



## **Cisco ASR 9000 シリーズ アグリゲーション サービス ルータ スタートアップ ガイド**

### **Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services Router Getting Started Guide**

Cisco IOS XR ソフトウェア リリース 3.7.2  
2009 年 3 月

**【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/](http://www.cisco.com/jp/go/safety_warning/)) をご確認ください。**

**本書は、米国シスコシステムズ発行ドキュメントの参考和訳です。  
米国サイト掲載ドキュメントとの差異が生じる場合があるため、  
正式な内容については米国サイトのドキュメントを参照ください。  
また、契約等の記述については、弊社販売パートナー、または、  
弊社担当者にご確認ください。**

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

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

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

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

いかなる場合においても、シスコシステムズおよびその供給者は、このマニュアルの使用または使用できないことによって発生する利益の損失やデータの損傷をはじめとする、間接的、派生的、偶発的、あるいは特殊な損害について、あらゆる可能性がシスコシステムズまたはその供給者に知らされていても、それらに対する責任は一切負わないものとします。

CCDE, CCSI, CCENT, Cisco Eos, Cisco HealthPresence, the Cisco logo, Cisco Lumin, Cisco Nexus, Cisco Nurse Connect, Cisco Stackpower, Cisco StadiumVision, Cisco TelePresence, Cisco WebEx, DCE, and Welcome to the Human Network are trademarks; Changing the Way We Work, Live, Play, and Learn and Cisco Store are service marks; and Access Registrar, Aironet, AsyncOS, Bringing the Meeting To You, Catalyst, CCDA, CCDP, CCIE, CCIP, CCNA, CCNP, CCSP, CCVP, Cisco, the Cisco Certified Internetwork Expert logo, Cisco IOS, Cisco Press, Cisco Systems, Cisco Systems Capital, the Cisco Systems logo, Cisco Unity, Collaboration Without Limitation, EtherFast, EtherSwitch, Event Center, Fast Step, Follow Me Browsing, FormShare, GigaDrive, HomeLink, Internet Quotient, IOS, iPhone, iQuick Study, IronPort, the IronPort logo, LightStream, Linksys, MediaTone, MeetingPlace, MeetingPlace Chime Sound, MGX, Networkers, Networking Academy, Network Registrar, PCNow, PIX, PowerPanels, ProConnect, ScriptShare, SenderBase, SMARTnet, Spectrum Expert, StackWise, The Fastest Way to Increase Your Internet Quotient, TransPath, WebEx, and the WebEx logo are registered trademarks of Cisco Systems, Inc. and/or its affiliates in the United States and certain other countries.

All other trademarks mentioned in this document or website are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (0903R)

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

*Cisco ASR 9000 シリーズ アグリゲーション サービス ルータ スタートアップ ガイド*  
© 2009 Cisco Systems, Inc. All rights reserved.

Copyright © 2009–2010, シスコシステムズ合同会社.  
All rights reserved.



## CONTENTS

|   |   |
|---|---|
| はじめに  | xi  |
| マニュアルの変更履歴                                  | xi  |
| このマニュアルについて                                 | xi  |
| 対象読者  | xii   |
| マニュアルの構成                                    | xii   |
| 表記法   | xii   |
| マニュアルの入手方法およびテクニカル サポート                     | xiii  |
| <br>  |   |
| <b>CHAPTER 1</b>                            | <b>Cisco ASR 9000 シリーズ アグリゲーション サービス ルータの概要</b> 1-1 |
| 目次  | 1-1   |
| ルータの概要                                      | 1-1   |
| 特長および機能                                     | 1-1   |
| Cisco IOS XR ソフトウェア                         | 1-2   |
| 柔軟なイーサネット                                   | 1-4   |
| L2VPN                                       | 1-4   |
| マルチキャスト                                     | 1-5   |
| 運用管理および保守 (OAM)                             | 1-5   |
| レイヤ 3 ルーティング                                | 1-5   |
| MPLS VPN                                    | 1-6   |
| QoS   | 1-6   |
| MPLS TE                                     | 1-6   |
| 高可用性  | 1-7   |
| システム構成                                      | 1-8   |
| 管理およびセキュリティ                                 | 1-9   |
| 管理性   | 1-9   |
| セキュリティ                                      | 1-10  |
| ルータの初期設定                                    | 1-11  |
| 管理インターフェイス                                  | 1-11  |
| コマンドライン インターフェイス                            | 1-11  |
| 拡張可能言語 API                                  | 1-12  |
| 簡易ネットワーク管理プロトコル                             | 1-12  |
| コンソール ポート経由でのルータの接続                         | 1-12  |
| ギガビット イーサネットおよび 10 ギガビット イーサネット インターフェイスの設定 | 1-15  |

関連情報 1-15

**CHAPTER 2**

**ルータでの Cisco IOS XR ソフトウェアの起動 2-1**

目次 2-1

前提条件 2-1

ソフトウェア要件 2-2

ハードウェアの前提条件およびマニュアル 2-2

ルータの起動および設定 2-2

例 2-3

初回起動後のシステムの確認 2-4

show コマンドの例 2-5

関連情報 2-8

**CHAPTER 3**

**一般的なルータ機能の設定 3-1**

目次 3-1

ルータとの接続と通信 3-1

コンソール ポートを介した接続 3-2

ターミナル サーバを介した接続 3-3

管理イーサネット インターフェイスを介した接続 3-5

ルータへのログイン 3-5

CLI プロンプト 3-6

ユーザ アクセス特権 3-7

ユーザ グループ、タスク グループ、およびタスク ID 3-7

定義済みのユーザ グループ 3-8

自分のユーザ グループとタスク ID の表示 3-8

例 3-9

Cisco IOS XR ソフトウェアのコマンド モード間の移動 3-11

CLI プロンプトでのコマンド モードの識別 3-12

一般的なコマンド モード 3-12

コンフィギュレーション モードからの EXEC コマンドの入力 3-15

コマンド モード移動の例 3-15

コンフィギュレーション セッションの管理 3-17

設定変更の入力 3-18

アクティブなコンフィギュレーション セッションの表示 3-20

コンフィギュレーション セッションの開始 3-21

例 3-21

排他コンフィギュレーション セッションの開始 3-22

コンフィギュレーションの詳細情報の表示 3-23

|  |      |
|--|------|
| 実行コンフィギュレーションの表示                               | 3-24 |
| 実行コンフィギュレーションのサニタイズ版の表示                        | 3-25 |
| ターゲット コンフィギュレーションの表示                           | 3-26 |
| ターゲット コンフィギュレーションと実行コンフィギュレーションを組み合わせた結果の表示    | 3-26 |
| コンフィギュレーションのエラー メッセージと説明の表示                    | 3-27 |
| 説明なしでのコンフィギュレーション エラー メッセージの表示                 | 3-28 |
| コンフィギュレーションのロード中に生成されたコンフィギュレーション エラー メッセージの表示 | 3-28 |
| ターゲット コンフィギュレーションをファイルに保存する                    | 3-28 |
| ファイルからターゲット コンフィギュレーションをロードする                  | 3-29 |
| システム起動時の代替コンフィギュレーションのロード                      | 3-29 |
| ターゲット コンフィギュレーションのすべての変更をクリアする                 | 3-30 |
| 変更内容を実行コンフィギュレーションにコミットする                      | 3-30 |
| 例  | 3-32 |
| 失敗したコンフィギュレーションのリロード                           | 3-32 |
| コンフィギュレーション サブモードの終了                           | 3-33 |
| サブモードからコンフィギュレーション モードへの直接移動                   | 3-33 |
| コンフィギュレーション セッションの終了                           | 3-34 |
| コンフィギュレーション セッションの破棄                           | 3-34 |
| RSP ホスト名の設定                                    | 3-35 |
| 管理イーサネット インターフェイスの設定                           | 3-35 |
| CLI コマンドでの管理イーサネット インターフェイス名の指定                | 3-36 |
| 使用可能な管理イーサネット インターフェイスの表示                      | 3-37 |
| 管理イーサネット インターフェイスの設定                           | 3-37 |
| 前提条件   | 3-37 |
| 例  | 3-40 |
| 関連資料   | 3-40 |
| ルータ クロックの手動設定                                  | 3-40 |
| 例  | 3-42 |
| 関連資料   | 3-42 |
| 関連情報   | 3-42 |

## CHAPTER 4

## その他のルータ機能の設定 4-1

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| 目次                           | 4-1 |
| ドメイン名とドメイン名サーバの設定            | 4-1 |
| 例                            | 4-3 |
| Telnet サービスと XML ホスト サービスの設定 | 4-4 |
| 前提条件                         | 4-4 |

|  |      |      |  |
|--|------|------|--|
| 例  | 4-5  |      |  |
| コンフィギュレーション履歴の管理とロールバック                  |      | 4-6  |  |
| CommitID の表示                             | 4-7  |      |  |
| 1 つの CommitID に記録されている設定変更の表示            |      | 4-7  |  |
| ロールバックによる設定変更のプレビュー                      | 4-8  |      |  |
| 指定したロールバック ポイントまでの設定のロールバック              |      | 4-9  |  |
| 指定したコミット数に渡る設定のロールバック                    | 4-9  |      |  |
| ターゲット コンフィギュレーションに CommitID の設定変更をロードする  |      | 4-10 |  |
| ロールバックによる設定変更をターゲット コンフィギュレーションにロードする    |      | 4-11 |  |
| CommitID の削除                             | 4-12 |      |  |
| ロギングとロギング関連の設定                           | 4-12 |      |  |
| ロギングの場所と重大度                              | 4-12 |      |  |
| アラーム ロギング関連                              | 4-13 |      |  |
| 基本的なメッセージ ロギングの設定                        | 4-13 |      |  |
| 例  | 4-15 |      |  |
| 関連資料                                     | 4-15 |      |  |
| コンソール ロギングの無効化                           | 4-16 |      |  |
| ユーザ アカウントとユーザ グループの作成と変更                 | 4-16 |      |  |
| ユーザ アカウント、ユーザ グループ、およびタスク ID に関する詳細情報の表示 |      | 4-16 |  |
| ユーザ アカウントの設定                             | 4-17 |      |  |
| ユーザの作成とグループの割り当て                         | 4-17 |      |  |
| 関連資料                                     | 4-19 |      |  |
| ソフトウェア エンタイトルメントの設定                      | 4-19 |      |  |
| 設定の制限                                    | 4-19 |      |  |
| スタティック ルート設定の制限                          | 4-20 |      |  |
| 例  | 4-20 |      |  |
| IS-IS 設定の制限                              | 4-20 |      |  |
| 例  | 4-21 |      |  |
| OSPFv2 および v3 設定の制限                      | 4-21 |      |  |
| 例  | 4-21 |      |  |
| ルーティング ポリシー言語の行数とポリシーの制限                 | 4-23 |      |  |
| 例  | 4-24 |      |  |
| マルチキャスト設定の制限                             | 4-25 |      |  |
| MPLS 設定の制限                               | 4-26 |      |  |
| その他の設定の制限                                | 4-26 |      |  |

CHAPTER 5

|   |     |
|---|-----|
| コマンドライン インターフェイス (CLI) のヒント、手法、およびショートカット | 5-1 |
| 目次  | 5-1 |
| CLI のヒントおよびショートカット                        | 5-1 |

|                                       |      |
|---------------------------------------|------|
| 省略されたコマンドの入力                          | 5-2  |
| オンスクリーン コマンド ヘルプを表示するための疑問符 (?) の使用   | 5-2  |
| 不完全なコマンド名を完全にするための Tab キーの使用          | 5-4  |
| コマンド構文エラーの識別                          | 5-5  |
| no 形式のコマンドの使用                         | 5-5  |
| 画面幅よりも長いコマンドラインの編集                    | 5-6  |
| show コマンドを使用したシステム情報の表示               | 5-6  |
| 一般的な show コマンド                        | 5-7  |
| --More-- プロンプトが表示された場合の表示出力の閲覧        | 5-7  |
| 画面出力表示の停止                             | 5-8  |
| ファイルへの出力のリダイレクト                       | 5-8  |
| 大規模な設定出力の制限                           | 5-9  |
| 特定の機能またはインターフェイスへの show コマンド出力の制限     | 5-9  |
| インターフェイスのすべてのインスタンスを表示するためのワイルドカードの使用 | 5-9  |
| show コマンド出力のフィルタリング                   | 5-10 |
| --More-- プロンプトでのフィルタの追加               | 5-11 |
| マルチパイプのサポート                           | 5-12 |
| show parser dump 拡張機能                 | 5-12 |
| ワイルドカード、テンプレート、およびエイリアス               | 5-13 |
| show コマンドでインターフェイスを特定するためのワイルドカードの使用  | 5-13 |
| 例                                     | 5-13 |
| コンフィギュレーション テンプレートの作成                 | 5-14 |
| 例                                     | 5-16 |
| コンフィギュレーション テンプレートの適用                 | 5-16 |
| 例                                     | 5-16 |
| エイリアス                                 | 5-17 |
| コマンド エイリアスとして使用できるキーストローク             | 5-18 |
| コマンド履歴                                | 5-18 |
| 以前入力したコマンドの表示                         | 5-18 |
| 以前入力したコマンドの呼び出し                       | 5-18 |
| 削除したエントリの呼び出し                         | 5-19 |
| コマンドラインの再表示                           | 5-19 |
| キーの組み合わせ                              | 5-19 |
| カーソルを移動するためのキーの組み合わせ                  | 5-20 |
| キャピタリゼーションを制御するためのキーストローク             | 5-20 |
| CLI のエントリを削除するためのキーストローク              | 5-21 |
| 誤って入力した文字の置き換え                        | 5-21 |

## CHAPTER 6

## Cisco IOS XR ソフトウェアのトラブルシューティング 6-1

目次 6-1

詳細な情報 6-1

トラブルシューティングのための基本コマンド 6-2

システムのステータスおよび設定を表示するための show コマンドの使用 6-2

ping コマンドの使用 6-2

例 6-2

traceroute コマンドの使用 6-3

例 6-3

debug コマンドの使用 6-4

デバッグ機能のリストの表示 6-4

機能に対するデバッグのイネーブル化 6-5

デバッグ ステータスの表示 6-6

サービスに対するデバッグのディセーブル化 6-6

アクティブな端末セッションで開始されたすべてのサービスに対するデバッグのディセーブル化 6-7

すべての端末セッションで開始されたすべてのサービスに対するデバッグのディセーブル化 6-7

設定エラー メッセージ 6-7

コミット処理中の設定エラー 6-7

起動時の設定エラー 6-8

コンフィギュレーション セッション中のメモリ警告 6-9

コンフィギュレーション セッション中の低メモリ警告の概要 6-9

「WARNING! MEMORY IS IN MINOR STATE」 6-9

「ERROR! MEMORY IS IN SEVERE (or CRITICAL) STATE」 6-10

システム メモリ情報の表示 6-10

低メモリ警告を解決するための設定の削除 6-11

ターゲット コンフィギュレーションのクリア 6-11

システム メモリを解放するためのコミット済み設定の削除 6-12

以前コミットしたコンフィギュレーションへのロールバック 6-12

コンフィギュレーション セッションのクリア 6-12

追加のサポートを受けるための TAC への連絡 6-13

インターフェイスが始動しない場合 6-13

システム インターフェイスの確認 6-14

## APPENDIX A

## 正規表現、特殊文字、およびパターンの概要 A-1

目次 A-1

正規表現 A-1

特殊文字 A-2

|                    |     |
|--------------------|-----|
| 文字パターンの範囲          | A-2 |
| 複数文字パターン           | A-3 |
| 乗算子を使用した複雑な正規表現    | A-3 |
| パターンの選択            | A-4 |
| アンカー文字             | A-4 |
| アンダースコア ワイルドカード    | A-4 |
| パターンの呼び出しに使用されるカッコ | A-5 |





## はじめに

---

このマニュアルでは、Cisco IOS XR ソフトウェア を実行する Cisco ASR 9000 シリーズ アグリゲーション サービス ルータ について説明します。初めてルータを起動した後で必要になる場合がある管理、メンテナンス、およびトラブルシューティング タスクについても説明します。

ここで説明する内容は、次のとおりです。

- 「マニュアルの変更履歴」 (P.xi)
- 「このマニュアルについて」 (P.xi)
- 「マニュアルの入手方法およびテクニカル サポート」 (P.xiii)

## マニュアルの変更履歴

表 1 に、初版以降このマニュアルに加えられた技術的な変更内容を示します。

表 1 マニュアルの変更履歴

| リビジョン         | 日付         | 変更点        |
|---------------|------------|------------|
| OL-17502-01-J | 2009 年 3 月 | このマニュアルの初版 |

## このマニュアルについて

ここでは、『Cisco ASR 9000 シリーズ アグリゲーション サービス ルータ スタートアップ ガイド』および関連資料について説明します。

- 「対象読者」 (P.xii)
- 「マニュアルの構成」 (P.xii)
- 「表記法」 (P.xii)

## 対象読者

このドキュメントの対象読者は次のとおりです。

- 経験豊富なサービス プロバイダーの管理者
- シスコの電気通信管理技術者
- Cisco IOS XR ソフトウェア のトレーニング セッションを修了したサードパーティのフィールド サービス技術者
- Cisco IOS XR ソフトウェア を実行するルータを使用し、管理しているお客様

## マニュアルの構成

このマニュアルの構成は、次のとおりです。

- 第 1 章「Cisco ASR 9000 シリーズ アグリゲーション サービス ルータの概要」
- 第 2 章「ルータでの Cisco IOS XR ソフトウェアの起動」
- 第 3 章「一般的なルータ機能の設定」
- 第 4 章「その他のルータ機能の設定」
- 第 5 章「コマンドライン インターフェイス (CLI) のヒント、手法、およびショートカット」
- 第 6 章「Cisco IOS XR ソフトウェアのトラブルシューティング」
- 付録 A「正規表現、特殊文字、およびパターンの概要」

## 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。

| 項目                              | 表記法                                    |
|---------------------------------|--|
| コマンドおよびキーワード                    | 太字                                     |
| ユーザが値を指定する変数                    | イタリック体                                 |
| 表示されるセッションおよびシステム情報             | screen フォント                            |
| ユーザがインタラクティブ環境で入力するコマンドおよびキーワード | 太字の screen フォント                        |
| ユーザがインタラクティブ環境で入力する変数           | イタリック体の screen フォント                    |
| メニュー項目およびボタン名                   | 太字                                     |
| メニュー ナビゲーション                    | <b>Option &gt; Network Preferences</b> |



(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。



ヒント

「問題解決に役立つ情報」です。ヒントに記載されている情報は、トラブルシューティングや操作に関するものでないこともありますが、役立つ情報が含まれています。

**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。

## マニュアルの入手方法およびテクニカル サポート

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

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

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





# CHAPTER 1

## Cisco ASR 9000 シリーズ アグリゲーション サービス ルータの概要

この章では、Cisco IOS XR ソフトウェア を実行する Cisco ASR 9000 シリーズ アグリゲーション サービス ルータ について説明します。ルータの概念、機能、およびユーザ インターフェイスについても説明します。

### 目次

- 「ルータの概要」 (P.1-1)
- 「システム構成」 (P.1-8)
- 「管理およびセキュリティ」 (P.1-9)
- 「ルータの初期設定」 (P.1-11)
- 「関連情報」 (P.1-15)

### ルータの概要

このルータは、マルチレイヤのイーサネット スイッチングおよび集約プラットフォームです。また、Multiprotocol Label Switching (MPLS; マルチプロトコル ラベル スイッチング) ネットワークの端に配置される Label Edge Router (LER; ラベル エッジルータ) でもあります。このルータには、MPLS ネットワークの外部に接続するリンクが含まれています。これにより、企業やサービス プロバイダーのためのアクセスおよび集約サービスが提供されます。

### 特長および機能

このルータは、サービス プロバイダーが必要とする冗長性、高セキュリティと高可用性、実装、電力、およびその他の要件を満たすために設計されたスケーラブルなキャリアクラス分散フォワーディング ルータです。

このルータにより、ギガビット イーサネット デバイスからのトリプル プレイおよびイーサネット サービス トラフィックが 10 ギガビット イーサネット IP、MPLS 端、またはコアに集約されます。

ここでは、特長および機能について詳しく説明します。

- 「Cisco IOS XR ソフトウェア」 (P.1-2)
- 「柔軟なイーサネット」 (P.1-4)

- 「L2VPN」 (P.1-4)
- 「マルチキャスト」 (P.1-5)
- 「運用管理および保守 (OAM)」 (P.1-5)
- 「レイヤ 3 ルーティング」 (P.1-5)
- 「QoS」 (P.1-6)
- 「MPLS TE」 (P.1-6)
- 「管理性」 (P.1-9)
- 「セキュリティ」 (P.1-10)
- 「コマンドライン インターフェイス」 (P.1-11)
- 「拡張可能言語 API」 (P.1-12)
- 「簡易ネットワーク管理プロトコル」 (P.1-12)

## Cisco IOS XR ソフトウェア

このルータで実行される Cisco IOS XR ソフトウェアでは、次の機能が提供されます。

- モジュラ ソフトウェア設計 : Cisco IOS XR ソフトウェアは、ネットワークおよびインターネットの能力をお客様に認識していただけるように支援する、シスコの継続的なネットワークリーダーシップを代表する製品です。成果重視の次世代ネットワークの要件を満たすため、前例のないルーティング システム スケーラビリティ、高可用性、サービス分離、および管理性を提供します。
- オペレーティング システム インフラストラクチャの保護 : Cisco IOS XR ソフトウェアは、メモリ管理やスレッド分散などの最も重要な機能を除くすべての機能を強制的にカーネルの外部で実行するマイクロカーネルアーキテクチャを提供することにより、アプリケーション、ファイル システム、およびデバイス ドライバの障害が広範囲のサービス中断を引き起こすことを防止します。
- プロセスおよびスレッドの保護 : 各プロセスは (個別のプロセス スレッドであっても) 保護された独自のメモリ空間で実行されます。また、プロセス間の通信は、十分に定義され、バージョン管理されたセキュアなアプリケーション プログラミング インターフェイス (API) を介して確立されます。そのため、プロセス障害が他のプロセスに及ぼす影響を最小限に抑えられます。
- Cisco In-Service Software Upgrade (ISSU; インサービス ソフトウェア アップグレード) : Cisco IOS XR ソフトウェアのモジュール性により、ソフトウェア アップグレードのインストール中にシステムの可用性が維持されます。ISSU または Hitless Software Upgrade (HSU; 中断のないソフトウェア アップグレード) により、シスコ ルータ ソフトウェアのほとんどの機能は、展開済みのサービスに影響を及ぼさずにアップグレードできます。アップグレード対象のシステム コンポーネントは、ソフトウェア パッケージや、選択された機能をまとめたコンポジット ソフトウェアに基づいて決定できます。シスコでは、これらのパッケージおよびコンポジットを事前に設定し、テストすることによってシステムの互換性を確保しています。
- プロセスの再起動 : 重要なコントロールプレーンのプロセスを手動で再起動したり、プロセス障害に応じてオペレーティング システム全体を自動的に再起動したりできます。この機能は、Cisco IOS XR ソフトウェアの目的である継続的なシステムの可用性をサポートし、顧客やトラフィックに対する中断を最小限に抑えながら、プロセス障害やプロトコル障害からのすばやい回復を可能にします。
- 状態チェックポイント : プロセスを再起動してから次回再起動するまでメモリおよび重要な動作状態を維持することにより、Route-Switch-Processor (RSP; ルート スイッチ プロセッサ) の切り替え時のルーティングの隣接関係およびシグナリング状態を維持できます。

- **Ethernet Virtual Connection (EVC; イーサネット仮想接続)** : イーサネット サービスは、特定のサービス タイプまたはエンド ユーザに所属するトラフィックをネットワーク経路で運ぶ個別の EVC を使用してサポートされています。EVC ベースのサービスは、MPLS ベースの L2VPN およびネイティブ IEEE ブリッジ配置と併用して使用できます。
- **柔軟な VLAN 分類** : VLAN を Ethernet Flow Point (EFP; イーサネット フロー ポイント) で分類すると、シングルタグ VLAN、ダブルタグ VLAN (QinQ および IEEE 802.1ad)、隣接する VLAN 範囲、隣接しない VLAN リストなどに分けられます。
- **IEEE ブリッジング** : このソフトウェアでは、IEEE 802.1Q、IEEE 802.1ad、および QinQ VLAN カプセル化メカニズムに基づいて、ルータ上のネイティブ ブリッジングがサポートされています。
- **IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree (MST; マルチプル スパニング ツリー)** : MST では IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP; ラピッド スパニング ツリー プロトコル) がマルチプル スパニング ツリーに拡張され、収束とロード バランシングが迅速になります。
- **MST アクセス ゲートウェイ** : この機能により、傷害回復機能を持つファスト コンバージェンスなメカニズムが提供され、イーサネット ベースのアクセス リングに集約および接続できます。
- **Virtual Private LAN Service (VPLS)** : VPLS は VPN の一種で、管理された IP/MPLS ネットワーク上において、単一のブリッジ ドメインで複数のサイトを接続できます。VPLS により、お客様にはイーサネット インターフェイスが提供されます。また、サービスの帯域幅は物理インターフェイスに縛られないため、サービス プロバイダーとお客様に対して LAN と WAN の境界が単純化され、迅速で柔軟なサービスのプロビジョニングが可能になります。VPLS のすべてのサービスが、実際の場所に関係なく、同一の LAN 上にあるように表示されます。
- **Hierarchical VPLS (H-VPLS; 階層型 VPLS)** : H-VPLS では、VPLS ネットワークの端で階層が 1 つ、規模を拡大して提供されます。QinQ アクセスおよび H-VPLS 疑似回線アクセス オプションがサポートされています。
- **Virtual Private WAN Services/Ethernet over MPLS (VPWS/EoMPLS)** : EoMPLS は、疑似回線を使用して、MPLS コア上でイーサネット フレームを転送します。MPLS バックボーン上で疑似回線を使用して、出力インターフェイスまたはサブインターフェイスに EFP を個別にまたはポート全体を転送できます。
- **疑似回線冗長化** : 疑似回線冗長化により、失敗したプライマリ 疑似回線を保護するバックアップ 疑似回線の定義がサポートされています。
- **マルチセグメント疑似回線ステッチング** : マルチセグメント疑似回線ステッチングは、相互接続関係を形成するために、2 つの疑似回線を 1 つにインターワーキングする方法です。
- **IPv4 マルチキャスト** : IPv4 マルチキャストでは、インターネット グループ管理プロトコル バージョン 2 および 3 (IGMPv2/v3)、Protocol Independent Multicast の Source Specific Multicast (SSM) および Sparse Mode (SM)、Multicast Source Discovery Protocol (MSDP)、Anycast Rendezvous Point (RP) がサポートされています。
- **IGMP v2/v3 スヌーピング** : このレイヤ 2 メカニズムにより、L2VPN ネットワーク上でマルチキャスト メンバシップが効率的に追跡されます。個別の IGMP Join が、VLAN レベルまたは疑似回線レベルでスヌーピングされます。次に、結果が単一のアップストリーム Join メッセージにまとめられます。住宅用ブロードバンド環境では、この機能により、ネットワークで監視しているチャンネルだけをダウンストリームのユーザに送信できるようになります。

## 柔軟なイーサネット

このルータは転送にイーサネットを使用します。イーサネットでは、次のような機能が提供されます。

- **Ethernet Virtual Connection (EVC)** : イーサネット サービスは、特定のサービス タイプまたはエンド ユーザに所属するトラフィックをネットワーク経由で運ぶ個別の EVC を使用してサポートされています。EVC ベースのサービスは、MPLS ベースの L2VPN およびネイティブ IEEE ブリッジ配置と併用して使用できます。
- **柔軟な VLAN 分類** : VLAN を Ethernet Flow Point (EFP) で分類すると、シングルタグ VLAN、ダブルタグ VLAN (QinQ および IEEE 802.1ad)、隣接する VLAN 範囲、隣接しない VLAN リストなどに分けられます。
- **IEEE ブリッジング** : このソフトウェアでは、IEEE 802.1Q、IEEE 802.1ad、および QinQ VLAN カプセル化メカニズムに基づいて、ルータ上のネイティブ ブリッジングがサポートされています。
- **IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree (MST)** : MST では IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP) がマルチプル スパニング ツリーに拡張され、収束とロード バランシングが迅速になります。
- **MST アクセス ゲートウェイ** : この機能により、傷害回復機能を持つファスト コンバージェンスなメカニズムが提供され、イーサネット ベースのアクセス リングに集約および接続できます。

## L2VPN

このルータは、次の機能を提供する L2VPN を使用します。

- **Virtual Private LAN Service (VPLS)** : VPLS は VPN の一種で、管理された IP/MPLS ネットワーク上において、単一のブリッジ ドメインで複数のサイトを接続できます。VPLS により、お客様にはイーサネット インターフェイスが提供されます。また、サービスの帯域幅は物理インターフェイスに縛られないため、サービス プロバイダーとお客様に対して LAN と WAN の境界が単純化され、迅速で柔軟なサービスのプロビジョニングが可能になります。VPLS のすべてのサービスが、実際の場所に関係なく、同一の LAN 上にあるように表示されます。
- **Hierarchical VPLS (H-VPLS)** : H-VPLS では、VPLS ネットワークの端で階層が 1 つ、規模を拡大して提供されます。QinQ アクセスおよび H-VPLS 疑似回線アクセス オプションがサポートされています。
- **Virtual Private WAN Services/Ethernet over MPLS (VPWS/EoMPLS)** : EoMPLS は、疑似回線を使用して、MPLS コア上でイーサネット フレームを転送します。MPLS バックボーン上で疑似回線を使用して、出力インターフェイスまたはサブインターフェイスに EFP を個別にまたはポート全体を転送できます。
- **疑似回線冗長化** : 疑似回線冗長化により、失敗したプライマリ 疑似回線を保護するバックアップ 疑似回線の定義がサポートされています。
- **マルチセグメント疑似回線ステッチング** : マルチセグメント疑似回線ステッチングは、相互接続関係を形成するために、2 つの疑似回線を 1 つにインターワーキングする方法です。

## マルチキャスト

このルータは、次の機能を提供するマルチキャストをサポートしています。

- IPv4 マルチキャスト：IPv4 マルチキャストでは、インターネット グループ管理プロトコルバージョン 2 および 3 (IGMPv2/v3)、Protocol Independent Multicast の Source Specific Multicast (SSM) および Sparse Mode (SM)、Multicast Source Discovery Protocol (MSDP)、Anycast Rendezvous Point (RP) がサポートされています。
- IGMP v2/v3 スヌーピング：このレイヤ 2 メカニズムにより、L2VPN ネットワーク上でマルチキャスト メンバシップが効率的に追跡されます。個別の IGMP Join が、VLAN レベルまたは疑似回線レベルでスヌーピングされます。次に、結果が単一のアップストリーム Join メッセージにまとめられます。住宅用ブロードバンド環境では、この機能により、ネットワークで監視しているチャンネルだけをダウンストリームのユーザに送信できるようになります。

## 運用管理および保守 (OAM)

このルータは、さまざまなタイプの Operation, Administration, and Maintenance (OAM; 運用管理および保守) をサポートしています。これにより、次の機能が提供されます。

- E-OAM (IEEE 802.3ah)：イーサネット リンク レイヤ OAM は、リンクのヘルスを監視し、障害切り離しを支援するための物理リンク OAM を提供する、EOAM の重要なコンポーネントです。イーサネット リンク レイヤ OAM を IEEE 802.1ag と共に使用することにより、リンク障害を高速に検出し、ローカルな障害をリモート側ノードにシグナリングできます。
- E-OAM (IEEE 802.1ag)：イーサネット接続障害管理は、IEEE 802.1 のブリッジおよび LAN によるパスの発見と検証を可能にする、さまざまなメカニズムおよび手順を提供する EOAM のサブセットです。
- MPLS OAM：このプロトコルは、Label Switched Path (LSP; ラベル スイッチドパス) PING、LSP TraceRoute、および Virtual Circuit Connectivity Verification (VCCV; 仮想回線接続性検証) をサポートしています。

## レイヤ 3 ルーティング

このルータは、レイヤ 3 ルーティングと、次のような幅広い IPv4 サービスおよびルーティング プロトコルをサポートする Cisco IOS XR ソフトウェアを実行します。

- Intermediate System to Intermediate System (IS-IS)
- Open Shortest Path First (OSPF)
- スタティック ルーティング
- IPv4 マルチキャスト
- Routing Policy Language (RPL; ルート ポリシー言語)
- Hot Standby Router Protocol (HSRP; ホットスタンバイ ルータ プロトコル)
- Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP; 仮想ルータ冗長プロトコル)

## MPLS VPN

このルータは、次の機能を提供する MPLS VPN をサポートしています。

- **MPLS L3VPN** : MPLS の IP VPN 機能により、Cisco IOS ソフトウェアまたは Cisco IOS XR ソフトウェア ネットワークで、スケーラブルな IPv4 レイヤ 3 VPN バックボーン サービスを展開できるようになります。IP VPN は、付加価値サービスを展開または管理するために企業が使用する基盤です。付加価値サービスには、ビジネス顧客に対するネットワーク取引およびテレフォニーサービスをホスティングするアプリケーションやデータが含まれます。
- **Carrier Supporting Carrier (CSC)** : CSC により、MPLS VPN サービス プロバイダーは、別のバックボーン サービス プロバイダーを使用して地理的に離れたサイトに接続しながら、顧客の VPN のプライベート アドレス空間を維持できます。これは、IETF RFC 4364 の定義に従って実装されます。

## QoS

このルータは、さまざまなタイプの Quality Of Service (QoS) をサポートしています。これにより、次の機能が提供されます。

- **QoS** : 最大で 3,000,000 キューを使用できる総合的な QoS サポート、3 つのパラメータによるスケジューラに基づいた Class-Based Weighted Fair Queuing (CBWFQ; クラスベース重み付け均等化キューイング)、Weighted Random Early Detection (WRED; 重み付けランダム早期検出)、優先度の伝達をサポートした厳密な 2 レベル プライオリティ スケジューリング、および 2 レート 3 カラー (2R3C) ポリシングがすべてサポートされます。
- **Cisco IOS XR ソフトウェア** : このソフトウェアは、ポリシング、マーキング、キューイング、廃棄、シェーピングなど、豊富な QoS 機能をサポートしています。また、オペレーティング システムにより、Modular QoS CLI (MQC; モジュラ QoS CLI) がサポートされています。モジュラ CLI は、さまざまなシスコ プラットフォームでさまざまな QoS 機能を設定するために使用します。
- **H-QoS** : EVC には、4 つの階層レベル (ポート、EFP グループ、EFP、およびサービス クラス) を持つ H-QoS サポートが提供されます。レベルのサポートにより、サービスごと、エンド ユーザごとの QoS 精度を使用できます。

## MPLS TE

このルータは、次の機能を提供する MPLS TE をサポートしています。

- **MPLS TE** : Cisco IOS XR ソフトウェアは、Traffic Engineering/Fast Reroute (TE-FRR; トラフィック エンジニアリング/Fast Reroute)、Resource Reservation Protocol (RSVP; リソース予約プロトコル)、Label Distribution Protocol (LDP; ラベル配布プロトコル)、Targeted Label Distribution Protocol (T-LDP; ターゲット ラベル配布プロトコル) などの MPLS プロトコルをサポートしています。
- **MPLS TE Preferred Path** : 優先トンネルパス機能により、特定の TE トンネルに疑似回線をマッピングできます。アタッチメント回線は、リモートプロバイダー側のルータ IP アドレスではなく、特定の MPLS TE トンネル インターフェイスに相互接続されています (Interior Gateway Protocol (IGP) または Label Distribution Protocol (LDP) を使用して到達できます)。

## 高可用性

このルータは、高可用性を必要とする企業ネットワークでの使用を目的としています。高い Mean Time Between Failures (MTBF; 平均故障間隔) レートと低い Mean Time To Resolve (MTTR; 平均修復時間) レートを提供する設計になっています。これにより、停止が最小限に抑えられ、最大限の可用性が達成されます。これは、次の機能によって実現されます。

- コンポーネントの冗長性
  - 二重電源
  - 冷却システム
- 障害検出
- 管理機能
- 高可用性機能
  - Non-Stop Forwarding (NSF) : Cisco IOS XR ソフトウェアは、短時間のコントロールプレーンの停止中にトラフィック損失のない転送をサポートしています。これは、IETF によって標準化されたグレースフル リスタート拡張のためのシグナリングおよびルーティング プロトコル実装を通じて行われます。NSF では、隣接するノードが NSF を認識する必要があります。
  - プロセスの再起動性 (中断を最小限に抑えた再起動)
  - Stateful Switchover (SSO ; ステートフル スイッチオーバー)
  - In-Service Software Upgrade (ISSU)
  - MPLS TE Fast Reroute (FRR)
  - Bidirectional Forwarding Detection (BFD; 双方向フォワーディング検出)
  - 標準の IEEE 802.3ad リンク集約バンドル

## システム構成

このルータは、次のような独立型シャーシ上で Cisco IOS XR ソフトウェア を実行します。AC バージョンと DC バージョンがあります。

- 6 スロットのシャーシ
- 10 スロットのシャーシ

図 1-1 6 スロットのシャーシ



図 1-2 10 スロットのシャーシ



各タイプのシャーシは、スロットあたり 40G をサポートし、入れ替え可能なルートスイッチプロセッサ (RSP) とラインカード (LC) を共有できます。各シャーシでは、2 つのスロットが RSP 用に指定されており、残りのスロットはトラフィックを伝送するラインカードを格納します。RSP はラインカードに相互接続され、シャーシの管理および制御を提供します。すべてのラインカードは、ネットワーク側トランク カードまたは加入者側カードとして使用できるだけでなく、任意の接続形態で使用できます。

このルータには、次のラインカードを使用します。

- 40x1GE イーサネット ラインカード
- 4x10GE イーサネット ラインカード
- 8x10GE イーサネット ラインカード

## 管理およびセキュリティ

このルータには、次に示す管理機能とセキュリティ機能に加え、タスク ID の割り当てなど、ルータ タスクを実行できるユーザを制御する管理オプションがあります。

### 管理性

- **Command-Line Interface (CLI; コマンドライン インターフェイス)** : CLI は、ルータの管理およびメンテナンスを行い、基本的なルータ機能を設定するためのユーザ インターフェイスです。
- **Simple Network Management Protocol (SNMP; 簡易ネットワーク管理プロトコル)** : SNMP は、ネットワーク デバイス間での管理情報の交換を容易にするアプリケーション レイヤプロトコルです。
- **Management Information Base (MIB; 管理情報ベース)** : MIB は、デバイス上で管理できるオブジェクトのデータベースです。MIB の例としては、IP-MIB (RFC4293)、CISCO-BULK-FILE-MIB、CISCO-CONFIG-COPY-MIB、CISCO-CONFIG-MAN-MIB、CISCO-ENHANCED-IMAGE-MIB、CISCO-ENHANCED-MEMORY-POOL-MIB、CISCO-ENTITY-FRU-CONTROL-MIB、CISCO-ENTITY-SENSOR-MIB、ENTITY-MIB、CISCO-ENTITY-ASSET-MIB、ENTITY-STATE-MIB、ENTITY-SENSOR-MIB、CISCO-ENTITY-ALARM-MIB、CISCO-FLASH-MIB、CISCO-IF-EXTENSION-MIB、CISCO-MEMORY-POOL-MIB、CISCO-RF-MIB (1:1 RP Card)、CISCO-SYSLOG-MIB、EVENT-MIB、IF-MIB および RFC1213-MIB、SNMP-COMMUNITY-MIB、SNMP-FRAMEWORK-MIB、SNMP-NOTIFICATION-MIB、SNMP-TARGET-MIB、IPv6-MIB、BRIDGE-MIB、DOT3-OAM-MIB、CISCO-IETF-PW-MIB、CISCO-CLASS-BASED-QOS-MIB、ETHERLIKE-MIB、BGP4-MIB (シスコ拡張を含む)、MPLS TE STD MIB、TE-FRR-MIB、および CISCO-IETF-IPROUTE-MIB、IEEE-8021-CFM-MIB、DOT3-OAM-MIB などがあります。
- **TFTP** : ネットワークを介して、あるコンピュータから別のコンピュータへファイルを転送できるようにします。通常は、クライアント認証 (たとえば、ユーザ名およびパスワード) を使用しません。
- **Network Time Protocol (NTP; ネットワーク タイム プロトコル)** : 分散された一連のタイム サーバ間でタイムキーピングを同期します。
- **Cisco IOS XR ソフトウェアの管理性** : この機能は、モジュラ CLI、SNMP、およびネイティブ XML インターフェイスを含む業界標準の管理インターフェイスを提供します。
- **Cisco Active Network Abstraction (ANA)** : Cisco ANA は、マルチテクノロジー、マルチサービス ネットワーク環境のための、柔軟な、ベンダー中立のネットワーク リソース管理ソリューションです。Cisco ANA はネットワークと Operations Support System (OSS; オペレーション サポー

トシステム)間で動作し、実際のネットワーク要素が実際のネットワークを作成するように、Virtual Network Element (VNE; 仮想ネットワーク要素)をソフトウェアベースの仮想ネットワークに集約します。Cisco ANA は、ネットワーク コンポーネントをダイナミックに検出し、ネットワーク要素のステータスをほぼリアルタイムで追跡します。Cisco ANA は、次のものをサービスプロバイダーに提供します。

- OSS アプリケーションとネットワーク情報の統合の簡素化
- ネットワーク リソースを管理するための柔軟な共通インフラストラクチャ
- すべてのネットワーク要素のための一貫性のある手順およびインターフェイス

## セキュリティ

- Cisco IOS XR ソフトウェア：このソフトウェアは、ACL、コントロールプレーンの保護、ルーティング認証、Authentication, Authorization, and Accounting (AAA; 認証、認可、アカウントリング)、TACACS+、Remote Authentication Dial In User Service (RADIUS; リモート認証ダイヤルインユーザ サービス)、IP セキュリティ (IPSec)、Secure Shell (SSH; セキュア シェル) プロトコル、SNMPv3、および主要な Routing Policy Language (RPL) のサポートを含む総合的なネットワーク セキュリティ機能を提供します。
- レイヤ 2 ACL：このセキュリティ機能を使用すると、EVC のパケットを MAC アドレスに基づいてフィルタリングできます。
- レイヤ 3 ACL：この機能は、IPv4 プロトコルのパケット属性によって ACL を照合します。
- セキュリティ：多数の重要なセキュリティ機能がサポートされています。
  - 標準の IEEE 802.1ad L2CP (レイヤ 2 コントロール プロトコル) および BPDU (ブリッジプロトコル データ ユニット) フィルタリング
  - EFP またはブリッジ ドメインごとの MAC 制限
  - 任意のインターフェイスまたはポート上でのユニキャスト、マルチキャスト、およびブロードキャスト ストーム制御ブロッキング
  - Unknown Unicast Flood Blocking (UUFB; 不明なユニキャスト フラッディングの防止)
  - Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) スヌーピング
  - Unicast Reverse Path Forwarding (URPF; ユニキャスト リバース パス転送)
  - コントロールプレーン セキュリティ
- Secure Shell (SSH)
- Control Plane Policing (CoPP; コントロールプレーン ポリシング)

## ルータの初期設定

Cisco ASR 9000 シリーズ アグリゲーション サービス ルータの初期設定は、ルータの起動時にソフトウェアによって自動的に決定されます。したがって、全般的な設定情報を設定する必要はありません。また、特定の RSP をアクティブにするために、明示的な設定を行う必要もありません。起動時にソフトウェアによって自動的に選択された RSP がアクティブになります。

このルータには複数の RSP ペアが存在しないため、RSP の選択肢は RSP0、RSP1 のいずれかだけです。通常は、スロット番号が小さい RSP が選択されます。この RSP を使用できない場合は、他のスロットの RSP がルート プロセス コントローラとして選択され、プライマリ RSP になります。フェールオーバーやスイッチオーバー時には、アクティブ ロールがスタンバイ RSP に移行されます。

## 管理インターフェイス

全般的なルータ設定情報を設定する必要はありませんが、管理インターフェイスを手動で設定する必要があります。RSP0 または RSP1 のいずれか、または同時に両方の管理ポートを設定します。

- Telnet
- Secure Shell (SSH)
- コンソール サーバ

このルータには、次のセクションで説明するさまざまなルータ管理インターフェイスが用意されています。

- 「[コマンドライン インターフェイス](#)」 (P.1-11)
- 「[拡張可能言語 API](#)」 (P.1-12)
- 「[簡易ネットワーク管理プロトコル](#)」 (P.1-12)

## コマンドライン インターフェイス

CLI は、ルータの管理およびメンテナンスを行い、基本的なルータ機能を設定するためのユーザ インターフェイスです。ユーザは、CLI を通じて Cisco IOS XR コマンドを実行します。

CLI は、このマニュアルのすべての手順で使用されます。他のルータ管理インターフェイスを使用する前に、まず CLI を使用してそれらのインターフェイスのインストールおよび設定を行う必要があります。ルータを設定するための CLI の使用に関するガイドラインについては、次の章で説明します。

- [第 3 章「一般的なルータ機能の設定」](#)
- [第 4 章「その他のルータ機能の設定」](#)
- [第 5 章「コマンドライン インターフェイス \(CLI\) のヒント、手法、およびショートカット」](#)

ハードウェア インターフェイスやソフトウェア プロトコルの管理タスクなど、CLI のその他の手順については、「[表記法](#)」 (P.xii) に示す Cisco IOS XR ソフトウェアのドキュメントを参照してください。

## 拡張可能言語 API

Extensible Markup Language (XML; 拡張可能言語) アプリケーション プログラミング インターフェイス (API) は、ルータを管理し、監視するためのクライアント アプリケーションおよび PERL スクリプトをすばやく開発するために使用する XML インターフェイスです。クライアント アプリケーションでは、XML API タグ内の要求を符号化してルータに送信することにより、ルータを設定したり、ルータからステータス情報を要求したりできます。ルータは、要求を処理し、符号化された XML API タグの形式で応答をクライアントに送信します。XML API は、Telnet、SSH、Secure Socket Layer (SSL; セキュア ソケット レイヤ) トランスポートなど、すぐに使用できるトランスポート レイヤをサポートしています。

詳細については、Cisco IOS XR ソフトウェアドキュメント (「表記法」(P.xii) に記載) を参照してください。

## 簡易ネットワーク管理プロトコル

簡易ネットワーク管理プロトコル (SNMP) は、ネットワーク デバイス間での管理情報の交換を容易にするアプリケーション レイヤプロトコルです。ネットワーク管理者は、SNMP で転送されたデータ (1 秒あたりのパケット数、ネットワーク エラー レートなど) を使用することにより、ネットワークのパフォーマンスを監視し、ネットワークの問題を見つけて解決し、ネットワークの成長を計画できます。

Cisco IOS XR ソフトウェアは、SNMP v1、v2c、および v3 をサポートしています。SNMP は、RFC と呼ばれるインターネット ドキュメントで定義されたインターネット Network Management Framework (NMF; ネットワーク管理フレームワーク) と呼ばれる大規模なアーキテクチャの一部です。SNMPv1 NMF は RFC 1155、1157、および 1212 で定義され、SNMPv2 NMF は RFC 1441 ~ 1452 で定義されています。SNMP v3 の詳細については、RFC 2272 および 2273 を参照してください。

SNMP は、さまざまな商用インターネットワークや、大学および研究組織で使用されるインターネットワークを管理するための人気のあるプロトコルです。SNMP に関する標準化活動は、最新技術を使用した SNMP ベース管理アプリケーションがベンダーによって開発され、リリースされても続けられます。SNMP は比較的単純なプロトコルですが、そのフィーチャセットは、今日の異種ネットワークを管理する際に発生するさまざまな問題を処理するための十分な能力を提供します。

詳細については、Cisco IOS XR ソフトウェアドキュメント (「表記法」(P.xii) に記載) を参照してください。

## コンソール ポート経由でのルータの接続

Cisco IOS XR ソフトウェアを実行する新しいルータに初めて接続する場合は、コンソール ポート経由で接続します。標準的なルータ設定および管理はイーサネット ポートを使用して行いますが、このポートを使用する前に、使用している LAN 用にコンソール ポートを設定しておく必要があります。

新しいルータには名前、IP アドレス、またはその他の資格情報が設定されていないため、端末を使用して、コンソール ポート経由でルータに接続し、速度を 115200 に設定します。リモート ターミナルの設定値は、115200 に合わせる必要があります。

コンソール ポート経由でルータに接続したら、IP アドレスを使用して管理ポートを設定します。これにより、SSH または Telnet を使用してルータに接続できるようになります。



(注)

config 0x0 を実行すると、デフォルトの速度設定が復元されます。デフォルトの 115200 から設定を変更した場合は、後でリセットする必要があります。

コンソール ポート経由でルータに接続するには、次の手順に従います。

## 手順概要

1. ルータの電源を投入します。
2. コンソール ポートに端末を接続します。
3. ターミナル エミュレーション プログラムを起動します。
4. **Enter** キーを押します。
5. ルータにログインします。
6. **admin**
7. **show dsc**

## 詳細手順

|        | コマンドまたはアクション        | 目的   |
|--------|---------------------|--|
| ステップ 1 | ルータの電源を投入します。       | <p>ルータを起動します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• このステップが必要なのは、電源がオンになっていない場合だけです。</li> <li>• 電源の取り付けおよび制御については、「表記法」(P.xii) に記載されているハードウェアの文書を参照してください。</li> </ul>   |
| ステップ 2 | コンソール ポートに端末を接続します。 | <p>ルータへの通信パスを確立します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 初期設定時、ルータと通信できるのはコンソール ポート経由だけです。</li> <li>• ルータのコンソール ポートは、ターミナル エミュレーション プログラムを実行している端末またはコンピュータへのシリアル ケーブル接続用に設計されています。</li> <li>• 端末の設定は次のとおりです。 <ul style="list-style-type: none"> <li>– ビット/秒：115200</li> <li>– データ ビット：8</li> <li>– パリティ：なし</li> <li>– ストップ ビット：2</li> <li>– フロー制御：なし</li> </ul> </li> <li>• コンソール ポートで使用するケーブルの要件の詳細については、「表記法」(P.xii) に記載されているハードウェアの文書を参照してください。</li> </ul> |

| コマンドまたはアクション  | 目的   |
|---|--|
| <b>ステップ 3</b> ターミナル エミュレーション プログラムを起動します。   | (省略可能) ルータ通信用にコンピュータを準備します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 端末経由で接続している場合、この手順は不要です。</li> <li>• 端末は、別のデバイスにキーストロークを送信し、そのデバイスから文字を受信します。コンピュータをコンソール ポートに接続する場合は、ターミナル エミュレーション プログラムを使用してルータと通信する必要があります。ターミナル エミュレーション プログラムの使用については、そのプログラムのマニュアルを参照してください。</li> </ul>   |
| <b>ステップ 4</b> <b>Enter</b> キーを押します。   | ルータとの通信を開始します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• コンソール ポートに接続したときにテキストまたはルータ プロンプトが表示されない場合は、<b>Enter</b> キーを押して通信を開始します。</li> <li>• <b>Enter</b> キーを押してもテキストが表示されない場合は、初回の起動手順が完了するのを待ってから <b>Enter</b> キーを押します。</li> <li>• 表示メッセージのためにプロンプトを見失った場合は、<b>Enter</b> キーをもう一度押します。</li> <li>• ルータに Username: というプロンプトが表示されます。</li> </ul> |
| <b>ステップ 5</b> ルータにログインします。  | ルータ管理セッションのアクセス権を確立します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• ルート システムのユーザ名およびパスワード、またはシステム管理者によって提供されたユーザ名およびパスワードを入力します。</li> <li>• ログイン後、ルータに CLI プロンプトが表示されます。詳細については、「<a href="#">CLI プロンプト</a>」(P.3-6) を参照してください。</li> </ul>  |
| <b>ステップ 6</b> <code>admin</code><br><br><b>例 :</b><br><code>RP/0/RSP0/CPU0:router# admin</code>   | ルータを管理 EXEC モードにします。   |
| <b>ステップ 7</b> <code>show dsc</code><br><br><b>例 :</b><br><code>RP/0/RSP0/CPU0:router(admin)#sh dsc</code><br><pre> NODE          ROLE ===== 0/RSP0/CPU0  DSC 0/RSP1/CPU0  Backup DSC RP/0/RSP0/CPU0:RO-A(admin)# </pre> | コンソール ポートに正常に接続されたことを確認できるように、ルータの RSP 情報を表示します。   |

## ギガビット イーサネットおよび 10 ギガビット イーサネット インターフェイスの設定

ルータに接続したら、ギガビット イーサネットおよび 10 ギガビット イーサネット インターフェイスを手動で設定する必要があります。これらのインターフェイスはデータ トラフィック専用で、管理トラフィック用ではないため、SSH または Telnet を使用して、ギガビット イーサネットおよび 10 ギガビット イーサネット インターフェイスの一部である IP アドレスには接続できません。

## 関連情報

ルータにログインしたら、「[CLI プロンプト](#)」(P.3-6) の説明に従って一般的なルータ設定を行うことができます。





## CHAPTER 2

# ルータでの Cisco IOS XR ソフトウェアの起動

---

この章では、ルータで初めて Cisco IOS XR ソフトウェア を起動するための手順を示します。

## 目次

- 「前提条件」 (P.2-1)
- 「ルータの起動および設定」 (P.2-2)
- 「初回起動後のシステムの確認」 (P.2-4)
- 「関連情報」 (P.2-8)

## 前提条件

ここでは、Cisco IOS XR ソフトウェア リリース 3.7 を実行するルータを起動するためのソフトウェア要件およびハードウェア要件について説明します。

## ソフトウェア要件

すべての Rendezvous Point (RP; ランデブー ポイント) に、互換性のある ROM Monitor ファームウェアが搭載されている必要があります。



### 注意

すべての RP に搭載されている ROM Monitor ファームウェアは、ルータにインストールされている Cisco IOS XR ソフトウェア リリースと互換性がある必要があります。互換性のない ROM Monitor ソフトウェアのバージョンを使用している場合、ルータを起動してもスタンバイ RP が起動しないことがあります。スタンバイ RSP のブート ブロックを回避する手順については、『Cisco ASR 9000 Series Aggregation Series Router ROM Monitor Guide』を参照してください。

## ハードウェアの前提条件およびマニュアル

Cisco IOS XR ソフトウェアは、「システム構成」(P.1-8) に記載されている構成で実行されます。ルータを起動する前に、次のハードウェア管理手順を完了している必要があります。

- 設置場所の準備
- 装置の開梱
- ルータの取り付け

ルータ装置でこれらの手順を完了する方法については、「表記法」(P.xii) に記載されているハードウェアの文書を参照してください。

## ルータの起動および設定

独立型ルータを起動するには、次の手順の説明に従ってルータに接続し、ルート システムのユーザ名およびパスワードを設定する必要があります。

### 手順概要

1. コンソール ポートへの接続を確立します。
2. ルート システムにログインするためのユーザ名を入力し、**Enter** キーを押します。
3. ルート システムにログインするためのパスワードを入力し、**Enter** キーを押します。
4. ルータにログインします。

## 詳細手順

|        | コマンドまたはアクション  | 目的  |
|--------|---|---|
| ステップ 1 | コンソール ポートへの接続を確立します。                                | ルータとの通信を開始します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>コンソール ポートへの接続については、「<a href="#">コンソール ポート経由でのルータの接続</a>」(P.1-12) を参照してください。</li> <li>コンソール ポート経由でルータに正常に接続されると、プロンプト <code>Username:</code> が表示されます。</li> </ul> |
| ステップ 2 | ルート システムにログインするためのユーザ名を入力し、 <b>Enter</b> キーを押します。   | ルータにログインするために使用するルート システムのユーザ名を設定します。   |
| ステップ 3 | ルート システムにログインするためのパスワードを入力し、 <b>Enter</b> キーを押します。  | ルート システムのユーザ名に対する暗号化パスワードを作成します。<br><b>(注)</b> このパスワードは、 <b>secret</b> コマンドで変更できません。  |
| ステップ 4 | ルート システムにログインするためのパスワードを再入力し、 <b>Enter</b> キーを押します。 | 2 回とも同じパスワードを入力したかどうかルータによって確認されます。 <ul style="list-style-type: none"> <li>パスワードが一致しない場合は、プロセスを繰り返すように求められます。</li> </ul>  |
| ステップ 5 | ルータにログインします。  | ルータ管理セッションのアクセス権を確立します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>この手順の前のステップで作成した、ルート システムのユーザ名およびパスワードを入力します。</li> <li>ログイン後、ルータに CLI プロンプトが表示されます。詳細については、「<a href="#">CLI プロンプト</a>」(P.3-6) を参照してください。</li> </ul>    |

## 例

次に、新しいルータのルート システムのユーザ名およびパスワード設定の例を示します。これは、初回のログインを示します。

```
--- Administrative User Dialog ---

Enter root-system username: cisco
Enter secret:
Enter secret again:
RP/0/0/CPU0:Jan 10 12:50:53.105 : exec[65652]: %MGBL-CONFIG-6-DB_COMMIT :
'Administration configuration committed by system'. Use 'show configuration
commit changes 2000000009' to view the changes.
Use the 'admin' mode 'configure' command to modify this configuration.

User Access Verification

Username: cisco
Password:
RP/0/0/CPU0:ios#
```

コンフィギュレーション コマンド スクリプトの **secret** 行は、パスワードが暗号化されていることを示しています。設定時およびログイン時にパスワードを入力すると、そのパスワードは非表示になります。

## 初回起動後のシステムの確認

ルータのステータスを確認するには、次の手順に従います。

### 手順概要

1. `show version`
2. `admin`
3. `show platform [node-id]`
4. `exit`
5. `show redundancy`
6. `show environment`

### 詳細手順

|        | コマンドまたはアクション  | 目的  |
|--------|---|---|
| ステップ 1 | <code>show version</code><br><br>例：<br><code>RP/0/RSP0/CPU0:router# show version</code>             | イメージ名、稼働率、その他のシステム情報など、ルータに関する情報を表示します。   |
| ステップ 2 | <code>admin</code><br><br>例：<br><code>RP/0/RSP0/CPU0:router# admin</code>                           | ルータを管理 EXEC モードに設定し、ルータに取り付けられているカードおよびモジュールのステータスに関する情報を表示してから、管理 EXEC モードを終了します。  |
| ステップ 3 | <code>show platform [node-id]</code><br><br>例：<br><code>RP/0/RSP0/CPU0:router# show platform</code> | カードモジュールは、ノードとも呼ばれます。ノードが適切に動作している場合、State カラムのノードのステータスは IOS XR RUN となります。<br><br><b>show platform [node-id]</b> コマンドを使用して、特定のノードに関する情報を表示します。[node-id] を、 <b>show platform</b> コマンドの Node カラムのノード名で置き換えます。<br><br><b>(注)</b> すべてのカードおよびモジュールのステータスを確認するには、 <b>show platform</b> コマンドを管理 EXEC モードで実行する必要があります。 |
| ステップ 4 | <code>exit</code><br><br>例：<br><code>RP/0/RSP0/CPU0:router# exit</code>                             | EXEC モードを終了します。   |
| ステップ 5 | <code>show redundancy</code><br><br>例：<br><code>RP/0/RSP0/CPU0:router# show redundancy</code>       | プライマリ (アクティブ) RP およびスタンバイ (非アクティブ) RP の状態を、スタンバイ RP がシステムを制御できるかどうかを含めて表示します。<br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• 両方の RP が正常に動作している場合、1 つのノードに active role、Partner node 行に standby role、および Standby node 行に Ready と表示されます。</li> </ul>   |

| コマンドまたはアクション  | 目的                            |
|---|-------------------------------|
| <b>ステップ 6</b> <code>show environment</code><br><br><b>例 :</b><br>RP/0/RSP0/CPU0:router# <code>show environment</code> | ハードウェア属性およびステータスに関する情報を表示します。 |

## show コマンドの例

ここでは、**show** コマンドの例を示します。

- 「[show version コマンドの例](#)」 (P.2-5)
- 「[show platform コマンドの例](#)」 (P.2-6)
- 「[show redundancy コマンドの例](#)」 (P.2-7)
- 「[show environment コマンドの例](#)」 (P.2-7)

### show version コマンドの例

ルータの設定に関する基本情報を確認するには、EXEC モードで、次の例のように **show version** コマンドを入力します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show version
```

```
Cisco IOS XR Software, Version 3.7.2.10I [FCI_DT_IMAGE]
Copyright (c) 2008 by Cisco Systems, Inc.
```

```
ROM: System Bootstrap, Version 0.63(20081010:215422) [ASR9K ROMMON],
```

```
router uptime is 1 week, 1 day, 10 hours, 31 minutes
```

```
System image file is "bootflash:disk0/asr9k-os-mbi-3.7.2.10I/mbiasr9k-rp.vm"
```

```
cisco ASR9K Series (MPC8641D) processor with 4194304K bytes of memory.
MPC8641D processor at 1333MHz, Revision 2.2
```

```
40 GigabitEthernet/IEEE 802.3 interface(s)
```

```
2 Ethernet/IEEE 802.3 interface(s)
```

```
12 TenGigabitEthernet/IEEE 802.3 interface(s)
```

```
219k bytes of non-volatile configuration memory.
```

```
975M bytes of compact flash card.
```

```
33994M bytes of hard disk.
```

```
1605616k bytes of disk0: (Sector size 512 bytes).
```

```
1605616k bytes of disk1: (Sector size 512 bytes).
```

```
Configuration register on node 0/RSP0/CPU0 is 0x2
```

```
Boot device on node 0/RSP0/CPU0 is disk0:
```

```
--More--
```

## show platform コマンドの例

**show platform** コマンドを使用して、ルータのリソースに関する情報を表示します。EXEC モードで **show platform** コマンドを実行すると、管理している RP に割り当てられているリソースが表示されます。管理 EXEC モードで **show platform** コマンドを実行すると、ルータのすべてのリソースが表示されます。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show platform
```

| Node        | Type                    | State      | Config State    |
|-------------|-------------------------|------------|-----------------|
| 0/RSP0/CPU0 | A9K-RSP-4G-HDD (Active) | IOS XR RUN | PWR, NSHUT, MON |
| 0/1/CPU0    | A9K-40GE-B              | IOS XR RUN | PWR, NSHUT, MON |
| 0/4/CPU0    | A9K-8T/4-B              | IOS XR RUN | PWR, NSHUT, MON |
| 0/6/CPU0    | A9K-4T-B                | IOS XR RUN | PWR, NSHUT, MON |

次に、管理 EXEC モードで、ルータのすべてのノードを表示する例を示します。

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

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(admin)# show platform
```

| Node        | Type                    | State      | Config State    |
|-------------|-------------------------|------------|-----------------|
| 0/RSP0/CPU0 | A9K-RSP-4G-HDD (Active) | IOS XR RUN | PWR, NSHUT, MON |
| 0/FT0/SP    | FAN TRAY                | READY      |                 |
| 0/FT1/SP    | FAN TRAY                | READY      |                 |
| 0/1/CPU0    | A9K-40GE-B              | IOS XR RUN | PWR, NSHUT, MON |
| 0/4/CPU0    | A9K-8T/4-B              | IOS XR RUN | PWR, NSHUT, MON |
| 0/6/CPU0    | A9K-4T-B                | IOS XR RUN | PWR, NSHUT, MON |
| 0/PM0/SP    | A9K-3KW-AC              | READY      | PWR, NSHUT, MON |
| 0/PM1/SP    | A9K-3KW-AC              | READY      | PWR, NSHUT, MON |
| 0/PM2/SP    | A9K-3KW-AC              | READY      | PWR, NSHUT, MON |

次に、ルータの単一のノードに関する情報を表示する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show platform 0/1/CPU0
```

| Node     | Type       | State      | Config State    |
|----------|------------|------------|-----------------|
| 0/1/CPU0 | A9K-40GE-B | IOS XR RUN | PWR, NSHUT, MON |

ノード ID の詳細については、『*Cisco IOS XR System Management Configuration Guide*』を参照してください。

**show platform** コマンドの詳細については、『*Cisco IOS XR Interface and Hardware Component Command Reference*』を参照してください。

## show redundancy コマンドの例

アクティブ RP およびスタンバイ（非アクティブ）RP に関する情報を確認するには、次のように **show redundancy** コマンドを入力します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show redundancy

Redundancy information for node 0/RSP0/CPU0:
=====
Node 0/RSP0/CPU0 is in ACTIVE role
Partner node (0/RSP1/CPU0) is in STANDBY role
Standby node in 0/RSP1/CPU0 is ready

Reload and boot info
-----
RP reloaded Wed Feb 15 13:58:32 2008: 1 week, 6 days, 22 hours, 49 minutes ago
Active node booted Wed Feb 15 13:58:32 2008: 1 week, 6 days, 22 hours, 49 minutes ago
Standby node boot Wed Feb 15 13:59:00 2008: 1 week, 6 days, 22 hours, 49 minutes ago
Standby node last went not ready Wed Mar 1 07:40:00 2008: 5 hours, 8 minutes ago
Standby node last went ready Wed Mar 1 07:40:00 2008: 5 hours, 8 minutes ago
There have been 0 switch-overs since reload
```

## show environment コマンドの例

システムの環境監視パラメータを確認するには、EXEC モードまたは管理 EXEC モードで **show environment** コマンドを使用します。

次のコマンド構文を使用します。

**show environment** [オプション]

コマンド オプションを表示するには、**show environment ?** コマンドを入力します。

次に、ルータの温度情報を表示する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show environment temperatures

R/S/I   Modules           Inlet           Hotspot
                Temperature     Temperature
                (deg C)        (deg C)

0/1/*
      host           28.1           35.7

0/RSP0/*
      host           24.0           33.5

0/4/*
      host           26.7           35.0

0/6/*
      host           30.0           39.1
```

次に、ルータの LED ステータスを表示する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show environment leds
```

```
R/S/I   Modules LED           Status
```

```
0/RSP0/*
```

```
host    Critical-Alarm 0
```

```
host    Major-Alarm  0
```

```
host    Minor-Alarm  0
```

```
host    ACO           0
```

## 関連情報

基本的なルータ機能の設定については、「[一般的なルータ機能の設定](#)」(P.3-1)を参照してください。



## CHAPTER 3

# 一般的なルータ機能の設定

この章では、Command-Line Interface (CLI; コマンドライン インターフェイス) を使用してルータと通信する方法について説明します。また、Cisco IOS XR ソフトウェアの基本的な設定管理についても説明します。

## 目次

- 「ルータとの接続と通信」 (P.3-1)
- 「ルータへのログイン」 (P.3-5)
- 「Cisco IOS XR ソフトウェアのコマンドモード間の移動」 (P.3-11)
- 「コンフィギュレーションセッションの管理」 (P.3-17)
- 「管理イーサネット インターフェイスの設定」 (P.3-35)
- 「ルータ クロックの手動設定」 (P.3-40)
- 「関連情報」 (P.3-42)

## ルータとの接続と通信

Cisco IOS XR ソフトウェアを実行するルータを使用するには、まず、端末または PC を使用してルータに接続します。ルータに接続する前に、何を管理するかを明確にしてください。ルータ ハードウェアか名前付き RSP を管理できます。

接続は、コンソール ポートへの直接の物理接続または管理インターフェイスを介して確立されます。管理インターフェイスを介して接続するには、IP アドレスとデフォルト ゲートウェイを設定します。

ルータを初めて起動したときに、コンソール ポートへの直接接続を使用して設定情報を入力します。コンソール ポートに直接接続する場合は、端末またはターミナル エミュレーション ソフトウェアを実行するコンピュータで CLI コマンドを入力します。この直接コンソール ポート接続は、デバッグにも便利です。

管理イーサネット インターフェイスの設定については、「[管理イーサネット インターフェイスの設定](#)」 (P.3-35) を参照してください。ルータの管理と設定は、管理イーサネット インターフェイスに接続されたイーサネット ネットワークを介して行うことができます。Simple Network Management Protocol (SNMP ; 簡易ネットワーク管理プロトコル) エージェントも、このネットワーク接続を使用します。

ルータとのリモート接続にはモデム接続を使用できます。管理イーサネット インターフェイスがうまくいかない場合は、モデム接続を代替手段として使用してください。

次の節で、ルータに接続する方法について説明します。

- 「コンソール ポートを介した接続」(P.3-2)
- 「ターミナル サーバを介した接続」(P.3-3)
- 「管理イーサネット インターフェイスを介した接続」(P.3-5)

## コンソール ポートを介した接続

コンソール ポート経由でルータに接続するには、次の手順に従います。

### 手順概要

1. アクティブ RSP を指定します。
2. アクティブ RSP のコンソール ポートに端末を接続します。
3. ターミナル エミュレーション プログラムを起動します。
4. **Enter** キーを押します。
5. ルータにログインします。

### 詳細手順

|        | コマンドまたはアクション                   | 目的   |
|--------|--------------------------------|--|
| ステップ 1 | アクティブ RSP を指定します。              | 次の手順で、接続先とする RSP を確認します。<br>RSP には、RSP0 と RSP1 の 2 つがあります。片方はアクティブ RSP で、他方はスタンバイ RSP です。  |
| ステップ 2 | アクティブ RSP のコンソール ポートに端末を接続します。 | ルータへの通信パスを確立します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 初期セットアップでは、必ずアクティブな RSP のコンソール ポートを介してルータと通信してください。</li> <li>• コンソール ポートには、端末またはターミナル エミュレーションを実行するコンピュータとのシリアル ケーブル接続を使用します。</li> <li>• 端末の設定は次のとおりです。 <ul style="list-style-type: none"> <li>- ビット/秒：9600/115200 (いずれの値でも問題ありませんが、通常は 9600 です)</li> <li>- データ ビット：8</li> <li>- パリティ：なし</li> <li>- ストップ ビット：1</li> <li>- フロー制御：なし</li> </ul> </li> <li>• コンソール ポート用のケーブル要件については、「表記法」(P.xii) に掲載されているハードウェアの資料を参照してください。</li> </ul> |

| コマンドまたはアクション                       | 目的  |
|------------------------------------|---|
| ステップ 3 ターミナル エミュレーション プログラムを起動します。 | (省略可能) ルータ通信用のコンピュータを準備します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 端末経由で接続している場合、この手順は不要です。</li> <li>• 端末は、別のデバイスにキーストロークを送信し、そのデバイスから文字を受信します。コンピュータをコンソール ポートに接続する場合は、ターミナル エミュレータを使用してルータと通信します。ターミナル エミュレーション プログラムの使用方法については、プログラム付属のマニュアルを参照してください。</li> </ul>  |
| ステップ 4 <b>Enter</b> キーを押します。       | ルータとの通信を開始します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• コンソール ポートに接続したときにテキストまたはルータ プロンプトが表示されない場合は、<b>Enter</b> キーを押して通信を開始します。</li> <li>• ルータを起動したばかりで、<b>Enter</b> キーを押してもテキストが表示されない場合は、ルータの初期起動プロセスが完了するまでしばらく待ってから <b>Enter</b> キーを押します。</li> <li>• ルータに <code>Username:</code> というプロンプトが表示されます。</li> </ul> |
| ステップ 5 ルータにログインします。                | ルータ管理セッションのアクセス権を確立します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 「ルータへのログイン」(P.3-5) に記載されているとおり、ユーザ名とパスワードを入力します。</li> <li>• ログイン後、ルータに CLI プロンプトが表示されます。詳細については、「CLI プロンプト」(P.3-6) を参照してください。</li> </ul>   |

## ターミナル サーバを介した接続

ターミナル サーバ接続は、コンソール ポートにリモートからアクセスする手段を提供します。管理イーサネット インターフェイスを介してルータに接続するよりも安価です（ターミナル サーバのコストが余分にかからないため）。ただし、遠隔地からコンソール ポートへのアクセスを必要とする作業を行う必要がある場合は、ターミナル サーバを使用するのが最適な方法です。

ターミナル サーバを介してルータに接続する手順は、コンソール ポートを介して直接接続する手順とよく似ています。どちらの接続方法でも、物理的な接続はコンソール ポートを介して行います。違いは、ターミナル サーバはコンソール ポートに直接接続され、ターミナル サーバを介してルータとの通信を確立するには Telnet セッションを使用する必要がある点です。

ターミナル サーバを介して接続を確立するには、次の手順を実行します。

### 手順概要

1. ターミナル サーバをインストールして設定します。
2. ターゲット RSP のコンソール ポートにターミナル サーバを接続します。
3. ルータの電源を投入します。
4. ターゲット RSP を指定します。
5. `telnet access-server-address port`
6. **Enter** キーを押します。
7. ルータにログインします。

## 詳細手順

| コマンドまたはアクション   | 目的  |
|--|---|
| <b>ステップ 1</b> ターミナル サーバをインストールして設定します。                       | ターミナル サーバをルータおよび Telnet クライアントと通信できるように準備します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>この手順は、通常、1 度だけ実行します。</li> <li>ルータにアクセスするには、アクセスする各 RSP について、サーバの IP アドレスとポート番号で Telnet 通信する必要があります。</li> <li>ターミナル サーバとテンプレートも含め、ターミナル サービスの設定の詳細については、『Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services Router System Management Configuration Guide』を参照してください。</li> </ul>  |
| <b>ステップ 2</b> ターゲット RSP のコンソール ポートにターミナル サーバを接続します。          | ターミナル サーバとルータの間の通信パスを確立します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>初期のルータ セットアップでは、必ずプライマリ RSP のコンソール ポートを介してルータと通信してください。</li> <li>ルータ コンソール ポートから端末またはターミナル サーバには、シリアル ケーブル接続を使用します。</li> <li>端末の設定は次のとおりです。               <ul style="list-style-type: none"> <li>ビット/秒：9600/115200（いずれの値でも問題ありませんが、通常は 9600 です）</li> <li>データ ビット：8</li> <li>パリティ：なし</li> <li>ストップ ビット：1</li> <li>フロー制御：なし</li> </ul> </li> <li>コンソール ポートで使用するケーブルの要件の詳細については、「表記法」(P.xii) に記載されているハードウェアの文書を参照してください。</li> </ul> |
| <b>ステップ 3</b> ルータの電源を投入します。                                  | ルータを起動します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>この手順必要なのは、ルータの電源が入っていない場合だけです。</li> <li>電源の設置と管理については、「表記法」(P.xii) に記載されているハードウェアの資料を参照してください。</li> </ul>   |
| <b>ステップ 4</b> ターゲット RSP を指定します。                              | 次の手順で、接続先とする RSP を確認します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>Cisco ASR 9000 シリーズ ルータには、RSP0 と RSP1 の 2 つの RSP があります。片方がアクティブ RSP で、他方はスタンバイ RSP です。</li> </ul>   |
| <b>ステップ 5</b> <code>telnet access-server-address port</code> | ターミナル サーバとの Telnet セッションを確立します。 <ul style="list-style-type: none"> <li><code>access-server-address</code> には、ターゲット RSP コンソール ポートに接続するターミナル サーバの IP アドレスを、<code>port</code> には、そのターミナル サーバのポート番号を入力します。</li> </ul>   |

| コマンドまたはアクション          | 目的   |
|-----------------------|--|
| ステップ 6 Enter キーを押します。 | (省略可能) RSP との通信を開始します。<br><ul style="list-style-type: none"> <li>Telnet セッションを開始してもテキストもルータ プロンプトも表示されない場合は、<b>Enter</b> キーを押します。</li> <li>ルータに <code>Username:</code> というプロンプトが表示されます。</li> </ul> |
| ステップ 7 ルータにログインします。   | ルータ管理セッションのアクセス権を確立します。<br>画面の指示に従って、ユーザ名とパスワードを入力します。   |

## 管理イーサネット インターフェイスを介した接続

管理イーサネット インターフェイスは、ネットワーク接続を使用してルータを管理することを可能にします。管理イーサネット インターフェイスを使用する前に、「[管理イーサネット インターフェイスの設定](#)」(P.3-37) の説明に従って管理イーサネット インターフェイスを設定してください。

いったん設定したら、ワークステーション コンピュータ上のクライアント ソフトウェアと、ルータ内のサーバ プロセスとの間にネットワーク接続ができます。使用するクライアント ソフトウェアの種類は、使用するサーバ プロセスによって決まります。Cisco IOS XR ソフトウェアでは、次のクライアントとサーバ サービスがサポートされています。

- Telnet クライアントは、ルータ内の Telnet サーバに接続できます。Telnet サーバは、デフォルトでは無効になっており、グローバル コンフィギュレーション モードの `telnet ipv4 server` コマンドで有効化できます。
- セキュア シェル (SSH) クライアントは、ルータ内の SSH サーバに接続できます。SSH サーバは、デフォルトでは無効になっており、グローバル コンフィギュレーション モードの `ssh server` コマンドで有効化できます。この SSH サーバは、IPv4 アドレス ファミリでのセキュア シェルバージョン 1 (SSHv1) と SSHv2 両方の着信クライアント接続を処理します。

Telnet ネットワーク接続を開始するには、Telnet クライアント ソフトウェアを次のようなコマンドで起動します。

```
telnet ManagementEthernetInterfaceIPAddress
```

Telnet クライアントまたは SSH クライアントを介してルータに接続する具体的な操作手順については、各ソフトウェアの説明を参照してください。

管理イーサネット インターフェイスの IP アドレスは、システム管理者に問い合わせてください。

Telnet セッションが確立されたら、「[ルータへのログイン](#)」(P.3-5) で説明されているように、ルータからログイン プロンプトが表示されます。

## ルータへのログイン

ログイン プロセスでは、ルータの CLI にアクセスする前に、ユーザがパスワードか、またはユーザ名とパスワードを入力する必要があります。どのコマンドが使用できるかは、使用したユーザ名に割り当てられているユーザ グループによって決まります。

いったんルータにログインしたら、ルータ全体を管理できます。

ログインすると、次のサービスのいずれかによってユーザ名とパスワードが検証されます。

- ルータ上で設定されているユーザ名 (グローバル コンフィギュレーション モードでの `username` コマンド)
- 設定済みの root システム ユーザ名

- ルータ コンソールと補助ポート用に設定されているパスワード（ライン コンフィギュレーション モードでの **password** コマンドまたは **secret** コマンド）
- Remote Authentication Dial In User Service（RADIUS; リモート認証ダイヤルイン ユーザ サービス）サーバ
- Terminal Access Controller Access-Control System Plus（TACACS+）サーバ

ルータが使用するユーザ名とパスワードの検証方法は、ルータの設定によって決まります。ユーザ名とパスワードの検証方法の設定については、『Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services Router System Security Configuration Guide』を参照してください。どのユーザ名とパスワードを使用するかについては、システム管理者に問い合わせてください。

ルータにログインするには、画面の指示に従ってユーザ名とパスワードを入力します。次に例を示します。

```
User Access Verification

Username: cisco
Password: password
RP/0/RSP0/CPU0:router#
```



(注)

パスワードは、大文字小文字が区別されます。root-system ユーザ名を使用してルータにログインする場合は、`username@admin` の形式でユーザ名を入力してください。管理ログインをサポートするには、**aaa authentication login remote local** コマンドで、ローカル データベース認証を有効にする必要があります。詳細については、『Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services Router System Security Configuration Guide』を参照してください。

ログイン後、ルータに CLI プロンプトが表示されます。詳細については、「[CLI プロンプト](#)」(P3-6)を参照してください。使用できるコマンドセットは、使用しているユーザ名に割り当てられた特権によって決まります。特権がどのようにユーザ名に割り当てられるかについては、『Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services Router System Security Configuration Guide』を参照してください。

## CLI プロンプト

ログインしたら、Cisco IOS XR ソフトウェアの CLI プロンプトが表示されます。このプロンプトを見ると、コマンドの発行先となるルータがわかります。CLI プロンプトには、入力したコマンドを実行する CPU へのルータを通じたパスが表示されます。CLI プロンプトは、`type/rack/slot/module:router-name#` という構文で表示されます。この CLI プロンプトについて、[表 3-1](#) で説明します。

表 3-1 CLI プロンプトの説明

| プロンプト構文の構成要素      | 説明   |
|-------------------|--|
| <code>type</code> | 通信相手となるインターフェイスまたはカードのタイプ。ほとんどのユーザ通信作業では、タイプは「RP」です。                         |
| <code>rack</code> | ラック番号。スタンドアロンルータでは、ラック番号は常に「0」です。  |
| <code>slot</code> | RSP が取り付けられているスロット。Cisco ASR 9000 シリーズルータでは、RSP の物理スロット番号は「RSP0」または「RSP1」です。 |

表 3-1 CLI プロンプトの説明 (続き)

| プロンプト構文の構成要素       | 説明   |
|--------------------|--|
| <i>module</i>      | ポート (インターフェイス) での通信またはユーザ コマンドを実行するカード上のエンティティ。EXEC プロンプトからコマンドを実行する場合は、モジュールは RP の「CPU0」です。「CPU0」は、転送およびシステムのオペレーティング システム (OS) 機能も制御します。 |
| <i>router-name</i> | ルータのホスト名。ホスト名は、通常、「RSP ホスト名の設定」(P.3-35) で説明されているとおり、ルータの初期設定で定義されます。   |

たとえば、次のプロンプトは、CLI コマンドが「router:」という名前のルータ上の「CPU0」モジュールによってラック 0、スロット RSP0 の RP で実行されることを示します。

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

## ユーザ アクセス特権

ルータへのログイン時に、入力したユーザ名とパスワードを使用して、ルータにアクセスする権限があるかどうか決定されます。正常にログインできたら、どのコマンドが使用できるかがユーザ名を使用して決定されます。次の節で、ユーザの使用できるコマンドがルータによってどのように決定されるかについて説明します。

- 「ユーザ グループ、タスク グループ、およびタスク ID」(P.3-7)
- 「定義済みのユーザ グループ」(P.3-8)
- 「自分のユーザ グループとタスク ID の表示」(P.3-8)

## ユーザ グループ、タスク グループ、およびタスク ID

Cisco IOS XR ソフトウェアは、ユーザが実行するタスク (タスク ID) を組み合わせてグループ化し、ユーザがどのルータ設定と管理機能を実行できるかを定義することにより、セキュリティを確保します。このポリシーは、次の項目を定義することにより有効になります。

- ユーザ グループ: ルータ上でよく似た許可権利を共有するユーザのコレクション。
- タスク グループ: 操作の各クラスのタスク ID のコレクションによって定義されるグループ。
- タスク ID: 特定の作業を実行する許可を定義。これをタスク グループに入れてから、ユーザに割り当てます。

各ユーザが実行できるコマンドは、そのユーザが所属するユーザ グループによって定義されます。特定の機能 (アクセス コントロール リストなど) のためのコマンドが、タスクに割り当てられます。各タスクは、タスク ID によって一意に識別されます。ユーザが特定のコマンドを使用するには、そのユーザのユーザ名に適切なタスク ID が関連付けられている必要があります。ユーザ名とタスク ID の間のアソシエーションは、ユーザ グループとタスク グループの 2 つの中間エンティティを通じて確立されます。

ユーザ グループは、同じタスク ID を複数のユーザに割り当てるために使用される論理的なコンテナです。タスク ID を各ユーザに割り当てるのではなく、ユーザ グループに割り当てるのです。そのうえで、ユーザをユーザ グループに割り当てます。タスクをユーザ グループに割り当てると、そのタスクに関連付けられているコマンドへのアクセス権が定義されます。この権利には、「read」、「write」、「execute」、「notify」があります。

タスク グループも論理的なコンテナですが、これはタスクをグループ化します。タスク ID を各ユーザグループに割り当ててではなく、タスク グループに割り当ててのです。これにより、タスク グループをユーザグループに割り当てることによって、特定の一連のタスクへのアクセスを簡単に許可できるようになります。ユーザはデフォルトではグループに割り当てられていないので、管理者が明示的に割り当てする必要があります。



(注)

root-system ユーザ (root-lr ユーザ) または WRITE:AAA タスク ID が割り当てられているユーザだけが、タスク グループの設定を行えます。

## 定義済みのユーザグループ

Cisco IOS XR ソフトウェアには、ほとんどの組織のニーズを満たす一連の定義済みのユーザグループが含まれています。定義済みグループについて、表 3-2 で説明します。

表 3-2 定義済みユーザグループの説明

| ユーザグループ       | 特権  |
|---------------|---|
| root-system   | システム内のすべての RP のすべてのコマンドを表示および実行できます。  |
| root-lr       | 単一の RP 内のすべてのコマンドを表示および実行できます。  |
| sysadmin      | コア ダンプの格納場所の管理、Network Time Protocol (NTP; ネットワーク タイム プロトコル) の時刻の設定などのルータのシステム管理タスクを実行できます。 |
| netadmin      | Open Shortest Path First (OSPF) などのネットワーク プロトコルを設定できます (通常はネットワーク管理者によって使用されます)。            |
| operator      | 日々の監視アクティビティを実行し、限られた設定権限を持ちます。   |
| cisco-support | 機能のデバッグとトラブルシューティングを行います (通常は、Cisco テクニカルサポート担当者により使用されます)。                                 |

ユーザグループの設定の詳細については、『Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services Router System Security Configuration Guide』を参照してください。

## 自分のユーザグループとタスク ID の表示

自分のアカウントに関連付けられているユーザグループとタスク ID を表示するには、EXCE モードで **show user** と入力します。表 3-3 に、このコマンドのオプションをまとめます。

表 3-3 アカウント情報オプション

| コマンド                   | 説明                               |
|------------------------|----------------------------------|
| <b>show user</b>       | ユーザ名を表示します。                      |
| <b>show user tasks</b> | 現在のアカウントに割り当てられているタスク ID を表示します。 |
| <b>show user group</b> | 現在のアカウントに割り当てられているユーザグループを表示します。 |

表 3-3 アカウント情報オプション

| コマンド                                 | 説明  |
|--------------------------------------|---|
| <b>show user all</b>                 | 現在のアカウントに関するすべてのユーザ グループ情報とタスク ID 情報を表示します。 |
| <b>show aaa usergroup group-name</b> | ユーザ グループに割り当てられているタスク ID を表示します。            |

## 例

次の例で、ユーザの特権を表示する方法を示します。

- 「[show user コマンド : 例](#)」 (P.3-9)
- 「[show user tasks コマンド : 例](#)」 (P.3-9)
- 「[show user group コマンド : 例](#)」 (P.3-10)
- 「[show user all コマンド : 例](#)」 (P.3-10)
- 「[show aaa usergroup コマンド : 例](#)」 (P.3-10)

### show user コマンド : 例

自分のユーザ名を表示するには、**show user** コマンドを次のように入力します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show user
```

```
cisco
```

### show user tasks コマンド : 例

自分のアカウントに割り当てられているタスクと、そのタスクの権利を表示するには、**show user tasks** コマンドを次のように入力します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show user tasks
Task:          aaa      : READ   WRITE   EXECUTE  DEBUG
Task:          acl      : READ   WRITE   EXECUTE  DEBUG
Task:          admin    : READ   WRITE   EXECUTE  DEBUG
Task:          ancp     : READ   WRITE   EXECUTE  DEBUG
Task:          atm      : READ   WRITE   EXECUTE  DEBUG
Task:          basic-services : READ  WRITE  EXECUTE  DEBUG
Task:          bcdl     : READ   WRITE   EXECUTE  DEBUG
Task:          bfd      : READ   WRITE   EXECUTE  DEBUG
Task:          bgp      : READ   WRITE   EXECUTE  DEBUG
Task:          boot     : READ   WRITE   EXECUTE  DEBUG
Task:          bundle   : READ   WRITE   EXECUTE  DEBUG
Task:          cdp      : READ   WRITE   EXECUTE  DEBUG
Task:          cef      : READ   WRITE   EXECUTE  DEBUG
Task:          cisco-support : READ  WRITE  EXECUTE  DEBUG (reserved)
Task:          config-mgmt : READ  WRITE  EXECUTE  DEBUG
Task:          config-services : READ  WRITE  EXECUTE  DEBUG
Task:          crypto   : READ   WRITE   EXECUTE  DEBUG
Task:          diag     : READ   WRITE   EXECUTE  DEBUG
Task:          drivers  : READ   WRITE   EXECUTE  DEBUG
Task:          dwdm     : READ   WRITE   EXECUTE  DEBUG
Task:          eem      : READ   WRITE   EXECUTE  DEBUG
Task:          eigrp    : READ   WRITE   EXECUTE  DEBUG
Task:          ethernet-services : READ  WRITE  EXECUTE  DEBUG
```

**show user group コマンド : 例**

自分のユーザ アカウントに割り当てられているユーザ グループを表示するには、**show user group** コマンドを次のように入力します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show user group
root-system, cisco-support
```

**show user all コマンド : 例**

自分のアカウントに関するすべてのユーザ グループ情報とタスク ID 情報を表示するには、**show user all** コマンドを次のように入力します。

```
P/0/RSP0/CPU0:router# show user all
Username: cisco
Groups: root-system, cisco-support
Authenticated using method local
User cisco has the following Task ID(s):

Task:          aaa : READ    WRITE    EXECUTE  DEBUG
Task:          acl  : READ    WRITE    EXECUTE  DEBUG
Task:          admin : READ    WRITE    EXECUTE  DEBUG
Task:          ancp : READ    WRITE    EXECUTE  DEBUG
Task:          atm  : READ    WRITE    EXECUTE  DEBUG
Task:          basic-services : READ  WRITE    EXECUTE  DEBUG
Task:          bccl : READ    WRITE    EXECUTE  DEBUG
Task:          bfd  : READ    WRITE    EXECUTE  DEBUG
Task:          bgp  : READ    WRITE    EXECUTE  DEBUG
Task:          boot : READ    WRITE    EXECUTE  DEBUG
Task:          bundle : READ  WRITE    EXECUTE  DEBUG
Task:          cdp  : READ    WRITE    EXECUTE  DEBUG
Task:          cef  : READ    WRITE    EXECUTE  DEBUG
Task:          cisco-support : READ  WRITE    EXECUTE  DEBUG (reserved)
Task:          config-mgmt : READ  WRITE    EXECUTE  DEBUG
Task:          config-services : READ  WRITE    EXECUTE  DEBUG
Task:          crypto : READ    WRITE    EXECUTE  DEBUG
Task:          diag : READ    WRITE    EXECUTE  DEBUG
--More--
```

**show aaa usergroup コマンド : 例**

ユーザ グループに割り当てられている権利を表示するには、**show aaa usergroup group-name** コマンドを次のように入力します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show aaa usergroup root-system
User group 'root-system'
  Inherits from task group 'root-system'

User group 'root-system' has the following combined set
of task IDs (including all inherited groups):

Task:          aaa : READ    WRITE    EXECUTE  DEBUG
Task:          acl  : READ    WRITE    EXECUTE  DEBUG
Task:          admin : READ    WRITE    EXECUTE  DEBUG
Task:          ancp : READ    WRITE    EXECUTE  DEBUG
Task:          atm  : READ    WRITE    EXECUTE  DEBUG
Task:          basic-services : READ  WRITE    EXECUTE  DEBUG
Task:          bccl : READ    WRITE    EXECUTE  DEBUG
Task:          bfd  : READ    WRITE    EXECUTE  DEBUG
Task:          bgp  : READ    WRITE    EXECUTE  DEBUG
Task:          boot : READ    WRITE    EXECUTE  DEBUG
Task:          bundle : READ  WRITE    EXECUTE  DEBUG
Task:          cdp  : READ    WRITE    EXECUTE  DEBUG
```

```

Task:          cef      : READ   WRITE   EXECUTE  DEBUG
Task:          config-mgmt : READ   WRITE   EXECUTE  DEBUG
Task:          config-services : READ  WRITE   EXECUTE  DEBUG
Task:          crypto    : READ   WRITE   EXECUTE  DEBUG
Task:          diag      : READ   WRITE   EXECUTE  DEBUG
Task:          drivers   : READ   WRITE   EXECUTE  DEBUG
--More--
    
```

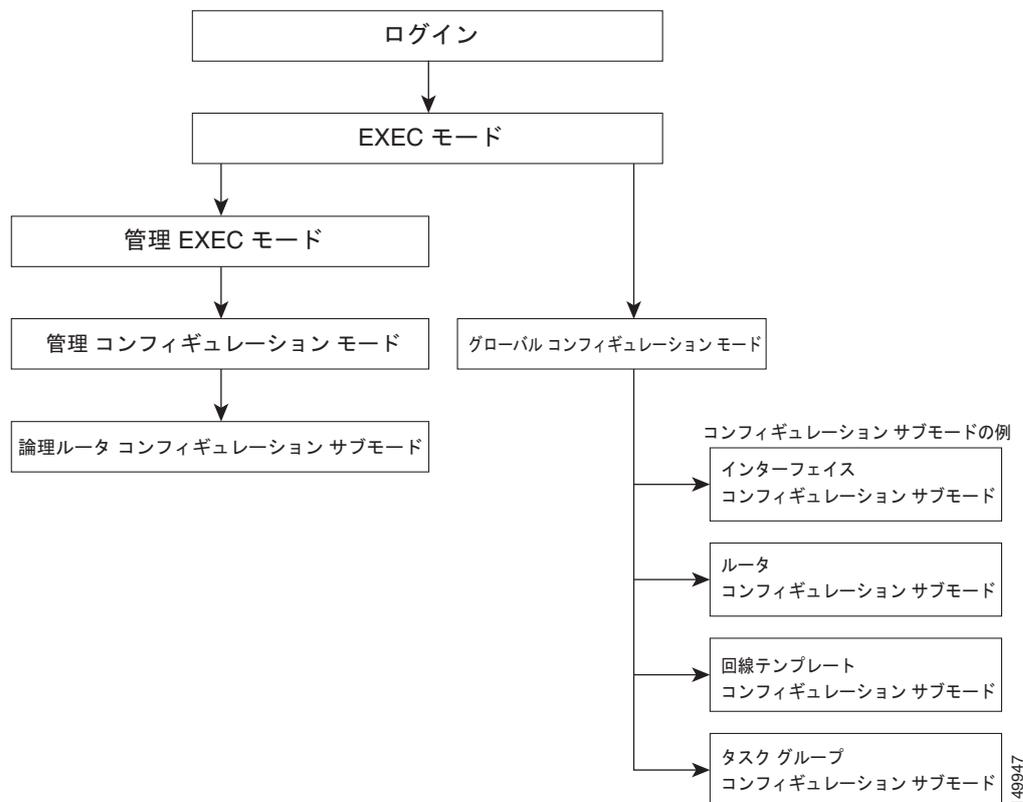
## Cisco IOS XR ソフトウェアのコマンド モード間の移動

Cisco IOS XR ソフトウェアの CLI には、異なる複数のコマンドモードがあります。各モードが、ルータの設定、監視、および管理に使用できるコマンドのサブセットへのアクセスを提供します。モードへのアクセスは、ユーザグループによって決まります。次の節で、コマンドモード間の移動について説明します。

- 「CLI プロンプトでのコマンドモードの識別」 (P.3-12)
- 「一般的なコマンドモード」 (P.3-12)
- 「コンフィギュレーションモードからの EXEC コマンドの入力」 (P.3-15)
- 「コマンドモード移動の例」 (P.3-15)

図 3-1 に、CLI の基本的なコマンドモード移動を示します。ここに示すのは、取れるサブモードの一例に過ぎません。

図 3-1 Cisco IOS XR ソフトウェアでのコマンドモード移動の例



148947

## CLI プロンプトでのコマンドモードの識別

コマンドモードは、CLI プロンプトのルータ名の後ろを見れば確認できます。

ルータが EXEC モードからグローバル コンフィギュレーション モードに入ると、次のように、CLI プロンプトのルータ名の後ろに「(config)」と表示されるようになります。

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

ルータがインターフェイス コンフィギュレーション サブモードに入ると、次のように、プロンプトのルータ名の後ろに「(config-if)」と表示されるようになります。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# interface tunnel-te 2
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)#
```

## 一般的なコマンドモード

表 3-4 に、Cisco IOS XR ソフトウェアの最も一般的なコマンドモードと、関連付けられている CLI プロンプトをまとめます。

表 3-4 一般的なコマンドモードと CLI プロンプト

| コマンドモード | 説明  |
|---------|---|
| EXEC    | <p>Cisco IOS XR ソフトウェアを実行している RP にログインすると、ルータは自動的に EXEC モードになります。</p> <p>例：</p> <pre>RP/0/RSP0/CPU0:router#</pre> <p>EXEC モードでは、RP および Cisco IOS XR ソフトウェアの動作ステータスを表示するための一連の基本的なコマンドを実行できます。EXEC モードでのほとんどの CLI コマンドは、RP の動作を変更しません。最も一般的な EXEC コマンドは、<b>show</b> コマンド（RP の設定または動作データを表示する）および <b>clear</b> コマンド（RP カウンタをクリアまたはリセットする）です。</p> <p>EXEC モードでは、RP の設定を表示できますが、システムの設定は表示できません。違いは、RSP は、管理 EXEC モードのサブモードである管理コンフィギュレーション モードで定義されることです。RP はグローバル コンフィギュレーション モードで設定されます。</p> <p>現在のユーザ名に割り当てられているアクセス特権（ユーザ グループ）によっては、その他のコマンドも使用できます。最小特権にも、リモート デバイスへの接続、一時的なターミナル ライン設定の変更、基本的なテストの実行などの少数の EXEC コマンドが含まれています。</p> |
| 管理 EXEC | <p>管理 EXEC モードは、システム リソースの管理に使用されます。管理 EXEC モードでは、システムの設定は表示できますが、RP の設定は表示できません。違いは、RP は管理 EXEC モードのサブモードである管理コンフィギュレーション モードで定義されることです。RP はグローバル コンフィギュレーション モードで設定されます。</p> <p>管理 EXEC モードは、主にシステム全体のパラメータの表示、コントロール イーサネットを介した管理プレーンの設定、および RP の設定に使用されます。これらの操作は、必要とされる root レベルのアクセスを持つユーザにしか行えません。</p> <p>EXEC モードから次のように <b>admin</b> コマンドを使用すれば、管理 EXEC モードに入ることができます。</p> <pre>RP/0/RSP0/CPU0:router# <b>admin</b> RP/0/RSP0/CPU0:router(admin)#</pre>  |

表 3-4 一般的なコマンドモードと CLI プロンプト (続き)

| コマンドモード             | 説明   |
|---------------------|--|
| 管理コンフィギュレーションモード    | <p>管理コンフィギュレーションモードでは、システムリソースを RSP に割り当てることができます。管理 EXEC モードから次のように <b>configure</b> コマンドを使用すれば、管理コンフィギュレーションサブモードに入ることができます。</p> <pre>RP/0/RSP0/CPU0:router (admin)# <b>configure</b> RP/0/RSP0/CPU0:router (admin-config)#</pre>  |
| グローバルコンフィギュレーション    | <p>グローバルコンフィギュレーションモードは、RSP 設定の開始点です。このモードで入力したコマンドは、1つのプロトコルやインターフェイスではなく、RSP に全体的に影響します。グローバルコンフィギュレーションモードは、インターフェイスやプロトコルなどの特定の要素を設定するためにコンフィギュレーションサブモードに入るのにも使用されます。</p> <p>グローバルコンフィギュレーションモードに入るには、次のように EXEC コマンドプロンプトで <b>configure</b> コマンドを入力します。</p> <pre>RP/0/RSP0/CPU0:router# <b>configure</b> RP/0/RSP0/CPU0:router (config)#</pre> <p>(注) ルータがグローバルコンフィギュレーションモードに入ったことを示すために、システムプロンプトが「router(config)」に変わります。</p>  |
| コンフィギュレーションサブモード    | <p>グローバルコンフィギュレーションモードからは、より特化したコマンドモードに入ることができます。これらのモードは、自分が持つアクセス特権に基づいて利用可能になり、プロトコル固有のコンフィギュレーションモードや、プラットフォーム固有、機能固有のコンフィギュレーションモードがあります。</p> <p>下の例では、グローバルコンフィギュレーションモードから MPLS LDP コンフィギュレーションモードに入っています。MPLS LDP コンフィギュレーションサブモードのプロンプトには、<b>config-ldp</b> が表示されます。MPLS LDP コンフィギュレーションサブモードに入るには、次のコマンド構文を使用します。</p> <pre>RP/0/RSP0/CPU0:router# <b>configure</b> RP/0/RSP0/CPU0:router (config)# <b>mpls ldp</b> RP/0/RSP0/CPU0:router (config-ldp)#</pre> <p>(注) 個々のモードが使用できるかどうかは、ルータの機能と各ユーザが持つアクセス権によって決まります。たとえば、サーバへのアクセスを設定するためのコンフィギュレーションモードは、ほとんどのルータで利用不可です。</p> |
| インターフェイスコンフィギュレーション | <p>インターフェイスコンフィギュレーションサブモードは、ハードウェアインターフェイスの選択と設定に使用されます。グローバルコンフィギュレーションモードからインターフェイスコンフィギュレーションモードに入るには、<b>interface</b> コマンドを使用します。インターフェイスグローバルコンフィギュレーションコマンドの後には必ずインターフェイスコンフィギュレーションコマンドが続き、インターフェイスの種類を定義します。</p> <pre>RP/0/RSP0/CPU0:router (config)# <b>interface tunnel-te 2</b> RP/0/RSP0/CPU0:router (config-if)#</pre>   |

表 3-4 一般的なコマンドモードと CLI プロンプト (続き)

| コマンドモード               | 説明  |
|-----------------------|---|
| ルータの設定                | <p>ルータ コンフィギュレーション サブモードは、OSPF、IS-IS などのルーティング プロトコルの選択と設定に使用されます。ルータ コンフィギュレーション サブモードに入るには、<b>router protocol [protocol_options]</b> というコマンド構文を使用します。</p> <p><i>protocol</i> には、設定するプロトコルのキーワードを指定します。<i>protocol_options</i> には、そのプロトコルに必要なキーワードや引数を指定します。</p> <pre>RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# <b>router ospf 100</b> RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ospf)#</pre>  |
| ルータ サブモード コンフィギュレーション | <p>ルータ コンフィギュレーション サブモードには、ルータ コンフィギュレーション モードからアクセスします。ルータ アドレス ファミリ コンフィギュレーション サブモードに入るには、次のコマンド構文を使用します。</p> <pre>RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# <b>router ospf 100</b> RP/0/RSP0/CPU0:router(config-ospf)# <b>security ttl</b></pre> <p>詳細については、次の Cisco Systems マニュアルを参照してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>『Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services Router Routing Configuration Guide』</li> <li>『Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services Router Routing Command Reference』</li> </ul>  |
| ROM モニタ (ROMMON) モード  | <p>ROM モニタは、ルータの電源が入ったときおよびルータがリセットされたときに、ハードウェアを初期化し、システムをブートするブートストラップ プログラムです。ROM モニタ モードは、このモードの CLI プロンプトに由来する「ROMMON」の名前でも呼ばれます。</p> <pre>rommon B1&gt;</pre> <p>通常の稼動中には、ユーザが ROMMON を操作することはありません。このモードにアクセスするには、ブート プロセスを手動で中断し、システムを ROMMON に入らせます。いったん ROMMON に入ったら、Cisco IOS XR ソフトウェアの再インストール、パスワードの回復、その他の診断タスクなどの ROM モニタ タスクを実行できます。</p> <p>ROM モニタ CLI モードには、プライマリ RSP のコンソール ポートに直接接続された端末、AUX ポートへのターミナルモデム接続、またはターミナル サーバを介してしかアクセスできません。</p> <p>ROM モニタ モードを使用する際の詳細および操作手順については、『Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services Router ROM Monitor Guide』を参照してください。</p> |

## コンフィギュレーションモードからの EXEC コマンドの入力

EXEC コマンドは、コマンドの前に **do** キーワードを入力することにより、どのコンフィギュレーションモードからでも実行できます。コンフィギュレーションモードから EXEC コマンドを実行することで、コンフィギュレーションモードを終了することなくシステムの状態を確認できます。次に例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# do show version

Cisco IOS XR Software, Version 3.7.2.10I[FCI_DT_IMAGE]
Copyright (c) 2008 by Cisco Systems, Inc.

ROM: System Bootstrap, Version 0.63(20081010:215422) [ASR9K ROMMON],

router uptime is 1 week, 1 day, 11 hours, 47 minutes
System image file is "bootflash:disk0/asr9k-os-mbi-3.7.2.10I/mbiasr9k-rp.vm"

cisco ASR9K Series (MPC8641D) processor with 4194304K bytes of memory.
MPC8641D processor at 1333MHz, Revision 2.2

40 GigabitEthernet/IEEE 802.3 interface(s)
2 Ethernet/IEEE 802.3 interface(s)
12 TenGigabitEthernet/IEEE 802.3 interface(s)
219k bytes of non-volatile configuration memory.
975M bytes of compact flash card.
33994M bytes of hard disk.
1605616k bytes of disk0: (Sector size 512 bytes).
1605616k bytes of disk1: (Sector size 512 bytes).

Configuration register on node 0/RSP0/CPU0 is 0x2
Boot device on node 0/RSP0/CPU0 is disk0:
--More--
```

## コマンドモード移動の例

次の手順では、コマンドモード移動の例を示します。

- ステップ 1** 次の例に示すように、ルータにログインし、EXEC モードに入ることによってセッションを開始します。

```
router is now available

Press Enter to get started.

User Access Verification

Username: asr9k
Password:<secret>
RP/0/RSP0/CPU0:router#
```

EXEC モードからは、EXEC コマンドを実行したり、グローバル コンフィギュレーションモードに入ったりできます。EXEC コマンドには、システムの状態を表示する **show** コマンドや、カウンタまたはインターフェイスをクリアする **clear** コマンドなどがあります。

- ステップ 2** プロンプトに疑問符を入力するか、またはコマンドの後ろに疑問符を入力すると、指定できるオプションが表示されます。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show ?
aaa                Show AAA configuration and operational data
access-lists       Access lists
access-lists       access lists
adjacency          Adjacency information
af-ea              AF-EA Platform details
aliases            Display alias commands
anncp              Access Node Control Protocol show commands
app-obj            APP-OBJ Show Commands
arm                IP ARM information
arp                ARP show commands
arp-gmp            ARP show commands
asic-errors        ASIC error information
atc                Attractor Cache related
attractor          Show commands for attractor process
attribute          IM Attributes operations information
auto-rp            Auto-RP Commands
bcdl               Show Bulk Content DownLoader information
bcm8705            Show trace data for the bcm8705 component
bfd                BFD information
bgp                BGP show commands
bridgemib          show bridge-mib component
bundle             Show information for bundles interfaces.
calendar           Display the system calendar
cdp                CDP information
--More--
```



**(注)** 使用できるコマンドは、ルータのモードと、自分に割り当てられているユーザグループによって決まります。

- ステップ 3** コンフィギュレーション特権を持つユーザグループに属している場合は、次のように **configure** コマンドを入力して、ルータをグローバル コンフィギュレーション モードにすることができます。

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

- ステップ 4** グローバル コンフィギュレーション モードからは、ルータをインターフェイス コンフィギュレーション モードや各プロトコル専用のコンフィギュレーション モードなどのコンフィギュレーション サブモードにすることができます。

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

次の例では、ルータをインターフェイス コンフィギュレーション モードに入れ、設定対象として MPLS トラフィック エンジニアリング トンネル インターフェイスを選択しています。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# interface tunnel-te 2
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)#
```

コマンドモードプロンプトが (config) から (config-if) に変わり、指定したインターフェイス用のコンフィギュレーション コマンドを入力できるようになりました。

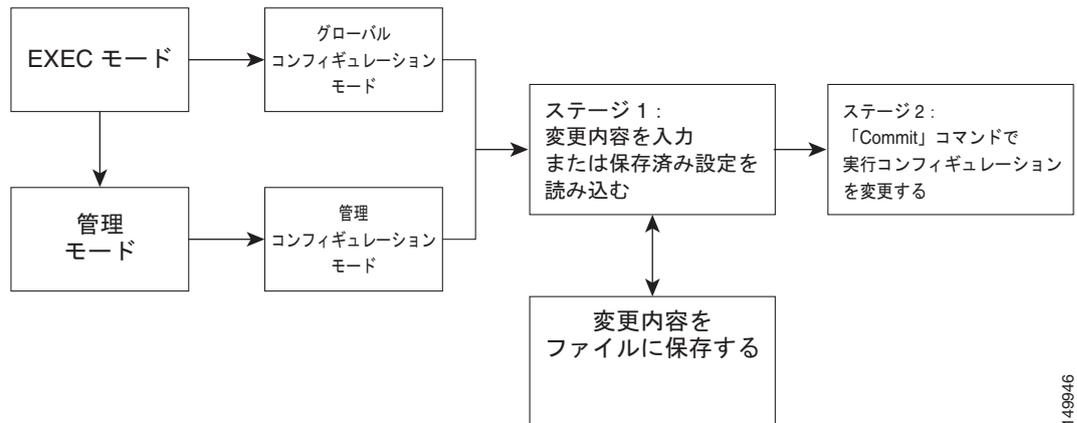
- ステップ 5** インターフェイス コンフィギュレーション モードを抜けてグローバル コンフィギュレーション モードに戻るには、**exit** コマンドを入力します。EXEC モードに戻るには、**end** コマンドを入力します。

## コンフィギュレーション セッションの管理

Cisco IOS XR ソフトウェアでは、実行コンフィギュレーション（アクティブなコンフィギュレーション）を直接変更できません。設定変更は、アクティブでないターゲット コンフィギュレーションに入力します。ターゲット コンフィギュレーションの準備が整ったら、**commit** コマンドを使用してその設定をルータに適用します。これにより、ルータの実行状態に影響を与えることなく、設定変更の作成、編集、および検証ができます。

図 3-2 に、2 段階でのコンフィギュレーション プロセスを示します。

図 3-2 2 段階でのコンフィギュレーション プロセス



149946

グローバル コンフィギュレーション モードでは、ルーティング プロトコルやインターフェイスなどの RSP レベルの機能を設定します。管理コンフィギュレーション モードでは、ハードウェア コンポーネントを RSP に割り当てます。

次の節で、コンフィギュレーション セッションでの管理オプションについて説明します。

- 「設定変更の入力」 (P.3-18)
- 「アクティブなコンフィギュレーション セッションの表示」 (P.3-20)
- 「コンフィギュレーション セッションの開始」 (P.3-21)
- 「排他コンフィギュレーション セッションの開始」 (P.3-22)
- 「コンフィギュレーションの詳細情報の表示」 (P.3-23)
- 「ターゲット コンフィギュレーションをファイルに保存する」 (P.3-28)
- 「ファイルからターゲット コンフィギュレーションをロードする」 (P.3-29)
- 「システム起動時の代替コンフィギュレーションのロード」 (P.3-29)
- 「ターゲット コンフィギュレーションのすべての変更をクリアする」 (P.3-30)
- 「変更内容を実行コンフィギュレーションにコミットする」 (P.3-30)
- 「コンフィギュレーション サブモードの終了」 (P.3-33)
- 「サブモードからコンフィギュレーション モードへの直接移動」 (P.3-33)
- 「RSP ホスト名の設定」 (P.3-35)
- 「CLI コマンドでの管理イーサネット インターフェイス名の指定」 (P.3-36)
- 「使用可能な管理イーサネット インターフェイスの表示」 (P.3-37)
- 「管理イーサネット インターフェイスの設定」 (P.3-37)

## 設定変更の入力

次に示すように、設定を変更した後、終了して 2 つの異なるモードのうちいずれかに入ることができます。

1. 変更する設定を入力します。
2. 変更をコミットするように要求されます。
3. 変更内容が実行コンフィギュレーションに保存され、コンフィギュレーション モードに留まるか、または EXEC モードに入ります。

変更をコミットした後に CONFIG モードに留まるには、次の手順を実行します。

### 手順概要

1. **configure**
2. 変更する設定を入力します。
3. **end**  
または  
**commit**

## 詳細手順

| コマンドまたはアクション   | 目的  |
|--|---|
| <b>ステップ 1</b> <code>configure</code><br><br><b>例 :</b><br>RP/0/RSP0/CPU0:router# <code>configure</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。  |
| <b>ステップ 2</b> 変更する設定を入力します。  | 設定を変更します。   |
| <b>ステップ 3</b> <code>end</code><br>または<br><code>commit</code><br><br><b>例 :</b><br>RP/0/RSP0/CPU0:router(your-config-mode) # <code>end</code><br>または<br>RP/0/RSP0/CPU0:router(your-config-mode) # <code>commit</code> | 設定変更を保存します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>end</b> コマンドを実行すると、変更をコミットするように要求されます。<br/>               Uncommitted changes found, commit them before exiting (yes/no/cancel)?<br/>               [cancel]:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>yes</b> と入力すると、実行コンフィギュレーション ファイルに変更が保存され、コンフィギュレーション セッションが終了して、ルータが EXEC モードに戻ります。</li> <li>- <b>no</b> と入力すると、コンフィギュレーション セッションが終了して、ルータが EXEC モードに戻ります。変更はコミットされません。</li> <li>- <b>cancel</b> と入力すると、現在のコンフィギュレーション セッションが継続します。コンフィギュレーション セッションは終了せず、設定変更もコミットされません。</li> </ul> </li> <li>• 実行コンフィギュレーション ファイルに変更を保存し、コンフィギュレーション セッションを継続するには、<b>commit</b> コマンドを使用します。</li> </ul> |

設定を変更し、CONFIG モードに留まるには、次の手順を実行します。

## 手順概要

1. `configure`
2. 変更する設定を入力します。
3. `commit`
4. `end`

## 詳細手順

|        | コマンドまたはアクション  | 目的   |
|--------|---|--|
| ステップ 1 | <code>configure</code><br><br>例：<br>RP/0/RSP0/CPU0:router# <code>configure</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 | 変更する設定を入力します。   | 設定を変更します。  |
| ステップ 3 | <code>commit</code><br><br>例：<br>RP/0/RSP0/CPU0:router(your-config-mode)# <code>commit</code> | 設定変更を保存します。  |
| ステップ 4 | <code>end</code><br><br>例：<br>RP/0/RSP0/CPU0:router(your-config-mode)# <code>end</code>       | 設定変更を保存します。<br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>end</b> コマンドを実行すると、変更をコミットするように要求されます。<br/><br/>Uncommitted changes found, commit them before exiting(yes/no/cancel)?<br/>[cancel]:<br/><br/> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>yes</b> と入力すると、実行コンフィギュレーション ファイルに変更が保存され、コンフィギュレーション セッションが終了して、ルータが EXEC モードに戻ります。</li> <li>- <b>no</b> と入力すると、コンフィギュレーション セッションが終了して、ルータが EXEC モードに戻ります。変更はコミットされません。</li> <li>- <b>cancel</b> と入力すると、現在のコンフィギュレーション セッションが継続します。コンフィギュレーション セッションは終了せず、設定変更もコミットされません。</li> </ul> </li> </ul> |

## アクティブなコンフィギュレーション セッションの表示

コンフィギュレーション セッションを開始する前に、進行中のその他のコンフィギュレーション セッションがないか確認してください。複数のユーザが別々のターゲット コンフィギュレーションで作業できるように、1 つのターゲット コンフィギュレーション セッションを同時に複数のユーザが開けるようになっています。

アクティブなコンフィギュレーション セッションを表示する手順は、コンフィギュレーション セッションの種類ごとに異なります。RPS 内でのハードウェア コンポーネントの割り当てを行う管理コンフィギュレーション セッションの場合は、管理 EXEC モードに入っていなければなりません。RSP コンフィギュレーション セッションの場合は、EXEC モードに入っていなければなりません。

アクティブな管理コンフィギュレーション セッションを表示するには、ルータに接続し、次に示すように管理 EXEC モードで **show configuration sessions** コマンドを入力します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# admin
RP/0/RSP0/CPU0:router(admin)# show configuration sessions
```

アクティブな RSP コンフィギュレーション セッションを表示するには、RSP に接続し、次に示すように EXEC モードで **show configuration sessions** コマンドを入力します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show configuration sessions
Current Configuration Session Line      User      Date                               Lock
00000041-006d60d3-00000000      vty0      merenenre Wed Dec  3 00:33:32 2008
```

Lock カラムにアスタリスク (\*) が表示されている場合は、そのユーザが排他コンフィギュレーション セッションを使用しており、そのセッションが終了されるまで他のユーザはコンフィギュレーション セッションを開始できません。詳細については、「[排他コンフィギュレーション セッションの開始](#)」(P.3-22) を参照してください。



(注) 管理コンフィギュレーション用のコンフィギュレーション セッションと各 RSP 用のコンフィギュレーション セッションは、独立して管理されます。たとえば、誰かが管理コンフィギュレーションをロックしても、別のユーザが対象 RSP のコンフィギュレーション セッションをロックしていなければ、他のユーザが RSP を設定することは可能です。

## コンフィギュレーション セッションの開始

ルータを **configure** コマンドを使用してグローバル コンフィギュレーション モードまたは管理コンフィギュレーションに入れると、新しいターゲット コンフィギュレーション セッションが作成されます。ターゲット コンフィギュレーションは、実行コンフィギュレーションに影響を与えることなく、設定変更を入力、確認、および検証することを可能にします。



(注) ターゲット コンフィギュレーションは、実行コンフィギュレーションのコピーではありません。ターゲット コンフィギュレーションには、そのターゲット コンフィギュレーション セッションで入力されたコンフィギュレーション コマンドだけが含まれます。

コンフィギュレーション モードに入っている間は、そのコンフィギュレーション モードでサポートされているすべての Cisco IOS XR ソフトウェア コマンドを入力できます。各コマンドが、ターゲット コンフィギュレーションに追加されます。ターゲット コンフィギュレーションは、コンフィギュレーション モードで **show configuration** と入力することにより表示できます。ターゲット コンフィギュレーションは、**commit** コマンドを入力するまでは適用されません（「[変更内容を実行コンフィギュレーションにコミットする](#)」(P.3-30) を参照）。

ターゲット コンフィギュレーションは、アクティブではないコンフィギュレーション ファイルとしてディスクに保存できます。保存されたファイルを使えば、さらに修正を加えたり、後からコミットしたりできます。詳細については、「[ターゲット コンフィギュレーションをファイルに保存する](#)」(P.3-28) を参照してください。

## 例

次の例で、コンフィギュレーション セッションを管理する方法を示します。

- 「[シンプルな RSP コンフィギュレーション：例](#)」(P.3-22)
- 「[シンプルな管理コンフィギュレーション セッション：例](#)」(P.3-22)

### シンプルな RSP コンフィギュレーション : 例

この例では、シンプルなオーナー RSP コンフィギュレーション セッションを示します。ターゲット コンフィギュレーションを作成し、グローバル コンフィギュレーション モードでプレビューしています。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router # configure
RP/0/RSP0/CPU0:router (config)# interface tunnel-te 2
RP/0/RSP0/CPU0:router (config-if)# show configuration
Building configuration...
interface tunnel-te2
  description faq
!
end
```

### シンプルな管理コンフィギュレーション セッション : 例

この例では、シンプルな管理コンフィギュレーション セッションを示します。ターゲット コンフィギュレーションを作成し、管理コンフィギュレーション モードでプレビューしています。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# admin
RP/0/RSP0/CPU0:router (admin)# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router (admin-config)# sdr test
RP/0/RSP0/CPU0:router (admin-config-sdr:test)# location 0/1/CPU0
RP/0/RSP0/CPU0:router (admin-config-sdr:test)# show configuration

Building configuration...
sdr test
  location 0/1/CPU0
!
end
```

## 排他コンフィギュレーション セッションの開始

排他コンフィギュレーション セッションを使用すれば、自分の作業が終わるまでは他のユーザが設定変更をコミットできないようにロックをかけたうえで、管理コンフィギュレーションまたは RSP を設定することができます。他のユーザは、ターゲット コンフィギュレーションを作成して変更を加えることはできますが、ロックをかけたユーザの作業が終わるまでは、その変更を実行コンフィギュレーションにコミットすることはできません。

通常のコンフィギュレーション セッションでは、コミット処理を実行すると必ず実行コンフィギュレーションがロックされます。この自動ロックにより、確実に各コミット処理が完了してから次のコミットが開始されるようになります。その他のユーザには、他のコミットが処理されているときにターゲット コンフィギュレーションへのコミットを行おうとすると、エラーメッセージが表示されます。

RSP の排他コンフィギュレーション セッションを開始するには、その RSP に接続してから、次のように **configure exclusive** コマンドを入力します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure exclusive
RP/0/RSP0/CPU0:router (config)#
```



(注)

すでにそのコンフィギュレーションが他のユーザによってロックされていた場合は、**configure exclusive** コマンドは失敗します。ロックされているコンフィギュレーション セッションおよびロックされていないコンフィギュレーション セッションを表示する方法については、「[アクティブなコンフィギュレーション セッションの表示](#)」(P.3-20)を参照してください。

管理コンフィギュレーションの排他コンフィギュレーションセッションを開始するには、その RSP に接続してから、次のように管理 EXEC モードで **configure exclusive** コマンドを入力します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# admin
RP/0/RSP0/CPU0:router(admin)# configure exclusive
RP/0/RSP0/CPU0:router(admin-config)#
```

「コンフィギュレーションセッションの終了」(P.3-34)の説明にあるように、排他コンフィギュレーションセッションを開始したユーザがそのコンフィギュレーションモードから抜けると、実行コンフィギュレーションのロックが解除されます。

## コンフィギュレーションの詳細情報の表示

次の節で、コンフィギュレーションに関する情報を表示する方法について説明します。

- 「実行コンフィギュレーションの表示」(P.3-24)
- 「実行コンフィギュレーションのサニタイズ版の表示」(P.3-25)
- 「ターゲット コンフィギュレーションの表示」(P.3-26)
- 「ターゲット コンフィギュレーションと実行コンフィギュレーションを組み合わせた結果の表示」(P.3-26)
- 「コンフィギュレーションのエラー メッセージと説明の表示」(P.3-27)
- 「説明なしでのコンフィギュレーション エラー メッセージの表示」(P.3-28)
- 「コンフィギュレーションのロード中に生成されたコンフィギュレーション エラー メッセージの表示」(P.3-28)

## 実行コンフィギュレーションの表示

実行コンフィギュレーションとは、ルータの動作を定義する、コミットされたコンフィギュレーションです。実行コンフィギュレーションは、管理コンフィギュレーションと各 RSP 用の RSP コンフィギュレーションに分かれています。実行コンフィギュレーションに関して表示できる部分は、現在の CLI モードと RSP 接続によって異なります。

EXEC コンフィギュレーション モードとグローバル コンフィギュレーション モードでは、接続している RSP の RSP コンフィギュレーションを表示できます。RSP に接続していて、管理 EXEC コンフィギュレーション モードおよび管理コンフィギュレーション モードで作業している場合は、RSP のハードウェア割り当ての入った管理コンフィギュレーションを表示できます。

実行コンフィギュレーションの RSP の部分を表示するには、適切な RSP に接続し、次の例に示すように、EXEC コンフィギュレーション モードまたはグローバル コンフィギュレーション モードで **show running-config** コマンドを入力します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router (config)# show running-config
Building configuration...
!! Last configuration change at Tue Dec  2 20:29:51 2008 by cisco
!
hostname router
clock timezone PST 8
clock summer-time DST recurring 2 sunday march 02:00 first sunday november 02:00
logging console informational
telnet vrf default ipv4 server max-servers no-limit
domain lookup disable
explicit-path name GE_Path_to_P19
  index 1 next-address strict ipv4 unicast 10.114.4.44
  index 2 next-address strict ipv4 unicast 10.114.4.11
  index 3 next-address strict ipv4 unicast 10.119.4.11
  index 4 next-address strict ipv4 unicast 10.119.4.19
  index 5 next-address strict ipv4 unicast 10.19.19.19
!
explicit-path name 10GE_Path_to_P19
  index 1 next-address strict ipv4 unicast 10.114.8.44
  index 2 next-address strict ipv4 unicast 10.114.8.11
  index 3 next-address strict ipv4 unicast 10.119.8.11
  index 4 next-address strict ipv4 unicast 10.119.8.19
  index 5 next-address strict ipv4 unicast 10.19.19.19
!
line console
```

実行コンフィギュレーションの管理の部分を表示するには、RSP に接続し、次の例に示すように、管理 EXEC コンフィギュレーション モードまたは管理コンフィギュレーション モードで **show running-config** コマンドを入力します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router (admin)# show running-config
Building configuration...
username cisco
  group root-system
  group cisco-support
  secret 5 $1$2dx.$/AGxtYJYRWhajo4IN1AVa0
--More--
```

## 実行コンフィギュレーションのサニタイズ版の表示

実行コンフィギュレーションのサニタイズされたレポートには、インストール固有のパラメータなしで、実行コンフィギュレーションの内容が表示されます。IP アドレスなどの一部のコンフィギュレーション詳細情報は、異なるアドレスで置き換えられます。サニタイズされたコンフィギュレーションを使用すると、コンフィギュレーションの詳細情報を公開せずにコンフィギュレーションを共有できます。

EXEC コンフィギュレーション モードとグローバル コンフィギュレーション モードでは、接続している RSP のサニタイズされた RSP コンフィギュレーションを表示できます。RSP に接続していて、管理 EXEC コンフィギュレーション モードおよび管理コンフィギュレーション モードで作業している場合は、RSP のハードウェア割り当ての入った、サニタイズされた管理コンフィギュレーションを表示できます。

実行コンフィギュレーションのサニタイズされた RSP 部分を表示するには、次の例に示すように、EXEC コンフィギュレーション モードまたはグローバル コンフィギュレーション モードで **show running-config sanitized** コマンドを入力します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)#show running-config sanitized
Building configuration...
!! Last configuration change at Tue Dec  2 20:29:51 2008 by <removed>
!
hostname <removed>
clock timezone <removed> 8
clock summer-time <removed> recurring 2 sunday march 02:00 first sunday november 02:00
logging console informational
telnet vrf <removed> ipv4 server max-servers no-limit
domain lookup disable
explicit-path name <removed>
  index 1 next-address strict ipv4 unicast 10.0.0.0
  index 2 next-address strict ipv4 unicast 10.0.0.0
  index 3 next-address strict ipv4 unicast 10.0.0.0
  index 4 next-address strict ipv4 unicast 10.0.0.0
  index 5 next-address strict ipv4 unicast 10.0.0.0
!
explicit-path name <removed>
  index 1 next-address strict ipv4 unicast 10.0.0.0
  index 2 next-address strict ipv4 unicast 10.0.0.0
  index 3 next-address strict ipv4 unicast 10.0.0.0
  index 4 next-address strict ipv4 unicast 10.0.0.0
  index 5 next-address strict ipv4 unicast 10.0.0.0
!
line console
  --More--
```

実行コンフィギュレーションのサニタイズされた管理の部分を表示するには、RSP に接続し、次の例に示すように、管理 EXEC コンフィギュレーション モードまたは管理コンフィギュレーション モードで **show running-config sanitized** コマンドを入力します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(admin)# show running-config sanitized
Building configuration...
sdr <removed>
  location 0/1/* primary
!
username <removed>
  secret 5 <removed>
  group root-system
!
end
```

## ターゲット コンフィギュレーションの表示

ターゲット コンフィギュレーションには、入力されたけれどもまだコミットされていない設定変更が含まれています。これらの変更は、まだ実行コンフィギュレーションの一部にはなっていません。

ターゲット コンフィギュレーションは、グローバル コンフィギュレーション モードまたは管理コンフィギュレーション モードで表示できます。ターゲット コンフィギュレーションは、EXEC モードまたは管理 EXEC モードに戻る前にコミットするか破棄するかしなければならないため、EXEC モードでターゲット コンフィギュレーションを表示することはできません。

RSP のターゲット コンフィギュレーションに加えた変更を表示するには、次の例に示すように、グローバル コンフィギュレーション モードまたは任意のサブモードで **show configuration** コマンドを入力します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router (config-if)# show configuration
Building configuration...
interface tunnel-te2
  description faq
!
end
```

ターゲット管理コンフィギュレーションに加えた変更を表示するには、次の例に示すように、管理コンフィギュレーション モードまたは任意のサブモードで **show configuration** コマンドを入力します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router (admin-config-sdr:test)# show configuration

Building configuration...
sdr test
  location 0/1/SP
!
end
```

## ターゲット コンフィギュレーションと実行コンフィギュレーションを組み合わせた結果の表示

ターゲット コンフィギュレーションをコミットするまでは、ターゲット コンフィギュレーションと実行コンフィギュレーションは分離されたままですが、変更内容をコミットしなくても、ターゲット コンフィギュレーションと実行コンフィギュレーションを組み合わせた結果をプレビューできます。組み合わせられたコンフィギュレーションでは、ターゲット コンフィギュレーションによる変更内容をコミットした後、新しい実行コンフィギュレーションがどのようになるかを確認できます。これは、実際の実行コンフィギュレーションを表しているわけではありません。

この組み合わせられたコンフィギュレーションは、グローバル コンフィギュレーション モードまたは管理コンフィギュレーション モードでプレビューできます。ターゲット コンフィギュレーションは、EXEC モードまたは管理 EXEC モードに戻る前にコミットするか破棄するかしなければならないため、EXEC モードで組み合わせられたコンフィギュレーションのプレビューはできません。

ターゲット コンフィギュレーションと実行コンフィギュレーションの組み合わせられた結果を表示するには、任意のコンフィギュレーション モードで **show configuration merge** コマンドを入力します。



(注)

ターゲット コンフィギュレーションに少なくとも 1 つの設定変更が含まれていないと、**merge** オプションがコマンド ヘルプに表示されません。

次の例では、アクティブな RSP コンフィギュレーションを表示し (**show running-config**)、インターフェイスを設定し、「マージされた」コンフィギュレーションを表示する方法を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# show configuration merge
Building configuration...
!! Last configuration change at Tue Dec  2 20:29:51 2008 by cisco
!
hostname router
clock timezone PST 8
clock summer-time DST recurring 2 sunday march 02:00 first sunday november 02:00
logging console informational
telnet vrf default ipv4 server max-servers no-limit
domain lookup disable
explicit-path name GE_Path_to_P19
  index 1 next-address strict ipv4 unicast 10.114.4.44
  index 2 next-address strict ipv4 unicast 10.114.4.11
  index 3 next-address strict ipv4 unicast 10.119.4.11
  index 4 next-address strict ipv4 unicast 10.119.4.19
  index 5 next-address strict ipv4 unicast 10.19.19.19
!
explicit-path name 10GE_Path_to_P19
  index 1 next-address strict ipv4 unicast 10.114.8.44
  index 2 next-address strict ipv4 unicast 10.114.8.11
  index 3 next-address strict ipv4 unicast 10.119.8.11
  index 4 next-address strict ipv4 unicast 10.119.8.19
  index 5 next-address strict ipv4 unicast 10.19.19.19
!
line console
```

## コンフィギュレーションのエラー メッセージと説明の表示

変更された設定はコミット処理中に自動的にチェックされます。1 つまたは複数の設定エントリが失敗すると、メッセージが表示されます。失敗したコンフィギュレーションのエラー メッセージと説明を表示するには、**show configuration failed** コマンドを入力します。



**(注)** 設定エラーは、現在のコンフィギュレーション セッション中にしか表示できません。コミット処理後にコンフィギュレーション モードを終了すると、設定エラー情報は失われます。

次の例では、グローバル コンフィギュレーション モードでエラーが生成され、コミット処理が失敗した後にエラー情報が表示されています。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# taskgroup alr
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-tg)# description this is a test of an invalid taskgroup
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-tg)# commit
% Failed to commit one or more configuration items. Please use 'show configuration failed'
to view the errors
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-tg)# show configuration failed
!! CONFIGURATION FAILED DUE TO SEMANTIC ERRORS
taskgroup alr
!!% Usergroup/Taskgroup names cannot be taskid names
```

## 説明なしでのコンフィギュレーション エラー メッセージの表示

変更された設定はコミット処理中に自動的にチェックされます。1 つまたは複数の設定エントリが失敗すると、メッセージが表示されます。失敗したコンフィギュレーションのエラー メッセージだけを（説明なしで）表示するには、次の例に示すように、**show configuration failed noerror** コマンドを入力します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-tg)# show configuration failed noerror
!! CONFIGURATION FAILED DUE TO SEMANTIC ERRORS
taskgroup alr
!
```



(注)

設定エラーは、現在のコンフィギュレーション セッション中にしか表示できません。コミット処理後にコンフィギュレーション モードを終了すると、設定エラー情報は失われます。

## コンフィギュレーションのロード中に生成されたコンフィギュレーション エラー メッセージの表示

**load** コマンドでのコンフィギュレーションのロードで見つかった構文エラーを表示するには、**show configuration failed load** コマンドを入力します。

## ターゲット コンフィギュレーションをファイルに保存する

ターゲット コンフィギュレーションは、実行コンフィギュレーションにコミットすることなく、独立したファイルに保存できます。保存した対象の コンフィギュレーション ファイルは、後からロードして、さらに変更を加えたり、コミットしたりできます。

ターゲット コンフィギュレーション内の設定変更をファイルに保存するには、**save configuration device:** コマンドを入力します。**device** 引数には、ファイルの保存先とするデバイスの名前（たとえば、**disk0**）を指定します。このコマンドを入力すると、ファイル名を入力するように指示されます。ファイル名だけ入力した場合は、ファイルは、指定したデバイスのルート ディレクトリに保存されます。ファイルをディレクトリに保存するには、入力を求められたときにディレクトリ パスとファイル名を入力します。ファイルの見分けがつきやすいように、ファイル名拡張子に **cfg** を指定することをお勧めします。この拡張子は必須ではありませんが、これを使用すれば、ターゲット コンフィギュレーション ファイルが探しやすくなります。例：**myconfig.cfg**

次の例では、**disk0** の **usr/cisco** ディレクトリに保存したターゲット コンフィギュレーション ファイルを表示しています。

```
RP/0/RSP1/CPU0:router(admin-config)# save configuration disk0:

Destination file name (control-c to abort): [/running-config]?usr/cisco/test.cfg
Building configuration.
1 lines built in 1 second
[OK]
```



(注)

**show configuration | file filename** コマンドを使用しても、コンフィギュレーションをファイルに保存できます。

## ファイルからターゲット コンフィギュレーションをロードする

以前に保存したコンフィギュレーション ファイルの内容をターゲット コンフィギュレーションに格納するには、グローバル コンフィギュレーション モードまたは管理コンフィギュレーション モードに入って、**load filename** コマンドを入力します。*filename* 引数を入力する際には、次の点を考慮してください。

- *filename* 引数には、ターゲット コンフィギュレーションにロードするコンフィギュレーション ファイルを指定します。
- ファイルのフルパスを指定しなかった場合は、デバイスのルート ディレクトリからのファイルのロードが試みられます。

次の例では、ターゲット コンフィギュレーション ファイルを現在のコンフィギュレーション セッションにロードする方法を示します。現在のコンフィギュレーション セッションにファイルの内容が格納されます。

```
RP/0/RSP1/CPU0:router(config)# load disk0:/usr/cisco/test.cfg
```

```
Loading.  
77 bytes parsed in 1 sec (76)bytes/sec
```

## システム起動時の代替コンフィギュレーションのロード

ルータをリセットしたり、ルータに電源を入れると、前回の実行コンフィギュレーションがロードされ、ルータの稼動に使用されます。

システム ブート中に代替コンフィギュレーションをロードできます。このプロセスの詳細および操作手順については、『*Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services Router ROM Monitor Guide*』を参照してください。

## ターゲット コンフィギュレーションのすべての変更をクリアする

ターゲット コンフィギュレーションに加えた変更内容を、コンフィギュレーションセッションを終わらせずにクリアするには、グローバル コンフィギュレーション モードまたは管理コンフィギュレーション モードで **clear** コマンドを入力します。このコマンドは、まだコミットされていない設定変更をすべて削除します。

次の例では、ユーザはインターフェイスを設定していますが、その変更内容をコミットしていません。ターゲット コンフィギュレーションに加えた変更を **show configuration** コマンドで確認した後、その変更内容を削除して最初からやり直すことにして、**clear** コマンドを入力しています。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# interface Gi 0/3/0/1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# description this is my interface
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# ipv4 address 10.1.1.1 255.0.0.0
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# shutdown
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# exit

RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# show configuration

Building configuration...
interface Gi0/3/0/1
  description this is my interface
  ipv4 address 10.1.1.1 255.0.0.0
  shutdown
end

RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# clear
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# show configuration
Building configuration...
end
```

## 変更内容を実行コンフィギュレーションにコミットする

ターゲット コンフィギュレーション内にある変更内容は、**commit** コマンドを入力するまでは実行コンフィギュレーションに反映されません。ターゲット コンフィギュレーションをコミットするには、**commit** コマンドを使用して次のいずれかを行えます。

- ターゲット コンフィギュレーションを実行コンフィギュレーションとマージして、新しい実行コンフィギュレーションを作成する。
- 実行コンフィギュレーションをターゲット コンフィギュレーションで置き換える。



(注)

**commit** コマンドで変更内容を実行コンフィギュレーションに保存することをせずにコンフィギュレーションセッションを終了しようとする、変更内容を保存するように要求されます。詳細については、「[コンフィギュレーションセッションの終了](#)」(P.3-34)を参照してください。

ターゲット コンフィギュレーション内の変更内容を実行コンフィギュレーションにコミットするには、**commit** コマンドそのものだけを入力するか、または表 3-5 で説明されているオプションも 1 つ以上指定します。

表 3-5 commit コマンドのオプション

| コマンド                            | 説明   |
|---------------------------------|--|
| <b>commit</b>                   | (デフォルト) ターゲット コンフィギュレーションを実行コンフィギュレーションとマージし、ターゲット コンフィギュレーション内の変更内容がすべてセマンティック検証プロセスに合格した場合にだけ変更内容をコミットします。セマンティック エラーが見つかった場合、設定変更は一切行われません。   |
| <b>commit best-effort</b>       | ターゲット コンフィギュレーションと実行コンフィギュレーションをマージし、有効な変更内容だけコミットします (ベスト エフォート)。セマンティック エラーが原因で、一部の設定変更は失敗する場合があります。   |
| <b>commit comment line</b>      | (省略可能) コミット内容にコメントを割り当てます。 <ul style="list-style-type: none"> <li>このテキスト コメントは、<b>show configuration commit list [detail]</b> コマンドで表示されるコミット エントリに表示されます。</li> <li><b>line</b> 引数は、オプションのコメントまたはラベルのテキストです。</li> <li><b>comment</b> オプションは、コマンドラインの最後に入力しなければなりません。複数のオプションを入力した場合、<b>comment</b> オプションの後ろのテキストはすべてコメントとして扱われます。</li> </ul>  |
| <b>commit confirmed seconds</b> | (省略可能) グローバル コンフィギュレーション モードで、最低 30 秒間、最大 300 秒間 (5 分間) の試験稼動のためにコンフィギュレーションをコミットします。 <ul style="list-style-type: none"> <li>コンフィギュレーションの試験稼動中に <b>commit</b> コマンドを入力すると、そのコンフィギュレーションを確定できます。<b>commit</b> コマンドを入力しなかった場合は、試験稼動時間が経過したら、ルータは以前のコンフィギュレーションに戻ります。</li> <li>管理コンフィギュレーション モードでは、<b>confirmed</b> オプションは使用できません。</li> </ul>  |
| <b>commit label line</b>        | (省略可能) 意味のあるラベルを割り当てます。このラベルは、 <b>show configuration commit list [detail]</b> コマンドの出力で、数字のラベルに代わりに表示されます。 <ul style="list-style-type: none"> <li><b>line</b> 引数は、オプションのコメントまたはラベルのテキストです。</li> </ul>   |
| <b>commit force</b>             | (省略可能) ターゲット コンフィギュレーションを実行コンフィギュレーションとマージし、低メモリ状態でのコンフィギュレーションのコミットを可能にします。<br>低メモリ警告は、ユーザがルータのデフォルト容量を超えるターゲット コンフィギュレーションをコミットしようとしたときに発生します。<br>この警告に対する推奨される解決方法は、 <b>no</b> コマンドを使用してコンフィギュレーションを削除することです。<br><br><b>注意</b> <b>force</b> オプションを指定すると、低メモリ状態が発生した場合にルータに深刻な問題が発生する可能性があります。 <b>force</b> オプションは、コンフィギュレーションを削除するためにだけ使用してください。 |
| <b>commit replace</b>           | (省略可能) 実行コンフィギュレーションの内容をターゲット コンフィギュレーションで置き換えます。  |

## 例

次の例で、コンフィギュレーションをコミットする方法を示します。

- 「グローバル コンフィギュレーション モードからのコンフィギュレーションのコミット：例」 (P.3-32)
- 「管理コンフィギュレーション モードからのコンフィギュレーションのコミット：例」 (P.3-32)

### グローバル コンフィギュレーション モードからのコンフィギュレーションのコミット：例

次の例では、グローバル コンフィギュレーション モードで、デフォルトの **commit** コマンドを入力しています。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# interface Gi 0/0/0/2
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# description faq
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# ipv4 address 10.1.1.1 255.0.0.0
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# commit
```

```
RP/0/0/0:Aug 6 09:26:17.781 : %LIBTARCFG-6-COMMIT Configuration committed by user
'cisco'. Use 'show configuration commit changes 1000000124' to view the changes.
```



(注) 上のメッセージは、ログに保存され、ログが画面に表示されるように設定されている場合にだけ表示されます。

### 管理コンフィギュレーション モードからのコンフィギュレーションのコミット：例

次の例では、管理コンフィギュレーション モードで **commit** コマンドに **label** オプションと **comment** オプションを指定しています。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# admin
RP/0/RSP0/CPU0:router(admin)# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(admin-config)# sdr test
RP/0/RSP0/CPU0:router(admin-config-sdr:test)# location 0/1/* primary
RP/0/RSP0/CPU0:router(admin-config-sdr:test)# commit label test comment This is a test
RP/0/RSP0/CPU0:router(admin-config)# show configuration commit list detail
```

```
1) CommitId: 2000000018          Label: test
   UserId:   user1              Line:   vty1
   Client:   CLI                Time:   23:45:40 UTC Wed Dec 02 2008
   Comment:  This is a test
```



(注) コンフィギュレーション ファイルは、ブート イメージと同じフラッシュ ディスクに保存されます。これらのコンフィギュレーションには、コンフィギュレーション管理、履歴、およびロールバックのための CLI コマンドを通じてしかアクセスしないようにしてください。これらのファイルを直接編集したり削除したりすると、ルータの設定が失われる可能性があります。

## 失敗したコンフィギュレーションのリロード

設定変更をコミットしようとして、コンフィギュレーションが失敗したというメッセージがルータから表示された場合、その設定変更内容は失われません。グローバル コンフィギュレーション モードまたは管理コンフィギュレーション モードに留まっている間に、その設定変更をターゲット コンフィギュレーションにロードし、エラーを修正して、変更内容をコミットできます。

失敗したコンフィギュレーションをロードするには、次の例に示すように、グローバル コンフィギュレーション モードまたは管理コンフィギュレーション モードに入ってから、**load configuration failed commit** コマンドを入力します。

```
RP/0/0/CPU0:router(config)# load configuration failed commit
RP/0/0/CPU0:router(config)# show configuration
Building configuration...
taskgroup alr
!
end
```

前の例では、**show configuration** コマンドでターゲット コンフィギュレーションを表示していますが、このターゲット コンフィギュレーションにはエラーが含まれています。



(注)

コンフィギュレーションを回復させずにグローバル コンフィギュレーション モードまたは管理コンフィギュレーション モードから抜けると、エラー部分は破棄されます。コンフィギュレーションを回復して、修正、コミットするか、またはファイルに保存した後であれば、コンフィギュレーションが失われることはありません。

## コンフィギュレーション サブモードの終了

インターフェイス コンフィギュレーション サブモードや RSP コンフィギュレーション サブモードなどのコンフィギュレーション サブモードでの設定変更が完了したら、その前にいたコンフィギュレーション モードに戻って、コンフィギュレーションに変更を加える作業を続行できます。コンフィギュレーション サブモードから抜けるには、次の例に示すように、**exit** コマンドを入力します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# interface Gi 0/3/0/1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# description this is my interface
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# ipv4 address 10.1.1.1 255.0.0.0
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# exit
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)#
```



(注)

**exit** コマンドを使用してグローバル コンフィギュレーション モードまたは管理コンフィギュレーション モードを抜けると、変更を保存するか、変更を破棄するか、または操作をキャンセルするようにルータから指示されます (次の節を参照)。

## サブモードからコンフィギュレーション モードへの直接移動

インターフェイス コンフィギュレーション サブモードや RSP コンフィギュレーション サブモードなどのコンフィギュレーション サブモードでの設定変更が完了したら、すべての中間サブモードを飛ばして、最上位のコンフィギュレーション モードに直接戻ります。その後、コンフィギュレーションに変更を加える作業を続行できます。コンフィギュレーション モードに戻るには、次の例に示すように、**root** コマンドを入力します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# router static
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-static)# address-family ipv4 unicast
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-static-afi)# root
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)#
```

## コンフィギュレーション セッションの終了

コンフィギュレーション セッションの終了には、次のいずれの方法も使用できます。

- グローバル コンフィギュレーション モードまたは管理コンフィギュレーション モードで、**exit** コマンドを入力します。
- 任意のコンフィギュレーション モードまたはコンフィギュレーション サブモードで、**end** コマンドを入力します。
- **Ctrl** キーを押した状態で **Z** キーを押します。



(注)

コンフィギュレーション サブモードで **exit** コマンドを入力すると、1 つ上のコンフィギュレーション レベルに戻ります。

設定変更をコミットせずにコンフィギュレーション セッションを終了すると、次の例に示すように、変更内容を保存するか、変更を破棄するか、または操作をキャンセルするようにルータから指示されます。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# end
```

```
Uncommitted changes found, commit them before exiting(yes/no/cancel)? [cancel]:
```

この指示に対する応答として、次のいずれかを入力してください。

- **yes** : 設定変更をコミットしてから、コンフィギュレーション モードを終了します。
- **no** : 設定変更をコミットせずに、コンフィギュレーション モードを終了します。
- **cancel** : 設定変更のコミットは行わず、コンフィギュレーション モードに留まります。



(注)

EXEC モードでは、**exit** コマンドを入力すると、システムからログアウトします。

## コンフィギュレーション セッションの破棄

コンフィギュレーション セッションを破棄すると、変更内容はすべて破棄され、コンフィギュレーション セッションが終了します。設定変更は、警告なしに削除されます。

グローバル コンフィギュレーション モードでは、**abort** コマンドを入力すると、設定変更が破棄され、EXEC モードに戻ります。管理コンフィギュレーション モードでは、**abort** コマンドを入力すると、設定変更が破棄され、管理 EXEC モードに戻ります。コンフィギュレーション セッションを破棄するには、次の例に示すように、**abort** コマンドを入力します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# hostname host1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# interface Gi 0/2/0/2
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# description this is my interface
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# ipv4 address 10.1.1.1 255.0.0.0
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# shutdown
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# abort
RP/0/RSP0/CPU0:router#
```

## RSP ホスト名の設定

ホスト名は、ネットワーク上の RSP を識別します。デバイスは、そのレイヤ 2 アドレスとレイヤ 3 アドレス (IP アドレスなど) で一意に識別できますが、多くの場合、ネットワーク デバイスを英数字の「ホスト名」で覚える方が簡単です。この名前は、CLI プロンプトとコンフィギュレーションファイルのデフォルト名で使用され、ネットワーク上の RSP を識別します。

ホスト名を設定するには、次の例に示すように、**hostname** コマンドを RSP 名と一緒に入力します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# hostname SDR_SJ
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# commit
```

```
RP/0/RSP0/CPU0:Apr  7 00:07:33.246 : config[65669]: %LIBTARCFG-6-COMMIT : Configuration
committed by user 'user_a'.  Use 'show configuration commit changes 1000000067' to view
the changes.
RP/0/RSP0/CPU0:RP_SJ(config)#
```

上の例では、RSP 名を RP\_SJ に設定しています。



(注) 名前に空白文字やスペースを含めることはできません。大文字小文字は区別されないものと思ってください。大文字と小文字は、多くのインターネット ソフトウェア アプリケーションで同じものとして扱われます。紙に書いているときと同じように先頭を大文字にするのが適切だと思うかもしれませんが、規約ではコンピュータ名はすべて小文字で表示されることになっています。詳細については、RFC 1178 の「*Choosing a Name for Your Computer*」を参照してください。

## 管理イーサネット インターフェイスの設定

RSP 上の管理イーサネット インターフェイスは、ルータをリモート管理のために Telnet クライアント、Simple Network Management Protocol (SNMP ; 簡易ネットワーク管理プロトコル)、またはその他の管理エージェントを使用してネットワークに接続するのに使用されます。次の節で、管理イーサネット インターフェイスについて説明します。

- 「CLI コマンドでの管理イーサネット インターフェイス名の指定」 (P.3-36)
- 「使用可能な管理イーサネット インターフェイスの表示」 (P.3-37)
- 「管理イーサネット インターフェイスの設定」 (P.3-37)

## CLI コマンドでの管理イーサネット インターフェイス名の指定

管理イーサネット インターフェイスを設定するには、あらかじめ管理イーサネット インターフェイス名がわかっていなければなりません。この名前は、*typerack/slot/module/port* という構文を使用して定義されます。表 3-6 で、管理イーサネット インターフェイス名の構文について説明します。

表 3-6 管理イーサネット インターフェイス名の構文の説明

| 構文の構成要素       | 説明   |
|---------------|--|
| <i>type</i>   | 管理イーサネット ポートの <i>type</i> は、「MgmtEth」です。   |
| <i>rack</i>   | ラックのシャーシ番号。単一シェルフ システムでは、 <i>rack</i> は常に「0」です。  |
| <i>slot</i>   | RSP のインターフェイスが置かれている物理スロット。Cisco ASR 9000 シリーズ ルータの場合は、RSP の <i>slot</i> は、「RSP0」または「RSP1」です。                    |
| <i>module</i> | 1 つの RSP では、 <i>module</i> には「CPU0」を指定します。RSP が複数の場合は、2 つのプロセッサを持つため、 <i>module</i> は、「CPU0」と「CPU1」のいずれかです。      |
| <i>port</i>   | Cisco ASR 9000 シリーズ ルータでは、MGMT ETH というラベルの付いているイーサネット ポートが各 RSP に 1 つずつあります。RSP 上の MGMT ETH インターフェイスには、0 を指定します。 |

表 3-7 に、単一シェルフ システムの管理イーサネット インターフェイス名の例を示します。管理イーサネット インターフェイスは、Intf Name カラムに Mg というプレフィクスを付けて表示されます。

表 3-7 管理イーサネット インターフェイス名

| 管理インターフェイス名          | 例   |
|----------------------|---|
| MgmtEth0/RSP0/CPU0/0 | router(config)# <b>interface MgmtEth0/RSP0/CPU0/0</b> |
| MgmtEth0/RSP0/CPU0/1 | router(config)# <b>interface MgmtEth0/RSP0/CPU0/1</b> |
| MgmtEth0/RSP1/CPU0/0 | router(config)# <b>interface MgmtEth0/RSP1/CPU0/0</b> |
| MgmtEth0/RSP1/CPU0/1 | router(config)# <b>interface MgmtEth0/RSP1/CPU0/1</b> |

## 使用可能な管理イーサネット インターフェイスの表示

ルータ インターフェイスを表示するには、次に示すように、EXEC モードで **show interfaces brief** コマンドを入力します。

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

| Intf<br>Name    | Intf<br>State | LineP<br>State | Encap<br>Type | MTU<br>(byte) | BW<br>(Kbps) |
|-----------------|---------------|----------------|---------------|---------------|--------------|
| Lo0             | up            | up             | Loopback      | 1514          | Unknown      |
| Nu0             | up            | up             | Null          | 1500          | Unknown      |
| tt44190         | up            | up             | TUNNEL        | 1500          | 100000       |
| tt44194         | up            | up             | TUNNEL        | 1500          | 100000       |
| Mg0/RSP0/CPU0/0 | up            | up             | ARPA          | 1514          | 100000       |
| Mg0/RSP0/CPU0/1 | admin-down    | admin-down     | ARPA          | 1514          | 10000        |
| Gi0/1/0/0       | admin-down    | admin-down     | ARPA          | 1514          | 1000000      |
| Gi0/1/0/1       | admin-down    | admin-down     | ARPA          | 1514          | 1000000      |
| Gi0/1/0/2       | up            | up             | ARPA          | 9014          | 1000000      |
| Gi0/1/0/3       | up            | up             | 802.1Q VLAN   | 9014          | 1000000      |
| Gi0/1/0/3.185   | up            | up             | 802.1Q VLAN   | 9022          | 1000000      |
| Gi0/1/0/3.189   | up            | up             | 802.1Q VLAN   | 9022          | 1000000      |
| Gi0/1/0/3.215   | up            | up             | 802.1Q VLAN   | 9022          | 1000000      |
| Gi0/1/0/4       | admin-down    | admin-down     | ARPA          | 1514          | 1000000      |
| Gi0/1/0/5       | admin-down    | admin-down     | ARPA          | 1514          | 1000000      |
| Gi0/1/0/6       | admin-down    | admin-down     | ARPA          | 1514          | 1000000      |
| Gi0/1/0/7       | up            | up             | 802.1Q VLAN   | 9014          | 1000000      |
| Gi0/1/0/7.185   | up            | up             | 802.1Q VLAN   | 9022          | 1000000      |
| Gi0/1/0/7.187   | up            | up             | 802.1Q VLAN   | 9014          | 1000000      |

--More--

## 管理イーサネット インターフェイスの設定

管理イーサネット インターフェイスをシステム管理およびリモート通信に使用するには、インターフェイスの IP アドレスとサブネット マスクを設定する必要があります。そのインターフェイスで他のネットワーク上のデバイス（リモート管理ステーションや TFTP サーバなど）と通信する場合は、ルータのデフォルト ルートを設定する必要があります。



### ヒント

管理イーサネット インターフェイスのその他の設定オプションについては、『Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services Router Interface and Hardware Component Configuration Guide』を参照してください。

## 前提条件

イーサネット管理ポートをネットワーク通信用に設定するには、インターフェイスのネットワーク アドレスとサブネット マスクを入力する必要があります。この情報については、ネットワーク管理者またはシステム プランナに問い合わせてください。

## 手順概要

1. **configure**
2. **interface MgmtEthrack/slot/CPU0/port**
3. **ipv4 address ipv4-address subnet-mask**
4. **no shutdown**
5. **exit**
6. **router static address-family ipv4 unicast 0.0.0.0/0 default-gateway**
7. **commit**
8. **end**
9. **show interfaces MgmtEthrack/slot/CPU0/port**

## 詳細手順

|        | コマンドまたはアクション   | 目的  |
|--------|--|---|
| ステップ 1 | <b>configure</b><br><br>例：<br>RP/0/RSP0/CPU0:router# configure   | 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 MgmtEthrack/slot/CPU0/port</b><br><br>例：<br>RP/0/RSP0/CPU0:RO-C(config)# interface mgmtEth0/RSP0/CPU0/0   | インターフェイス コンフィギュレーション モードに入り、プライマリ RSP の管理イーサネット インターフェイスを指定します。<br><br>コマンド パラメータについては、表 3-6 を参照してください。 |
| ステップ 3 | <b>ipv4 address ipv4-address subnet-mask</b><br><br>例：<br>RP/0/RSP0/CPU0:RO-C(config-if)# ipv4 address 1.1.1.1 255.255.255.255   | インターフェイスに IP アドレスとサブネット マスクを割り当てます。   |
| ステップ 4 | <b>no shutdown</b><br><br>例：<br>RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# no shutdown  | トラフィックを搬送できるようにインターフェイスを有効化します。   |
| ステップ 5 | <b>exit</b><br><br>例：<br>RP/0/RSP0/CPU0:RO-C(config)# sh config<br>Building configuration...<br>interface MgmtEth0/RSP0/CPU0/0<br>ipv4 address 1.1.1.1 255.255.255.255<br>!<br>end | 管理イーサネット インターフェイス コンフィギュレーション モードから抜けます。  |

| コマンドまたはアクション  | 目的  |
|---|---|
| <b>ステップ 6</b> <code>router static address-family ipv4 unicast<br/>0.0.0.0/0 default-gateway</code><br><br><b>例:</b><br>RP/0/RSP0/CPU0:router(config-static)#<br>address-family ipv4 unicast | スタティック ルートを確立させます。  |
| <b>ステップ 7</b> <code>commit</code><br><br><b>例:</b><br>RP/0/RSP0/CPU0:RO-C(config)# commit   | ターゲット コンフィギュレーションを、実行中の設定にコミットします。  |
| <b>ステップ 8</b> <code>end</code><br><br><b>例:</b>   | 設定変更を保存します。<br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>end</b> コマンドを実行すると、変更をコミットするように要求されます。<br/><br/> Uncommitted changes found, commit them<br/> before exiting(yes/no/cancel)?<br/> [cancel]:</li> <li>– <b>yes</b> と入力すると、実行コンフィギュレーション ファイルに変更が保存され、コンフィギュレーション セッションが終了して、ルータが EXEC モードに戻ります。</li> <li>– <b>no</b> と入力すると、コンフィギュレーション セッションが終了して、ルータが EXEC モードに戻ります。変更はコミットされません。</li> <li>– <b>cancel</b> と入力すると、現在のコンフィギュレーション セッションが継続します。コンフィギュレーション セッションは終了せず、設定変更もコミットされません。</li> </ul> |
| <b>ステップ 9</b> <code>show interfaces MgmtEthrack/slot/CPU0/port</code><br><br><b>例:</b><br>RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# interface<br>MgmtEth 0/RP0/CPU0/0                                  | ルータ上で設定されている管理インターフェイスの統計情報を表示します。  |

## 例

次の例では、スロット RSP1 内の RSP 上の管理イーサネット インターフェイスを IP アドレスで設定しています。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router (config)# interface MgmtEth0/RSP1/CPU0/0
RP/0/RSP0/CPU0:router (config-if)# ipv4 address 10.1.1.1 255.255.255.0
RP/0/RSP0/CPU0:router (config-if)# no shutdown
RP/0/RSP0/CPU0:router (config-if)# commit
RP/0/RSP0/CPU0:router (config-if)# end
RP/0/RSP0/CPU0:router#
RP/0/RSP0/CPU0:router# show interfaces mgmtEth 0/RSP0/CPU0/0

MgmtEth0/RSP0/CPU0/0 is up, line protocol is up
  Hardware is Management Ethernet, address is 0011.93ef.e8ea (bia 0011.93ef.e8e)
  Description: Connected to Lab LAN
  Internet address is 10.1.1.1/24
  MTU 1514 bytes, BW 100000 Kbit
    reliability 255/255, txload Unknown, rxload Unknown
  Encapsulation ARPA, loopback not set,
  ARP type ARPA, ARP timeout 04:00:00
  Last clearing of "show interface" counters never
  5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
  5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
    375087 packets input, 22715308 bytes, 87 total input drops
    0 drops for unrecognized upper-level protocol
  Received 297320 broadcast packets, 0 multicast packets
    0 runts, 0 giants, 0 throttles, 0 parity
  48 input errors, 43 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
  89311 packets output, 6176363 bytes, 0 total output drops
  Output 53 broadcast packets, 0 multicast packets
  0 output errors, 0 underruns, 0 applique, 0 resets
  0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
  0 carrier transitions
```

## 関連資料

| 関連トピック                  | 参照先  |
|-------------------------|--|
| 「管理インターフェイスの設定に関する追加情報」 | 『Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services Router Interface and Hardware Component Configuration Guide』 |

## ルータ クロックの手動設定

Network Time Protocol (NTP; ネットワーク タイム プロトコル) や VINES クロック ソースなどの外部の有効なタイミング デバイスでシステムの同期が取られている場合は、基本的に、ソフトウェア クロックを設定する必要はありません。初期コンフィギュレーション用に設定する場合、およびネットワーク タイム ソースが利用できない場合は、**clock set** コマンドを使用します。

クロックを設定する前に、システム時刻と世界標準時 (UTC) の差を定義する **clock timezone** コマンドも入力しておく必要があります。時刻を設定するときには、システム時刻を設定すると、ルータが **clock timezone** コマンドの設定を使用して、その時刻を UTC に変換してくれます。システムの内部的には、UTC での時刻が保持されます。**show clock** コマンドを入力したときには、ルータがシステム時刻を表示してくれます。

ルータ クロックを手動で設定するには、次の手順を実行します。

### 手順概要

1. **configure**
2. **clock timezone zone hours-offset**
3. **commit**
4. **end**
5. **clock set hh:mm:ss dd mm yyyy**
6. **clock update-calendar**
7. **show clock**

### 詳細手順

|        | コマンドまたはアクション  | 目的   |
|--------|---|--|
| ステップ 1 | <b>configure</b><br><br>例：<br>RP/0/RSP0/CPU0:router# configure  | 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>clock timezone zone hours-offset</b><br><br>例：<br>RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# clock timezone pst -8 | ルータ クロックのタイムゾーンを設定します。<br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• クロックを設定する前に、システム時刻と世界標準時 (UTC) の差を定義する <b>clock timezone</b> コマンドを入力する必要があります。</li> </ul> <b>(注)</b> システム時刻とは、 <b>show clock</b> コマンドを入力したときに表示される時刻です。<br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>zone</b> : 標準時刻が有効な場合に表示されるタイムゾーンの名前。</li> <li>• <b>hours-offset</b> : UTC との時間差。</li> </ul> |
| ステップ 3 | <b>commit</b><br><br>例：<br>RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# commit                                       | ターゲット コンフィギュレーションを、実行中の設定にコミットします。   |
| ステップ 4 | <b>end</b><br><br>例：<br>RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# end   | コンフィギュレーションセッションを終了し、EXEC モードに戻ります。  |
| ステップ 5 | <b>clock set hh:mm:ss dd mm yyyy</b><br><br>例：<br>RP/0/RSP0/CPU0:router# clock set 14:12:00 10 dec 2008   | システム ソフトウェア クロックを設定します。  |

|   |  |
|---|--|
| <b>ステップ 6</b> <code>clock update-calendar</code><br><br><b>例 :</b><br>RP/0/RSP0/CPU0:router# <code>clock update-calendar</code> | ハードウェア クロック (カレンダー クロック) を新しいクロック設定で更新します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>ハードウェア クロックはバッテリーで駆動しており、ルータの電源を切ったりルータを再起動しても連続稼動されます。</li> </ul> |
| <b>ステップ 7</b> <code>show clock</code><br><br><b>例 :</b><br>RP/0/RSP0/CPU0:router# <code>show clock</code>                       | クロック設定を表示します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>このコマンドは、設定の確認に使用します。</li> </ul>   |

## 例

次の例では、手動でシステム クロックを設定しています。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# clock timezone pst -8
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# commit
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# end
RP/0/RSP0/CPU0:router# clock set 14:12:00 10 dec 2008
14:12:00.090 PST Wed Dec 02 2008
RP/0/RSP0/CPU0:router# clock update-calendar
RP/0/RSP0/CPU0:router# show clock
14:12:00.090 PST Wed Dec 02 2008
```

## 関連資料

| 関連トピック           | 参照先   |
|------------------|---|
| クロック コマンドの説明     | 『Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services Router System Management Command Reference』   |
| NTP の設定に使用するコマンド | 『Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services Router System Management Command Reference』   |
| NTP のコンフィギュレーション | 『Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services Router System Management Configuration Guide』 |

## 関連情報

この章でのコンフィギュレーション手順が完了したら、その他のコンフィギュレーション情報について次の資料を参照してください。

- 一般的なその他のルータ機能の設定については、[第 4 章「その他のルータ機能の設定」](#)を参照してください。
- Cisco IOS XR ソフトウェアをより効率的に使用する方法については、[第 5 章「コマンドライン インターフェイス \(CLI\) のヒント、手法、およびショートカット」](#)を参照してください。
- インターフェイスを設定する方法については、「[表記法](#)」に掲載されているハードウェア関連資料を参照してください。



# CHAPTER 4

## その他のルータ機能の設定

この章では、Command-Line Interface (CLI; コマンドライン インターフェイス) を使用して基本的な設定を入力する方法について説明します。

### 目次

- 「ドメイン名とドメイン名サーバの設定」 (P.4-1)
- 「Telnet サービスと XML ホスト サービスの設定」 (P.4-4)
- 「コンフィギュレーション履歴の管理とロールバック」 (P.4-6)
- 「ロギングとロギング関連の設定」 (P.4-12)
- 「ユーザ アカウントとユーザ グループの作成と変更」 (P.4-16)
- 「ソフトウェア エンタイトルメントの設定」 (P.4-19)
- 「設定の制限」 (P.4-19)

### ドメイン名とドメイン名サーバの設定

ネットワーク上の他のデバイスに効率よく接続できるようにするために、ルータのドメイン名と Domain Name Server (DNS; ドメイン名サーバ) を設定します。次の注意事項に従ってください。

- Cisco IOS XR ソフトウェアが、修飾されていないホスト名 (ドットで区切られた十進数のドメイン名) を完全なドメイン名にするために使用するデフォルト ドメイン名を定義するには、グローバル コンフィギュレーション モードで **domain-name** コマンドを使用します。
- 名前/アドレス解決に使用する 1 つまたは複数のネーム サーバのアドレスを指定するには、グローバル コンフィギュレーション モードで **domain name-server** コマンドを使用します。ネーム サーバのアドレスが指定されていない場合は、DNS lookup をローカル ネットワーク セグメントにブロードキャストできるように、255.255.255.255 がデフォルトのネーム サーバとなります。ローカル ネットワーク上に DNS サーバがあれば、それが応答します。DNS サーバがなくても、DNS 要求を正しい DNS サーバに転送する方法を知っているサーバが置かれている場合もあります。
- EXEC モードで **show hosts** コマンドを使用すると、デフォルト ドメイン名、名前検索サービスのスタイル、ネーム サーバ ホストの一覧、およびキャッシュ内にあるホスト名とアドレスの一覧が表示されます。

DNS と DNS サーバを設定するには、次の手順を実行します。

### 手順概要

1. **configure**
2. **domain name** *domain-name-of-organization*
3. **domain name-server** *ipv4-address*
4. **commit**  
または  
**end**
5. **show hosts**

### 詳細手順

|        | コマンドまたはアクション  | 目的  |
|--------|---|---|
| ステップ 1 | <b>configure</b><br><br>例：<br>RP/0/RSP0/CPU0:router# configure  | 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>domain name</b> <i>domain-name-of-organization</i><br><br>例：<br>RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# domain name<br>cisco.com    | 修飾されていないホスト名を完全なホスト名のために使用されるデフォルト ドメイン名を定義します。   |
| ステップ 3 | <b>domain name-server</b> <i>ipv4-address</i><br><br>例：<br>RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# domain<br>name-server 192.168.1.111 | 名前/アドレス解決に使用するネーム サーバ (名前情報を提供するホスト) を指定します。<br><br>(注) 最大 6 つのアドレスを入力できますが、各コマンドでは 1 つずつしか指定できません。 |

|               | コマンドまたはアクション   | 目的  |
|---------------|--|---|
| <b>ステップ 4</b> | <pre> end または commit  例： RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# end または RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# commit </pre> | 設定変更を保存します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>end</b> コマンドを実行すると、変更をコミットするように要求されます。<br/>Uncommitted changes found, commit them before exiting(yes/no/cancel)? [cancel]:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>yes</b> と入力すると、実行コンフィギュレーションファイルに変更が保存され、コンフィギュレーションセッションが終了して、ルータが EXEC モードに戻ります。</li> <li>- <b>no</b> と入力すると、コンフィギュレーションセッションが終了して、ルータが EXEC モードに戻ります。変更はコミットされません。</li> <li>- <b>cancel</b> と入力すると、現在のコンフィギュレーションセッションが継続します。コンフィギュレーションセッションは終了せず、設定変更もコミットされません。</li> </ul> </li> <li>• 実行コンフィギュレーションファイルに変更を保存し、コンフィギュレーションセッションを継続するには、<b>commit</b> コマンドを使用します。</li> </ul> |
| <b>ステップ 5</b> | <pre> show hosts  例： RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# show hosts </pre>  | 設定されているすべてのネームサーバを表示します。  |

## 例

次の例では、ドメイン名と DNS を設定しています。

```

RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# domain name cisco.com
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# domain name-server 10.1.1.1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# commit
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# end
RP/0/RSP0/CPU0:router# show hosts

Default domain is cisco.com
Name/address lookup uses domain service
Name servers: 10.1.1.1

```

# Telnet サービスと XML ホスト サービスの設定

セキュリティ上の理由から、一部のホスト サービスはデフォルトでは無効になっています。Telnet や Extensible Markup Language (XML; 拡張マークアップ言語) などのホスト サービスは、ここで説明するコマンドを使用して有効化できます。Telnet サーバを有効にすると、ユーザが IPv4 Telnet クライアントを使用してルータにログインできるようになります。

## 前提条件

Telnet サービスおよび XML ホスト サービスを設定する場合は、その前に次の前提条件が満たされていることを確認してください。

- XML ホスト サービスには、管理パッケージがルータにインストールされ、アクティブになっている必要があります。
- XML サービスの Secure Socket Layer (SSL; セキュア ソケット レイヤ) を有効にするには、セキュリティ パッケージがルータにインストールされ、アクティブになっている必要があります。

パッケージのインストールとアクティブ化については、『Cisco ASR 9000 Series Aggregation Series Router System Management Configuration Guide』を参照してください。



(注)

このプロセスは、管理イーサネット インターフェイスでの Telnet サービスと XML ホスト サービスを有効にします。これらのサービスをその他のインバンド インターフェイスで使用可能にする方法については、『Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services Router System Security Configuration Guide』を参照してください。

## 手順概要

1. `configure`
2. `telnet ipv4 server max-servers limit`
3. `end` または `commit`

## 詳細手順

| コマンドまたはアクション   | 目的  |
|--|---|
| <b>ステップ 1</b> <code>configure</code><br><br><b>例 :</b><br>RP/0/RSP0/CPU0:router# <code>configure</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。  |
| <b>ステップ 2</b> <code>telnet ipv4 server max-servers limit</code><br><br><b>例 :</b><br>RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# <code>telnet ipv4 server max-servers 5</code>                              | ルータ上の Telnet サービスを有効にし、使用可能な Telnet サーバの最大数を指定します。  |
| <b>ステップ 3</b> <code>end</code><br>または<br><code>commit</code><br><br><b>例 :</b><br>RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# <code>end</code><br>または<br>RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# <code>commit</code> | 設定変更を保存します。<br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>end</b> コマンドを実行すると、変更をコミットするように要求されます。<br/><br/> Uncommitted changes found, commit them before exiting (yes/no/cancel)?<br/> [cancel]:<br/><br/> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>yes</b> と入力すると、実行コンフィギュレーション ファイルに変更が保存され、コンフィギュレーション セッションが終了して、ルータが EXEC モードに戻ります。</li> <li>- <b>no</b> と入力すると、コンフィギュレーション セッションが終了して、ルータが EXEC モードに戻ります。変更はコミットされません。</li> <li>- <b>cancel</b> と入力すると、現在のコンフィギュレーション セッションが継続します。コンフィギュレーション セッションは終了せず、設定変更もコミットされません。</li> </ul> </li> <li>• 実行コンフィギュレーション ファイルに変更を保存し、コンフィギュレーション セッションを継続するには、<b>commit</b> コマンドを使用します。</li> </ul> |

## 例

次の例では、ホスト サービスを有効化しています。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# telnet ipv4 server max-servers 5
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# http server
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# commit
```

## 関連資料

| 関連トピック                                 | 参照先   |
|--|---|
| 「管理パッケージおよびセキュリティ パッケージのインストールとアクティブ化」 | 『Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services Router System Management Configuration Guide』 |
| 「XML サーバ コマンドの説明」                      | 『Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services Router System Management Command Reference』   |

## コンフィギュレーション履歴の管理とロールバック

commit 処理を実行するたびに、コミットされた設定変更の記録がシステムに保存されます。この記録には、そのコンフィギュレーションセッション中に行われた変更だけが含まれます。完全な設定が含まれているわけではありません。各記録に一意の ID *commitID* が割り当てられます。commitID を使用すれば、次のことが行えます。

- 以前の設定に戻す場合に、どの設定に戻すかを指定できます。特定の commitID へと設定をロールバックする場合は、その前に次の点を考慮してください。
  - パッケージの互換性の問題が原因で削除された設定にロールバックできません。設定のロールバックが成功するのは、その設定がアクティブな Cisco IOS XR ソフトウェア リリースとのすべての互換性チェックに合格している場合だけです。
  - ロールバック中に互換性のない設定が見つかった場合は、操作が失敗し、エラーが表示されません。
- コンフィギュレーションセッション中に加えた設定変更をロードできます。
- 複数の commitID からの設定変更をロードできます。
- commitID を消去できます。

Cisco IOS XR は、最大 100 個の最新 commitID を自動的に保存します。

次の節で、設定変更を管理する方法と、以前にコミットされた設定までロールバックする方法を説明します。

- 「CommitID の表示」 (P.4-7)
- 「1 つの CommitID に記録されている設定変更の表示」 (P.4-7)
- 「ロールバックによる設定変更のプレビュー」 (P.4-8)
- 「指定したロールバック ポイントまでの設定のロールバック」 (P.4-9)
- 「指定したコミット数に渡る設定のロールバック」 (P.4-9)
- 「ターゲット コンフィギュレーションに CommitID の設定変更をロードする」 (P.4-10)
- 「ロールバックによる設定変更をターゲット コンフィギュレーションにロードする」 (P.4-11)
- 「CommitID の削除」 (P.4-12)

## CommitID の表示

最大 100 個の最新 commitID を表示するには、EXEC モードまたは管理 EXEC モードで **show configuration commit list** コマンドを入力します。最大 100 個の最新 commitID が、システムによって保存されます。各 commitID エントリに、設定変更をコミットしたユーザ、コミットの実行に使用された接続、および commitID のタイムスタンプが表示されます。

commitID は、「Label/ID」カラムに表示されます。次の例では、EXEC モードおよび管理 EXEC モードでの **show configuration commit list** コマンドの表示を示します。

```
RP/0/RSP1/CPU0:router# show configuration commit list
```

| SNo. | Label/ID   | User  | Line        | Client | Time Stamp                   |
|------|------------|-------|-------------|--------|------------------------------|
| 1    | 1000000219 | cisco | vty0        | CLI    | 12:27:50 UTC Wed Mar 22 2008 |
| 2    | 1000000218 | cisco | vty1        | CLI    | 11:43:31 UTC Mon Mar 20 2008 |
| 3    | 1000000217 | cisco | con0_RSP0_C | CLI    | 17:44:29 UTC Wed Mar 15 2008 |

```
RP/0/RSP1/CPU0:router# admin
```

```
RP/0/RSP1/CPU0:router(admin)# show configuration commit list
```

| SNo. | Label/ID   | User   | Line        | Client     | Time Stamp                   |
|------|------------|--------|-------------|------------|------------------------------|
| 1    | 2000000022 | cisco  | vty1        | CLI        | 15:03:59 UTC Fri Mar 17 2008 |
| 2    | 2000000021 | cisco  | con0_RSP0_C | CLI        | 17:42:55 UTC Wed Mar 15 2008 |
| 3    | 2000000020 | SYSTEM | con0_RSP0_C | Setup Dial | 17:07:39 UTC Wed Mar 15 2008 |

## 1 つの CommitID に記録されている設定変更の表示

特定のコミットセッション (commitID) 中に加えられた設定変更を表示するには、EXEC モードまたは管理 EXEC モードに入って **show configuration commit changes** コマンドを入力し、それに続けて commitID 番号を入力します。最も簡単に commitID を確認する方法は、**show configuration commit changes ?** コマンドを最初に入力することです。次の例では、コマンドヘルプを使用して指定可能な commitID を表示してから、特定の commitID の変更内容を表示しています。

```
RP/0/RSP1/CPU0:router(admin)# show configuration commit changes ?
```

```

last          Changes made in the most recent <n> commits
since         Changes made since (and including) a specific commit
2000000020   Commit ID
2000000021   Commit ID
2000000022   Commit ID

```

```
RP/0/RSP1/CPU0:router(admin)# show configuration commit changes 2000000020
```

```

Building configuration...
username cisco
  secret 5 $1$MgUH$xzUEW6jLfyAYLKJE.3p440
  group root-system
!
end

```

## ロールバックによる設定変更のプレビュー

**show configuration rollback changes** コマンドを使用すると、指定した **commitID** までロールバックした場合に行われる設定変更をプレビューすることができます。たとえば、設定をある特定の時点までロールバックする場合、その時点より後に加えられたすべての設定変更を元に戻す必要があります。このロールバック プロセスは、多くの場合、元に戻す必要があるコマンドの **no** バージョンを実行することにより達成できます。

現在の設定から指定した **commitID** までに予想されるロールバックによる設定変更を表示するには、EXEC モードまたは管理 EXEC モードに入って、**show configuration rollback changes to commitId** コマンドを入力します。次の例では、指定できる **commitID** をコマンドヘルプで表示してから、ロールバック変更を表示しています。

```
RP/0/RSP1/CPU0:router# show configuration rollback changes to ?

1000000217  Commit ID
1000000218  Commit ID
1000000219  Commit ID

RP/0/RSP1/CPU0:router# show configuration rollback changes to 1000000218

Building configuration...
no interface Loopback100
interface Gi0/1/0/0
  no ipv4 nd dad attempts
!
!
no route-policy xx
end
```

現在の設定から最近の指定した回数分のセッションまでに予想されるロールバックによる設定変更を表示するには、次のように、EXEC モードまたは管理 EXEC モードに入って **show configuration rollback changes last commit-range** コマンドを入力します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show configuration rollback changes last 2

Building configuration...
interface Loopback3
no description
no ipv4 address 10.0.1.1 255.0.0.0
exit
interface Loopback4
no description
no ipv4 address 10.0.0.1 255.0.0.0
end
```

上の例では、最後の 2 つの **commitID** の予想されるロールバックによる設定変更が表示されています。

## 指定したロールバック ポイントまでの設定のロールバック

指定したロールバック ポイントまで設定をロールバックすると、そのロールバック ポイントの `commitID` で示されたセッションで行われたすべての設定変更が元に戻され、その時点以降に加えられたすべての設定変更も元に戻されます。ロールバック プロセスは、設定をロールバックし、ロールバックによる設定をコミットします。ロールバック プロセスは、ロールバック前の設定まで設定をロールバックできるように、新しいロールバック ポイントの生成も行います。



### ヒント

ロールバックで元に戻される設定をプレビューするには、**show configuration rollback changes** コマンドを使用します。

ルータ設定を以前にコミットした設定までロールバックするには、次のように、EXEC モードまたは管理 EXEC モードに入って **rollback configuration to commitId** コマンドを入力します。

```
RP/0/RSP1/CPU0:router# rollback configuration to 1000000220
Loading Rollback Changes.
Loaded Rollback Changes in 1 sec
Committing.
2 items committed in 1 sec (1)items/sec
Updating.
Updated Commit database in 1 sec
Configuration successfully rolled back to '1000000220'.
```

## 指定したコミット数に渡る設定のロールバック

指定したコミット数に渡って設定をロールバックする場合は、特定の `commitID` を入力する必要はありません。その代わりに回数  $x$  を指定すれば、最近の  $x$  回分のコミットされたコンフィギュレーション セッションで加えられた設定変更が元に戻されます。ロールバック プロセスは、設定をロールバックし、ロールバックされた設定をコミットし、ロールバック前の設定用に新しい `commitID` を生成します。



### ヒント

ロールバックで元に戻される設定をプレビューするには、**show configuration rollback changes** コマンドを使用します。

最後の  $x$  回分のコミットをロールバックするには、EXEC モードまたは管理 EXEC モードに移動し、**rollback configuration last  $x$**  コマンドを入力します。 $x$  には、1 からコミット データベースに保存されているコミットの数までの数字を指定できます。

次の例では、最近 2 回分のコミットで加えられた設定変更をロールバックするように要求しています。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# rollback configuration last 2

Loading Rollback Changes.
Loaded Rollback Changes in 1 sec
Committing.
1 items committed in 1 sec (0)items/sec
Updating.
Updated Commit database in 1 sec
Configuration successfully rolled back 2 commits.
```

## ターゲット コンフィギュレーションに CommitID の設定変更をロードする

特定の commitID に保存された変更内容がやりたいことに近いものの、ロールバックすることは適切でない場合は、その commitID の設定変更をターゲット コンフィギュレーションにロードし、ターゲット コンフィギュレーションに変更を加えてから、新しい設定をコミットできます。ロールバック プロセスとは異なり、ロードされた変更は、コミットされるまで適用されません。



(注)

ロールバック プロセスと違って、commitID の設定変更をロードした場合は、そのコミット処理で行われた変更内容しかロードされません。ロードプロセスでは、その commitID から現在コミットされている設定までの間に加えられたすべての変更がロードされるわけではありません。

ターゲット コンフィギュレーションに commitID の変更をロードするには、グローバル コンフィギュレーション モードまたは管理コンフィギュレーション モードに入って **load commit changes** コマンドを commitID 番号と共に入力します。次の例では、show コマンドを使用して 1 つの commitID の変更内容を表示し、その commitID の設定をターゲット コンフィギュレーションにロードし、ターゲット コンフィギュレーションを表示しています。

```
RP/0/RSP1/CPU0:router# show configuration commit changes ?

      last          Changes made in the most recent <n> commits
      since         Changes made since (and including) a specific commit
      1000000217    Commit ID
      1000000218    Commit ID
      1000000219    Commit ID
      1000000220    Commit ID
      1000000221    Commit ID

RP/0/RSP1/CPU0:router# show configuration commit changes 1000000219
Building configuration...
interface Loopback100
!
interface Gi0/1/0/0
  ipv4 nd dad attempts 50
!
end

RP/0/RSP1/CPU0:router# config

RP/0/RSP1/CPU0:router(config)# load commit changes 1000000219
Building configuration...
Loading.
77 bytes parsed in 1 sec (76)bytes/sec

RP/0/RSP1/CPU0:router(config)# show configuration

Building configuration...
interface Loopback100
!
interface Gi0/1/0/0
  ipv4 nd dad attempts 50
!
end
```

## ロールバックによる設定変更をターゲット コンフィギュレーションにロードする

特定のロールバック ポイントへの変更内容がやりたいことに近いものの、ロールバックすることは適切でない場合は、そのロールバックによる設定変更をターゲット コンフィギュレーションにロードし、ターゲット コンフィギュレーションに変更を加えてから、新しい設定をコミットできます。ロールバック プロセスとは異なり、ロードされた変更は、コミットされるまで適用されません。



### ヒント

ロールバック変更を表示するには、**show configuration rollback changes** コマンドを入力します。

現在の設定から指定したセッションまでのロールバックによる設定変更をロードするには、次のように、グローバル コンフィギュレーション モードまたは管理コンフィギュレーション モードに入って **load rollback changes to commitId** コマンドを入力します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# load rollback changes to 1000000068

Building configuration...
Loading.
233 bytes parsed in 1 sec (231)bytes/sec
```

現在の設定から指定した回数分の以前のセッションまでのロールバックによる設定変更をロードするには、次のように、グローバル コンフィギュレーション モードまたは管理コンフィギュレーション モードに入って **load rollback changes last commit-range** コマンドを入力します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# load rollback changes last 6

Building configuration...
Loading.
221 bytes parsed in 1 sec (220)bytes/sec
```

前の例では、入力したコマンドにより、最近 6 回分の **commitID** のロールバックによる設定変更がロードされます。

指定した **commitID** のロールバックによる設定変更をロードするには、次のように、グローバル コンフィギュレーション モードまたは管理コンフィギュレーション モードに入って、**load rollback changes commitId** コマンドを入力します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# load rollback changes 1000000060

Building configuration...
Loading.
199 bytes parsed in 1 sec (198)bytes/sec
```

## CommitID の削除

EXEC モードまたは管理 EXEC モードで **clear configuration commit** コマンドを入力することにより、最も古い設定の commitID を削除できます。**clear configuration commit** コマンドの後ろには、解放するディスク スペースの量または削除する commitID の数を指定する必要があります。最も古い一連の commitID を削除して指定したディスク スペースを空けるには、次のように、**clear configuration commit** コマンドの後ろにキーワード **diskspace** を続け、再要求するディスク スペース量を KB 単位で指定します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# clear configuration commit diskspace 50
```

```
Deleting 4 rollback points '1000000001' to '1000000004'
64 KB of disk space will be freed. Continue with deletion?[confirm]
```

最も古い方からの指定した回数分の commitID を削除するには、次のように、**clear configuration commit** コマンドの後ろにキーワード **oldest** を続け、削除する commitID の数を指定します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# clear configuration commit oldest 5
```

```
Deleting 5 rollback points '1000000005' to '1000000009'
80 KB of disk space will be freed. Continue with deletion?[confirm]
```

## ログイングとログイング関連の設定

Cisco IOS XR ソフトウェアによって生成されたシステム メッセージは、メッセージの重大度に基づいてさまざまな場所にログイングできます。たとえば、情報メッセージはシステム コンソールに送り、デバッグメッセージはネットワーク サーバにログイングするといったことができます。

さらに、関連のあるイベントをグループ化してまとめる関連規則を定義したり、複雑なクエリを生成してログイングされたイベントの一覧を作成したり、XML インターフェイスを通じてログイング イベントを取得したりすることもできます。

次の節で、Cisco IOS XR ソフトウェアでのログイング、およびメッセージのログイングに使用される基本コマンドについて説明します。

- 「ログイングの場所と重大度」(P.4-12)
- 「アラーム ログイング関連」(P.4-13)
- 「基本的なメッセージ ログイングの設定」(P.4-13)
- 「コンソール ログイングの無効化」(P.4-16)

## ログイングの場所と重大度

エラー メッセージは、表 4-1 に示すように、さまざまな場所にログイングできます。

表 4-1 システム エラー メッセージのログイングの場所

| ログイング先        | コマンド<br>(グローバル コンフィギュレーション モード) |
|---------------|---------------------------------|
| コンソール         | logging console                 |
| vtty 端末       | logging monitor                 |
| 外部 syslog サーバ | logging trap                    |
| 内部バッファ        | logging buffered                |

メッセージは、メッセージの重大度に基づいてロギングできます。表 4-2 を参照してください。

表 4-2 システム エラー メッセージのロギング重大度

| レベル          | 説明                               |
|--------------|----------------------------------|
| レベル 0：緊急     | システムが使用できなくなります。                 |
| レベル 1：アラート   | システムの安定性を回復するため、ただちに対処する必要があります。 |
| レベル 2：クリティカル | 注意を要する可能性がある致命的な状態です。            |
| レベル 3：エラー    | 問題の追跡に役立つ可能性のあるエラー状態です。          |
| レベル 4：警告     | さほど重大ではない警告状態です。                 |
| レベル 5：通知     | 通知される、正常なものの重大な状態です。             |
| レベル 6：情報     | 処置を必要としない情報メッセージです。              |
| レベル 7：デバッグ   | システム トラブルシューティング専用のデバッグ メッセージです。 |

## アラーム ロギング関連

アラーム ロギング関連は、よく似たメッセージをグループ化し、フィルタをかけて、冗長なログの量を減らし、メッセージの根本的な原因を分離するために使用されます。

たとえば、Online Insertion and Removal (OIR; 活性挿抜) と上下するシステム状態を表す元のメッセージを報告し、以降に続く同じイベントを含むメッセージはすべて関連させたりできます。関連規則を作成すると、その発生に続けて大量のエラー イベントを発生させる共通の根元イベントを分離し、関連バッファに送ることができます。オペレータは、後から必要に応じてすべての関連メッセージを取り出して確認できます。詳細については、『Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services Router System Management Configuration Guide』を参照してください。

## 基本的なメッセージ ロギングの設定

Cisco IOS XR ソフトウェアでのシステム メッセージのロギングには、多数のオプションが使用できます。この節では、基本的な例を示します。

基本的なメッセージ ロギングを設定するには、次の手順を実行します。

### 手順概要

1. `configure`
2. `logging {ip-address | hostname}`
3. `logging trap severity`
4. `logging console [severity]`
5. `logging buffered [severity | buffer-size]`
6. `commit`
7. `end`
8. `show logging`

## 詳細手順

|        | コマンドまたはアクション  | 目的  |
|--------|---|---|
| ステップ 1 | <code>configure</code><br><br>例：<br>RP/0/RSP0/CPU0:router# configure  | 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 | <code>logging {ip-address   hostname}</code><br><br>例：<br>RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# logging 10.1.1.1                   | システム ログイングに使用する syslog サーバ ホストを指定します。   |
| ステップ 3 | <code>logging trap severity</code><br><br>例：<br>RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# logging trap debugging                       | syslog サーバに送信されるメッセージのログイングを指定したレベルのメッセージのものだけに制限します。<br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>ログイングの重大度レベルの概要については、表 4-2 を参照してください。</li> </ul>  |
| ステップ 4 | <code>logging console [severity]</code><br><br>例：<br>RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# logging console emergencies             | メッセージをコンソールにログイングします。<br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>重大度を指定した場合は、その重大度のメッセージだけがコンソールにログイングされます。</li> <li>ログイングの重大度レベルの概要については、表 4-2 を参照してください。</li> </ul>  |
| ステップ 5 | <code>logging buffered [severity   buffer-size]</code><br><br>例：<br>RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# logging buffered 1000000 | メッセージのログイングを内部バッファにコピーします。<br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>バッファがいっぱいになった後は、古いメッセージが新しいメッセージで上書きされます。</li> <li>重大度を指定すると、その重大度のメッセージと、重大度の数字がそれより小さいメッセージが内部バッファにログイングされます。ログイングの重大度レベルの概要については、表 4-2 を参照してください。</li> <li>バッファ サイズは、4,096 ~ 4,294,967,295 バイトです。設定された制限値より上のメッセージは、コンソールにログイングされます。</li> </ul> |
| ステップ 6 | <code>commit</code><br><br>例：<br>RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# commit  | ターゲット コンフィギュレーションを実行コンフィギュレーションにコミットします。  |
| ステップ 7 | <code>end</code><br><br>例：<br>RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# end  | コンフィギュレーション セッションを終了し、EXEC モードに戻ります。  |
| ステップ 8 | <code>show logging</code><br><br>例：<br>RP/0/RSP0/CPU0:router# show logging  | バッファにログイングされたメッセージを表示します。   |

## 例

次の例では、基本的なメッセージ ロギングを設定しています。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# logging 10.1.1.1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# logging trap debugging
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# logging console emergencies
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# logging buffered 1000000
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# commit
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# end
RP/0/RSP0/CPU0:router# show logging
```

```
Syslog logging: enabled (162 messages dropped, 0 flushes, 0 overruns)
  Console logging: level emergencies, 593 messages logged
  Monitor logging: level debugging, 0 messages logged
  Trap logging: level debugging, 2 messages logged
  Logging to 10.1.1.1, 2 message lines logged
  Buffer logging: level debugging, 722 messages logged
```

Log Buffer (1000000 bytes):

```
RP/0/RSP0/CPU0:Apr  8 19:18:58.679 : instdir[203]: %INSTALL-INSTMGR-6-INSTALL_OP
RP/0/RSP0/CPU0:Apr  8 19:19:01.287 : instdir[203]: %INSTALL-INSTMGR-6-INSTALL_OP
RP/0/RSP0/CPU0:Apr  8 19:22:15.658 : instdir[203]: %INSTALL-INSTMGR-6-INSTALL_OP
LC/0/1/CPU0:Apr  8 19:22:30.122 : sysmgr[74]: %OS-SYSMGR-7-INSTALL_NOTIFICATION
LC/0/6/CPU0:Apr  8 19:22:30.160 : sysmgr[74]: %OS-SYSMGR-7-INSTALL_NOTIFICATION
RP/0/RSP0/CPU0:Apr  8 19:22:30.745 : sysmgr[79]: %OS-SYSMGR-7-INSTALL_NOTIFICATION
RP/0/RSP1/CPU0:Apr  8 19:22:32.596 : sysmgr[79]: %OS-SYSMGR-7-INSTALL_NOTIFICATION
LC/0/1/CPU0:Apr  8 19:22:35.181 : sysmgr[74]: %OS-SYSMGR-7-INSTALL_FINISHED : s
LC/0/6/CPU0:Apr  8 19:22:35.223 : sysmgr[74]: %OS-SYSMGR-7-INSTALL_FINISHED : s
RP/0/RSP0/CPU0:Apr  8 19:22:36.122 : sysmgr[79]: %OS-SYSMGR-7-INSTALL_FINISHED :
RP/0/RSP1/CPU0:Apr  8 19:22:37.790 : sysmgr[79]: %OS-SYSMGR-7-INSTALL_FINISHED :
RP/0/RSP0/CPU0:Apr  8 19:22:41.015 : schema_server[332]: %MGBL-SCHEMA-6-VERSIONC
RP/0/RSP0/CPU0:Apr  8 19:22:59.844 : instdir[203]: %INSTALL-INSTMGR-4-ACTIVE_SOF
RP/0/RSP0/CPU0:Apr  8 19:22:59.851 : instdir[203]: %INSTALL-INSTMGR-6-INSTALL_OP
--More--
```

## 関連資料

| 関連トピック                         | 参照先   |
|--------------------------------|---|
| 「システム ロギングの設定」                 | 『Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services Router System Monitoring Configuration Guide』 |
| 「ロギングの設定に使用されるコマンド」            | 『Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services Router System Monitoring Command Reference』   |
| 「アラーム関連の設定と複雑なクエリの生成」          | 『Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services Router System Management Configuration Guide』 |
| 「アラーム関連の設定に使用されるコマンド」          | 『Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services Router System Management Command Reference』   |
| 「XML インターフェイスを介したロギング イベントの取得」 | 『Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services Router XML API Guide』                         |

## コンソール ロギングの無効化

コンソール ロギングを無効にするには、グローバル コンフィギュレーション モードで `logging console disable` コマンドを入力します。

## ユーザ アカウントとユーザ グループの作成と変更

Cisco IOS XR ソフトウェアでは、ユーザには個別のユーザ名とパスワードが割り当てられます。各ユーザ名が 1 つまたは複数のユーザグループに割り当てられ、そのそれぞれのユーザグループで、所属するユーザに実行権限が与えられる表示コマンドとコンフィギュレーション コマンドが定義されます。この権限付与は Cisco IOS XR ソフトウェアのデフォルトで有効になっており、各ユーザが、固有のユーザ名とパスワードを使用してシステムにログインしなければなりません。

次の節で、ユーザおよびユーザグループの設定に使用する基本的なコマンドについて説明します。

- 「ユーザアカウント、ユーザグループ、およびタスク ID に関する詳細情報の表示」(P.4-16)
- 「ユーザアカウントの設定」(P.4-17)
- 「ユーザの作成とグループの割り当て」(P.4-17)

ユーザアカウント、ユーザグループ、およびタスク ID の概要については、「ユーザグループ、タスクグループ、およびタスク ID」(P.3-7) を参照してください。



(注)

ユーザアカウント、ユーザグループ、およびタスク ID の管理は、認証、認可、アカウンティング (AAA) 機能の一部です。AAA は、Cisco IOS XR ソフトウェアでのセキュリティ機能のセットです。AAA の詳細については、『Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services Router System Security Configuration Guide』および『Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services Router System Security Command Reference』を参照してください。ソフトウェア パッケージをアクティブ化する操作手順については、『Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services Router System Management Configuration Guide』を参照してください。

## ユーザ アカウント、ユーザグループ、およびタスク ID に関する詳細情報の表示

表 4-3 に、ユーザアカウント、ユーザグループ、およびタスク ID の詳細情報の表示に使用する EXEC モード コマンドをまとめます。

表 4-3 ユーザおよびユーザグループに関する詳細情報を表示するコマンド

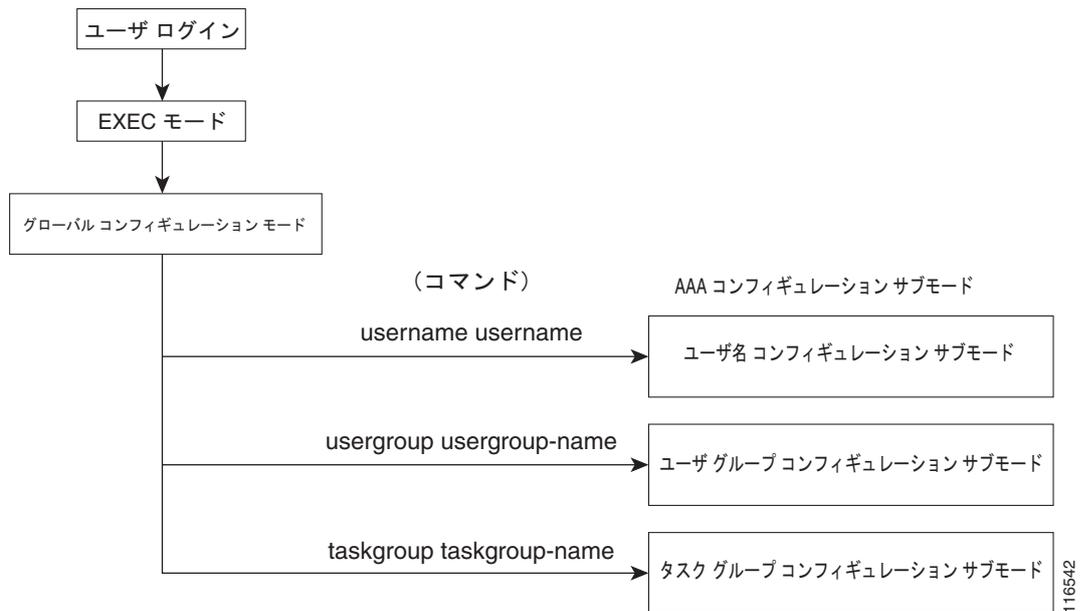
| コマンド   | 説明   |
|--|--|
| <code>show aaa userdb username</code>          | 指定されたユーザ名に割り当てられているタスク ID と特権を表示します。システム上のすべてのユーザを表示するには、ユーザ名を指定せずにコマンドを入力します。 |
| <code>show aaa usergroup usergroup-name</code> | ユーザグループに属するタスク ID と特権を表示します。システム上のすべてのグループを表示するには、グループ名を指定せずにコマンドを入力します。       |

## ユーザアカウントの設定

AAA コンフィギュレーション サブモードの 1 つで適切なコマンドを入力すると、図 4-1 に示すように、ユーザアカウント、ユーザグループ、およびタスクグループが作成されます。

この節では、ユーザ名を設定するプロセスについて説明します。ユーザグループ、タスクグループ、およびその他の AAA セキュリティ機能を設定する操作手順については、『Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services Router System Security Configuration Guide』を参照してください。

図 4-1 AAA コンフィギュレーション サブモード



## ユーザの作成とグループの割り当て

ユーザを作成し、パスワードを割り当て、そのユーザをグループに割り当てるには、次の手順を実行します。

### 手順概要

1. **configure**
2. **username** *user-name*
3. **password** {0 | 7} *password*  
または  
**secret** {0 | 5} *password*
4. **group** *group-name*
5. ステップ 2 で指定されたユーザに関連付けられるユーザグループごとに、ステップ 4 を繰り返します。
6. **commit**

## 詳細手順

|        | コマンドまたはアクション   | 目的   |
|--------|--|--|
| ステップ 1 | <code>configure</code><br><br>例：<br>RP/0/RSP0/CPU0:router# <code>configure</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 | <code>username user-name</code><br><br>例：<br>RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# <code>username user1</code>  | 新しいユーザの名前を作成して（または現在のユーザを指定して）、ユーザ名コンフィギュレーション サブモードに入ります。<br><br><ul style="list-style-type: none"> <li><code>user-name</code> 引数に指定できるのは、1 つの単語だけです。スペースや引用符を入れることはできません。</li> </ul>   |
| ステップ 3 | <code>password {0   7} password</code><br>または<br><code>secret {0   5} password</code><br><br>例：<br>RP/0/RSP0/CPU0:router(config-un)# <code>password 0</code><br><code>pwd1</code><br>または<br>RP/0/RSP0/CPU0:router(config-un)# <code>secret 5 pwd1</code> | ステップ 2 で指定したユーザのパスワードを指定します。<br><br><ul style="list-style-type: none"> <li><code>secret</code> コマンドを使用して、ステップ 2 で指定したユーザ名の安全なログインパスワードを作成します。</li> <li><code>password</code> コマンドに続けて <code>0</code> を入力した場合は、暗号化されていない（クリアテキストの）パスワードを続けます。<code>password</code> コマンドに続けて <code>7</code> を入力した場合は、暗号化されたパスワードを続けます。</li> <li><code>secret</code> コマンドに続けて <code>0</code> を入力した場合は、暗号化されていない（クリアテキストの）安全なパスワードを続けます。<code>secret</code> コマンドに続けて <code>5</code> を入力した場合は、暗号化された安全なパスワードを続けます。</li> <li>タイプ <code>0</code> が、<code>password</code> コマンドおよび <code>secret</code> コマンドのデフォルトです。</li> </ul> |
| ステップ 4 | <code>group group-name</code><br><br>例：<br>RP/0/RSP0/CPU0:router(config-un)# <code>group sysadmin</code>   | ステップ 2 で指定したユーザをユーザグループに割り当てます。<br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>ユーザは、ユーザグループのさまざまなタスクグループへの割り当てによって定義された内容に従って、ユーザグループのすべての属性を受け取ります。</li> <li>どのユーザも、少なくとも 1 つのユーザグループに割り当てられなければなりません。1 つのユーザが複数のユーザグループに属することは可能です。</li> </ul>  |
| ステップ 5 | ステップ 2 で指定されたユーザに関連付けられるユーザグループごとに、ステップ 4 を繰り返します。   | —  |
| ステップ 6 | <code>commit</code><br><br>例：<br>RP/0/RSP0/CPU0:router(config-un)# <code>commit</code>   | 設定変更を保存し、実行コンフィギュレーションの一部としてアクティブ化します。   |

## 関連資料

| 関連トピック   | 参照先   |
|--|---|
| 「ユーザの作成、ユーザのユーザ グループへの割り当て、ユーザ グループの作成と変更、およびリモート AAA アクセスの設定」 | 『Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services Router System Security Configuration Guide』 |

# ソフトウェア エンタイトルメントの設定

一部のソフトウェア機能およびハードウェア機能は、ソフトウェア エンタイトルメントを使用して有効化されます。ソフトウェア エンタイトルメントは、さまざまなソフトウェア機能とハードウェア機能のライセンスを管理する Cisco IOS XR デバイス上のライセンス マネージャで構成されるシステムです。ライセンス マネージャは、ライセンスを受け入れる前に、その解析と認証を行います。ルータ上のソフトウェア機能は、ライセンス マネージャ API を使用してライセンスのチェックアウトとリリースを行います。ライセンスは、ルータ上の固定ストレージに保存されます。

ルータの中心機能はすべて、ライセンスなしで使用できます。Cisco IOS XR ソフトウェア リリース 3.7 では、次の機能がライセンスによる有効化を必要とします。

- レイヤ 3 VPN
- モジュラ サービス カード帯域幅

ソフトウェア ライセンスの設定の詳細については、『Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services Router System Management Configuration Guide』を参照してください。

## 設定の制限

Cisco IOS XR ソフトウェア は、ルータの実行コンフィギュレーションに適用できる設定に対して、事前に制限を設けています。この制限により、ルータが正常に稼動するために十分なシステム リソース（メモリなど）が確保されます。ほとんどの状況では、この事前の制限で十分です。

特定の機能のために膨大な設定を必要とするなどの一部のケースでは、事前の制限を上書きすることが必要になる場合もあります。この上書きは、他の機能のための設定が少ないか、または未使用である場合にだけ行えます。



**注意**

デフォルトの設定制限を上書きすると、低メモリ状態が発生する場合があります。

次の節で、設定できる制限、デフォルト値と最大値、および設定制限の設定と表示のためのコマンドについて説明します。

- 「スタティック ルート設定の制限」 (P.4-20)
- 「IS-IS 設定の制限」 (P.4-20)
- 「OSPFv2 および v3 設定の制限」 (P.4-21)
- 「ルーティング ポリシー言語の行数とポリシーの制限」 (P.4-23)
- 「マルチキャスト設定の制限」 (P.4-25)
- 「MPLS 設定の制限」 (P.4-26)
- 「その他の設定の制限」 (P.4-26)

## スタティック ルート設定の制限

表 4-4 は、制限の表示と変更に使用するコマンドも含めて、スタティック ルートの最大制限値をまとめたものです。

表 4-4 スタティック ルート設定の制限とコマンド

| 機能制限の説明           | デフォルトの最大制限値 | 絶対最大制限値 | コンフィギュレーションコマンド (スタティック ルータ コンフィギュレーション モード) | 現在の設定を表示するコマンド (EXEC またはグローバル コンフィギュレーション モード) |
|-------------------|-------------|---------|--|--|
| 最大スタティック IPv4 ルート | 4,000       | 40,000  | <code>maximum path ipv4 n</code>             | <code>show running-config router static</code> |

### 例

次の例では、スタティック IPv4 ルートの最大数を 5000 に変更し、新しい設定を表示しています。

```
RP/0/RSP1/CPU0:router# configure
RP/0/RSP1/CPU0:router(config)# router static
RP/0/RSP1/CPU0:router(config-static)# maximum path ipv4 5000
RP/0/RSP1/CPU0:router(config-static)# commit
RP/0/RSP1/CPU0:router(config-static)# show running-config router static

router static
 maximum path ipv4 5000
 address-family ipv4 unicast
  0.0.0.0/0 172.29.52.1
 !
 !
```

## IS-IS 設定の制限

表 4-5 は、制限の表示と変更に使用するコマンドも含めて、Intermediate System to Intermediate System (IS-IS) ルーティング プロトコルの最大制限値をまとめたものです。

表 4-5 IS-IS 設定の制限とコマンド

| 機能制限の説明                                      | デフォルトの最大制限値 | 絶対最大制限値 | コンフィギュレーション コマンド (アドレス ファミリ コンフィギュレーション モード)  | 現在の設定を表示するコマンド (EXEC モード)        |
|--|-------------|---------|---|----------------------------------|
| IS-IS に再配布されるプレフィックスの最大数                     | 10,000      | 28,000  | <code>maximum-redistributed-prefixes n</code> | <code>show isis adjacency</code> |
| Cisco ASR 9000 シリーズ ルータ上の各ルートのアクティブなパラレルパスの数 | 8           | 32      | <code>maximum-paths n</code>                  | <code>show isis route</code>     |

## 例

次の例では、各ルートのアクティブなパラレルパスの最大数を 10 に増やし、IS-IS に再配布されるプレフィックスの最大数を 12,000 に増やしています。

```
RP/0/RSP1/CPU0:router# configure
RP/0/RSP1/CPU0:router(config)# router isis 100 address-family ipv4
RP/0/RSP1/CPU0:router(config-isis-af)# maximum-paths 10
RP/0/RSP1/CPU0:router(config-isis-af)# maximum-redistributed-prefixes 12000
RP/0/RSP1/CPU0:router(config-isis-af)# commit
RP/0/RSP1/CPU0:Mar 30 14:11:07 : config[65739]: %LIBTARCFG-6-COMMIT : Configuration
committed by user 'cisco'. Use 'show configuration commit changes 1000000535' to view
the changes.
RP/0/RSP1/CPU0:router(config-isis-af)#
```

## OSPFv2 および v3 設定の制限

表 4-6 は、制限の表示と変更を使用するコマンドも含めて、Open Shortest Path First (OSPF) プロトコルの最大制限値をまとめたものです。

表 4-6 OSPFv2 設定の制限とコマンド

| 機能制限の説明                                     | デフォルトの最大制限値 | 絶対最大制限値       | コンフィギュレーションコマンド<br>(ルーティング コンフィギュレーションモード)    | 現在の設定を表示するコマンド<br>(EXEC モード)  |
|---|-------------|---------------|---|---|
| OSPF インスタンスに設定できるインターフェイスの最大数               | 255         | 1,024         | <code>maximum interfaces n</code>             | <code>show ospf</code>  |
| OSPF に再配布される最大ルート                           | 10,000      | 4,294,967,295 | <code>maximum redistributed-prefixes n</code> | <code>show ospf</code><br><br>(注) 再配布されたプレフィックスの最大数は、再配布が設定されている場合にだけ表示されます。  |
| Cisco ASR 9000 シリーズ ルータ上のパラレルルートの最大数 (最大パス) | 32          | 32            | <code>maximum paths n</code>                  | <code>show running-config router ospf</code><br><br>(注) このコマンドは、デフォルト値への変更だけを表示します。 <code>maximum paths</code> コマンドが表示されない場合、ルータはデフォルト値に設定されています。 |

## 例

次の例で、OSPF 設定の制限を示します。

- 「各 OSPF インスタンスの最大インターフェイス数 : 例」 (P.4-22)
- 「OSPF に再配布される最大ルート数 : 例」 (P.4-23)
- 「パラレルリンクの数 (max-paths) : 例」 (P.4-23)

## 各 OSPF インスタンスの最大インターフェイス数 : 例

次の例では、**show ospf** コマンドを使用して OSPF インターフェイスの最大数を表示しています。

```
RP/0/RSP1/CPU0:router# show ospf

Routing Process "ospf 100" with ID 0.0.0.0
Supports only single TOS(TOS0) routes
Supports opaque LSA
It is an area border router
Initial SPF schedule delay 5000 msec
Minimum hold time between two consecutive SPF's 10000 msec
Maximum wait time between two consecutive SPF's 10000 msec
Initial LSA throttle delay 500 msec
Minimum hold time for LSA throttle 5000 msec
Maximum wait time for LSA throttle 5000 msec
Minimum LSA interval 5 secs. Minimum LSA arrival 1 secs
Maximum number of configured interfaces 255
--More--
```

次の例では、ルータ上の最大インターフェイス制限を設定しています。

```
RP/0/RSP1/CPU0:router# configure
RP/0/RSP1/CPU0:router(config)# router ospf 100
RP/0/RSP1/CPU0:router(config-router)# maximum interfaces 600
RP/0/RSP1/CPU0:router(config-router)# end
Uncommitted changes found, commit them? [yes]: y

RP/0/RSP1/CPU0:Mar 30 16:12:39 : config[65740]: %LIBTARCFG-6-COMMIT : Configuration
committed by user 'cisco'. Use 'show configuration commit changes 1000000540' to view
the changes.
RP/0/RSP1/CPU0:Mar 30 16:12:39 : config[65740]: %SYS-5-CONFIG_I : Configured from console
by cisco

RP/0/RSP1/CPU0:router# show ospf

Routing Process "ospf 100" with ID 0.0.0.0
Supports only single TOS(TOS0) routes
Supports opaque LSA
It is an area border router
Initial SPF schedule delay 5000 msec
Minimum hold time between two consecutive SPF's 10000 msec
Maximum wait time between two consecutive SPF's 10000 msec
Initial LSA throttle delay 500 msec
Minimum hold time for LSA throttle 5000 msec
Maximum wait time for LSA throttle 5000 msec
Minimum LSA interval 5 secs. Minimum LSA arrival 1 secs
Maximum number of configured interfaces 600
--More--
```

### OSPF に再配布される最大ルート数 : 例

次の例では、**maximum redistributed-prefixes** コマンドを使用して、OSPF に再配布される最大ルート数を設定しています。

```
RP/0/RSP1/CPU0:router# configure
RP/0/RSP1/CPU0:router(config)# router ospf 100
RP/0/RSP1/CPU0:router(config-router)# maximum redistributed-prefixes 12000
RP/0/RSP1/CPU0:router(config-router)# end
Uncommitted changes found, commit them? [yes]: y

RP/0/RSP1/CPU0:Mar 30 16:26:52 : config[65740]: %LIBTARCFG-6-COMMIT : Configuration
committed by user 'cisco'. Use 'show configuration commit changes 1000000541' to view
the changes.
RP/0/RSP1/CPU0:Mar 30 16:26:52 : config[65740]: %SYS-5-CONFIG_I : Configured from console
by cisco
RP/0/RSP1/CPU0:router#
```

### パラレル リンクの数 (max-paths) : 例

次の例では、**maximum paths** コマンドを使用して、パラレル ルートの最大数を設定しています。

```
RP/0/RSP1/CPU0:router# configure
RP/0/RSP1/CPU0:router(config)# router ospf 100
RP/0/RSP1/CPU0:router(config-router)# maximum paths 10
RP/0/RSP1/CPU0:router(config-router)# end
Uncommitted changes found, commit them? [yes]: y

RP/0/RSP1/CPU0:Mar 30 18:05:13 : config[65740]: %LIBTARCFG-6-COMMIT : Configuration
committed by user 'cisco'. Use 'show configuration commit changes 1000000542' to view
the changes.
RP/0/RSP1/CPU0:Mar 30 18:05:13 : config[65740]: %SYS-5-CONFIG_I : Configured from console
by cisco
RP/0/RSP1/CPU0:router#
```

## ルーティング ポリシー言語の行数とポリシーの制限

ルーティング ポリシー言語 (RPL) の設定には次の 2 つの制限が存在します。

1. RPL 行の数 : 開始文と終了文も含めて、ユーザによって入力される設定行の数 (つまり「route-policy」)。セットのための設定行の数も含まれます。
2. RPL ポリシーの数 : ルータ上で設定できるポリシーの数。ポリシーは 1 度しかカウントされません。同じポリシーを複数回使用しても、制限 1 に向けて単一のポリシーとしてカウントされます。

RPL の行数とポリシーの制限について、表 4-7 にまとめます。デフォルト値を絶対最大値に変更できますが、数の値を現在設定されている項目の数より小さく変更することはできません。

表 4-7 RPL の最大行数 : 設定の制限とコメント

| 制限の説明        | デフォルト<br>の最大制限<br>値 | 絶対最大<br>制限値 | コンフィギュレーション<br>コマンド (グローバル<br>コンフィギュレーション<br>モード) | 現在の設定を表示する<br>コマンド<br>(EXEC モード) |
|--------------|---------------------|-------------|---|----------------------------------|
| RPL 行の最大数    | 65,536              | 131,072     | rpl maximum lines <i>n</i>                        | show rpl maximum lines           |
| RPL ポリシーの最大数 | 3,500               | 5,000       | rpl maximum policies <i>n</i>                     | show rpl maximum policies        |

## 例

次の例では、EXEC モードで **show rpl maximum** コマンドを使用して、RPL 制限の現在の設定と、現在使用されている各制限の数を表示しています。制限値の下に、定義済みのすべてのポリシーによって使用されているメモリの概要も表示されます。

```
RP/0/RSP1/CPU0:router# show rpl maximum
```

|                             | Current<br>Total | Current<br>Limit | Max<br>Limit |
|-----------------------------|------------------|------------------|--------------|
| -----                       |                  |                  |              |
| Lines of configuration      | 0                | 65536            | 131072       |
| Policies                    | 0                | 3500             | 5000         |
| Compiled policies size (kB) | 0                |                  |              |

```
RP/0/RSP1/CPU0:router#
```

次の例では、**rpl maximum** コマンドで、現在設定されている行数とポリシーの制限を変更していません。**show rpl maximum** コマンドで、新しい設定値を表示します。

```
RP/0/RSP1/CPU0:router# configure
RP/0/RSP1/CPU0:router(config)# rpl maximum policies 4000
RP/0/RSP1/CPU0:router(config)# rpl maximum lines 80000
RP/0/RSP1/CPU0:router(config)# commit

RP/0/RSP1/CPU0:Apr 1 00:23:44.062 : config[65709]: %LIBTARCFG-6-COMMIT : Configuration
committed by user 'UNKNOWN'. Use 'show configuration commit changes 1000000010' to view
the changes.
RP/0/RSP1/CPU0:router(config)# exit

RP/0/RSP1/CPU0:Apr 1 00:23:47.781 : config[65709]: %SYS-5-CONFIG_I : Configured from
console by console

RP/0/RSP1/CPU0:router# show rpl maximum
```

|                             | Current<br>Total | Current<br>Limit | Max<br>Limit |
|-----------------------------|------------------|------------------|--------------|
| -----                       |                  |                  |              |
| Lines of configuration      | 0                | 80000            | 131072       |
| Policies                    | 0                | 4000             | 5000         |
| Compiled policies size (kB) | 0                |                  |              |

```
RP/0/RSP1/CPU0:router#
```

## マルチキャスト設定の制限

表 4-8 は、制限の表示と変更に使用するコマンドも含めて、マルチキャスト設定の最大制限値をまとめたものです。

表 4-8 マルチキャスト設定の制限とコマンド

| 機能制限の説明   | デフォルトの最大制限値 | 絶対最大制限値 | コンフィギュレーション コマンド  | 現在の設定を表示するコマンド (EXEC モード) |
|---|-------------|---------|---|---------------------------|
| <b>Internet Group Management Protocol (IGMP; インターネット グループ管理プロトコル) の制限</b> |             |         |   |                           |
| IGMP に使用され、ルータに受け入れられるグループの最大数  | 50,000      | 75,000  | <b>maximum groups</b> <i>n</i><br>(ルータ IGMP コンフィギュレーション モード)                        | <b>show igmp summary</b>  |
| ルータに受け入れられる各インターフェイスのグループの最大数   | 25,000      | 40,000  | <b>maximum groups-per-interface</b> <i>n</i><br>(ルータ IGMP インターフェイス コンフィギュレーション モード) | <b>show igmp summary</b>  |
| <b>Multicast Source Discovery Protocol (MSDP; マルチキャスト ソース検出プロトコル) の制限</b> |             |         |   |                           |
| MSDP ソース アクティブ (SA) エントリの最大数  | 20,000      | 75,000  | <b>maximum external-sa</b> <i>n</i><br>(ルータ MSDP コンフィギュレーション モード)                   | <b>show msdp summary</b>  |
| MSDP ピアから学習できる MSDP SA エントリの最大数   | 20,000      | 75,000  | <b>maximum peer-external-sa</b> <i>n</i><br>(ルータ MSDP コンフィギュレーション モード)              | <b>show msdp summary</b>  |
| <b>Protocol Independent Multicast (PIM) の制限</b>                           |             |         |   |                           |
| サポートされる最大 PIM ルート   | 100,000     | 200,000 | <b>maximum routes</b> <i>n</i><br>(ルータ PIM コンフィギュレーション モード)                         | <b>show pim summary</b>   |
| 最大 PIM 出力状態   | 300,000     | 600,000 | <b>maximum route-interfaces</b> <i>n</i><br>(ルータ PIM コンフィギュレーション モード)               | <b>show pim summary</b>   |
| 最大 PIM レジスタ   | 20,000      | 75,000  | <b>maximum register-states</b> <i>n</i><br>(ルータ PIM コンフィギュレーション モード)                | <b>show pim summary</b>   |
| 自動 RP から学習される PIM グループ マップ範囲の最大数  | 500         | 5,000   | <b>maximum group-mappings autorp</b> <i>n</i><br>(ルータ PIM コンフィギュレーション モード)          | <b>show pim summary</b>   |

## MPLS 設定の制限

表 4-9 は、制限の表示と変更を使用するコマンドも含めて、Multiprotocol Label Switching (MPLS; マルチプロトコル ラベル スイッチング) 設定の最大制限値をまとめたものです。

表 4-9 MPLS 設定の制限とコマンド

| 制限の説明                            | デフォルト | 絶対最大制限値 | コンフィギュレーション<br>コマンド (グローバル<br>コンフィギュレーション<br>モード)          | 現在の設定を表示する<br>コマンド<br>(EXEC モード)                       |
|----------------------------------|-------|---------|--|--|
| 最大トラフィック エンジン<br>ア (TE) トンネル ヘッド | 2,500 | 65,536  | <code>mpls traffic-eng<br/>maximum tunnels <i>n</i></code> | <code>show mpls traffic-eng<br/>maximum tunnels</code> |

## その他の設定の制限

表 4-10 は、制限の表示と変更を使用するコマンドも含めて、その他の設定の制限の最大制限値をまとめたものです。

表 4-10 その他の設定の制限とコマンド

| 制限の説明                                  | デフォルト<br>の最大制限<br>値 | 絶対最大<br>制限値 | コンフィギュレーション<br>コマンド (グローバル<br>コンフィギュレーション<br>モード)                | 現在の設定を表示する<br>コマンド<br>(EXEC モード)                |
|--|---------------------|-------------|--|---|
| IPv4 ACL<br>(アクセス リストおよびプレフィクス<br>リスト) | 5,000               | 16,000      | <code>ipv4 access-list maximum<br/>acl threshold <i>n</i></code> | <code>show access-lists ipv4<br/>maximum</code> |
| IPv4 ACE<br>(アクセス リストおよびプレフィクス<br>リスト) | 200,000             | 350,000     | <code>ipv4 access-list maximum<br/>ace threshold <i>n</i></code> | <code>show access-lists ipv4<br/>maximum</code> |



# CHAPTER 5

## コマンドライン インターフェイス (CLI) の ヒント、手法、およびショートカット

この章では、Cisco IOS XR ソフトウェアの Command-Line Interface (CLI; コマンドライン インターフェイス) の手法について説明します。

### 目次

- 「CLI のヒントおよびショートカット」 (P.5-1)
- 「show コマンドを使用したシステム情報の表示」 (P.5-6)
- 「ワイルドカード、テンプレート、およびエイリアス」 (P.5-13)
- 「コマンド履歴」 (P.5-18)
- 「キーの組み合わせ」 (P.5-19)



(注)

コマンドは、大文字、小文字、または大文字と小文字を混在させて入力できます。大文字と小文字の区別があるのはパスワードだけです。ただし、シスコシステムのマニュアル表記法に従い、ここではコマンドを小文字で表記しています。

### CLI のヒントおよびショートカット

ここでは、CLI を使用する際に役立つヒントおよびショートカットについて説明します。

- 「省略されたコマンドの入力」 (P.5-2)
- 「オンスクリーン コマンド ヘルプを表示するための疑問符 (?) の使用」 (P.5-2)
- 「不完全なコマンド名を完全にするための Tab キーの使用」 (P.5-4)
- 「コマンド構文エラーの識別」 (P.5-5)
- 「no 形式のコマンドの使用」 (P.5-5)
- 「画面幅よりも長いコマンドラインの編集」 (P.5-6)

## 省略されたコマンドの入力

コマンドおよびキーワードは、一意の省略形として認識可能な文字数まで省略できます。たとえば、**configure** コマンドは **config** と省略できます。それは、このコマンドの省略形が一意であるためです。ルータは、省略されたコマンドを受け入れて実行します。

## オンスクリーン コマンド ヘルプを表示するための疑問符 (?) の使用

使用可能なコマンドおよびコマンドの正しい構文を調べるには、疑問符 (?) を使用します。表 5-1 に、オンスクリーン ヘルプのオプションをまとめます。



### ヒント

疑問符 (?) の前にスペースを含めるかどうかは、重要な意味を持ちます。疑問符の前にスペースを含めると、コマンドまたは CLI モードに対して使用できるすべてのオプションが表示されます。スペースを含めない場合は、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。

表 5-1 オンスクリーン ヘルプ コマンド

| コマンド        | 説明  |
|-------------|---|
| 不完全なコマンド名 ? | 不完全なコマンド名の末尾に疑問符 (?) を入力すると、入力されている文字で始まるコマンドのリストが表示されます。<br>RP/0/RSP0/CPU0:router# <b>co?</b><br><br>configure copy<br><br>(注) コマンドと疑問符の間には、スペースを含めないでください。  |
| ?<br>コマンド?  | 特定のコマンドモードで使用できるすべてのコマンドが表示されます。<br><br>疑問符 (?) の前にスペースを含めると、そのコマンドに属するキーワードおよび引数のリストが表示されます。<br>RP/0/RSP0/CPU0:router# <b>configure ?</b><br><br>exclusive                   Configure exclusively from this terminal<br>terminal                    Configure from the terminal<br><cr><br><br>(注) 多くのコマンドの場合、<cr> 記号は、すでに入力している構文を使用してコマンドを実行できることを示します。前の例では、 <b>Enter</b> キーを押すと、グローバル コンフィギュレーション モードが開始されます。 |
| コマンドキーワード ? | キーワードの末尾に (?) を入力すると、そのコマンドに対して次に使用できる構文オプションのリストが表示されます。<br>RP/0/RSP0/CPU0:router# <b>show aaa ?</b><br><br>taskgroup   Show all the local taskgroups configured in the system<br>userdb       Show all local users with the usergroups each belong to<br>usergroup   Show all the local usergroups configured in the system<br><br>(注) キーワードと疑問符の間には、スペースを含めてください。  |

次に、エントリをアクセス リスト 99 に追加する例を示します。追加するエントリにより、サブネット 172.0.0.0 上のすべてのホストへのアクセスが拒否され、0 ~ 255 の範囲内で始まる IPv4 アドレスのビットが無視されます。次の手順は、オンスクリーン コマンド ヘルプの例を示しています。

**ステップ 1** **access-list** コマンドを入力し、続けてスペースと疑問符を入力すると、そのコマンドに使用できるオプションのリストが表示されます。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# ipv4 access-list ?

log-update   Control access lists log updates
maximum      Out of resources configuration
WORD         Access list name - maximum 32 characters
```



(注) 数字の範囲（かぎカッコ内）は包含範囲です。

**ステップ 2** アクセス リスト名 **list1** に続けてスペースと疑問符を入力すると、キーワードおよび簡単な説明に適用される引数が表示されます。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# ipv4 access-list list1 ?

<1-2147483646> Sequence number for this entry
deny           Specifies packets to reject
permit        Specifies packets to forward
remark        Comment for access list
<cr>
```

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)#ipv4 access-list list1
```

**ステップ 3** **deny** オプションと疑問符を入力すると、さらにコマンド オプションが表示されます。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# ipv4 access-list list1 deny ?

<0-255> An IPv4 Protocol Number
A.B.C.D Source IP address or prefix
ahp     Authentication Header Protocol
any     Any source host
eigrp   Cisco's EIGRP Routing Protocol
esp     Encapsulation Security Payload
gre     Cisco's GRE Tunneling
host    A single source host
icmp    Internet Control Message Protocol
igmp    Internet Gateway Message Protocol
igrp    Cisco's IGRP Routing Protocol
ipinip  IP in IP tunneling
ipv4    Any IPv4 Protocol
nos     KA9Q NOS Compatible IP over IP Tunneling
ospf    OSPF Routing Protocol
pcp     Payload Compression Protocol
pim     Protocol Independent Multicast
sctp    Stream Control Transmission Protocol
tcp     Transport Control Protocol
udp     User Datagram Protocol

RP/0/RSP0/CPU0:router(config)#ipv4 access-list list1 deny
```

- ステップ 4** IP アドレスを入力し、続けてスペースと疑問符 (?) を入力すると、追加のオプションのリストが表示されます。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# ipv4 access-list list1 deny 172.31.134.0 ?
```

```
A.B.C.D      Wildcard bits
log          Log matches against this entry
log-input    Log matches against this entry, including input interface
<cr>
```

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# ipv4 access-list list1 deny 172.31.134.0
```

<cr> 記号は単独で、それ以上キーワードまたは引数がないことを示します。

- ステップ 5** **Enter** キーを押してコマンドを実行します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# ipv4 access-list list1 deny 172.31.134.0
```



(注)

設定は、**commit** コマンドを入力してターゲット コンフィギュレーションを実行コンフィギュレーションに追加するまで、アクティブになりません。

## 不完全なコマンド名を完全にするための Tab キーの使用

完全なコマンド名を思い出せない場合や、入力する必要がある文字数を減らしたい場合は、コマンドの先頭の数字を入力して、**Tab** キーを押します。入力した文字ストリングで始まるコマンドが 1 つしかない場合は、自動的に完全なコマンド名が入力されます。入力した文字で始まるコマンドが複数存在する場合は、文字ストリングが一意でないことがビープ音によって示され、入力済みの文字と一致するコマンドのリストが表示されます。

次の例では、**conf** は、EXEC モードで一意のストリングとして認識されるため、**Tab** キーを押すと完全なコマンド名が入力されます。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# conf <Tab>
```

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

CLI には完全なコマンド名が表示されますが、このコマンドを実行するには、**Enter** キーを押す必要があります。このため、ユーザは、提示されたコマンド名を変更したり拒否したりできます。

次の例では、入力した文字と一致するコマンドが 2 つ認識されます。

```
RP/0/RSP1/CPU0:router# co<Tab>
```

```
configure copy
```

```
RP/0/RSP1/CPU0:router# con<Tab>
```

```
RP/0/RSP1/CPU0:router# configure
```



ヒント

キーボード上に **Tab** キーがない場合は、代わりに **Ctrl** キーを押した状態で **I** キーを押します。

## コマンド構文エラーの識別

正しくないコマンドを入力すると、エラーメッセージが返され、エラー ポイントにキャレット (^) が表示されます。次の例では、コマンド内の正しくない文字が入力されている位置にキャレットが表示されます。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure termiMal
                        ^
% Invalid input detected at '^' marker.
```



(注)

パーセント記号 (%) は、その行にエラー メッセージが表示されていることを示します。

正しいコマンド構文を表示するには、コマンドの後に「?」を入力します。

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

  exclusive  Configure exclusively from this terminal
  terminal    Configure from the terminal
  <cr>
```

## no 形式のコマンドの使用

ほとんどすべてのコンフィギュレーション コマンドには **no** 形式があります。コマンドによっては、**no** 形式を使用して、機能をイネーブルまたはディセーブルにする場合があります。たとえば、インターフェイスを設定する場合には、**no shutdown** コマンドでインターフェイスを始動し、**shutdown** コマンドでインターフェイスをシャットダウンします。また、有効なユーザ名を入力している場合には、**username** コマンドで新しいユーザを作成し、**no username** コマンドでユーザを削除します。

Cisco IOS XR 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 コマンドの詳細な構文と、**no** 形式のコマンドの機能に関する説明が記載されています。詳細については、「[表記法](#)」(P.xii) を参照してください。

## 画面幅よりも長いコマンドラインの編集

画面上で 1 行を超えるコマンドには、ラップアラウンド機能を使用できます。カーソルが右マージンに達すると、そのコマンドラインは 10 文字だけ左へシフトされます。行の先頭から 10 文字までは見えなくなりますが、左へスクロールしてコマンドの先頭部分の構文をチェックできます。コマンドラインを左へスクロールするには、Ctrl キーを押した状態で B キーを押すか、左矢印キーを繰り返し押しします。コマンドラインの先頭に直接移動するには、Ctrl キーを押した状態で A キーを押します。

次の例では、**ipv4 access-list** コマンド エントリは長すぎるため、1 行に表示できません。カーソルが行末に達すると、その行は左へシフトされ、再表示されます。コマンドプロンプトの後のドル記号 (\$) は、その行が左へスクロールされ、コマンドの先頭が非表示になっていることを示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# $s-list 101 permit tcp 172.31.134.5 255.255.255.0
172.31.135.0
```

次は、Ctrl キーを押した状態で A キーを押してコマンドラインの先頭を表示したときの例です。コマンドラインの末尾のドル記号 (\$) は、そのコマンドが右へスクロールされ、コマンドの末尾が非表示になっていることを示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# ipv4 access-list 101 permit tcp 172.31.134.5 255.255.255.0
17$
```

次は、右矢印キーを使用して右へスクロールしたときの例です。行の両端にドル記号が表示されていることに注目してください。これは、このコマンドの先頭および末尾にあるコマンド情報が非表示になっていることを示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# $ccess-list 101 permit tcp 172.31.134.5 255.255.255.0
172.31.$
```

デフォルトでは、Cisco IOS XR ソフトウェアは幅が 80 カラムの端末画面を使用します。異なる画面幅に調整するには、EXEC モードで **terminal width** コマンドを使用します。

ラインラップ機能とコマンド履歴機能を併用すると、以前入力した複雑なコマンド エントリを呼び出して修正できます。

## show コマンドを使用したシステム情報の表示

**show** コマンドは、システムおよびその設定に関する情報を表示するために使用します。ここでは、一般的な **show** コマンドを示し、それらのコマンドの出力を管理するための手法について説明します。

- 「一般的な **show** コマンド」 (P.5-7)
- 「**--More--** プロンプトが表示された場合の表示出力の閲覧」 (P.5-7)
- 「画面出力表示の停止」 (P.5-8)
- 「ファイルへの出力のリダイレクト」 (P.5-8)
- 「大規模な設定出力の制限」 (P.5-9)
- 「**show** コマンド出力のフィルタリング」 (P.5-10)

## 一般的な show コマンド

表 5-2 に、最も一般的な **show** コマンドを示します。

表 5-2 Cisco IOS XR ソフトウェアに用意されている一般的な show コマンド

| コマンド   | 説明  | コマンド モード                      |
|--|---|-------------------------------|
| <b>show version</b>  | システム情報を表示します。   | EXEC モードまたは管理 EXEC モード        |
| <b>show configuration</b>                                  | コンフィギュレーション セッション中に加えられた未保存の設定変更を表示します。   | グローバルまたは管理コンフィギュレーション モード     |
| <b>show running-config</b> (EXEC またはグローバル コンフィギュレーション モード) | 接続先の RP の現在の実行コンフィギュレーションを表示します。  | EXEC またはグローバル コンフィギュレーション モード |
| <b>show running-config</b> (管理 EXEC または管理コンフィギュレーション モード)  | ルータ全体に適用される現在の実行コンフィギュレーションを表示します。  | 管理 EXEC または管理コンフィギュレーション モード  |
| <b>show tech-support</b>                                   | トラブルシューティングのための大量のシステム情報を収集します。この出力は、テクニカルサポート担当者に問題を報告する際に提供できます。                                | EXEC モードまたは管理 EXEC モード        |
| <b>show platform</b> (EXEC モード)                            | 接続先の RP に割り当てられているカードおよびモジュールに関する情報を表示します。  | EXEC モード                      |
| <b>show platform</b> (管理 EXEC モード)                         | ルータのすべてのカードおよびモジュールに関する情報を表示します。  | 管理 EXEC モード                   |
| <b>show environment</b>                                    | ファン、LED、電源電圧および電流、温度など、システムのハードウェア情報を表示します。追加のコマンドオプションを表示するには、 <b>show environment ?</b> と入力します。 | EXEC モードまたは管理 EXEC モード        |

これらのコマンドの使用の詳細については、「表記法」(P.xii) を参照してください。

## --More-- プロンプトが表示された場合の表示出力の閲覧

?. **show**、**more** など、コマンド出力が複数画面に及ぶコマンドの場合、出力は 1 画面ずつ表示され、画面の下部に --More-- プロンプトが表示されます。

追加のコマンド出力を表示するには、次のいずれかを行います。

- **Enter** キーを押して次の行を表示する。
- スペース バーを押して出力の次の画面を表示する。

## ■ show コマンドを使用したシステム情報の表示

次の例は、1 画面分のデータと --More-- プロンプトを示しています。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show ?

aaa                Show AAA configuration and operational data
adjacency          Adjacency information
aliases            Display alias commands
alphadisplay       Shows the message being displayed on the alpha display
aps                SONET APS information
arm                IP ARM information
arp                ARP table
as-path-access-list List AS path access lists
asic-errors        ASIC error information
atc                Attractor Cache related
auto-rp            Auto-RP Commands
buffer-manager     Show all buffer manager memory related information
bundle             Show hardware related information for Bundles.
calendar           Display the system calendar
cdp                CDP information
cef                Cisco Express Forwarding
cetftp             HFR control plane ethernet TFTP server
checkpoint          Show checkpoint services
cinetd             cinetd daemon
clns                Display CLNS related information
clock              Display the system clock
commit             Show commit information
--More--
```



## ヒント

--More-- プロンプトが表示されない場合は、EXEC モードで **terminal length** コマンドを使用して、画面長の値を入力してみてください。**length** の値を 0 に設定している場合、コマンド出力は一時停止されません。次の例は、**terminal length** の設定方法を示しています。

```
RP/0/RSP1/CPU0:router# terminal length 20
```

CLI の出力の検索やフィルタリングについては、「[show コマンド出力のフィルタリング](#)」(P.5-10) を参照してください。

## 画面出力表示の停止

画面出力を中断して表示を終了するには、次の例のように、Ctrl キーを押した状態で C キーを押します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show running-config
<Ctrl-C>
```

## ファイルへの出力のリダイレクト

デフォルトでは、CLI のコマンド出力は画面上に表示されます。**show** コマンド構文の後にファイル名および場所を入力することにより、ユーザが指定したファイルに CLI のコマンド出力をリダイレクトできます。出力をファイルにリダイレクトするには、次のコマンド構文を使用します。

```
show command | file filename
```

この機能を使用すると、将来の分析および参照用に、任意の **show** コマンドの出力をファイルに保存できます。コマンド出力をリダイレクトする場合は、次の注意事項に従ってください。

- ファイルのフルパスを指定しない場合は、アカウントのデフォルト ディレクトリが使用されます。ターゲット コンフィギュレーション ファイルは、常にこの場所に保存する必要があります。
- 保存した出力をコンフィギュレーション ファイルとして使用する場合は、容易に識別できるように、ファイル名の最後に拡張子 `cfg` を付けます。この拡張子は必須ではありませんが、ターゲット コンフィギュレーション ファイルを特定する際に役立つ場合があります。

例: `myconfig.cfg`

次の例では、ターゲット コンフィギュレーション ファイルはデフォルト ユーザ ディレクトリに保存されます。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# show configure | file disk0:myconfig.cfg
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# abort
RP/0/RSP0/CPU0:router#
```

## 大規模な設定出力の制限

大規模な実行コンフィギュレーションを表示すると、何千行もの出力データが生成されます。確認する必要がある項目だけが表示されるように **show** コマンドの出力を制限するには、次のセクションの手順に従います。

- 「特定の機能またはインターフェイスへの **show** コマンド出力の制限」(P.5-9)
- 「インターフェイスのすべてのインスタンスを表示するためのワイルドカードの使用」(P.5-9)

## 特定の機能またはインターフェイスへの **show** コマンド出力の制限

**show** コマンドにキーワードや引数を入力すると、**show** コマンドの出力は、特定のキーワードまたはインターフェイスに制限されます。

次の例では、スタティック IP ルート設定に関する情報だけが表示されます。

```
RP/0/RSP1/CPU0:router# show running-config router static

router static
address-family ipv4 unicast
 0.0.0.0/0 10.21.0.1
 0.0.0.0/0 Gi0/1/0/1 10.21.0.1
!
```

次の例では、特定のインターフェイスの設定が表示されます。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show running-config interface Gi 0/1/0/1

interface Gi0/1/0/1
 ipv4 address 10.21.54.31 255.255.0.0
!
```

## インターフェイスのすべてのインスタンスを表示するためのワイルドカードの使用

すべてのインスタンスの設定を表示するには、アスタリスク (\*) ワイルドカード文字を入力します。



(注)

詳細については、「[show コマンドでインターフェイスを特定するためのワイルドカードの使用 \(P.5-13\)](#)」を参照してください。

次の例では、すべてのギガビット イーサネット インターフェイスの設定が表示されます。

```
RP/0/RSP1/CPU0:router# show running-config interface gi *

interface Gi0/1/0/0
  ipv4 address 10.2.3.4 255.255.255.0
  gi
    crc 32
  !
  shutdown
  keepalive disable
  !
interface Gi0/1/0/1
  ipv4 address 10.2.3.5 255.255.255.0
  gi
    crc 32
  !
  shutdown
  keepalive disable
  !
interface Gi0/1/0/2
  ipv4 address 10.2.3.6 255.255.255.0
  gi
    crc 32
  !
  shutdown
  keepalive disable
  !
interface Gi0/1/0/3
  ipv4 address 10.2.3.7 255.255.255.0
  gi
    crc 32
  !
  shutdown
  keepalive disable
  !

--More--
```

## show コマンド出力のフィルタリング

**show** コマンドの出力では、大量のデータが生成される可能性があります。情報の一部だけを表示するには、パイプ文字 (|) を入力し、続けてキーワード (**begin**、**include**、**exclude**、または **file**) と正規表現を入力します。表 5-3 に、**show** コマンドのフィルタリング オプションを示します。

表 5-3 show コマンドのフィルタリング オプション

| コマンド   | 説明   |
|--|--|
| <code>show command   begin regular-expression</code>   | フィルタリングを使用せずに、正規表現を含む最初の行から <b>show</b> コマンドの出力を開始します。 |
| <code>show command   exclude regular-expression</code> | 正規表現を含まない出力行を表示します。                                    |

表 5-3 show コマンドのフィルタリング オプション

| コマンド   | 説明                                      |
|--|---|
| <code>show command   include regular-expression</code> | 正規表現を含む出力行を表示します。                       |
| <code>show command   file device0:path/file</code>     | 正規表現を含む出力行を、指定されたデバイスの指定されたファイルに書き込みます。 |

次の例では、**show interface** コマンドは、「protocol」という表現を含む行だけを表示しています。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show interface | include protocol
```

```
Null0 is up, line protocol is up
0 drops for unrecognized upper-level protocol
Gi0/2/0/0 is administratively down, line protocol is administratively down
0 drops for unrecognized upper-level protocol
Gi0/2/0/1 is administratively down, line protocol is administratively down
0 drops for unrecognized upper-level protocol
Gi0/2/0/2 is administratively down, line protocol is administratively down
0 drops for unrecognized upper-level protocol
Gi0/2/0/3 is administratively down, line protocol is administratively down
0 drops for unrecognized upper-level protocol
MgmtEthernet0/RSP0/CPU0/0 is administratively down, line protocol is administratively
down
MgmtEthernet0/RSP0/CPU0/0 is administratively down, line protocol is administratively
down
0 drops for unrecognized upper-level protocol
```



(注) フィルタリングが使用できるのは、サブモード、完全なコマンド、および「?」を指定したときに出力に <cr> が表示される場合だけです。

## --More-- プロンプトでのフィルタの追加

**show** コマンドの出力の **--More--** プロンプトで、フィルタを指定できます。そのためには、スラッシュ (/) を入力し、続けて正規表現を入力します。フィルタは、コマンドの出力が完了するか、中断される (Ctrl キーを押した状態で Z キーを押すか、Ctrl キーを押した状態で C キーを押す) までアクティブになります。この手法には、次の規則が適用されます。

- 元のコマンドまたは直前の **--More--** プロンプトでフィルタが指定されている場合は、2 番目のフィルタを適用できない。
- キーワード **begin** を使用してもフィルタが構成されない。
- 正規表現の前にマイナス (-) 記号を配置すると、正規表現が含まれない出力行が表示される。
- 正規表現の前にプラス (+) 記号を配置すると、正規表現が含まれる出力行が表示される。

次の例では、**--More--** プロンプトでフィルタを追加することにより、残りの出力に正規表現「ip」を含む行だけを表示しています。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show configuration running | begin line
```

```
Building configuration...
line console
  exec-timeout 120 120
!
logging trap
--More--
/ip
filtering...
```

## ■ show コマンドを使用したシステム情報の表示

```
ip route 0.0.0.0 255.255.0.0 Gi0/2/0/0
interface Gi0/2/0/0
 ip address 172.19.73.215 255.255.0.0
end
```



## ヒント

ほとんどのシステムでは、いつでも Ctrl キーを押した状態で C キーを押して出力を中断し、EXEC モードに戻ることができます。

詳細については、付録 A「正規表現、特殊文字、およびパターンの概要」を参照してください。

## マルチパイプのサポート

マルチパイプ機能では、コマンドライン インターフェイス上で複数のパイプがサポートされます。この機能を使用すると、拡張ユーティリティ セットで出力を処理できます。さまざまなユーティリティの組み合わせを使用して、**show** コマンドの出力を収集、フィルタリング、および書式設定できます。コマンドライン インターフェイス上でサポートされるパイプ数は無原則に 8 パイプに制限されていますが、パイプを使用して指定した個々のコマンドの長さによっては、1 行に入力できる文字数の制限 (1,024) がこの制限に優先します。

また、パイプ文字 (|) をパターンとして指定する場合は、二重引用符で囲む必要があります。次に例を示します。

```
RP/0/RP1/CPU0:single8-hfr# show running-config|include "gi|ospf"|file disk0:/usr/a.log
```

## show parser dump 拡張機能

**show parser dump** コマンドを実行すると、特定のサブモードに対する CLI 構文オプションが表示されます。

これは、ルータでサポートされているパーサー コマンドをダンプするためのユーティリティであり、サブモードで使用できる行ごとのコマンドを表示するツールでもあります。このコマンドはすべてのモードで使用でき、そのモードで使用できるコマンドセットを表示します。これは、モードに使用できる CLI コマンドを収集するための非常に便利なツールです。

**show parser dump** コマンドは、フィルタをサポートしています。コマンドの最初の部分を指定すると、一致するコマンドが表示されます。

```
RP/0/RSP1/CPU0:router(config-un)# show parser dump
```

```
show
show configuration merge
show configuration running sanitized desanitize rpl
show configuration running sanitized
show configuration running
show configuration
show configuration failed noerrors
show configuration failed
show configuration failed load
show running-config
show running-config sanitized desanitize rpl
show running-config sanitized
show running-config submode
show parser dump
show history detail
show history
pwd
exit
```

## ワイルドカード、テンプレート、およびエイリアス

この項では、次のトピックについて取り上げます。

- 「[show コマンドでインターフェイスを特定するためのワイルドカードの使用](#)」 (P.5-13)
- 「[コンフィギュレーション テンプレートの作成](#)」 (P.5-14)
- 「[エイリアス](#)」 (P.5-17)
- 「[コマンドエイリアスとして使用できるキーストローク](#)」 (P.5-18)

### show コマンドでインターフェイスを特定するためのワイルドカードの使用

ワイルドカード (\*) を使用して、**show** コマンドでインターフェイスのグループを特定します。表 5-4 に、インターフェイスのグループを特定するためのワイルドカードの使用例を示します。

表 5-4 ワイルドカードの使用例

| ワイルドカードの構文 | 説明   |
|------------|--|
| *          | すべてのインターフェイスを指定します。                              |
| gi*        | システムのすべてのギガビット イーサネット インターフェイスを指定します。            |
| gi0/1/*    | ラック 0、スロット 1 にあるすべてのギガビット イーサネット インターフェイスを指定します。 |
| gi0/3/4.*  | Gi0/3/4 のすべてのサブインターフェイスを指定します。                   |



(注)

ワイルドカード (\*) は、インターフェイス名の最後の文字である必要があります。

### 例

次の例では、ラック 0、スロット 1 にあるすべてのギガビット イーサネット インターフェイスの設定が表示されます。

```
RP/0/RSP1/CPU0:router# show running-config interface Gi0/1/*
```

```
interface Gi0/1/0/0
  ipv4 address 10.2.3.4 255.255.255.0
  gi
    crc 32
    !
  keepalive disable
interface Gi0/1/0/1
  ipv4 address 10.2.3.5 255.255.255.0
  gi
    crc 32
    !
  keepalive disable
interface Gi0/1/0/2
  ipv4 address 10.2.3.6 255.255.255.0
```

## ■ ワイルドカード、テンプレート、およびエイリアス

```

gi
  crc 32
  !
  keepalive disable
interface Gi0/1/0/3
  ipv4 address 10.2.3.7 255.255.255.0
gi
  crc 32
  !
  keepalive disable

--More--

```

次の例では、すべてのギガビット イーサネット インターフェイスの状態が表示されます。

```
RP/0/RSP1/CPU0:router# show interfaces gi* brief
```

| Intf<br>Name | Intf<br>State | LineP<br>State | Encap<br>Type | MTU<br>(byte) | BW<br>(Kbps) |
|--------------|---------------|----------------|---------------|---------------|--------------|
| Gi0/1/0/0    | up            | up             | HDLC          | 4474          | 2488320      |
| Gi0/1/0/1    | up            | up             | HDLC          | 4474          | 2488320      |
| Gi0/1/0/2    | up            | up             | HDLC          | 4474          | 2488320      |
| Gi0/1/0/3    | up            | up             | HDLC          | 4474          | 2488320      |
| Gi0/1/0/4    | up            | up             | HDLC          | 4474          | 2488320      |
| Gi0/1/0/5    | up            | up             | HDLC          | 4474          | 2488320      |
| Gi0/1/0/6    | up            | up             | HDLC          | 4474          | 2488320      |
| Gi0/1/0/7    | up            | up             | HDLC          | 4474          | 2488320      |
| Gi0/1/0/8    | up            | up             | HDLC          | 4474          | 2488320      |
| Gi0/1/0/9    | up            | up             | HDLC          | 4474          | 2488320      |
| Gi0/1/0/10   | up            | up             | HDLC          | 4474          | 2488320      |
| Gi0/1/0/11   | up            | up             | HDLC          | 4474          | 2488320      |
| Gi0/1/0/12   | up            | up             | HDLC          | 4474          | 2488320      |
| Gi0/1/0/13   | up            | up             | HDLC          | 4474          | 2488320      |
| Gi0/1/0/14   | up            | up             | HDLC          | 4474          | 2488320      |
| Gi0/1/0/15   | up            | up             | HDLC          | 4474          | 2488320      |

## コンフィギュレーション テンプレートの作成

コンフィギュレーション テンプレートにより、コンフィギュレーション コマンドのグループを表す名前を作成できます。テンプレートを定義すると、そのテンプレートをすべてのユーザがインターフェイスに適用できるようになります。ネットワークの規模が大きくなり、ノードやポートの数が増えると、テンプレートを使用して複数のポートをすばやく設定する機能を使用することで、インターフェイスの設定するための時間を大幅に削減できます。

テンプレートを使用する作業での 2 つの主要なステップは、テンプレートの作成とテンプレートの適用です。ここでは、コンフィギュレーション テンプレートの作成方法について説明します。

### 手順概要

1. **configure**
2. **template** *template-name* [(\$parameter \$parameter...)] [*config-commands*]
3. **template** コマンドを入力します。
4. **end-template**
5. **commit**
6. **show running-config template** *template-name*

## 詳細手順

|        | コマンドまたはアクション   | 目的   |
|--------|--|--|
| ステップ 1 | <code>configure</code><br><br>例：<br>Router# <code>configure</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 | <code>template template-name</code> [ <code>(\$parameter</code><br><code>\$parameter...)</code> ] [ <code>config-commands</code> ]<br><br>例：<br>RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# <code>template tmplt_1</code> | テンプレート コンフィギュレーション モードを開始して、テンプレートを作成します。<br><br><ul style="list-style-type: none"> <li><code>template-name</code> : 実行コンフィギュレーションに適用するテンプレートの一意の名前。</li> <li><code>parameter</code> : (省略可能) テンプレートの定義で指定した変数の実際の値。カッコ内に、パラメータを 5 つまで指定できます。各パラメータは、\$ 記号で始まる必要があります。パラメータを使用するかどうかは任意です。</li> <li><code>config-commands</code> : (省略可能) テンプレートの定義に追加するグローバル コンフィギュレーション コマンド。コマンド内のすべての名前 (サーバ名、グループ名など) はパラメータ化できます。つまり、これらのパラメータは、(\$ で始まる) <code>template</code> コマンド内で使用され、適用時に実際の引数に置き換えられます。</li> <li>テンプレートを削除するには、このコマンドの <code>no</code> 形式を使用します。</li> </ul> |
| ステップ 3 | <code>template</code> コマンドを入力します。<br><br>例：<br>RP/0/RSP0/CPU0:router(config-TPL)# <code>hostname test</code>   | <code>template</code> コマンドを定義します。  |
| ステップ 4 | <code>end-template</code><br><br>例：<br>RP/0/RSP0/CPU0:router(config-TPL)# <code>end-template</code>  | テンプレートの定義セッションを終了し、テンプレート コンフィギュレーション モードを終了します。<br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>テンプレートのセッションを終了すると、グローバル コンフィギュレーション モードに戻ります。</li> </ul>   |
| ステップ 5 | <code>commit</code><br><br>例：<br>RP/0/RSP0/CPU0:router(config-TPL)# <code>commit</code>  | ターゲット コンフィギュレーション コマンドを実行コンフィギュレーションに適用します。  |
| ステップ 6 | <code>show running-config template template-name</code><br><br>例：<br>RP/0/RSP0/CPU0:router# <code>show running-config template tmplt_1</code>  | テンプレートの詳細を表示します。   |

## 例

次の例では、簡単なテンプレートを定義しています。テンプレートの内容を表示するには、例のように **show running-config template *template-name*** と入力してください。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router (config)# template jbstest
RP/0/RSP0/CPU0:router (config-TPL)# hostname test
RP/0/RSP0/CPU0:router (config-TPL)# end-template
RP/0/RSP0/CPU0:router (config)# commit
RP/0/RSP0/CPU0:router (config)# show running-config template jbstest

template jbstest
  hostname test
end-template
```

次の例では、テンプレートを定義していますが、このテンプレートにはパラメータが必要です。テンプレートの内容を表示するには、例のように **show running-config template *template-name*** と入力してください。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router (config)# template test2 (hostname)
RP/0/RSP0/CPU0:router (config-TPL)# hostname $hostname
RP/0/RSP0/CPU0:router (config-TPL)# end-template
RP/0/RSP0/CPU0:router (config)# commit
RP/0/RSP0/CPU0:router (config)# show running-config template test2

template test2 (hostname )
  hostname $hostname
end-template
```

## コンフィギュレーション テンプレートの適用

テンプレートを適用するには、グローバル コンフィギュレーション モードで **apply-template *template-name* [(*parameter*)]** コマンドを入力します。その場合、次の注意事項に従ってください。

- 一度に 1 つのテンプレートだけを適用できます。
- 同じテンプレートを 2 回以上適用すると、最新のアプリケーションによって以前のアプリケーションが上書きされます。
- テンプレートには、正確な数のパラメータを指定してください。
- テンプレートは、「ベストエフォート型」処理として適用されます。つまり、有効な変更だけが保存されます。テンプレート内のコマンドのいずれかが失敗すると、そのコマンドは廃棄されます。
- テンプレートを適用したら、**show configuration** コマンドを使用して対象の設定変更を表示します。ターゲット コンフィギュレーションは、実行コンフィギュレーションの一部となるように、(**commit** コマンドを使用して) 保存する必要があります。

## 例

次の例では、簡単なテンプレートを定義しています。テンプレートの内容を表示するには、例のように **show running-config template *template-name*** と入力してください。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router (config)# apply-template jbstest
RP/0/RSP0/CPU0:router (config)# show running-config template jbstest
```

```
Building configuration...
hostname test
end
```

次の例では、パラメータを 1 つ指定したテンプレートを適用し、`show configuration` コマンドを使用して結果を表示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# apply-template test2 (router)
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# show configuration
```

```
Building configuration...
hostname router
end
```

## エイリアス

Cisco IOS XR ソフトウェアでは、ルータ内の任意の物理エンティティまたは論理エンティティに対してコマンドラインエイリアスを定義できます。定義したエイリアスは、CLI で実際のエンティティを参照するために使用できます。

コマンドエイリアスを作成するには、グローバル コンフィギュレーション モードまたは管理コンフィギュレーション モードで `alias` コマンドを入力します。

```
alias alias-name [(parameter1 parameter2...)] command-syntax [$parameter1] [command-syntax [$parameter2]]
```

表 5-5 に、`alias` コマンド構文の定義を示します。

表 5-5 `alias` コマンド構文

| 構文                    | エイリアスの作成対象  |
|-----------------------|---|
| <i>alias-name</i>     | コマンドエイリアスの名前。エイリアス名は、1 つの単語、またはダッシュ (-) で結合された複数の単語で構成されます。   |
| <i>command-syntax</i> | 元のコマンド構文。 <i>command-syntax</i> の引数には、元のコマンド構文引数の有効な省略形を入力できます。   |
| ( <i>parameterx</i> ) | <i>command-syntax</i> の引数に指定したコマンドに属する引数またはキーワード。エイリアス名に続けてカッコ内にパラメータを入力している場合は、エイリアスにパラメータが必要です。エイリアス内のコマンドにパラメータを関連付けるには、パラメータ名の前に \$ 記号を入力します。 |

1 つのコマンドエイリアスで複数のコマンドをサポートできます。また、コマンドごとに複数の変数をサポートできます。1 つのエイリアスで複数のコマンドを指定すると、各コマンドは、その `alias` 内にリストされている順序で実行されます。

次の例では、管理イーサネット インターフェイスに対して `my-cookie` という名前のエイリアスを作成し、その新しいエイリアスを指定してインターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# alias my-cookie mgmtEth 0/0/CPU0/0

RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# interface my-cookie
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# interface mgmtEth 0/0/CPU0/0
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)#
```

エイリアスを使用してコマンドを入力すると、入力したコマンドがエイリアスの値と共に表示されるため、そのエイリアスの値を確認できます。

特定のエイリアスを削除するには、**alias** コマンドの **no** 形式をエイリアス名と共に入力します。

## コマンドエイリアスとして使用できるキーストローク

特定のキーストローク（キーの組み合わせまたはシーケンス）をコマンドエイリアスとして認識するようにシステムを構成できます。つまり、キーストロークは、コマンドを実行するためのショートカットとして設定できます。システムがキーストロークをコマンドとして解釈できるようにするには、コマンドシーケンスを入力する前に、Ctrl キーを押した状態で V キーを押すか、Esc キーを押してから Q キーを押します。

## コマンド履歴

Cisco IOS XR ソフトウェアでは、最近入力または削除したコマンドの履歴を表示できます。コンソールメッセージが表示されているときに、コマンドラインを再表示することもできます。ここでは、コマンド履歴機能について説明します。

- 「以前入力したコマンドの表示」 (P.5-18)
- 「以前入力したコマンドの呼び出し」 (P.5-18)
- 「削除したエントリの呼び出し」 (P.5-19)
- 「コマンドラインの再表示」 (P.5-19)



(注)

以前コミットしたコンフィギュレーションにロールバックする方法については、「[コンフィギュレーション履歴の管理とロールバック](#)」 (P.4-6) を参照してください。

## 以前入力したコマンドの表示

Cisco IOS XR ソフトウェアの履歴バッファには、コマンドラインで実行された最新のコマンドが 10 個まで記録されています。この機能は、アクセスリストなど、長いまたは複雑なコマンドやエントリを呼び出す場合、特に便利です。

履歴バッファのコマンドを表示するには、次のように **show history** コマンドを入力します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show history

show configuration history commit
show configuration commit list
sho config commit changes 1000000001
show history
```

## 以前入力したコマンドの呼び出し

Cisco IOS XR ソフトウェアの履歴バッファには、コマンドラインで実行された最新のコマンドが 10 個まで記録されています。この機能は、アクセスリストなど、長いまたは複雑なコマンドやエントリを呼び出す場合、特に便利です。

履歴バッファのコマンドを呼び出すには、表 5-6 に示すコマンドまたはキーの組み合わせのいずれかを使用します。

表 5-6 コマンド履歴

| コマンドまたはキーの組み合わせ | 目的  |
|-----------------|---|
| Ctrl+P または上矢印キー | 直前に入力したコマンドから始めて、履歴バッファに保管されているコマンドを呼び出します。キー シーケンスを繰り返すと、古いコマンドが順に呼び出されます。             |
| Ctrl+N または下矢印キー | Ctrl+P または上矢印キーでコマンドを呼び出してから、履歴バッファ内のより新しいコマンドに戻ります。キー シーケンスを繰り返すと、より新しいコマンドが順に呼び出されます。 |

## 削除したエントリの呼び出し

Cisco IOS XR CLI では、削除したコマンドやキーワードも履歴バッファに保存されます。履歴バッファには、Ctrl キーを押した状態で K キーを押す、Ctrl キーを押した状態で U キーを押す、または Ctrl キーを押した状態で X キーを押すことによって削除した最新の 10 項目が保存されます。Back Space キーを押すか、Ctrl キーを押した状態で D キーを押すことによって削除した個々の文字は保存されません。

表 5-7 に、削除したエントリをコマンドラインに呼び出すために使用するキーストロークの組み合わせを示します。

表 5-7 削除したエントリをコマンドラインに呼び出すためのキーストロークの組み合わせ

| コマンドまたはキーの組み合わせ | 呼び出される内容                        |
|-----------------|---------------------------------|
| Ctrl+Y          | 履歴バッファ内の最新のエントリ (2 つのキーを同時に押す)  |
| Esc、Y           | 履歴バッファ内の直前のエントリ (2 つのキーを連続して押す) |



(注)

キー シーケンス Esc、Y が機能するためには、まずキーの組み合わせ Ctrl+Y を押す必要があります。Esc、Y を押した回数が 10 回を超えると、バッファ内の最新のエントリに戻って循環します。

## コマンドラインの再表示

コマンドの入力中にシステムからメッセージが送信された場合は、キーの組み合わせ Ctrl+L または Ctrl+R を使用して、現在のコマンドライン エントリを再表示できます。

## キーの組み合わせ

ここでは、キーの組み合わせについて説明します。

- 「カーソルを移動するためのキーの組み合わせ」 (P.5-20)
- 「キャピタリゼーションを制御するためのキーストローク」 (P.5-20)

- 「CLI のエントリを削除するためのキーストローク」 (P.5-21)
- 「誤って入力した文字の置き換え」 (P.5-21)

## カーソルを移動するためのキーの組み合わせ

表 5-8 に、修正または変更を加える際、コマンドラインでカーソルを移動するために使用できるキーの組み合わせまたはキー シーケンスを示します。カーソル制御キーを使用する場合は、次の注意事項に従ってください。

- Ctrl は Ctrl キーを示し、関連する文字キーと同時に押す必要があります。
- Esc は Esc キーを示し、このキーを最初に押してから、続けて関連する文字キーを押す必要があります。
- キーに大文字と小文字の区別はありません。

表 5-8 カーソルを移動するために使用するキーの組み合わせ

| キーストローク       | 機能     | カーソルの移動方向   |
|---------------|--------|---|
| 左矢印または Ctrl+B | 1 文字後退 | 1 文字左へ移動します。1 行を超えるコマンドを入力する場合は、左矢印キーまたは Ctrl+B キーを繰り返し押し続けてシステム プロンプトの方へスクロールし、コマンド エントリの先頭に戻るか、キーの組み合わせ Ctrl+A を押します。 |
| 右矢印または Ctrl+F | 1 文字前進 | 1 文字右へ移動します。  |
| Esc、B         | 1 語後退  | 1 語後退します。   |
| Esc、F         | 1 語前進  | 1 語前進します。   |
| Ctrl+A        | 行頭     | コマンドラインの先頭へ移動します。   |
| Ctrl+E        | 行末     | コマンドラインの末尾へ移動します。   |

## キャピタリゼーションを制御するためのキーストローク

単純なキー シーケンスを使用して、大文字と小文字を変更できます。表 5-9 に、キャピタリゼーションを制御するために使用するキーストロークの組み合わせを示します。



(注) Cisco IOS XR コマンドには、一般に大文字と小文字の区別はありませんが、通常はすべて小文字で表記します。

表 5-9 キャピタリゼーションを制御するために使用するキーストローク

| キーストローク | 目的                        |
|---------|---------------------------|
| Esc、C   | カーソル位置の文字を大文字にします。        |
| Esc、L   | カーソル位置の単語を小文字にします。        |
| Esc、U   | カーソル位置から単語の末尾の文字を大文字にします。 |

## CLI のエントリを削除するためのキーストローク

表 5-10 に、コマンドライン エントリを削除するために使用するキーストロークを示します。

表 5-10 エントリを削除するためのキーストローク

| キーストローク            | 削除対象                         |
|--------------------|------------------------------|
| Del または Back Space | カーソル位置の左の文字。                 |
| Ctrl+D             | カーソル位置の文字。                   |
| Ctrl+K             | カーソル位置からコマンドラインの末尾までのすべての文字。 |
| Ctrl+U または Ctrl+X  | カーソル位置からコマンドラインの先頭までのすべての文字。 |
| Ctrl+W             | カーソル位置の左の単語。                 |
| Esc、D              | カーソル位置から単語の末尾まで。             |

## 誤って入力した文字の置き換え

誤って入力した文字を置き換えるには、キーの組み合わせ Ctrl+T を使用します。

■ キーの組み合わせ



## CHAPTER 6

# Cisco IOS XR ソフトウェアのトラブルシューティング

この章では、ハードウェアとソフトウェアの問題の原因を特定するためのツールおよび手順について説明します。また、シスコのカスタマーサポートに詳細な分析を依頼するためのデータの収集手順についても説明します。

## 目次

- 「詳細な情報」(P.6-1)
- 「トラブルシューティングのための基本コマンド」(P.6-2)
- 「設定エラーメッセージ」(P.6-7)
- 「コンフィギュレーションセッション中のメモリ警告」(P.6-9)
- 「インターフェイスが始動しない場合」(P.6-13)

## 詳細な情報

トラブルシューティングの詳細については、次の資料を参照してください。

- Cisco IOS XR ソフトウェアが起動して EXEC モードプロンプトを表示しない場合は、『*Cisco ASR 9000 Series Aggregation Series Router ROM Monitor Guide*』を参照してください。
- 製品、テクノロジー、解決方法、テクニカルティップス、およびツールへのリンクを含む 30,000 ページもの検索可能なテクニカルコンテンツで構成される Cisco Technical Assistance Center (Cisco TAC) ホームページ。Cisco.com の登録ユーザは、このページからログインして、より多くのコンテンツにアクセスできます。次の URL にアクセスしてください。  
<http://www.cisco.com/public/support/tac/home.shtml>
- 「表記法」(P.xii)

## トラブルシューティングのための基本コマンド

ここでは、別のデバイスへの接続を決定し、ルータの設定および動作に関する情報を表示するために使用する基本手法について説明します。

- 「システムのステータスおよび設定を表示するための show コマンドの使用」(P.6-2)
- 「ping コマンドの使用」(P.6-2)
- 「traceroute コマンドの使用」(P.6-3)
- 「debug コマンドの使用」(P.6-4)

### システムのステータスおよび設定を表示するための show コマンドの使用

Cisco IOS XR ソフトウェアのさまざまなサブシステムおよびサービスのステータスをチェックするには、**show** コマンドを使用します。表 5-2 に、一般的な **show** コマンドを示します。

### ping コマンドの使用

ネットワーク接続を診断するには、**ping** コマンドを使用します。ホスト名や IP アドレスは、EXEC モードで、このコマンドの引数として入力します。管理 EXEC モードでは、ファブリックまたは制御イーサネット ネットワークを使用して、他のノードに対して **ping** を実行できます。

**ping** コマンドは、エコー要求パケットを宛先に送信し、応答を待ちます。**ping** の出力は、パスから宛先への信頼性、パス全体での遅延、および宛先に到達できるか、または宛先が機能しているかどうかを評価する際に役立ちます。

各感嘆符 (!) は応答の受信を示します。ピリオド (.) は、応答を待っている間にサーバがタイムアウトしたことを示します。プロトコルのタイプによっては、その他の文字が **ping** の出力に表示されることがあります。

### 例

次は、成功した **ping** 試行の例です。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# ping 10.233.233.233

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.233.233.233, timeout is 2 seconds:
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/7 ms
```

次は、失敗した **ping** 試行の例です。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# ping 10.1.1.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.1.1.1, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
```

次に、ファブリックを使用した場合の ping の出力例を示します。

```
RP/0/RSP1/CPU0:router(admin)# ping fabric location 0/6/5

Src node:          529 : 0/RSP1/CPU0
Dest node:         109 : 0/6/5
Local node:        529 : 0/RSP1/CPU0
Packet cnt:        1 Packet size: 128 Payload ptn type: default (0)
Hold-off (ms):     300 Time-out(s): 2 Max retries: 5

Running Fabric node ping.
Please wait...
Src: 529:, Dest: 109, Sent: 1, Rec'd: 1, Mismatched: 0
Min/Avg/Max RTT: 20000/20000/20000
Fabric node ping succeeded for node: 109
```

## traceroute コマンドの使用

宛先に送信されたパケットがたどるルートを検出するには、EXEC モードで **traceroute** コマンドを使用します。ホスト名や IP アドレスは、このコマンドの引数として入力します。

このコマンドは、データグラムが存続可能時間 (TTL) の値を超える場合は、ルータによって生成されたエラー メッセージを利用します。

**traceroute** コマンドは、まず TTL 値が 1 のプローブ データグラムを送信します。その結果、最初のルータは、プローブ データグラムを廃棄し、エラー メッセージを返します。**traceroute** コマンドは、TTL レベルごとに複数のプローブを送信し、それぞれのラウンドトリップ時間を表示します。

**traceroute** コマンドは、一度に 1 つのプローブを送信します。各発信パケットから 1 つまたは 2 つのエラー メッセージが生成される可能性があります。*time exceeded* エラー メッセージは、中間ルータがプローブを検出し、廃棄したことを示します。*destination unreachable* エラー メッセージは、宛先ノードはプローブを受信したが、パケットを配信できなかったために、そのプローブを破棄したことを示します。**traceroute** コマンドは、応答を受信する前にタイマーがタイムアウトすると、アスタリスク (\*) を表示します。

宛先が応答した場合、TTL の最大値を超えた場合、またはユーザがエスケープ シーケンスを使用してトレースを中断した場合は、**traceroute** コマンドは終了します。

## 例

次に、IP アドレスに対するルートを表示する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# traceroute 10.233.233.233

Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 10.233.233.233

 0 172.25.0.2 11 msec 2 msec 1 msec
 1 192.255.254.254 1 msec * 2 msec
```

## debug コマンドの使用

debug コマンドは、ネットワークの問題を診断して解決するために使用します。debug コマンドは、特定の問題のトラブルシューティング、またはトラブルシューティング セッションで使用します。

debug コマンドを使用して、特定のサービスまたはサブシステムに対するデバッグのオン/オフを切り替えます。サービスに対してデバッグをオンにすると、デバッグ コード セクションを入力するたびにデバッグ メッセージが生成されます。

ここでは、デバッグについて説明します。

- 「デバッグ機能のリストの表示」 (P.6-4)
- 「機能に対するデバッグのイネーブル化」 (P.6-5)
- 「デバッグ ステータスの表示」 (P.6-6)
- 「アクティブな端末セッションで開始されたすべてのサービスに対するデバッグのディセーブル化」 (P.6-7)
- 「すべての端末セッションで開始されたすべてのサービスに対するデバッグのディセーブル化」 (P.6-7)



### 注意

debug コマンドが膨大な量の出力を生成し、システムを使用できなくなる可能性があります。

debug コマンドは、特定の問題のトラブルシューティング、または運用中でないシステムでの特定のトラブルシューティング セッションで使用してください。

## デバッグ機能のリストの表示

使用できるデバッグ機能のリストを表示するには、デバッグ モードを開始し、? を入力してオンスクリーン ヘルプを表示します。デバッグ モード機能のセットは、EXEC モードと管理 EXEC モードでは異なります。次の例では、EXEC モードがデバッグ モードのエントリ ポイントになります。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# debug
RP/0/RSP0/CPU0:router (debug) # ?

aaa                AAA Authentication, Authorization and Accounting
adjacency          Adjacency debug
adjacency          platform AIB information
aib                AIB information
alarm-logger       Turn on alarm debugging
arm                IP Address Repository Manager
arp                IP ARP transactions
asic-errors        Debug ASIC errors
asic-scan          Debug Asic Scan
--More--
```

次の例では、管理 EXEC モードがデバッグ モードのエントリ ポイントになります。

```
RP/0/RSP1/CPU0:router# admin
RP/0/RSP1/CPU0:router(admin)# debug
RP/0/RSP1/CPU0:router(admin-debug)# ?

cctl          Chassis control driver process debug
cetftp        Control ethernet TFTP (CE-TFTP) server process debug
cpuctrl       Debug Cpuctrl Driver
describe      Describe a command without taking real actions
diagnostic    Diagnostic debugging
dsc           dsc debug: all, fsm, table, cfg, and api
dumper        Admin Debug Dumper
exit          Exit from this submode
fabric        Fabric debugging
fabriccq      Debug Fabric Queue Manager
fia           Debug the Fabric Interface ASIC (FIA) driver
gsp           Admin Debug gsp
ingressq      Debug Ingress Queue Manager
install       Install debug information
inv           Inventory manager process debug
invd          Inventory debug: all, trap, dll mem
invmgr        Inventory Manager client API interface debug
ntp           NTP information
oird          oird all, event, message
pair          DRP Pairing debug: Display debugging messages of drp_pairing
shelfmgr      Shelfmgr debug: all, heartbeat, boot, fsm, init and eah
sysdb         Configure SysDB debug settings
upgrade-fpd   Debug upgrade fpd
--More--
```

## 機能に対するデバッグのイネーブル化

機能に対してをイネーブルにするには、EXEC モードまたは管理 EXEC モードで **debug** コマンドを入力し、デバッグ対象の機能をイネーブルにします。次に例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# debug
RP/0/RSP0/CPU0:router(debug)# aaa all
RP/0/RSP0/CPU0:router(debug)# exit
```

次の例のように、EXEC モードで完全なコマンドを入力することもできます。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# debug aaa all
```

## デバッグ ステータスの表示

端末セッションでイネーブルにできるデバッグ機能を表示するには、**show debug** コマンドを入力します。端末セッションは、*tty* というラベルを持ち、特定のポート（コンソールポート、補助ポート、または管理イーサネット インターフェイス）経由でのルータへの接続を表します。次に、RSP1 のコンソールポート上の端末セッションから 2 つの機能（AAA および ipv4 io icmp）に対してデバッグをイネーブルにする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show debug

#### debug flags set from tty 'con0_RSP1_CPU0' ####
aaa all flag is ON
ipv4 io icmp flag is ON

RP/0/RSP0/CPU0:router# no debug aaa all
RP/0/RSP0/CPU0:router# show debug

#### debug flags set from tty 'con0_RSP1_CPU0' ####
ipv4 io icmp flag is ON
```

前の例は、Cisco CRS-1 ルータに関するものです。Cisco XR 12000 シリーズ ルータでは、tty ID のスロット番号は 0 または 1 であり、RSP0 や RSP1 ではありません。

条件付きデバッグ ステータスを表示するには、**show debug conditions** コマンドを入力します。次に例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show debug conditions

#### debug conditions set from tty 'con0_RSP1_CPU0' ####
interface condition is ON for interface 'gi0/2/0/1'
```

## サービスに対するデバッグのディセーブル化

サービスまたはサブシステムに対するデバッグをオフにするには、**debug** コマンドの **no** 形式を使用するか、**undebug** コマンドを使用します。

次に、**no debug** コマンドを使用して AAA 機能に対するデバッグをディセーブルにする例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# no debug aaa all
RP/0/RSP0/CPU0:router# show debug

#### debug flags set from tty 'con0_RSP1_CPU0' ####
ipv4 io icmp flag is ON
```

次の例のように、**undebug** モードでデバッグをオフにすることもできます。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# undebug
RP/0/RSP0/CPU0:router(undebug)# aaa all
RP/0/RSP0/CPU0:router(undebug)# exit
```

## アクティブな端末セッションで開始されたすべてのサービスに対するデバッグのディセーブル化

アクティブな端末セッションで開始されたすべてのデバッグをオフにするには、**undebug all** または **no debug all** コマンドを使用します。たとえば、アクティブな RP のコンソール ポート経由でルータに接続しているときにこれらのコマンドのいずれかを入力すると、そのコンソール ポートで開始されたすべてのデバッグ セッションがディセーブルになります。次に、すべてのサービスに対するデバッグをディセーブルにして、確認する例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# undebug all
RP/0/RSP0/CPU0:router# show debug
```

```
No matching debug flags set
```

## すべての端末セッションで開始されたすべてのサービスに対するデバッグのディセーブル化

すべての端末セッションで開始されたすべてのサービスに対するデバッグをディセーブルにするには、**undebug all all-tty** コマンドを使用します。たとえば、アクティブな RP のコンソール ポート経由でルータに接続しているときにこのコマンドを入力すると、すべてのコンソール ポートで開始されたすべてのデバッグ セッションがディセーブルになります。次に、すべてのサービスおよびポートに対するデバッグをディセーブルにして、確認する例を示します。

```
RP/0/0/CPU0:router# undebug all all-tty
RP/0/0/CPU0:router# show debug
```

```
No matching debug flags set
```

## 設定エラー メッセージ

ここでは、設定エラー メッセージについて説明します。

- 「コミット処理中の設定エラー」(P.6-7)
- 「起動時の設定エラー」(P.6-8)

## コミット処理中の設定エラー

**commit** コマンドを入力すると、ターゲット コンフィギュレーションがルータの実行コンフィギュレーションに追加されます。この処理において、システムの他のコンポーネントによって自動的に変更が検証されます。検証が成功すると、その設定は実行コンフィギュレーションの一部となります。失敗した設定項目がある場合は、エラー メッセージが返されます。

失敗した設定項目を表示して各エラーの原因を確認するには、**show configuration failed** コマンドを入力します。



(注)

**show configuration failed** コマンドは、EXEC モードまたは任意のコンフィギュレーション モードで入力できます。いずれのモードでも、最新のコミット処理における設定エラーが表示されます。

次に、無効なコミット処理を試行したときに設定エラーが発生する例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# configure
RP/0/RP0/CPU0:router(config)# taskgroup alr
RP/0/RP0/CPU0:router(config-tg)# description this is an example of an invalid task group
RP/0/RP0/CPU0:router(config-tg)# commit
```

```
% Failed to commit one or more configuration items. Please use 'show configuration failed'
to view the errors
```

失敗した設定項目を、エラーの説明を含めて表示するには、**show configuration failed** コマンドを入力します。

```
P/0/RSP0/CPU0:router(config-tg)# show configuration failed
```

```
!! CONFIGURATION FAILED DUE TO SEMANTIC ERRORS
```

```
taskgroup alr
```

```
!!% Usergroup/Taskgroup names cannot be taskid names
```

**show configuration failed noerror** コマンドを入力すると、失敗した設定項目を、エラーの説明を含めずに表示できます。

```
!! CONFIGURATION FAILED DUE TO SEMANTIC ERRORS
```

```
taskgroup alr
```

## 起動時の設定エラー

システムの起動時に発生した設定エラーは、**show configuration failed startup** コマンドを使用して表示できます。次に例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show configuration failed startup
```

```
!! CONFIGURATION FAILED DUE TO SYNTAX ERRORS
```

```
ntp
http server
```

## コンフィギュレーション セッション中のメモリ警告

Cisco IOS XR ソフトウェアは、ルータ内のシステム リソースを自動的に監視して管理します。正常な動作状態では、メモリの問題は発生しません。

低メモリの問題が発生すると、多くの場合、コンフィギュレーション セッション中に低メモリ警告の形式で通知されます。低メモリ状態は、一度に複数の大規模設定をルータに追加すると発生する可能性があります。ユーザは、設定を削除することによって問題の原因を除外できます。

ここでは、ルータのメモリの使用状況を表示するために使用するコマンド、および低メモリ警告が表示された場合の対処方法について説明します。

- 「[コンフィギュレーション セッション中の低メモリ警告の概要](#)」 (P.6-9)
- 「[システム メモリ情報の表示](#)」 (P.6-10)
- 「[低メモリ警告を解決するための設定の削除](#)」 (P.6-11)
- 「[追加のサポートを受けるための TAC への連絡](#)」 (P.6-13)

## コンフィギュレーション セッション中の低メモリ警告の概要

Cisco IOS XR ソフトウェアは、Cisco CRS-1 ルータのメモリの使用状況を監視しています。システムメモリが少なくなっている場合、コンフィギュレーション モードを開始しようとしたときにエラーメッセージが表示されます。

次の状況のいずれかが発生すると、「out-of-memory」エラー メッセージが表示されます。

- コンフィギュレーション モードを開始しようとした場合。
- コンフィギュレーション セッション中にメモリ不足が発生した場合。
- メモリ不足の原因となる大規模ファイルから、ターゲット コンフィギュレーションをロードしようとした場合。
- コミット処理中に低メモリ警告メッセージが発生した場合。この場合、コミット処理は拒否されます。コミット処理を実行して設定を削除できるのは、**lr-root** ユーザだけです。



**注意**

低メモリ警告は無視しないでください。これらの警告は、対処しない場合にシステム処理に影響する可能性があるメモリ状態を示します。

### 「WARNING! MEMORY IS IN MINOR STATE」

システムメモリが少なくなり始めると、新しいコンフィギュレーション モードを開始しようとしたときに次の低メモリ警告が表示されます。

```
WARNING! MEMORY IS IN MINOR STATE
```

ユーザはコンフィギュレーション モードを開始できますが、「[低メモリ警告を解決するための設定の削除](#)」 (P.6-11) で説明するツールを使用して、ただちにメモリの使用量を減らす必要があります。

対処せずに放置すると、状況が悪化し、最終的にはルータ処理に影響する可能性があります。

## 「ERROR! MEMORY IS IN SEVERE (or CRITICAL) STATE」

メモリが深刻または致命的な状態にある場合は、ルータの処理およびパフォーマンスが影響を受ける可能性が高くなります。通常のユーザは、コンフィギュレーション モードを開始できません。コンフィギュレーション モードを開始し、設定を削除してメモリを解放できるのは、`lr-root` ユーザだけです。

状況によっては、`commit` コマンドを使用できません。その場合でも、`lr-root` アクセスを持つユーザは、`commit force` コマンドを使用してメモリの使用量を減らす設定を適用できます。メモリの使用量を低下させるとは、通常、設定を削除することを意味しますが、メモリの使用量を減らす設定を追加することもできます。たとえば、インターフェイス上で `shutdown` コマンドを設定すると、Routing Information Base (RIB; ルーティング情報ベース) および Forwarding Information Base (FIB; 転送情報ベース) から多数のルートがパージされる可能性があります。



注意

`commit force` コマンドは、メモリの使用量を減らす設定を適用するためだけに使用する必要があります。メモリの使用量を増加させる設定を追加すると、ルータ処理の深刻な損失を引き起こす可能性があります。

## システム メモリ情報の表示

システムメモリの概要を表示するには、`show memory summary` コマンドを入力します。表 6-1 では、各見出しの意味が表示されます。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show memory summary
```

```
Physical Memory: 2048M total
Application Memory : 1787M (1509M available)
Image: 132M (bootram: 132M)
Reserved: 128M, IOMem: 0, flashfsys: 0
Total shared window: 0
RP/0/RSP1/CPU0:router#
```

デバイス全体またはプロセス別の全般的なメモリ使用状況を表示するには、`show memory` コマンドを入力します。表 6-1 では、各見出しの意味が表示されます。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show memory
```

```
Physical Memory: 2048M total
Application Memory : 1787M (1510M available)
Image: 132M (bootram: 132M)
Reserved: 128M, IOMem: 0, flashfsys: 0
Total shared window: 0

kernel: jid 1
Address      Bytes      What
000d2000    12288     Program Stack
00112000    12288     Program Stack
Total Allocated Memory: 0
Total Shared Memory: 0

pkg/bin/wd-mpi: jid 72
Address      Bytes      What
4817f000    4096      Program Stack (pages not allocated)
48180000    516096   Program Stack (pages not allocated)
481fe000    8192      Program Stack
48200000    8192      Program Text
--More--
```

表 6-1 コマンド出力の見出しの説明

| 見出し                | 説明  |
|--------------------|---|
| Physical Memory    | デバイスに搭載されている物理メモリの量   |
| Application Memory | システムが使用できるメモリ (総メモリ量からイメージサイズ、予約済みサイズ、IOMem サイズ、および flashfsys サイズを差し引いた値) |
| Image              | ブート可能なイメージのサイズ  |
| Reserved           | パケット メモリ用に予約済み  |
| IOMem              | 入出力メモリ。現在は、パケット メモリ用バックアップとして使用されています。                                    |
| flashfsys          | ファイル システム用フラッシュ メモリ   |
| Process and JID    | プロセスおよびジョブ ID   |
| Address            | メモリの開始アドレス  |
| Bytes              | メモリ ブロックのサイズ  |
| What               | ブロックの説明   |

## 低メモリ警告を解決するための設定の削除

多くの低メモリの問題を解決するには、メモリのほとんどを消費している設定をルータから削除する必要があります。大規模な新しい設定をシステムに追加すると、メモリの問題が発生することがあります。ここでは、低メモリの問題を解決する方法について説明します。

- 「ターゲット コンフィギュレーションのクリア」(P.6-11)
- 「システム メモリを解放するためのコミット済み設定の削除」(P.6-12)
- 「以前コミットしたコンフィギュレーションへのロールバック」(P.6-12)
- 「コンフィギュレーション セッションのクリア」(P.6-12)

## ターゲット コンフィギュレーションのクリア

低メモリ警告は、ターゲット コンフィギュレーション セッションに大きなコンフィギュレーション ファイルがロードされると発生する可能性があります。ターゲット コンフィギュレーションを削除するには、**clear** コマンドを入力して変更を廃棄します。次に例を示します。

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



### 注意

低メモリ警告の原因となったターゲット コンフィギュレーションをコミットすると、システムが不安定になる可能性があります。ターゲット コンフィギュレーションをクリアすることは、追加の設定によるシステムのメモリ状態の悪化を防ぐための予防手段です。また、チャーンを最小限に抑えるために、他のアクティブなコンフィギュレーション セッションをすべて閉じることもできます。

## システムメモリを解放するためのコミット済み設定の削除

次の手順で説明するように、ルータから設定を削除することによってメモリの使用量を減らすことができます。

- ステップ 1** EXEC モードで **show memory summary** コマンドを入力して、総システムメモリを表示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show memory summary
```

```
Physical Memory: 2048M total
Application Memory : 1787M (1511M available)
Image: 132M (bootram: 132M)
Reserved: 128M, IOMem: 0, flashfsys: 0
Total shared window: 0
```

- ステップ 2** EXEC モードまたは管理 EXEC モードで **show configuration commit list** コマンドを入力して、削除可能な設定のリストを表示します。



(注)

設定の詳細を表示するには、**show configuration commit changes** コマンドを入力し、続けて **commitID** 番号を入力します。詳細な設定履歴情報を表示するには、**show configuration history ?** コマンドを入力し、コマンドオプションを使用して詳細情報を表示します。

- ステップ 3** **show running-config** コマンドを入力して、現在の設定を表示します。

- ステップ 4** 必要に応じて、設定を削除してメモリを解放します。

詳細については、「[コンフィギュレーション履歴の管理とロールバック](#)」(P.4-6) を参照してください。

## 以前コミットしたコンフィギュレーションへのロールバック

「[コンフィギュレーション履歴の管理とロールバック](#)」(P.4-6) で説明しているように、以前コミットしたコンフィギュレーションにシステムをロールバックできます。

## コンフィギュレーションセッションのクリア

アクティブなコンフィギュレーションセッションおよび関連する対象設定は、システムメモリを消費する可能性があります。適切なアクセス権限を持つユーザは、開いている他のユーザのコンフィギュレーションセッションを表示し、必要に応じて、それらのセッションを終了することができます(表 6-2 を参照)。

表 6-2 セッションコマンド

| コマンド   | 説明                            |
|--|-------------------------------|
| <b>show configuration sessions</b>             | アクティブなコンフィギュレーションセッションを表示します。 |
| <b>clear configuration sessions session-id</b> | コンフィギュレーションセッションをクリアします。      |

次の例では、**show configuration sessions** コマンドを使用して、開いているコンフィギュレーションセッションを表示しています。次に、**clear configuration sessions** コマンドを使用して、コンフィギュレーションセッションをクリアしています。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show configuration sessions

Session                Line      User      Date                Lock
00000211-002c409b-00000000  con0_RSP1_CPU0  UNKNOWN  Mon Feb  2 01:02:09 2004

RP/0/RSP0/CPU0:router# clear configuration sessions 00000211-002c409b-00000000

session ID '00000211-002cb09b-00000000' terminated
```

## 追加のサポートを受けるための TAC への連絡

設定を削除しても低メモリ状態を解決できない場合、状況によっては、TAC に連絡して追加のサポートを受ける必要があります。「[詳細な情報](#)」(P.6-1) を参照してください。

## インターフェイスが始動しない場合

ルータ インターフェイスはネットワークトラフィックの処理において直接使用されるため、そのステータス情報は、デバイスが機能しているかどうかを理解するうえで非常に重要です。ここでは、ルータ インターフェイスが動作可能な状態にあるかどうかを確認するために使用する EXEC モードコマンドについて説明します。このプロセスで使用する基本コマンドについては、[表 6-3](#) にまとめています。

表 6-3 show interface コマンド

| コマンド                                 | 説明  |
|--------------------------------------|---|
| <b>show interfaces</b>               | デバイスにインストールまたは設定されているすべてのインターフェイスに関する情報を、動作可能な状態にあるかどうかに関係なく表示します。                    |
| <b>show interfaces type instance</b> | すべてのインターフェイスの情報を表示する代わりに、次の例のように、特定のインターフェイスを指定します。<br><br>show interface gi0/1/0/0   |
| <b>show ipv4 interface</b>           | 使用可能なすべてのインターフェイスについて、基本的な IP に関する情報を表示します。   |
| <b>show ipv4 interface brief</b>     | インターフェイスに関する最も重要な情報をただちに表示します。この情報は、インターフェイスのステータス (Up または Down) およびプロトコルのステータスを含みます。 |

## システム インターフェイスの確認

システム インターフェイスを確認するには、次の手順に従います。

- ステップ 1** 管理 EXEC モードで **show platform** コマンドを入力して、すべてのノードの状態が「IOS XR RUN」であることを確認します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router (admin) # show platform
```

| Node        | Type         | PLIM           | State      | Config State    |
|-------------|--------------|----------------|------------|-----------------|
| 0/1/SP      | MSC (SP)     | N/A            | IOS XR RUN | PWR, NSHUT, MON |
| 0/1/CPU0    | MSC          | 160C48-POS/DPT | IOS XR RUN | PWR, NSHUT, MON |
| 0/2/SP      | MSC (SP)     | N/A            | IOS XR RUN | PWR, NSHUT, MON |
| 0/2/CPU0    | MSC          | 160C48-POS/DPT | IOS XR RUN | PWR, NSHUT, MON |
| 0/3/SP      | MSC (SP)     | N/A            | IOS XR RUN | PWR, NSHUT, MON |
| 0/3/CPU0    | MSC          | 160C48-POS/DPT | IOS XR RUN | PWR, NSHUT, MON |
| 0/RSP0/CPU0 | RP (Active)  | N/A            | IOS XR RUN | PWR, NSHUT, MON |
| 0/RSP1/CPU0 | RP (Standby) | N/A            | IOS XR RUN | PWR, NSHUT, MON |
| 0/SM0/SP    | FC/S (SP)    | N/A            | IOS XR RUN | PWR, NSHUT, MON |
| 0/SM1/SP    | FC/S (SP)    | N/A            | IOS XR RUN | PWR, NSHUT, MON |
| 0/SM2/SP    | FC/S (SP)    | N/A            | IOS XR RUN | PWR, NSHUT, MON |
| 0/SM3/SP    | FC/S (SP)    | N/A            | IOS XR RUN | PWR, NSHUT, MON |

- ステップ 2** **show ipv4 interface brief** コマンドを入力して、IP アドレスの設定およびプロトコルのステータスを確認します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show ipv4 interface brief
```

| Interface            | IP-Address  | Status   | Protocol |
|----------------------|-------------|----------|----------|
| gi0/1/0/0            | unassigned  | Shutdown | Down     |
| gi0/1/0/1            | unassigned  | Shutdown | Down     |
| gi0/1/0/2            | unassigned  | Shutdown | Down     |
| gi0/1/0/3            | unassigned  | Shutdown | Down     |
| gi0/1/0/4            | unassigned  | Shutdown | Down     |
| gi0/1/0/5            | unassigned  | Shutdown | Down     |
| gi0/1/0/6            | unassigned  | Shutdown | Down     |
| gi0/1/0/7            | unassigned  | Shutdown | Down     |
| gi0/1/0/8            | unassigned  | Shutdown | Down     |
| gi0/1/0/9            | unassigned  | Shutdown | Down     |
| gi0/1/0/10           | unassigned  | Shutdown | Down     |
| gi0/1/0/11           | unassigned  | Shutdown | Down     |
| gi0/1/0/12           | unassigned  | Shutdown | Down     |
| gi0/1/0/13           | unassigned  | Shutdown | Down     |
| gi0/1/0/14           | unassigned  | Shutdown | Down     |
| gi0/1/0/15           | unassigned  | Shutdown | Down     |
| gi0/2/0/0            | 10.10.1.101 | Down     | Down     |
| gi0/2/0/1            | unassigned  | Shutdown | Down     |
| gi0/2/0/2            | unassigned  | Shutdown | Down     |
| gi0/2/0/3            | unassigned  | Shutdown | Down     |
| TenGigE0/3/0/0       | unassigned  | Shutdown | Down     |
| TenGigE0/3/0/2       | unassigned  | Shutdown | Down     |
| MgmtEth0/RSP0/CPU0/0 | unassigned  | Shutdown | Down     |

**ステップ 3** インターフェイスを、次の例のように設定します。



**(注)** **commit** コマンドを入力して、この新しい設定をアクティブな実行コンフィギュレーションの一部にします。コンフィギュレーションセッションを終了すると、自動的に変更をコミットするように要求されます。2 番目の例を参照してください。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# interface gi0/2/0/1
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# ipv4 address 10.1.1.1 255.0.0.0
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# no shutdown
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# commit
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# end
RP/0/RSP0/CPU0:router#
```

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# interface gi0/2/0/2
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# ipv4 address 10.1.1.2 255.255.0.0
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# no shutdown
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# end
Uncommitted changes found, commit them? [yes]: yes
RP/0/RSP0/CPU0:router#
```

**ステップ 4** **show ipv4 interface brief** コマンドを入力して、Status カラムのインターフェイス状態が「Up」であることを確認します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show ipv4 interface brief
```

| Interface            | IP-Address  | Status   | Protocol |
|----------------------|-------------|----------|----------|
| gi0/1/0/0            | unassigned  | Shutdown | Down     |
| gi0/1/0/1            | unassigned  | Shutdown | Down     |
| gi0/1/0/2            | unassigned  | Shutdown | Down     |
| gi0/1/0/3            | unassigned  | Shutdown | Down     |
| gi0/1/0/4            | unassigned  | Shutdown | Down     |
| gi0/1/0/5            | unassigned  | Shutdown | Down     |
| gi0/1/0/6            | unassigned  | Shutdown | Down     |
| gi0/1/0/7            | unassigned  | Shutdown | Down     |
| gi0/1/0/8            | unassigned  | Shutdown | Down     |
| gi0/1/0/9            | unassigned  | Shutdown | Down     |
| gi0/1/0/10           | unassigned  | Shutdown | Down     |
| gi0/1/0/11           | unassigned  | Shutdown | Down     |
| gi0/1/0/12           | unassigned  | Shutdown | Down     |
| gi0/1/0/13           | unassigned  | Shutdown | Down     |
| gi0/1/0/14           | unassigned  | Shutdown | Down     |
| gi0/1/0/15           | unassigned  | Shutdown | Down     |
| gi0/2/0/0            | 10.10.1.101 | Up       | Up       |
| gi0/2/0/1            | 10.1.1.1    | Up       | Up       |
| gi0/2/0/3            | 10.1.1.2    | Shutdown | Down     |
| gi0/2/0/3            | unassigned  | Shutdown | Down     |
| TenGigE0/3/0/0       | unassigned  | Shutdown | Down     |
| TenGigE0/3/0/2       | unassigned  | Shutdown | Down     |
| MgmtEth0/RSP0/CPU0/0 | unassigned  | Shutdown | Down     |

**ステップ 5** 前の例でインターフェイスの状態が「Shutdown/Down」である場合は、次の作業を実行します。

- a. インターフェイスのステータスが「Shutdown」であることを確認します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show running-config interface gi0/2/0/3

interface gi0/2/0/3
 shutdown
 keepalive disable
!
```

- b. 次のコマンドを使用して、インターフェイスを始動します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# controller gi 0/2/0/3
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-sonet)# no shutdown
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-sonet)# commit
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-sonet)# exit
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# interface gi 0/2/0/3
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# no shutdown
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# commit
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# end
RP/0/RSP0/CPU0:router#
```

**ステップ 6** それでもインターフェイスの状態が「Down」と表示されている場合は、物理ケーブルの接続が正しいことを確認します。次のメッセージは、インターフェイスが誤って接続されているか、接続されていないことを示します。

```
LC/0/0/1:Sep 29 15:31:12.921 : plim_4p_oc192[183]: %SONET-4-
ALARM : SONET0_1_1_0: SLOS
```

**ステップ 7** **show ipv4 interface brief** コマンドを再度入力して、インターフェイスが始動していることを確認します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show ipv4 interface brief

Interface                               IP-Address      Status          Protocol
-----                               -
gi0/1/0/0                               unassigned     Shutdown       Down
gi0/1/0/1                               unassigned     Shutdown       Down
gi0/1/0/2                               unassigned     Shutdown       Down
gi0/1/0/3                               unassigned     Shutdown       Down
gi0/1/0/4                               unassigned     Shutdown       Down
gi0/1/0/5                               unassigned     Shutdown       Down
gi0/1/0/6                               unassigned     Shutdown       Down
gi0/1/0/7                               unassigned     Shutdown       Down
gi0/1/0/8                               unassigned     Shutdown       Down
gi0/1/0/9                               unassigned     Shutdown       Down
gi0/1/0/10                              unassigned     Shutdown       Down
gi0/1/0/11                              unassigned     Shutdown       Down
gi0/1/0/12                              unassigned     Shutdown       Down
gi0/1/0/13                              unassigned     Shutdown       Down
gi0/1/0/14                              unassigned     Shutdown       Down
gi0/1/0/15                              unassigned     Shutdown       Down
gi0/2/0/0                               10.10.1.101    Up             Up
gi0/2/0/1                               10.1.1.1      Up             Up
gi0/2/0/2                               10.1.1.2      Up             Up
gi0/2/0/3                               unassigned     Shutdown       Down
TenGigE0/3/0/0                          unassigned     Shutdown       Down
TenGigE0/3/0/2                          unassigned     Shutdown       Down
MgmtEth0/RSP0/CPU0/0                    unassigned     Shutdown       Down
```

**ステップ 8** すべてのインターフェイスの Status カラムおよび Protocol カラムに「Up」と表示されるまで、各インターフェイスに対して上記の手順を繰り返します。



# APPENDIX A

## 正規表現、特殊文字、およびパターンの概要

この付録では、フィルタを使用してコマンド出力を検索する際に使用する正規表現、特殊文字またはワイルドカード文字、およびパターンについて説明します。フィルタ コマンドについては、「[show コマンド出力のフィルタリング](#)」(P.5-10) を参照してください。

### 目次

- 「正規表現」(P.A-1)
- 「特殊文字」(P.A-2)
- 「文字パターンの範囲」(P.A-2)
- 「複数文字パターン」(P.A-3)
- 「乗算子を使用した複雑な正規表現」(P.A-3)
- 「パターンの選択」(P.A-4)
- 「アンカー文字」(P.A-4)
- 「アンダースコア ワイルドカード」(P.A-4)
- 「パターンの呼び出しに使用されるカッコ」(P.A-5)

### 正規表現

正規表現は、パターン（フレーズ、番号、またはより複雑なパターン）です。

- 正規表現では大文字と小文字が区別され、複雑な照合要件が許容されます。単純な正規表現には、`Serial`、`misses`、`138` などのエントリが含まれます。
- 複雑な正規表現には、`00210...`、`( is )`、`[Oo]utput` などのエントリが含まれます。

正規表現は、単一文字パターンまたは複数文字パターンです。単一文字はコマンド出力内の同じ 1 つの文字と一致し、複数文字はコマンド出力内の同じ複数の文字と一致します。コマンド出力内のパターンは、ストリングと呼ばれます。

最も単純な正規表現は、コマンド出力内の同じ 1 つの文字と一致する単一文字です。文字（A ~ Z および a ~ z）、数字（0 ~ 9）、およびその他のキーボード文字（! や ~ など）は、単一文字パターンとして使用できます。

## 特殊文字

キーボード文字の中には、正規表現で使用了場合に特別な意味を持つものがあります。表 A-1 に、特別な意味を持つキーボード文字を示します。

表 A-1 特別な意味を持つ文字

| 文字          | 特別な意味  |
|-------------|--|
| .           | ホワイトスペース（空白文字）を含む任意の 1 文字と一致します。   |
| *           | 0 個以上のパターンのシーケンスと一致します。  |
| +           | 1 個以上のパターンのシーケンスと一致します。  |
| ?           | パターンが 0 または 1 個一致します。  |
| ^           | ストリングの先頭と一致します。  |
| \$          | ストリングの末尾と一致します。  |
| _ (アンダースコア) | カンマ (,)、左波カッコ ({)、右波カッコ (})、左カッコ ([)、右カッコ (])、ストリングの先頭、ストリングの末尾、またはスペースと一致します。 |

これらの特殊文字を単一文字パターンとして使用するときは、各文字の前に円記号 (¥) を配置して特別な意味を除外します。次の例は、それぞれドル記号、アンダースコア、およびプラス記号と一致する単一文字パターンを示しています。

¥\$ ¥\_ ¥+

## 文字パターンの範囲

コマンド出力と一致する単一文字パターンの範囲を使用できます。単一文字パターンの範囲を指定するには、単一文字パターンを角カッコ ([ ]) で囲みます。パターンマッチングが成功するためには、これらの文字のうちのいずれか 1 つだけがストリングに含まれている必要があります。たとえば、**[aeiou]** は小文字のアルファベットの 5 つの母音のうちの任意の 1 文字と一致しますが、**[abcdABCD]** は小文字または大文字のアルファベットの 4 文字のうちの任意の 1 文字と一致します。

次の例のように、ダッシュ (-) で区切って範囲の終点だけを入力することにより、文字の範囲を簡素化できます。

**[a-dA-D]**

ダッシュを単一文字パターンとして検索範囲に追加するには、もう 1 つダッシュを含め、その前に円記号を配置します。

**[a-dA-D¥-]**

角カッコ (]) を単一文字パターンとして範囲に含めることもできます。

**[a-dA-D¥-¥]**

範囲の先頭にキャレット (^) を含めると、範囲のマッチングの論理が反転します。次の例では、リストされている文字以外の文字と一致します。

**[^a-dqsv]**

次の例では、右角カッコ (]) または文字 d 以外のすべてと一致します。

**[^¥]d]**

## 複数文字パターン

複数文字の正規表現は、文字、数字、および特別な意味を持たないキーボード文字を連結することによって作成できます。複数文字パターンでは、順序が大切です。正規表現 `a4%` は、後に `4` が続き、その後に `%` が続く文字 `a` と一致します。ストリングに `a4%` がこの順序で含まれない場合、パターンマッチングは失敗します。

複数文字の正規表現 `a.` は、ピリオド文字が持つ特別な意味により、後に任意の 1 文字が続く文字と一致します。この例と同様、ストリング `ab`、`a!`、および `a2` すべて有効な正規表現です。

文字が文字どおりに解釈されるように指定するには、特別な意味を持つキーボード文字の前に円記号を配置します。ピリオド文字の特別な意味を除外するには、ピリオドの前に円記号を配置します。たとえば、コマンド構文で表現 `a¥.` を使用している場合は、ストリング `a.` だけが一致します。

すべて文字、すべて数字、すべてキーボード文字で構成される複数文字の正規表現、または文字、数字、およびその他のキーボード文字の組み合わせを含む複数文字の正規表現は、有効な正規表現です (例: `telebit 3107 v32bis`)。

## 乗算子を使用した複雑な正規表現

乗算子を使用すると、指定した正規表現が複数個一致するように Cisco IOS XR ソフトウェアに指令する、より複雑な正規表現を作成できます。表 A-2 に、正規表現との「複数個の一致」を指定する特殊文字を示します。

表 A-2 乗算子として使用される特殊文字

| 文字 | 説明                                   |
|----|--------------------------------------|
| *  | 0 個以上の単一文字パターンまたは複数文字パターンと一致します。     |
| +  | 1 個以上の単一文字パターンまたは複数文字パターンと一致します。     |
| ?  | 単一文字パターンまたは複数文字パターンが 0 または 1 個一致します。 |

次の例では、文字 `a` が任意の個数 (0 個を含む) 一致します。

`a*`

次のパターンは、ストリング内の文字 `a` が 1 個以上一致するように要求します。

`a+`

次のパターンは、ストリング `bb` または `bab` と一致します。

`ba?b`

次のストリングは、任意の数のアスタリスク (\*) と一致します。

`¥**`

乗算子を複数文字パターンと共に使用するには、パターンをカッコで囲みます。次の例では、パターンが、任意の数の複数文字ストリング `ab` と一致します。

`(ab)*`

より複雑な例として、次のパターンは、英数字のペアの 1 個以上のインスタンスと一致します。

`([A-Za-z][0-9])+`

乗算子 (\*、+、および ?) を使用した照合の順序は、最長のコンストラクトが最初になります。ネストされたコンストラクトは外側から内側へ照合されます。連結されたコンストラクトは左側から照合されます。したがって、この正規表現では、数字の前に文字が指定されているため、**A9b3** は一致しますが、**9Ab3** は一致しません。

## パターンの選択

パターン選択を使用すると、パターンの選択肢を指定してストリングを照合できます。パターンの選択肢は、縦棒 (|) で区切ります。選択肢のいずれか 1 つだけがストリングと一致します。たとえば、正規表現 **codex|telebit** は、ストリング **codex** と **telebit** の両方と一致するのではなく、ストリング **codex** または **telebit** のいずれか一方と一致します。

## アンカー文字

アンカーを使用すると、ストリングの先頭または末尾に対して正規表現のパターンを照合できます。表 A-3 に示す特殊文字を使用すると、正規表現をストリングの一部にアンカーできます。

表 A-3 アンカーに使用される特殊文字

| 文字 | 説明              |
|----|-----------------|
| ^  | ストリングの先頭と一致します。 |
| \$ | ストリングの末尾と一致します。 |

たとえば、正規表現 **^con** は、**con** で始まる任意のストリングと一致し、**sole\$** は **sole** で終わる任意のストリングと一致します。

^ は、ストリングの先頭を示すだけでなく、角カッコで囲まれた範囲内で使用すると、論理関数「not」を示す意味で使用できます。たとえば、正規表現 **[^abcd]** は、**a**、**b**、**c**、および **d** を除く任意の 1 文字と一致する範囲を示します。

## アンダースコア ワイルドカード

アンダースコアを使用すると、ストリングの先頭 (^)、ストリングの末尾 (\$)、カッコ (( )), スペース ( ), 波カッコ ({}), カンマ (,), およびアンダースコア ( ) が一致します。アンダースコアを使用すると、ストリング内にパターンが存在することを指定できます。たとえば、**\_1300\_** は、ストリング内に **1300** を含み、その前後にスペース、波カッコ、カンマ、またはアンダースコアが続く任意の文字列と一致します。**\_1300\_** は、正規表現 **{1300\_}** と一致しますが、正規表現 **21300** および **13000t** とは一致しません。

アンダースコアを使用して、長い正規表現のリストを置き換えることができます。たとえば、**^1300( )1300\$ {1300, ,1300, {1300}} ,1300, (1300,** と指定する代わりに、単に **\_1300\_** と指定できます。

## パターンの呼び出しに使用されるカッコ

特定のパターンを複数個呼び出すには、複数文字正規表現でカッコを使用します。IOS XR では、正規表現の他の部分で使用できるように、パターンを記憶しておくことができます。

以前のパターンを呼び出す正規表現を作成するには、カッコを使用して特定のパターンをメモリに記憶することを示し、円記号 (¥) に続いて数字を指定することにより、記憶したパターンを再使用することを示します。この数字には、正規表現パターン内でのカッコの個数を指定します。たとえば、正規表現内に複数の記憶パターンが存在する場合、¥1 は最初の記憶パターンを示し、¥2 は 2 番目の記憶パターンを示します。

次の正規表現は、パターン呼び出しのカッコを使用しています。

**a(.)bc(.)¥1¥2**

この正規表現は、後に任意の文字（文字番号 1 とする）が続き、その後に任意の文字（文字番号 2 とする）が続き、そのまた後に文字番号 1 が再び続き、最後に文字番号 2 が再び続く文字 **a** と一致します。したがって、この正規表現は **aZbcTZT** と一致することが考えられます。この正規表現では、文字番号 1 は Z、文字番号 2 は T として記憶され、Z および T は後で再使用されます。

■ パターンの呼び出しに使用されるカッコ