- show logging onboard slot f0 uptime latest
- show logging onboard slot f0 voltage
- show logging onboard slot 0 dram
- show logging onboard slot 0 serdes
- show logging onboard slot 0 status
- show logging onboard slot 0 temperature
- show logging onboard slot 0 uptime
- show logging onboard slot 0 uptime latest
- show logging onboard slot 0 voltage
- show platform software adjacency r0 special
- show platform software adjacency rp active special

- show platform software ethernet rp active l2cp
- show platform software ethernet rp active l2cp interface GigabitEthernet0
- show platform software ethernet rp active loopback
- show platform software ethernet rp active vfi
- show platform software ethernet r0 vfi
- show platform software ethernet r0 vfi id 0
- show platform software ethernet r0 vfi name GigabitEthernet0
- show platform software ethernet r0 l2cp
- show platform software ethernet r0 l2cp interface GigabitEthernet0
- show platform software ethernet r0 bridge-domain statistics
- show platform software flow r0 exporter name GigabitEthernet0
- show platform software flow r0 exporter statistics
- show platform software flow r0 global
- show platform software flow r0 flow-def
- show platform software flow r0 interface
- show platform software flow r0 ios
- show platform software flow r0 monitor
- show platform software flow r0 sampler
- show platform hardware qfp active classification feature-manager label GigabitEthernet 0 0
- show platform software interface f0 del-track
- show platform software interface fp active del-track
- show platform software rg r0 services
- show platform software rg r0 services rg-id 0
- show platform software rg r0 services rg-id 0 verbose
- show platform software rg r0 services verbose
- show platform software rg r0 statistics
- show platform software rg rp active services
- show platform software rg rp active services rg-id 0
- show platform software rg rp active services rg-id 0 verbose
- show platform software rg rp active statistics
- show platform hardware slot 0 dram statistics
- show platform hardware slot f0 dram statistics
- show platform hardware slot 0 eobc interface primary rmon

- show platform hardware slot 0 eobc interface primary status
- show platform hardware slot 0 eobc interface standby rmon
- show platform hardware slot 0 eobc interface standby status
- show platform hardware slot f0 eobc interface primary rmon
- show platform hardware slot f0 eobc interface primary status
- show platform hardware slot f0 eobc interface standby rmon
- show platform hardware slot f0 eobc interface standby status
- show platform hardware slot f0 sensor consumer
- show platform hardware slot f0 sensor producer

