



# CHAPTER 48

## トラブルシューティング

この章では、Catalyst 3560 または 3560-C スイッチにおける、Cisco IOS ソフトウェア関連のソフトウェア上の問題点を特定し、解決する方法について説明します。問題の性質に応じて、コマンドラインインターフェイス (CLI)、デバイス マネージャ、または Network Assistant を使用して、問題を特定し解決できます。

LED の説明など、トラブルシューティングの詳細については、ハードウェア インストレーション ガイドを参照してください。



(注)

この章で使用するコマンドの構文および使用方法の詳細については、Cisco.com でこのリリースに対応するコマンド リファレンスおよび『Cisco IOS Commands Master List, Release 12.4』を参照してください。

この章で説明する内容は、次のとおりです。

- 「ソフトウェアで障害が発生した場合の回復」 (P.48-2)
- 「パスワードを忘れた場合の回復」 (P.48-3)
- 「コマンド スイッチで障害が発生した場合の回復」 (P.48-7)
- 「クラスタ メンバ スイッチとの接続の回復」 (P.48-11)



(注) 回復手順を実行するには、スイッチを直接操作しなければなりません。

- 「自動ネゴシエーションの不一致の防止」 (P.48-11)
- 「PoE スイッチ ポートのトラブルシューティング」 (P.48-12)
- 「SFP モジュールのセキュリティと識別」 (P.48-12)
- 「SFP モジュール ステータスのモニタリング」 (P.48-13)
- 「温度のモニタ」 (P.48-13)
- 「ping の使用」 (P.48-13)
- 「レイヤ 2 traceroute の使用」 (P.48-15)
- 「IP traceroute の使用」 (P.48-16)
- 「TDR の使用」 (P.48-18)
- 「debug コマンドの使用」 (P.48-19)
- 「show platform forward コマンドの使用」 (P.48-22)
- 「crashinfo ファイルの使用」 (P.48-24)

- 「メモリの整合性検査ルーチン」(P.48-25)
- 「トラブルシューティング表」(P.48-26)

## ソフトウェアで障害が発生した場合の回復

スイッチ ソフトウェアが破損する状況としては、アップグレードを行った場合、スイッチに誤ったファイルをダウンロードした場合、イメージファイルを削除した場合などが考えられます。いずれの場合にも、スイッチは Power-On Self-Test (POST; 電源投入時セルフテスト) に失敗し、接続できなくなります。

次の手順では、XMODEM プロトコルを使用して、破損したイメージ ファイルまたは間違ったイメージ ファイルを回復します。XMODEM プロトコルをサポートするソフトウェア パッケージは多数あり、使用するエミュレーション ソフトウェアによって、この手順は異なります。

ここで紹介する回復手順を実行するには、スイッチを直接操作する必要があります。

**ステップ 1** PC 上で、Cisco.com から tar 形式のソフトウェア イメージ ファイル (*image\_filename.tar*) をダウンロードします。

Cisco IOS イメージは、tar ファイルのディレクトリ内に bin ファイルとして格納されます。Cisco.com 上のソフトウェア イメージ ファイルの検索方法については、リリース ノートを参照してください。

**ステップ 2** tar ファイルから bin ファイルを抽出します。

- Windows を使用している場合は、tar ファイルの読み取り機能を備えた zip プログラムを使用します。zip プログラムを使用して bin ファイルを特定し、抽出します。
- UNIX を使用している場合は、次の手順に従ってください。

1. **tar -tvf <image\_filename.tar>** UNIX コマンドを使用して、tar ファイルの内容を表示します。

```
unix-1% tar -tvf image_filename.tar
```

2. **tar -xvf <image\_filename.tar> <image\_filename.bin>** UNIX コマンドを使用して、bin ファイルを特定し、抽出します。

```
unix-1% tar -xvf image_filename.tar image_filename.bin
x c3560-ipservices-mz.122-25.SEB/c3560-ipservices-mz.122-25.SEB.bin, 3970586
bytes, 7756 tape blocks
```

3. **ls -l <image\_filename.bin>** UNIX コマンドを使用して、bin ファイルが抽出されたことを確認します。

```
unix-1% ls -l image_filename.bin
-rw-r--r--  1 boba      3970586 Apr 21 12:00
c3560-ipservices-mz.122-25.SEB/c3560-ipservices-mz.122-25.SEB.bin
```

**ステップ 3** XMODEM プロトコルをサポートする端末エミュレーション ソフトウェアを備えた PC を、スイッチのコンソール ポートに接続します。

**ステップ 4** エミュレーション ソフトウェアの回線速度を 9600 ボーに設定します。

**ステップ 5** スイッチの電源コードを取り外します。

**ステップ 6** Mode ボタンを押しながら、電源コードをスイッチに再接続します。

ポート 1 の上の LED が消灯してから 1 ~ 2 秒後に、Mode ボタンを放します。ソフトウェアに関する数行分の情報と指示が表示されます。

```
The system has been interrupted prior to initializing the flash file system. The following
commands will initialize the flash file system, and finish loading the operating system
software#
```

```
flash_init
load_helper
boot
```

**ステップ 7** フラッシュ ファイル システムを初期化します。

```
switch: flash_init
```

**ステップ 8** コンソール ポートの速度を 9600 以外に設定していた場合、9600 にリセットされます。エミュレーション ソフトウェアの回線速度をスイッチのコンソール ポートに合わせて変更します。

**ステップ 9** ヘルパー ファイルがある場合にはロードします。

```
switch: load_helper
```

**ステップ 10** XMODEM プロトコルを使用して、ファイル転送を開始します。

```
switch: copy xmodem: flash:image_filename.bin
```

**ステップ 11** XMODEM 要求が表示されたら、端末エミュレーション ソフトウェアに適切なコマンドを使用して、転送を開始し、ソフトウェア イメージをフラッシュ メモリにコピーします。

**ステップ 12** 新規にダウンロードされた Cisco IOS イメージを起動します。

```
switch:boot flash:image_filename.bin
```

**ステップ 13** `archive download-sw` 特権 EXEC コマンドを使用して、ソフトウェア イメージをスイッチにダウンロードします。

**ステップ 14** `reload` 特権 EXEC コマンドを使用してスイッチを再起動し、新しいソフトウェア イメージが適切に動作していることを確認します。

**ステップ 15** スイッチから、`flash:image_filename.bin` ファイルを削除します。

## パスワードを忘れた場合の回復

スイッチのデフォルト設定では、スイッチを直接操作するエンド ユーザが、スイッチの電源投入時に起動プロセスを中断して新しいパスワードを入力することにより、パスワードを紛失した状態から回復できます。ここで紹介する回復手順を実行するには、スイッチを直接操作してください。



(注)

これらのスイッチでは、システム管理者はデフォルト設定に戻す場合に限りエンド ユーザによるパスワードのリセットを許可することによって、この機能の一部をディセーブルにできます。パスワード回復がディセーブルになっている場合に、エンド ユーザがパスワードをリセットしようとする、回復プロセスの間、ステータス メッセージにその旨が表示されます。

ここでは、スイッチのパスワードを忘れた場合の回復手順について説明します。

- 「パスワード回復がイネーブルになっている場合の手順」 (P.48-4)
- 「パスワード回復がディセーブルになっている場合の手順」 (P.48-6)

パスワードの回復をイネーブルまたはディセーブルにするには、`service password-recovery` グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用します。

スイッチのパスワードを忘れた場合には、次の手順に従ってください。

- 
- ステップ 1** 端末エミュレーション ソフトウェアが稼動している端末または PC をスイッチのコンソール ポートに接続します。
- ステップ 2** エミュレーション ソフトウェアの回線速度を 9600 ボーに設定します。
- ステップ 3** スwitchの電源を切ります。
- ステップ 4** 電源コードをスイッチに再接続してから 15 秒以内に、**Mode** ボタンを押します。このときシステム LED はグリーンに点滅しています。システム LED が一瞬オレンジに点灯してからグリーンになるまで **Mode** ボタンを押したままにしてください。グリーンになったら **Mode** ボタンを離します。
- ソフトウェアについての情報および指示が数行表示され、パスワード回復手順がディセーブルであるかどうかを示されます。
- 次の内容で始まるメッセージが表示された場合
 

```
The system has been interrupted prior to initializing the flash file system. The following commands will initialize the flash file system
```

「パスワード回復がイネーブルになっている場合の手順」(P.48-4) に進んで、その手順に従います。
  - 次の内容で始まるメッセージが表示された場合
 

```
The password-recovery mechanism has been triggered, but is currently disabled.
```

「パスワード回復がディセーブルになっている場合の手順」(P.48-6) に進んで、その手順に従います。
- ステップ 5** パスワードが回復したら、スイッチをリロードします。
- ```
Switch> reload
Proceed with reload? [confirm] y
```
- 

## パスワード回復がイネーブルになっている場合の手順

パスワード回復メカニズムがイネーブルになっている場合は、次のメッセージが表示されます。

```
The system has been interrupted prior to initializing the flash file system. The following commands will initialize the flash file system, and finish loading the operating system software:
```

```
flash_init
load_helper
boot
```

- 
- ステップ 1** フラッシュ ファイル システムを初期化します。
- ```
switch: flash_init
```
- ステップ 2** コンソール ポートの速度を 9600 以外に設定していた場合、9600 にリセットされます。エミュレーション ソフトウェアの回線速度をスイッチのコンソール ポートに合わせて変更します。
- ステップ 3** ヘルパー ファイルがある場合にはロードします。
- ```
switch: load_helper
```

**ステップ 4** フラッシュ メモリの内容を表示します。

```
switch: dir flash:
```

スイッチのファイル システムが表示されます。

```
Directory of flash:  
 13 drwx          192  Mar 01 1993 22:30:48 c3560-ipservices-mz-122-25.SEB  
 11 -rwx          5825  Mar 01 1993 22:31:59 config.text  
 18 -rwx           720  Mar 01 1993 02:21:30 vlan.dat
```

```
16128000 bytes total (10003456 bytes free)
```

**ステップ 5** コンフィギュレーション ファイルの名前を `config.text.old` に変更します。

このファイルには、パスワード定義が収められています。

```
switch: rename flash:config.text flash:config.text.old
```

**ステップ 6** システムを起動します。

```
switch: boot
```

セットアップ プログラムを起動するように求められます。プロンプトに **N** を入力します。

```
Continue with the configuration dialog? [yes/no]: N
```

**ステップ 7** スイッチ プロンプトで、特権 EXEC モードを開始します。

```
Switch> enable
```

**ステップ 8** コンフィギュレーション ファイルを元の名前に戻します。

```
Switch# rename flash:config.text.old flash:config.text
```

**ステップ 9** コンフィギュレーション ファイルをメモリにコピーします。

```
Switch# copy flash:config.text system:running-config  
Source filename [config.text]?  
Destination filename [running-config]?
```

確認を求めるプロンプトに、**Return** を押して応答します。

これで、コンフィギュレーション ファイルがリロードされ、パスワードを変更できます。

**ステップ 10** 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。

```
Switch# configure terminal
```

**ステップ 11** パスワードを変更します。

```
Switch (config)# enable secret password
```

シークレット パスワードは 1 ~ 25 文字の英数字です。数字で始めることができます。大文字と小文字が区別され、スペースを使用できますが、先行スペースは無視されます。

**ステップ 12** 特権 EXEC モードに戻ります。

```
Switch (config)# exit  
Switch#
```

**ステップ 13** 実行コンフィギュレーションをスタートアップ コンフィギュレーション ファイルに書き込みます。

```
Switch# copy running-config startup-config
```

新しいパスワードがスタートアップ コンフィギュレーションに組み込まれました。



(注) 上記の手順を実行すると、スイッチの仮想インターフェイスがシャットダウン状態になることがあります。この状態になっているインターフェイスを調べるには、**show running-config** 特権 EXEC コマンドを入力します。インターフェイスを再びイネーブルにするには、**interface vlan vlan-id** グローバル コンフィギュレーション コマンドを入力して、シャットダウン インターフェイスの VLAN ID を指定します。スイッチがインターフェイス コンフィギュレーション モードの状態では、**no shutdown** コマンドを入力します。

**ステップ 14** スイッチをリロードします。

```
Switch# reload
```

## パスワード回復がディセーブルになっている場合の手順

パスワード回復メカニズムがディセーブルの場合、次のメッセージが表示されます。

```
The password-recovery mechanism has been triggered, but
is currently disabled. Access to the boot loader prompt
through the password-recovery mechanism is disallowed at
this point. However, if you agree to let the system be
reset back to the default system configuration, access
to the boot loader prompt can still be allowed.
```

```
Would you like to reset the system back to the default configuration (y/n)?
```



### 注意

スイッチをデフォルト設定に戻すと、既存の設定がすべて失われます。システム管理者に問い合わせ、バックアップ スイッチと VLAN (仮想 LAN) コンフィギュレーション ファイルがあるかどうかを確認してください。

- **n** (no) を入力すると、Mode ボタンを押さなかった場合と同様に、通常のブート プロセスが継続されます。ブートローダ プロンプトにはアクセスできません。したがって、新しいパスワードを入力できません。次のメッセージが表示されます。

```
Press Enter to continue.....
```

- **y** (yes) を入力すると、フラッシュ メモリ内のコンフィギュレーション ファイルおよび VLAN データベース ファイルが削除されます。デフォルト設定がロードされるときに、パスワードをリセットできます。

**ステップ 1** パスワード回復手順の継続を選択すると、既存の設定が失われます。

```
Would you like to reset the system back to the default configuration (y/n)? Y
```

**ステップ 2** ヘルパー ファイルがある場合にはロードします。

```
Switch: load_helper
```

**ステップ 3** フラッシュ メモリの内容を表示します。

```
switch: dir flash:
```

スイッチのファイル システムが表示されます。

```
Directory of flash:
```

```
13 drwx          192 Mar 01 1993 22:30:48 c3560-i5-mz.121.19-EA1.0
```

```
16128000 bytes total (10003456 bytes free)
```

**ステップ 4** システムを起動します。

```
Switch: boot
```

セットアッププログラムを起動するように求められます。パスワード回復手順を継続するには、プロンプトに **N** を入力します。

```
Continue with the configuration dialog? [yes/no]: N
```

**ステップ 5** スイッチ プロンプトで、特権 EXEC モードを開始します。

```
Switch> enable
```

**ステップ 6** 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。

```
Switch# configure terminal
```

**ステップ 7** パスワードを変更します。

```
Switch (config)# enable secret password
```

シークレットパスワードは 1 ~ 25 文字の英数字です。数字で始めることができます。大文字と小文字が区別され、スペースを使用できますが、先行スペースは無視されます。

**ステップ 8** 特権 EXEC モードに戻ります。

```
Switch (config)# exit  
Switch#
```

**ステップ 9** 実行コンフィギュレーションをスタートアップ コンフィギュレーション ファイルに書き込みます。

```
Switch# copy running-config startup-config
```

新しいパスワードがスタートアップ コンフィギュレーションに組み込まれました。



**(注)** 上記の手順を実行すると、スイッチの仮想インターフェイスがシャットダウン ステートになることがあります。このステートになっているインターフェイスを調べるには、**show running-config** 特権 EXEC コマンドを入力します。インターフェイスを再びイネーブルにするには、**interface vlan vlan-id** グローバル コンフィギュレーション コマンドを入力して、シャットダウン インターフェイスの VLAN ID を指定します。スイッチがインターフェイス コンフィギュレーション モードの状態では、**no shutdown** コマンドを入力します。

**ステップ 10** ここでスイッチを再設定する必要があります。システム管理者によって、バックアップ スイッチと VLAN コンフィギュレーション ファイルが使用可能に設定されている場合は、これらを使用します。

## コマンドスイッチで障害が発生した場合の回復

ここでは、コマンドスイッチで障害が発生した場合の回復手順について説明します。Hot Standby Router Protocol (HSRP; ホットスタンバイ ルーター プロトコル) を使用すると、冗長コマンドスイッチグループを設定できます。詳細については、第 5 章「スイッチのクラスタ化」、および第 41 章「HSRP および VRRP の設定」Cisco.com で『Getting Started with Cisco Network Assistant』を参照してください。



(注) HSRP は、クラスタを冗長構成にする場合に適しています。

スタンバイ コマンドスイッチが未設定で、かつコマンドスイッチで電源故障などの障害が発生した場合には、メンバスイッチとの管理接続が失われるので、新しいコマンドスイッチに交換する必要があります。ただし、接続されているスイッチ間の接続は影響を受けません。また、メンバスイッチも通常どおりにパケットを転送します。メンバスイッチは、コンソールポートを介してスタンドアロンのスイッチとして管理できます。また、IP アドレスが与えられている場合は、他の管理インターフェイスを使用して管理できます。

コマンド対応メンバスイッチまたは他のスイッチに IP アドレスを割り当て、コマンドスイッチのパスワードを書き留め、メンバスイッチと交換用コマンドスイッチ間の冗長接続が得られるようにクラスタを配置することにより、コマンドスイッチ障害に備えます。ここでは、故障したコマンドスイッチの交換方法を 2 通り紹介します。

- 「故障したコマンドスイッチをクラスタメンバと交換する場合」(P.48-8)
- 「故障したコマンドスイッチを他のスイッチと交換する場合」(P.48-10)

ここで紹介する回復手順を実行するには、スイッチを直接操作してください。

コマンド対応スイッチについては、リリースノートを参照してください。

## 故障したコマンドスイッチをクラスタメンバと交換する場合

故障したコマンドスイッチを同じクラスタ内のコマンド対応メンバスイッチに交換するには、次の手順に従ってください。

- 
- ステップ 1** メンバスイッチからコマンドスイッチを外し、クラスタからコマンドスイッチを物理的に取り外します。
- ステップ 2** 故障したコマンドスイッチの代わりに新しいメンバスイッチを取り付け、コマンドスイッチとクラスタメンバ間の接続を復元します。
- ステップ 3** 新しいコマンドスイッチで CLI セッションを開始します。
- CLI にはコンソールポートを使用してアクセスできます。また、スイッチに IP アドレスが割り当てられている場合は、Telnet を使用してアクセスできます。コンソールポートの詳しい使用方法については、スイッチのハードウェアインストールガイドを参照してください。
- ステップ 4** スイッチプロンプトで、特権 EXEC モードを開始します。
- ```
Switch> enable
Switch#
```
- ステップ 5** 故障したコマンドスイッチのパスワードを入力します。
- ステップ 6** 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。
- ```
Switch# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```
- ステップ 7** クラスタからメンバスイッチを削除します。
- ```
Switch(config)# no cluster commander-address
```
- ステップ 8** 特権 EXEC モードに戻ります。
- ```
Switch(config)# end
Switch#
```



- ステップ 9** セットアッププログラムを使用して、スイッチの IP 情報を設定します。IP アドレス情報およびパスワードを入力するように要求されます。特権 EXEC モードから **setup** と入力し、**Return** を押します。

```
Switch# setup
    --- System Configuration Dialog ---
Continue with configuration dialog? [yes/no]: y

At any point you may enter a question mark '?' for help.
Use ctrl-c to abort configuration dialog at any prompt.
Default settings are in square brackets '['].

Basic management setup configures only enough connectivity
for management of the system, extended setup will ask you
to configure each interface on the system

Would you like to enter basic management setup? [yes/no]:
```

- ステップ 10** 最初のプロンプトに **Y** を入力します。

セットアッププログラムのプロンプトは、コマンドスイッチとして選択したメンバスイッチによって異なります。

```
Continue with configuration dialog? [yes/no]: y
または
Configuring global parameters:
```

このプロンプトが表示されなければ、**enable** と入力し、**Return** を押してください。セットアッププログラムを開始するには、**setup** と入力し、**Return** を押してください。

- ステップ 11** セットアッププログラムの質問に応答します。

ホスト名を入力するように要求された場合、コマンドスイッチ上で指定できるホスト名の文字数は 28 文字、メンバスイッチ上では 31 文字に制限されていることに注意してください。どのスイッチでも、ホスト名の最終文字として **-n** (**n** は数字) を使用しないでください。

Telnet (仮想端末) パスワードを入力するように要求された場合、パスワードには 1 ~ 25 文字の英数字を使用でき、大文字と小文字が区別され、スペースを使用できますが、先行スペースは無視されることに注意してください。

- ステップ 12** **enable secret** および **enable** パスワードを入力するように要求された場合、故障したコマンドスイッチのパスワードを再び入力してください。

- ステップ 13** スイッチをクラスタ コマンドスイッチとしてイネーブルにすることを確認し、**Return** を押します (要求された場合)。

- ステップ 14** クラスタに名前を指定し、**Return** を押します (要求された場合)。

クラスタ名には 1 ~ 31 文字の英数字、ダッシュ、または下線を使用できます。

- ステップ 15** 初期設定が表示されたら、アドレスが正しいことを確認してください。

- ステップ 16** 表示された情報が正しい場合は、**Y** を入力し、**Return** を押します。

情報に誤りがある場合には、**N** を入力し、**Return** を押して、ステップ 9 からやり直します。

- ステップ 17** ブラウザを起動し、新しいコマンドスイッチの IP アドレスを入力します。

- ステップ 18** クラスタ メニューから、[Add to Cluster] を選択し、クラスタへ追加する候補スイッチの一覧を表示します。

## 故障したコマンドスイッチを他のスイッチと交換する場合

故障したコマンドスイッチを、クラスタに組み込まれていないコマンド対応スイッチと交換する場合、次の手順に従ってください。

**ステップ 1** 故障したコマンドスイッチの代わりに新しいスイッチを取り付け、コマンドスイッチとクラスタメンバ間の接続を復元します。

**ステップ 2** 新しいコマンドスイッチで CLI セッションを開始します。

CLI にはコンソールポートを使用してアクセスできます。また、スイッチに IP アドレスが割り当てられている場合は、Telnet を使用してアクセスできます。コンソールポートの詳しい使用方法については、スイッチのハードウェア インストールガイドを参照してください。

**ステップ 3** スイッチプロンプトで、特権 EXEC モードを開始します。

```
Switch> enable
Switch#
```

**ステップ 4** 故障したコマンドスイッチのパスワードを入力します。

**ステップ 5** セットアッププログラムを使用して、スイッチの IP 情報を設定します。

IP アドレス情報およびパスワードを入力するように要求されます。特権 EXEC モードから **setup** と入力し、**Return** を押します。

```
Switch# setup
--- System Configuration Dialog ---
Continue with configuration dialog? [yes/no]: y
```

```
At any point you may enter a question mark '?' for help.
Use ctrl-c to abort configuration dialog at any prompt.
Default settings are in square brackets '[]'.
```

```
Basic management setup configures only enough connectivity
for management of the system, extended setup will ask you
to configure each interface on the system
```

```
Would you like to enter basic management setup? [yes/no]:
```

**ステップ 6** 最初のプロンプトに **Y** を入力します。

セットアッププログラムのプロンプトは、コマンドスイッチとして選択したスイッチによって異なります。

```
Continue with configuration dialog? [yes/no]: y
```

または

```
Configuring global parameters:
```

このプロンプトが表示されなければ、**enable** と入力し、**Return** を押してください。セットアッププログラムを開始するには、**setup** と入力し、**Return** を押してください。

**ステップ 7** セットアッププログラムの質問に回答します。

ホスト名を入力するように要求された場合、コマンドスイッチ上で指定できるホスト名の文字数は 28 文字に制限されていることに注意してください。どのスイッチでも、ホスト名の最終文字として **-n** (*n* は数字) を使用しないでください。

Telnet (仮想端末) パスワードを入力するように要求された場合、パスワードには 1 ~ 25 文字の英数字を使用でき、大文字と小文字が区別され、スペースを使用できますが、先行スペースは無視されることに注意してください。

- ステップ 8** **enable secret** および **enable** パスワードを入力するように要求された場合、故障したコマンドスイッチのパスワードを再び入力してください。
- ステップ 9** スイッチをクラスタ コマンド スイッチとしてイネーブルにすることを確認し、**Return** を押します（要求された場合）。
- ステップ 10** クラスタに名前を指定し、**Return** を押します（要求された場合）。  
クラスタ名には 1 ~ 31 文字の英数字、ダッシュ、または下線を使用できます。
- ステップ 11** 初期設定が表示されたら、アドレスが正しいことを確認してください。
- ステップ 12** 表示された情報が正しい場合は、**Y** を入力し、**Return** を押します。  
情報に誤りがある場合には、**N** を入力し、**Return** を押して、ステップ 9 からやり直します。
- ステップ 13** ブラウザを起動し、新しいコマンドスイッチの IP アドレスを入力します。
- ステップ 14** クラスタ メニューから、[Add to Cluster] を選択し、クラスタへ追加する候補スイッチの一覧を表示します。

## クラスタ メンバスイッチとの接続の回復

構成によっては、コマンドスイッチとメンバスイッチ間の接続を維持できない場合があります。メンバに対する管理接続を維持できなくなった場合で、かつ、メンバスイッチが正常にパケットを転送している場合は、次の矛盾がないかどうかを確認してください。

- メンバスイッチ（Catalyst 3750、Catalyst 3560、Catalyst 3550、Catalyst 3500 XL、Catalyst 2970、Catalyst 2960、Catalyst 2950、Catalyst 2900 XL、Catalyst 2820、および Catalyst 1900 スイッチ）は、ネットワーク ポートとして定義されたポートを介してコマンドスイッチに接続することはできません。
- Catalyst 3500 XL、Catalyst 2900 XL、Catalyst 2820、および Catalyst 1900 メンバ スイッチは、同じ管理 VLAN に所属するポートを介してコマンドスイッチに接続する必要があります。
- セキュア ポートを介してコマンドスイッチに接続するメンバ スイッチ（Catalyst 3750、Catalyst 3560、Catalyst 3550、Catalyst 2970、Catalyst 2960、Catalyst 2950、Catalyst 3500 XL、Catalyst 2900 XL、Catalyst 2820、および Catalyst 1900 スイッチ）は、セキュリティ違反が原因でポートがディセーブルになった場合、接続不能になることがあります。

## 自動ネゴシエーションの不一致の防止

IEEE 802.3ab 自動ネゴシエーション プロトコルは速度（10 Mbps、100 Mbps、および SFP モジュールポート以外の 1000 Mbps）およびデュプレックス（半二重または全二重）に関するスイッチの設定を管理します。このプロトコルは設定を適切に調整しないことがあり、その場合はパフォーマンスが低下します。不一致は次の条件で発生します。

- 手動で設定した速度またはデュプレックスのパラメータが、接続ポート上で手動で設定された速度またはデュプレックスのパラメータと異なっている場合。
- ポートを自動ネゴシエーションに設定したが、接続先ポートは自動ネゴシエーションを使用しない全二重に設定されている場合。

スイッチのパフォーマンスを最大限に引き出してリンクを確保するには、次のいずれかの注意事項に従って、デュプレックスおよび速度の設定を変更してください。

- 速度とデュプレックスの両方について、両方のポートで自動ネゴシエーションを実行させます。
- 接続の両側でポートの速度とデュプレックスのパラメータを手動で設定します。



(注)

接続先装置が自動ネゴシエーションを実行しない場合は、2つのポートのデュプレックス設定を一致させます。速度パラメータは、接続先のポートが自動ネゴシエーションを実行しない場合でも自動調整が可能です。

## PoE スイッチ ポートのトラブルシューティング

ここでは、Power over Ethernet (PoE) ポートのトラブルシューティングについて説明します。

### 電力消失によるポートの障害

PoE スイッチ ポートに接続され、AC 電源から電力が供給されている受電デバイス (Cisco IP Phone 7910 など) に AC 電源から電力が供給されない場合、そのデバイスは **errdisable** ステートになることがあります。errdisable ステートから回復するには、**shutdown** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを入力してから、**no shutdown** インターフェイス コマンドを入力します。スイッチで自動回復を設定し、errdisable ステートから回復することもできます。**errdisable recovery cause loopback** および **errdisable recovery interval seconds** グローバル コンフィギュレーション コマンドは、指定した期間が経過した後自動的にインターフェイスを **errdisable** ステートから復帰させます。

このリリースのコマンド リファレンスに記載されている次のコマンドを使用すると、PoE ポート ステータスをモニタできます。

- **show controllers power inline** 特権 EXEC コマンド
- **show power inline** 特権 EXEC コマンド
- **debug ilpower** 特権 EXEC コマンド

### 不正リンク アップによるポート障害

シスコ受電デバイスをポートに接続し、**power inline never** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用してポートを設定した場合は、不正リンク アップが発生し、ポートが **errdisable** ステートになることがあります。ポートを **errdisable** ステートから修正するには、**shutdown** および **no shutdown** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを入力します。

**power inline never** コマンドで設定したポートにシスコ受電デバイスを接続しないでください。

## SFP モジュールのセキュリティと識別

シスコの SFP モジュールは、モジュールのシリアル番号、ベンダー名とベンダー ID、一意のセキュリティ コード、および巡回冗長検査 (CRC) が格納されたシリアル EEPROM を備えています。スイッチに SFP モジュールを装着すると、スイッチ ソフトウェアは、EEPROM を読み取ってシリアル番号、

ベンダー名、およびベンダー ID を確認し、セキュリティ コードおよび CRC を再計算します。シリアル番号、ベンダー名、ベンダー ID、セキュリティ コード、または CRC が無効な場合、ソフトウェアは、セキュリティ エラー メッセージを生成し、インターフェイスを `errdisable` ステートにします。



(注)

セキュリティ エラー メッセージは、`GBIC_SECURITY` 機能を参照します。スイッチは、SFP モジュールをサポートしていますが、GBIC (ギガビット インターフェイス コンバータ) モジュールはサポートしていません。エラー メッセージ テキストは、GBIC インターフェイスおよびモジュールを参照しますが、セキュリティ メッセージは、実際は SFP モジュールおよびモジュール インターフェイスを参照します。エラー メッセージの詳細については、このリリースに対応するシステム メッセージ ガイドを参照してください。

他社の SFP モジュールを使用している場合、スイッチから SFP モジュールを取り外し、シスコのモジュールに交換します。シスコの SFP モジュールを装着したら、`errdisable recovery cause gbic-invalid` グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用してポート ステータスを確認し、`errdisable` ステートから回復する時間間隔を入力します。この時間間隔が経過すると、スイッチは `errdisable` ステートからインターフェイスを復帰させ、操作を再実行します。`errdisable recovery` コマンドの詳細については、このリリースに対応するコマンド リファレンスを参照してください。

モジュールがシスコ製 SFP モジュールとして識別されたにもかかわらず、システムがベンダー データ情報を読み取ってその情報が正確かどうかを確認できないと、SFP モジュール エラー メッセージが生成されます。この場合、SFP モジュールを取り外して再び装着してください。それでも障害が発生する場合は、SFP モジュールが不良品である可能性があります。

## SFP モジュール ステータスのモニタリング

`show interfaces transceiver` 特権 EXEC コマンドを使用すると、SFP モジュールの物理または動作ステータスを確認できます。このコマンドは、温度や特定のインターフェイス上の SFP モジュールの現状などの動作ステータスと、アラーム ステータスを表示します。また、このコマンドを使用して SFP モジュールの速度およびデュプレックス設定も確認できます。詳細については、このリリースのコマンド リファレンスに記載された「`show interfaces transceiver`」コマンドの説明を参照してください。

## 温度のモニタ

Catalyst 3560G-48TS、3560G-48PS、3560G-24TS、3560G-24PS スイッチでは、温度状態をモニタします。スイッチでは温度情報が使用されてファンも制御されます。

温度の値、状態、しきい値を表示するには、`show env temperature status` 特権 EXEC コマンドを使用します。温度の値は、スイッチ内の温度であり、外部の温度ではありません。`system env temperature threshold yellow value` グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用してイエローのしきい値レベル (摂氏) だけを設定し、イエローのしきい値およびレッドのしきい値の差を設定できます。グリーンまたはレッドのしきい値は設定できません。詳細については、このリリースのコマンド リファレンスを参照してください。

## ping の使用

- 「ping の概要」 (P.48-14)
- 「ping の実行」 (P.48-14)

## ping の概要

スイッチは IP の ping をサポートしており、これを使ってリモート ホストへの接続をテストできます。ping はアドレスにエコー要求パケットを送信し、応答を待ちます。ping は次のいずれかの応答を返します。

- 正常な応答：正常な応答 (*hostname* が存在する) は、ネットワーク トラフィックにもよりますが、1 ~ 10 秒以内で発生します。
- 宛先の応答なし：ホストが応答しない場合、*no-answer* メッセージが返ってきます。
- ホスト不明：ホストが存在しない場合、*unknown host* メッセージが返ってきます。
- 宛先に到達不能：デフォルト ゲートウェイが指定されたネットワークに到達できない場合、*destination-unreachable* メッセージが返ってきます。
- ネットワークまたはホストに到達不能：ルート テーブルにホストまたはネットワークに関するエントリがない場合、*network or host unreachable* メッセージが返ってきます。

## ping の実行

別の IP サブネットワーク内のホストに ping を実行する場合は、ネットワークへのスタティック ルートを定義するか、またはこれらのサブネットワーク間でルーティングされるように IP ルーティングを設定する必要があります。詳細については、第 37 章「IP ユニキャスト ルーティングの設定」を参照してください。

IP ルーティングは、デフォルトではすべてのスイッチでディセーブルになります。IP ルーティングをイネーブルにする場合、または設定する必要がある場合は、第 37 章「IP ユニキャスト ルーティングの設定」を参照してください。

スイッチからネットワーク上の別のデバイスに ping を実行するには、特権 EXEC モードで次のコマンドを使用します。

| コマンド                                | 目的                                               |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <code>ping ip host   address</code> | IP またはホスト名やネットワーク アドレスを指定してリモートホストへ ping を実行します。 |



(注)

ping コマンドでは、他のプロトコル キーワードも使用可能ですが、このリリースではサポートされていません。

次に、IP ホストに ping を実行する例を示します。

```
Switch# ping 172.20.52.3

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echoes to 172.20.52.3, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms
Switch#
```

表 48-1 で、ping の文字出力について説明します。

表 48-1 ping の出力表示文字

| 文字 | 説明                                                   |
|----|------------------------------------------------------|
| !  | 感嘆符 1 個につき 1 回の応答を受信したことを示します。                       |
| .  | ピリオド 1 個につき応答待ちの間にネットワーク サーバのタイムアウトが 1 回発生したことを示します。 |
| U  | 宛先到達不能エラー PDU を受信したことを示します。                          |
| C  | 輻輳に遭遇したパケットを受信したことを示します。                             |
| I  | ユーザによりテストが中断されたことを示します。                              |
| ?  | パケット タイプが不明です。                                       |
| &  | パケットの存続時間を超過したことを示します。                               |

ping セッションを終了するには、エスケープ シーケンス（デフォルトでは Ctrl+^ X）を入力してください。Ctrl キー、Shift キー、および 6 キーを同時に押してから放し、その後 X キーを押します。

## レイヤ 2 traceroute の使用

- 「レイヤ 2 traceroute の概要」(P.48-15)
- 「使用上のガイドライン」(P.48-15)
- 「物理パスの表示」(P.48-16)

## レイヤ 2 traceroute の概要

レイヤ 2 traceroute 機能により、パケットが通過する、送信元デバイスから宛先デバイスへの物理パスを識別できます。レイヤ 2 Traceroute は、ユニキャストの送信元および宛先 MAC アドレスだけをサポートします。パス内にあるスイッチの MAC アドレス テーブルを使用してパスを識別します。スイッチがレイヤ 2 traceroute をサポートしないデバイスをパスで検出すると、スイッチはレイヤ 2 トレース キューを送信し続けてタイムアウトにしまいます。

スイッチは、送信元デバイスから宛先デバイスへのパスのみを識別できます。パケットが通過する、送信元ホストから送信元デバイスまで、または宛先デバイスから宛先ホストまでのパスは識別できません。

## 使用上のガイドライン

レイヤ 2 traceroute の使用上の注意事項を次に示します。

- Cisco Discovery Protocol (CDP) がネットワーク上のすべてのデバイスでイネーブルでなければなりません。レイヤ 2 traceroute が適切に動作するために、CDP をディセーブルにしないでください。

レイヤ 2 traceroute をサポートするスイッチの一覧については、「使用上のガイドライン」(P.48-15) を参照してください。物理パス内のデバイスが CDP に対して透過的な場合、スイッチはこれらのデバイスを通過するパスを識別できません。CDP をイネーブルにする場合の詳細については第 24 章「CDP の設定」を参照してください。

- スイッチは、**ping** 特権 EXEC コマンドを使用して接続をテストする場合に他のスイッチから到達できます。物理パス内のすべてのスイッチは、他のスイッチから到達可能でなければなりません。
- パス内で識別される最大ホップ カウントは 10 です。
- 送信元デバイスから宛先デバイスの物理パス内にはないスイッチに、**traceroute mac** または **traceroute mac ip** 特権 EXEC コマンドを実行できます。パス内のすべてのスイッチは、このスイッチから到達可能でなければなりません。
- 指定した送信元および宛先 MAC アドレスが同一 VLAN に属する場合、**traceroute mac** コマンド出力はレイヤ 2 パスのみを表示します。指定した送信元および宛先 MAC アドレスが、それぞれ異なる VLAN に属している場合は、レイヤ 2 パスは識別されず、エラー メッセージが表示されます。
- マルチキャスト送信元または宛先 MAC アドレスを指定すると、パスは識別されず、エラー メッセージが表示されます。
- 送信元または宛先 MAC アドレスが複数の VLAN に属する場合は、送信元および宛先 MAC アドレスの両方が属している VLAN を指定する必要があります。VLAN を指定しないと、パスは識別されず、エラー メッセージが表示されます。
- 指定した送信元および宛先 MAC アドレスが同一サブネットに属する場合、**traceroute mac ip** コマンド出力はレイヤ 2 パスを表示します。IP アドレスを指定する場合、スイッチは Address Resolution Protocol (ARP; アドレス解決プロトコル) を使用して、IP アドレスを対応する MAC アドレスおよび VLAN ID に関連付けます。
  - 指定の IP アドレスの ARP のエントリが存在している場合、スイッチは関連付けられた MAC アドレスを使用し、物理パスを識別します。
  - ARP のエントリが存在しない場合、スイッチは ARP クエリーを送信し、IP アドレスを解決しようと試みます。IP アドレスが解決されない場合は、パスは識別されず、エラー メッセージが表示されます。
- 複数のデバイスがハブを介して 1 つのポートに接続されている場合 (たとえば複数の CDP ネイバーがポートで検出された場合)、レイヤ 2 **traceroute** 機能はサポートされません。複数の CDP ネイバーが 1 つのポートで検出された場合、レイヤ 2 パスは特定されず、エラー メッセージが表示されます。
- この機能は、トークンリング VLAN ではサポートされません。

## 物理パスの表示

次のいずれかの特権 EXEC コマンドを使用して、パケットが通過する、送信元デバイスから宛先デバイスへの物理パスを表示できます。

- **tracetroute mac** [*interface interface-id*] {*source-mac-address*} [*interface interface-id*] {*destination-mac-address*} [*vlan vlan-id*] [*detail*]
- **tracetroute mac ip** {*source-ip-address* | *source-hostname*} {*destination-ip-address* | *destination-hostname*} [*detail*]

詳細については、このリリースのコマンド リファレンスを参照してください。

## IP traceroute の使用

- 「[IP traceroute の概要](#)」 (P.48-17)
- 「[IP traceroute の実行](#)」 (P.48-17)



## IP traceroute の概要

IP traceroute を使用すると、ネットワーク上でパケットが通過するパスをホップバイホップで識別できます。このコマンドを実行すると、トラフィックが宛先に到達するまでに通過するルータなどのすべてのネットワーク層（レイヤ 3）デバイスが表示されます。

スイッチは、**traceroute** 特権 EXEC コマンドの送信元または宛先として指定できます。また、スイッチは **traceroute** コマンドの出力でホップとして表示される場合があります。スイッチを **traceroute** の宛先とすると、スイッチは、**traceroute** の出力で最終の宛先として表示されます。中間スイッチが同じ VLAN 内でポート間のパケットのブリッジングだけを行う場合、**traceroute** の出力に中間スイッチは表示されません。ただし、中間スイッチが、特定の packets をルーティングするマルチレイヤスイッチの場合、中間スイッチは **traceroute** の出力にホップとして表示されます。

**traceroute** 特権 EXEC コマンドは、IP ヘッダーの Time To Live (TTL; 存続可能時間) フィールドを使用して、ルータおよびサーバで特定のリターンメッセージが生成されるようにします。**traceroute** の実行は、UDP データグラムを、TTL フィールドが 1 に設定されている宛先ホストへ送信することから始まります。ルータで TTL 値が 1 または 0 であることを検出すると、データグラムをドロップし、インターネット制御メッセージプロトコル (ICMP) **time-to-live-exceeded** メッセージを送信元に送信します。**traceroute** は、ICMP **time-to-live-exceeded** メッセージの送信元アドレス フィールドを調べて、最初のホップのアドレスを判別します。

ネクスト ホップを識別するために、**traceroute** は TTL 値が 2 の UDP パケットを送信します。1 番目のルータは、TTL フィールドの値から 1 を差し引いて次のルータにデータグラムを送信します。2 番目のルータは、TTL 値が 1 であることを確認すると、このデータグラムを廃棄し、**time-to-live-exceeded** メッセージを送信元へ返します。このように、データグラムが宛先ホストに到達するまで（または TTL の最大値に達するまで）TTL の値は増分され、処理が続けられます。

データグラムが宛先に到達したことを学習するために、**traceroute** は、データグラムの UDP 宛先ポート番号を、宛先ホストが使用する可能性のない大きな値に設定します。ホストが、ローカルで使用されない宛先ポート番号を持つ自分自身宛てのデータグラムを受信すると、送信元に ICMP **ポート到達不能エラー**を送信します。ポート到達不能エラーを除くすべてのエラーは中間ホップから送信されるため、ポート到達不能エラーを受信するということは、このメッセージが宛先ポートから送信されたことを意味します。

## IP traceroute の実行

ネットワーク上でパケットが通過するパスを追跡するには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

| コマンド                      | 目的                         |
|---------------------------|----------------------------|
| <b>traceroute ip host</b> | ネットワーク上でパケットが通過するパスを追跡します。 |



(注)

**traceroute** 特権 EXEC コマンドでは、他のプロトコル キーワードも使用可能ですが、このリリースではサポートされていません。

次に、IP ホストに **traceroute** を実行する例を示します。

```
Switch# traceroute ip 171.9.15.10
```

```
Type escape sequence to abort.  
Tracing the route to 171.69.115.10
```

```

1 172.2.52.1 0 msec 0 msec 4 msec
2 172.2.1.203 12 msec 8 msec 0 msec
3 171.9.16.6 4 msec 0 msec 0 msec
4 171.9.4.5 0 msec 4 msec 0 msec
5 171.9.121.34 0 msec 4 msec 4 msec
6 171.9.15.9 120 msec 132 msec 128 msec
7 171.9.15.10 132 msec 128 msec 128 msec
Switch#

```

ディスプレイには、送信される 3 つのプロープごとに、ホップ カウント、ルータの IP アドレス、およびラウンドトリップ タイム（ミリ秒単位）が表示されます。

表 48-2 traceroute の出力表示文字

| 文字 | 説明                                                     |
|----|--------------------------------------------------------|
| *  | プローブがタイムアウトになりました。                                     |
| ?  | パケット タイプが不明です。                                         |
| A  | 管理上、到達不能です。通常、この出力は、アクセス リストがトラフィックをブロックしていることを表しています。 |
| H  | ホストが到達不能です。                                            |
| N  | ネットワークが到達不能です。                                         |
| P  | プロトコルが到達不能です。                                          |
| Q  | 発信元。                                                   |
| U  | ポートが到達不能です。                                            |

実行中の追跡を終了するには、エスケープ シーケンス（デフォルトでは **Ctrl+^ X**）を入力してください。Ctrl キー、Shift キー、および 6 キーを同時に押してから放し、その後 X キーを押します。

## TDR の使用

- 「[TDR の概要](#)」 (P.48-18)
- 「[TDR の実行および結果の表示](#)」 (P.48-19)

## TDR の概要

Time Domain Reflector (TDR) 機能を使用すると、ケーブル配線の問題を診断して解決できます。TDR 稼動時、ローカル デバイスはケーブルを介して信号を送信して、最初に送信した信号と反射された信号を比べます。

TDR は 10/100/1000 の銅線イーサネット ポート上でだけサポートされます。10/100 ポート、SFP モジュール ポートではサポートされません。

TDR は次のケーブル障害を検出します。

- ツイストペア ケーブルの導線のオープン、損傷、切断：導線がリモート デバイスからの導線に接続されていない状態。
- ツイストペア ケーブルの導線のショート：導線が互いに接触している状態、またはリモート デバイスからの導線に接触している状態。たとえば、ツイストペア ケーブルの一方の導線が、もう一方の導線にはんだ付けされている場合、ツイストペア ケーブルのショートが発生します。

ツイストペアの導線の一方がオープンになっている場合、TDR はオープンになっている導線の長さを検出できます。

次の状況で TDR を使用して、ケーブル障害を診断および解決してください。

- スイッチの交換
- 配線クローゼットの設定
- リンクが確立できない、または適切に動作していない場合における、2 つのデバイス間の接続のトラブルシューティング

## TDR の実行および結果の表示

TDR を実行する場合、**test cable-diagnostics tdr interface interface-id** 特権 EXEC コマンドを実行します。

TDR の結果を表示するには、**show cable-diagnostics tdr interface interface-id** 特権 EXEC コマンドを実行します。出力フィールドの説明に関しては、このリリースに対応するコマンドリファレンスを参照してください。

## debug コマンドの使用

ここでは、**debug** コマンドを使用してインターネットワーキングの問題を診断し、解決する方法について説明します。

- 「特定機能に関するデバッグのイネーブル化」(P.48-19)
- 「システム全体診断のイネーブル化」(P.48-21)
- 「デバッグおよびエラー メッセージ出力のリダイレクト」(P.48-21)



注意

デバッグ出力は CPU プロセスで高プライオリティが割り当てられているため、デバッグ出力を行うとシステムが使用できなくなることがあります。したがって、**debug** コマンドを使用するのは、特定の問題のトラブルシューティング時、またはシスコのテクニカル サポート担当者とともにトラブルシューティングを行う場合に限定してください。ネットワーク トラフィック量やユーザ数が少ない期間に **debug** コマンドを使用することを推奨します。デバッグをこのような時間帯に行うと、**debug** コマンド処理のオーバーヘッドの増加によりシステムの使用に影響が及ぶ可能性が少なくなります。



(注)

特定の **debug** コマンドの構文および使用方法の詳細については、このリリースのコマンドリファレンスを参照してください。

## 特定機能に関するデバッグのイネーブル化

**debug** コマンドはすべて特権 EXEC モードで実行します。ほとんどの **debug** コマンドは引数を取りません。たとえば、Switched Port Analyzer (SPAN; スイッチド ポート アナライザ) に対するデバッグをイネーブルにするには、特権 EXEC モードで次のコマンドを入力します。

```
Switch# debug span-session
```

スイッチは **no** 形式のコマンドが入力されるまで、出力を生成し続けます。

**debug** コマンドをイネーブルにしても、出力が表示されない場合は、次の状況が考えられます。

- モニタするトラフィック タイプを生成するようにスイッチが正しく設定されていない可能性があります。**show running-config** コマンドを使用して、設定を確認してください。
- スイッチが正しく設定されていても、デバッグがイネーブルである間にモニタすべきタイプのトラフィックを生成しないことがあります。デバッグする機能によっては、TCP/IP の **ping** コマンドなどを使用すると、ネットワーク トラフィックを生成できます。

SPAN のデバッグをディセーブルにするには、特権 EXEC モードで次のコマンドを入力します。

```
Switch# no debug span-session
```

また、特権 EXEC モードで **undebug** 形式のコマンドを入力することもできます。

```
Switch# undebug span-session
```

各デバッグ オプションのステートを表示するには、特権 EXEC モードで次のコマンドを入力します。

```
Switch# show debugging
```

## システム全体診断のイネーブル化

システム全体診断をイネーブルにするには、特権 EXEC モードで、次のコマンドを入力します。

```
Switch# debug all
```



### 注意

デバッグ出力は他のネットワーク トラフィックより優先され、**debug all** 特権 EXEC コマンドは他の **debug** コマンドより出力が大量になるので、スイッチのパフォーマンスが極度に低下したり、場合によっては使用不能になったりすることがあります。状況にかかわらず、特定性の高い **debug** コマンドを使用するのが原則です。

**no debug all** 特権 EXEC コマンドを使用すると、すべての診断出力がディセーブルになります。いずれかの **debug** コマンドが誤ってイネーブルのままにならないようにするには、**no debug all** コマンドを使用すると便利です。

## デバッグおよびエラー メッセージ出力のリダイレクト

ネットワーク サーバはデフォルトで、**debug** コマンドおよびシステム エラー メッセージの出力をコンソールに送信します。このデフォルトの設定を使用する場合は、コンソール ポートに接続する代わりに、仮想端末接続によってデバッグ出力をモニタできます。

指定できる宛先として、コンソール、仮想端末、内部バッファ、および **syslog** サーバを実行している UNIX ホストがあります。**Syslog** フォーマットは、4.3 BSD UNIX およびそのバリエーションと互換性があります。



### (注)

デバッグの出力先がシステムのオーバーヘッドに影響を与えることがないように注意してください。コンソールでメッセージ ロギングを行うと、オーバーヘッドが非常に大きくなりますが、仮想端末でメッセージ ロギングを行うと、オーバーヘッドが小さくなります。**Syslog** サーバでメッセージ ロギングを行うと、オーバーヘッドはさらに小さくなり、内部バッファであれば最小限ですみます。

システム メッセージ ロギングの詳細については、第 30 章「システム メッセージ ロギングおよびスマート ロギングの設定」を参照してください。

# show platform forward コマンドの使用

**show platform forward** 特権 EXEC コマンドの出力からは、インターフェイスに入るパケットがシステムを介して送信された場合、転送結果に関して、有意義な情報がいくつか得られます。パケットに関して入力されたパラメータに応じて、参照テーブル結果、転送宛先の計算に使用されるポート マップ、ビットマップ、および出力側の情報が表示されます。



**(注)** **show platform forward** コマンドの構文および使用方法の詳細については、このリリースに対応するスイッチ コマンド リファレンスを参照してください。

このコマンドで出力される情報のほとんどは、主に、スイッチの特定用途向け集積回路 (ASIC) に関する詳細情報を使用するテクニカル サポート 担当者に役立つものです。ただし、パケット転送情報はトラブルシューティングにも役立ちます。

次に、VLAN 5 のポート 1 に入るパケットが、不明な MAC アドレスにアドレス指定されている場合の **show platform forward** コマンドの出力例を示します。パケットは VLAN 5 内のその他のすべてのポートに対してフラッディングされなければなりません。

```
Switch# show platform forward gigabitethernet0/1 vlan 5 1.1.1.1 2.2.2 ip 13.1.1.1 13.2.2.2
udp 10 20
Global Port Number:24, Asic Number:5
Src Real Vlan Id:5, Mapped Vlan Id:5

Ingress:
  Lookup                Key-Used                Index-Hit  A-Data
InptACL  40_0D020202_0D010101-00_40000014_000A0000    01FFA  03000000
L2Local  80_00050002_00020002-00_00000000_00000000    00C71  0000002B
Station Descriptor:02340000, DestIndex:0239, RewriteIndex:F005

=====
Egress:Asic 2, switch 1
Output Packets:

-----
Packet 1
  Lookup                Key-Used                Index-Hit  A-Data
OutptACL 50_0D020202_0D010101-00_40000014_000A0000    01FFE  03000000

Port      Vlan      SrcMac          DstMac          Cos  Dscpv
Gi0/1     0005     0001.0001.0001  0002.0002.0002

-----
Packet 2
  Lookup                Key-Used                Index-Hit  A-Data
OutptACL 50_0D020202_0D010101-00_40000014_000A0000    01FFE  03000000

Port      Vlan      SrcMac          DstMac          Cos  Dscpv
Gi0/2     0005     0001.0001.0001  0002.0002.0002

-----
<output truncated>
-----
Packet 10
  Lookup                Key-Used                Index-Hit  A-Data
OutptACL 50_0D020202_0D010101-00_40000014_000A0000    01FFE  03000000
Packet dropped due to failed DEJA_VU Check on Gi0/2
```

次に、VLAN 5 のポート 1 に着信するパケットを、VLAN 上の別のポートで学習済みのアドレスに送信する場合の出力例を示します。パケットは、アドレスを学習したポートから転送する必要があります。

```
Switch# show platform forward gigabitethernet0/1 vlan 5 1.1.1 0009.43a8.0145 ip 13.1.1.1
13.2.2.2 udp 10 20
Global Port Number:24, Asic Number:5
Src Real Vlan Id:5, Mapped Vlan Id:5

Ingress:
  Lookup                Key-Used                Index-Hit  A-Data
InptACL  40_0D020202_0D010101-00_40000014_000A0000    01FFA    03000000
L2Local  80_00050009_43A80145-00_00000000_00000000    00086    02010197
Station Descriptor:F0050003, DestIndex:F005, RewriteIndex:0003

=====
Egress:Asic 3, switch 1
Output Packets:

-----
Packet 1
  Lookup                Key-Used                Index-Hit  A-Data
OutptACL 50_0D020202_0D010101-00_40000014_000A0000    01FFE    03000000

Port          Vlan    SrcMac          DstMac          Cos  Dscpv
interface-id  0005 0001.0001.0001  0009.43A8.0145
```

次に、VLAN 5 内のポート 1 に着信するパケットの宛先 MAC アドレスが VLAN 5 内のルータ MAC アドレスに設定されていて、宛先 IP アドレスが不明である場合の出力例を示します。デフォルト ルートが設定されていないため、パケットはドロップされます。

```
Switch# show platform forward gigabitethernet0/1 vlan 5 1.1.1 03.e319.ee44 ip 13.1.1.1
13.2.2.2 udp 10 20
Global Port Number:24, Asic Number:5
Src Real Vlan Id:5, Mapped Vlan Id:5

Ingress:
  Lookup                Key-Used                Index-Hit  A-Data
InptACL  40_0D020202_0D010101-00_41000014_000A0000    01FFA    03000000
L3Local  00_00000000_00000000-90_00001400_0D020202    010F0    01880290
L3Scndr  12_0D020202_0D010101-00_40000014_000A0000    034E0    000C001D_00000000
Lookup Used:Secondary
Station Descriptor:02260000, DestIndex:0226, RewriteIndex:0000
```

次に、VLAN 5 内のポート 1 に着信するパケットの宛先 MAC アドレスが VLAN 5 内のルータ MAC アドレスに設定されていて、宛先 IP アドレスが IP ルーティング テーブル内の IP アドレスに設定されている場合の出力例を示します。パケットはルーティング テーブルの指定どおりに転送されます。

```
Switch# show platform forward gigabitethernet0/1 vlan 5 1.1.1 03.e319.ee44 ip 110.1.5.5
16.1.10.5
Global Port Number:24, Asic Number:5
Src Real Vlan Id:5, Mapped Vlan Id:5

Ingress:
  Lookup                Key-Used                Index-Hit  A-Data
InptACL  40_10010A05_0A010505-00_41000014_000A0000    01FFA    03000000
L3Local  00_00000000_00000000-90_00001400_10010A05    010F0    01880290
L3Scndr  12_10010A05_0A010505-00_40000014_000A0000    01D28    30090001_00000000
Lookup Used:Secondary
Station Descriptor:F0070007, DestIndex:F007, RewriteIndex:0007
```

```

=====
Egress:Asic 3, switch 1
Output Packets:
-----

Packet 1
  Lookup                               Key-Used                               Index-Hit  A-Data
OutputACL 50_10010A05_0A010505-00_40000014_000A0000    01FFE    03000000

Port      Vlan      SrcMac      DstMac      Cos  Dscpv
Gi0/2     0007     XXXX.XXXX.0246  0009.43A8.0147

```

## crashinfo ファイルの使用

crashinfo ファイルには、シスコのテクニカル サポート担当者が Cisco IOS イメージの障害（クラッシュ）が原因で起きた問題をデバッグするときに使用する情報が保存されています。スイッチは障害発生時にその情報をコンソールに書き込みます。スイッチは次の 2 つのタイプの crashinfo ファイルを作成します。

- 基本 crashinfo ファイル：障害発生後に Cisco IOS イメージを起動すると、スイッチが自動的にこのファイルを作成します。
- 拡張 crashinfo ファイル：システム障害の発生時に、スイッチがこのファイルを自動的に作成します。

## 基本 crashinfo ファイル

この基本ファイルに保存される情報は、障害が発生した Cisco IOS イメージの名前、バージョン、プロセス レジスタのリスト、および他のスイッチ特有の情報です。**show tech-support** 特権 EXEC コマンドを使用することによって、この情報をシスコのテクニカル サポート担当者に提供できます。

基本 crashinfo ファイルはすべて、フラッシュ ファイル システムの次のディレクトリに保存されます。  
flash:/crashinfo/

ファイル名は crashinfo\_*n* になります。*n* には一連の番号が入ります。

新しい crashinfo ファイルが作成されるたびに、前のシーケンス番号より大きいシーケンス番号が使用されるので、シーケンス番号が最大のファイルに、最新の障害が記述されています。タイムスタンプではなく、バージョン番号を使用するのは、スイッチにリアルタイム クロックが組み込まれていないからです。ファイル作成時にシステムが使用するファイル名を変更することはできません。ただし、ファイルが作成されてから、**rename** 特権 EXEC コマンドを使用して名前を変更することもできますが、**show tech-support** 特権 EXEC コマンドを実行しても、名前が変更されたファイルの内容は表示されません。**delete** 特権 EXEC コマンドを使用して crashinfo ファイルを削除できます。

最新の crashinfo ファイル（つまり、ファイル名の末尾のシーケンス番号が最大であるファイル）を表示する場合は、**show tech-support** 特権 EXEC コマンドを使用します。**more** 特権 EXEC コマンド、**copy** 特権 EXEC コマンドなど、ファイルのコピーまたは表示が可能な任意のコマンドを使用して、ファイルにアクセスすることもできます。



## 拡張 crashinfo ファイル

スイッチは、システム障害の発生時に拡張 **crashinfo** ファイルを作成します。拡張ファイルに保存される情報は、スイッチの障害となった原因を特定するのに役立つ追加情報です。このファイルに手動でアクセスし、**more** または **copy** 特権 EXEC コマンドを使用すると、シスコのテクニカル サポート担当者にこの情報を提供できます。

拡張 **crashinfo** ファイルはすべて、フラッシュ ファイル システムの次のディレクトリに保存されます。  
flash:/crashinfo\_ext/

ファイル名は **crashinfo\_ext\_n** になります。*n* には一連の番号が入ります。

**no exception crashinfo** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用すると、スイッチが拡張 **crashinfo** ファイルを作成しないように設定できます。

## メモリの整合性検査ルーチン

スイッチは、メモリの整合性検査ルーチンを実行して、スイッチのパフォーマンスに影響を与える可能性のある無効な Ternary Content Addressable Memory (TCAM; 3 値連想メモリ) テーブル エントリを検出し、修正します。

スイッチでエラーが修正できない場合は、システム エラー メッセージがログに記録され、エラーが発生している次の TCAM スペースが示されます。

- 未割り当てスペース：現在の SDM テンプレートに割り当てられていない TCAM テーブル エントリ。
- Hulp Forwarding TCAM Manager (HFTM) スペース：レイヤ 2 およびレイヤ 3 の転送テーブルに関連します。
- Hulp Quality of Service (QoS) /アクセス コントロール リスト (ACL) TCAM Manager (HQATM) スペース：ACL および QoS 分類やポリシー ルーティングなどの ACL と同様のテーブルに関連します。

**show platform tcam errors** 特権 EXEC コマンドからの出力に、スイッチの TCAM メモリの整合性に関する情報が示されます。

スイッチで検出された TCAM メモリ整合性検査のエラーを表示するには、特権 EXEC モードで、**show platform tcam errors** コマンドを使用します。

コマンド	目的
<b>show platform tcam errors</b>	HQATM HFTM 内の TCAM メモリ整合性検査のエラーと、TCAM 上の未割り当てのスペースを表示します。

次の例では、**show platform tcam errors** コマンドの出力を示します。

```
DomainMember# show platform tcam errors

TCAM Memory Consistency Checker Errors
-----
TCAM Space Values  Masks   Fixups  Retries Failures
Unassigned  0      0       0       0       0
HFTM        0      0       0       0       0
HQATM       0      0       0       0       0

DomainMember#
```

表 48-3 TCAM チェッカーの出力におけるフィールドの定義

カラム	説明
Values	TCAM テーブルで検出された無効な値の数。
Masks	TCAM テーブルで検出された無効なマスクの数。
Fixups	無効な値またはマスクの修正を最初に試みた回数。
Retries	無効な値またはマスクの修正を試みた回数。
Failures	無効な値またはマスクを修正できなかった回数。

**show platform tcam errors** 特権 EXEC コマンドの詳細については、このリリースのコマンドリファレンスを参照してください。

## トラブルシューティング表

次の表は、Cisco.com のトラブルシューティング マニュアルから抽出した内容をまとめたものです。

- 「CPU 使用率に関するトラブルシューティング」 (P.48-26)
- 「PoE に関するトラブルシューティング」 (P.48-27)

## CPU 使用率に関するトラブルシューティング

ここでは、CPU 利用の過重が原因で起こりうる問題の症状を一覧し、CPU 使用率の問題の検証方法について説明します。表 48-4 は、CPU 使用率に関する特定可能な主な問題を一覧しています。この表には、考えられる原因と修正措置が示してあり、それぞれに Cisco.com の『[Troubleshooting High CPU Utilization](#)』へのリンクが張られています。

### CPU 使用率が高い場合に起こりうる症状

CPU 使用率が高すぎることで次の症状が発生する可能性があります。他の原因で発生する場合があります。

- スパニング ツリー トポロジの変更
- 通信が切断されたために EtherChannel リンクがダウンした
- 管理要求 (ICMP ping、SNMP のタイムアウト、低速な Telnet または SSH セッション) に応答できない
- UDLD フラッピング
- SLA の応答が許容可能なしきい値を超えたことによる IP SLA の失敗
- スイッチが要求を転送しない、または要求に応答しない場合の DHCP または IEEE 802.1x の処理の失敗

レイヤ 3 スイッチの場合：

- ソフトウェアでルーティングされるパケットのドロップまたは遅延の増加
- BGP または OSPF ルーティング トポロジの変更
- HSRP フラッピング

## 問題と原因の検証

CPU 使用率が高いことが問題となっているかどうか判別するには、**show processes cpu sorted** 特権 EXEC コマンドを入力します。出力例の 1 行目にある下線が付いた部分に注目してください。

```
Switch# show processes cpu sorted
CPU utilization for five seconds: 8%/0%; one minute: 7%; five minutes: 8%
PID Runtime(ms) Invoked uSecs 5Sec 1Min 5Min TTY Process
309 42289103 752750 56180 1.75% 1.20% 1.22% 0 RIP Timers
140 8820183 4942081 1784 0.63% 0.37% 0.30% 0 HRPC qos request
100 3427318 16150534 212 0.47% 0.14% 0.11% 0 HRPC pm-counters
192 3093252 14081112 219 0.31% 0.14% 0.11% 0 Spanning Tree
143 8 37 216 0.15% 0.01% 0.00% 0 Exec
...
<output truncated>
```

この例は、正常な CPU 使用率を示しています。この出力によると、最後の 5 秒間の使用率が 8%/0% となっていますが、この意味は次のとおりです。

- Cisco IOS の処理時間と割り込みの処理にかかった時間を合わせた CPU の合計の使用率は全体の 8%
- 割り込みの処理にかかった時間は全体の 0%

表 48-4 CPU 使用率に関する問題のトラブルシューティング

問題のタイプ	原因	修正措置
割り込みのパーセント値が合計の CPU 使用率の値とほぼ同程度に高い	CPU がネットワークから受信するパケット数が多すぎる。	ネットワーク パケットのソースを判別する。データの流れを遮断するか、スイッチの設定を変更します。「 <a href="#">Analyzing Network Traffic</a> 」を参照してください。
割り込みの所要時間は最小限であったにもかかわらず CPU の合計使用率が 50% を超える	CPU 時間を過度に消費する Cisco IOS 処理が 1 つ以上存在する。これは通常、処理をアクティブ化するイベントによって始動されます。	異常なイベントを特定して根本的な原因を解消する。「 <a href="#">Debugging Active Processes</a> 」を参照してください。

CPU 使用率の詳細および使用率の問題を解決する方法については、Cisco.com の『[Troubleshooting High CPU Utilization](#)』を参照してください。

## PoE に関するトラブルシューティング

表 48-5 に、PoE に関するトラブルシューティングのシナリオを、いくつかリストで示します。この表に示されている原因と解決方法の詳細については、Cisco.com で、トラブルシューティングガイド『[Troubleshooting Power over Ethernet \(PoE\)](#)』を参照してください。

表 48-5 PoE に関するトラブルシューティングのシナリオ

症状または問題	考えられる原因と解決法
<p>あるポートでだけ PoE が機能しない。</p> <p>1 つのスイッチ ポートに限り問題が発生する。このポートでは PoE 装置と PoE 非対応の装置のいずれも動作しないが、他のポートでは動作します。</p>	<p>この受電デバイスが他の PoE ポートで動作するかを確認する。</p> <p>ポートがシャットダウンまたは <b>error disabled</b> になっていないかを確認するために、ユーザ特権 EXEC コマンドの <b>show run</b>、<b>show interface status</b>、または <b>show power inline detail</b> を使用します。</p> <p>(注) ほとんどのスイッチはポートがシャットダウンしているときはポートの電力供給をオフにします。これは、IEEE 仕様でこれがオプションに指定されている場合も同様です。</p> <p>受電デバイスからスイッチ ポートまでのイーサネット ケーブルの動作が正常であることを確認します。具体的には、既知の正常な PoE 非対応のイーサネット装置とイーサネット ケーブルを接続して、受電デバイスがリンクを確立し他のホストとトラフィックを交換することを確認します。</p> <p>スイッチのフロント パネルから受電デバイスまでのケーブル長の合計が 100 メートル以下であることを確認します。</p> <p>スイッチ ポートからイーサネット ケーブルを外します。短いイーサネット ケーブルを使用して、既知の正常なイーサネット装置を、スイッチのフロント パネルの (パッチ パネルではない) このポートに直接接続します。これによってイーサネット リンクが確立され他のホストとトラフィックを交換できることを確認します。あるいは、ポートの VLAN SVI で <b>ping</b> を実行してください。次に、受電デバイスをこのポートに接続し、電源がオンになることを確認します。</p> <p>パッチ コードをスイッチ ポートに接続しても受電デバイスの電源がオンにならない場合、接続する受電デバイスの合計数とスイッチのパワー バジェット (使用可能な PoE) とを比較してください。 <b>show inline power</b> コマンドおよび <b>show inline power detail</b> コマンドを使用して使用可能な電力量を確認します。</p>

表 48-5 PoE に関するトラブルシューティングのシナリオ (続き)

症状または問題	考えられる原因と解決法
<p>すべてのポートまたは 1 つのポートグループで PoE が機能しない。</p> <p>すべてのスイッチ ポートで問題が発生する。電力が供給されていないイーサネット装置がどのポートでもイーサネットリンクを確立できず、PoE 装置の電源がオンになりません。</p>	<p>連続して断続的に繰り返し発生する、電力に関するアラームがある場合、現場交換が可能であれば電源装置を交換します。そうでない場合はスイッチを交換してください。</p> <p>連続する複数のポートで問題があるものの、すべてのポートで問題が発生するわけではない場合、電源の故障ではないと考えられ、スイッチの PoE レギュレータに関連した異常の可能性があります。</p> <p>PoE の状況やステータスの変更について過去に報告されているアラームまたはシステム メッセージがないか、<b>show log</b> 特権 EXEC コマンドを使用して調べます。</p> <p>アラームがない場合は、<b>show interface status</b> コマンドを使用して、ポートがシャットダウンしていないか <b>errdisable</b> になっていないかを確認します。ポートが <b>errdisable</b> の場合、<b>shut</b> および <b>no shut</b> インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用してポートを再びイーネーブルにします。</p> <p>特権 EXEC コマンドの <b>show env power</b> および <b>show power inline</b> を使用して、PoE のステータスおよびパワー バジェット (使用可能な PoE) を調べます。</p> <p>実行コンフィギュレーションを調べて <b>power inline never</b> がこのポートに設定されていないことを確認します。</p> <p>受電していないイーサネット装置をスイッチ ポートに直接接続します。接続には短いパッチ コードだけを使用します。既存の配線ケーブルは使用しないでください。<b>shut</b> および <b>no shut</b> インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを入力し、イーサネットリンクが確立されていることを確認します。正しく接続している場合、短いパッチ コードを使用して受電デバイスをこのポートに接続し、電源がオンになることを確認します。装置の電源がオンになったら、すべての中間パッチ パネルが正しく接続されているか確認してください。</p> <p>1 本を除くすべてのイーサネット ケーブルをスイッチ ポートから抜きます。短いパッチ コードを使用して、1 つの PoE ポートにだけ受電デバイスを接続します。スイッチ ポートからの受電に比較して、受電デバイスが多くの電力を必要としないことを確認してください。</p> <p><b>show power inline</b> 特権 EXEC コマンドを使用して、ポートがシャットダウンしていない場合に、受電デバイスに電力が供給されることを確認します。あるいは、受電デバイスを観察して電源がオンになることを確認してください。</p> <p>1 台の受電デバイスだけがスイッチに接続しているときに電力が供給される場合、残りのポートで <b>shut</b> および <b>no shut</b> インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを入力してから、イーサネット ケーブルをスイッチの PoE ポートに 1 本ずつ再び接続してください。<b>show interface status</b> および <b>show power inline</b> 特権 EXEC コマンドを使用して、インライン電力統計およびポート ステータスをモニタします。</p> <p>すべてのポートで、まだ PoE が機能しない場合は、電源装置の PoE セクションでヒューズを開くことができる場合があります。この場合、アラームが生成されるのが一般的です。過去にシステム メッセージでアラームが報告されていないか、ログをもう一度チェックしてください。</p>

表 48-5 PoE に関するトラブルシューティングのシナリオ (続き)

症状または問題	考えられる原因と解決法
<p>Cisco IP Phone が切断またはリセットされる。</p> <p>正常に動作した後で、Cisco phone またはワイヤレス アクセス ポイントが断続的にリロードしたり、PoE から切断されたりします。</p>	<p>スイッチから受電デバイスまでのすべての電気系統を確認してください。信頼性の低い接続は、電力供給の中断や受電デバイスの機能が不安定になる原因となり、受電デバイスの断続的な切断やリロードなどが発生します。</p> <p>スイッチ ポートから受電デバイスまでのケーブル長が 100 メートル以下であることを確認してください。</p> <p>スイッチが配置されている場所で電気環境にどのような変化があるか、切断時に、受電デバイスに何が起きるかについて注意してください。</p> <p>切断と同時にエラー メッセージが表示されたか注意します。 <b>show log</b> 特権 EXEC コマンドを使用してエラー メッセージを確認します。</p> <p>リロードの発生直前に IP Phone から Call Manager へのアクセスが失われているか確認してください (PoE の障害ではなくネットワークに問題が発生している場合があります)。</p> <p>受電デバイスを PoE 非対応の装置に交換し、装置が正しく動作することを確認します。 PoE 非対応の装置にリンク障害または高いエラー率がある場合、スイッチ ポートと受電デバイスを接続する信頼性の低いケーブル接続が問題の可能性もあります。</p>
<p>シスコ以外の受電デバイスがシスコ PoE スイッチで動作しない。</p> <p>シスコ PoE スイッチに接続するシスコ以外の受電デバイスに電源が供給されないか、電源投入後すぐに電源が切れます。 PoE 非対応装置は正常に動作します。</p>	<p><b>show power inline</b> コマンドを使用して、受電デバイスの接続前後に、スイッチのパワー バジェット (使用可能な PoE) が使い果たされていないか確認してください。受電デバイスを接続する前に、このタイプの装置に十分な電力が使用可能であることを確認します。</p> <p><b>show interface status</b> コマンドを使用して、接続されている受電デバイスをスイッチが検出することを確認します。</p> <p><b>show log</b> コマンドを使用して、ポートの過電流状態を報告したシステム メッセージがないか確認します。症状を正確に特定してください。最初に電力が受電デバイスに供給され、その後、切断される状態ですか。その場合は、問題は最初のサージ電流 (突入電流) が原因で、ポートの電流上限しきい値が超過した可能性があります。</p>