



ソフトウェア設定のトラブルシューティング

この章では、スイッチが稼働する Cisco IOS ソフトウェアに関連する問題を特定し、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ールガイドを参照してください。

- [ソフトウェア設定のトラブルシューティングに関する情報 \(1 ページ\)](#)
- [ソフトウェア設定のトラブルシューティング方法 \(11 ページ\)](#)
- [パケット損失のトラブルシューティング \(23 ページ\)](#)
- [モジュールがオンラインでない場合のトラブルシューティング \(24 ページ\)](#)
- [インターフェイスの問題のトラブルシューティング \(25 ページ\)](#)
- [ワークステーションがネットワークにログインできない場合のトラブルシューティング \(25 ページ\)](#)
- [ソフトウェア設定のトラブルシューティングの確認 \(26 ページ\)](#)
- [ソフトウェア設定のトラブルシューティングのシナリオ \(28 ページ\)](#)
- [ソフトウェアのトラブルシューティングの設定例 \(33 ページ\)](#)
- [ソフトウェア設定のトラブルシューティングに関する追加情報 \(35 ページ\)](#)
- [ソフトウェア設定のトラブルシューティングの機能履歴と情報 \(35 ページ\)](#)

ソフトウェア設定のトラブルシューティングに関する情報

スイッチのソフトウェア障害

スイッチソフトウェアがアップグレード中に破損する原因として、誤ったファイルがスイッチにダウンロードされた場合やイメージファイルが削除された場合があります。これらのどの場

合も、接続はありません。ソフトウェア障害から回復するには、[ソフトウェア障害からの回復 \(11 ページ\)](#) の項で説明されている手順に従います。

デバイスのパスワードを紛失したか忘れた場合

デバイスのデフォルト設定では、デバイス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、デバイスを直接操作してください。



(注) これらのデバイスでは、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せん。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、ステータスメッセージで回復プロセスの間はデフォルトの設定に戻すように指示されます。



(注) Cisco WLC の設定を複数の Cisco WLC 間でコピーすると、暗号化パスワード キーを回復できなくなります (RMA の場合)。

パスワードを紛失または忘れた場合にそのパスワードを回復するには、[パスワードを忘れた場合の回復 \(14 ページ\)](#) の項で説明する手順に従います。

Power over Ethernet (PoE) ポート

Power over Ethernet (PoE) スイッチポートでは、回路に電力が供給されていないことをスイッチが検知した場合、接続している次のデバイスに電力が自動的に供給されます。

- シスコ先行標準受電デバイス (Cisco IP Phone や Cisco Aironet アクセス ポイントなど)
- IEEE 802.3af 準拠の受電装置
- IEEE 802.3at 準拠の受電装置

受電デバイスが PoE スイッチ ポートおよび AC 電源に接続されている場合、冗長電力として利用できます。受電装置が PoE ポートにだけ接続されている場合、受電装置には冗長電力は供給されません。

受電デバイスを検出すると、スイッチは受電デバイスの電力要件を判断し、受電デバイスへの電力供給を許可または拒否します。また、スイッチは消費電力をモニタリングおよびポリシングすることで、装置の電力の消費をリアルタイムに検知できます。

詳細については、『』の「Configuring PoE」の章を参照してください。*Interface and Hardware Component Configuration Guide (Catalyst 9400 Switches)*

PoE のさまざまなトラブルシューティング シナリオについては、[Power over Ethernet \(PoE\) に関するトラブルシューティングのシナリオ \(28 ページ\)](#) の項を参照してください。

電力消失によるポートの障害

PoE デバイスポートに接続され、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。デバイス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。

デバイスの場合、**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あと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。

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 ステートから回復するには、**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。

ping

デバイスは IP の ping をサポートしており、これを使用し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* メッセージが返されます。
- 不明なホスト：ホストが存在しない場合、*unknown host* メッセージが返されます。
- 宛先到達不能：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* メッセージが返されます。
- ネットワークまたはホストへの到達不能：ルートテーブルにホストまたはネットワークのエントリがない場合、*network or host unreachable* メッセージが返されます。

ping の動作を理解するには、[ping の実行 \(21 ページ\)](#) の項を参照してください。

レイヤ 2 Traceroute

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。トレースルートは、パス内にあるデバイスの MAC アドレステーブルを使用してパスを識別します。デバイスがパス内でレイヤ 2 トレースルートをサポートしていないデバイスを検知した場合、デバイスはレイヤ 2 トレースクエリを送信し続け、タイムアウトにします。

デバイスは、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。

レイヤ 2 の traceroute のガイドライン

- ネットワーク内のすべてのデバイスで、Cisco Discovery Protocol (CDP) をイネーブルにする必要があります。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。
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。
- ping 特権 EXEC コマンドを使用して接続をテストできれば、このデバイスは別のデバイスから到達可能であると定義できます。物理パス内のすべてのデバイスは、他のデバイスから相互に到達可能でなければなりません。
- パス内で識別可能な最大ホップ数は 10 です。
- 送信元デバイスと宛先デバイス間の物理パス内にないデバイスで、**traceroute mac** または **traceroute mac ip** の特権 EXEC コマンドを実行できます。パス内のすべてのデバイスは、このスイッチから到達可能でなければなりません。
- 指定された送信元および宛先アドレスが同じ VLAN にある場合、**traceroute mac** コマンド出力はレイヤ 2 パスを表示します。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。
- マルチキャストの送信元または宛先 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。
- 指定された送信元および宛先の IP アドレスが同一のサブネット内にある場合、**traceroute mac ip** コマンド出力はレイヤ 2 パスを表示します。IP アドレスを指定した場合、デバイスは Address Resolution Protocol (ARP) を使用し、IP アドレスとそれに対応する MAC アドレスおよび VLAN ID を対応させます。

- 指定の IP アドレスの ARP のエントリが存在している場合、デバイスは関連付けられた 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、デバイスは ARP クエリを送信し、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。
- レイヤ 2 トレースルートは、ユーザデータグラム プロトコル (UDP) ポート 2228 でリスニングソケットを開きます。このポートは、任意の IPv4 アドレスを使用してリモートからアクセスでき、認証は必要ありません。この UDP ソケットにより、VLAN 情報、リンク、特定の MAC アドレスの存在、および CDP ネイバー情報をデバイスから読み取ることができます。この情報を使用することにより、最終的にレイヤ 2 ネットワークトポロジーの全体像を構築できます。
- レイヤ 2 トレースルートはデフォルトで有効になっており、グローバルコンフィギュレーション モードで `no l2 traceroute` コマンドを実行することによって無効にできます。レイヤ 2 トレースルートを再度有効にするには、グローバル コンフィギュレーション モードで `l2 traceroute` コマンドを使用します。

IP トレースルート

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。

デバイスは、`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、`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。デバイスを `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。中間デバイスが同じ 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、中間デバイスが特定の packets をルーティングするマルチレイヤデバイスの場合、このデバイスは `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 ヘッダーの存続可能時間 (TTL) 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、ユーザデータグラム プロトコル (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、`tracert` 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、`tracert` 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。

例：IP ホストに対する `tracert` の実行（34 ページ）に進み、IP `tracert` プロセスの例を参照してください。

Time Domain Reflector ガイドライン

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 稼働時、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。

- デバイスの交換
- 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 の実行時、次の場合にデバイスは正確な情報をレポートします。

- ギガビット リンク用のケーブルが単線コア ケーブル
- オープンエンド ケーブルが未終端

TDR の実行時、次の場合にデバイスは正確な情報をレポートしません。

- ギガビット リンク用のケーブルがツイストペア ケーブルまたは連続接続された単線コア ケーブル
- リンクが 10 Mb または 100 Mb
- より線ケーブル
- リンク パートナーが Cisco IP Phone
- リンク パートナーが IEEE 802.3 に準拠していない

[TDR の実行および結果の表示 \(22 ページ\)](#) に移動し、TDR のコマンドを確認します。

debug コマンド



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お勧めします。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低くなります。

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。

システム レポート

システム レポートまたは `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。明瞭度と整合性の高い重要なクラッシュ情報を迅速かつ確実に収集することが必要です。さらに、この情報の収集とバンドルが、特定のクラッシュの発生に対し関連付けが特定ができるような方法で行われることが必要です。

システム レポートは次の状況で生成されます。

- スイッチ障害の場合：システム レポートは障害が発生したスイッチで生成されます。
- スイッチオーバーの場合：システム レポートはハイアベイラビリティ (HA) のメンバースイッチでのみ生成されます。非 HA メンバーについてはレポートは生成されません。

リロード時はレポートは生成されません。

クラッシュ プロセス時は、次の情報がスイッチからローカルに収集されます。

1. 完全なプロセス core

2. トレースログ
3. IOS の syslog (非アクティブなクラッシュの場合には保証されません)
4. システムプロセス情報
5. ブートアップログ
6. リロードログ
7. 特定のタイプの /proc 情報

この情報は個別のファイルに格納されてから、アーカイブされて1つのバンドルに圧縮されます。これにより、クラッシュのスナップショットを1つの場所で取得して、分析のためにボックス外に移動できるようになります。このレポートは、スイッチが ROMmon/ブートローダにダウンする前に生成されます。

完全な core およびトレースログ以外はテキスト ファイルです。

コアダンプを生成するには、**request platform software process core fed active** コマンドを使用します。

```
h2-macallan1# request platform software process core fed active
Process : fed main event (28155) encountered fatal signal 6
Process : fed main event stack :

SUCCESS: Core file generated.

h2-macallan1#dir bootflash:core
Directory of bootflash:/core/

178483  -rw-                1  May 23 2017 06:05:17 +00:00  .callhome
194710  drwx                 4096  Aug 16 2017 19:42:33 +00:00  modules
178494  -rw-             10829893  Aug 23 2017 09:46:23 +00:00
h2-macallan1_RP_0_fed_28155_20170823-094616-UTC.core.gz
```

crashinfo ファイル

デフォルトでは、生成されたシステム レポート ファイルは /crashinfo ディレクトリに格納されます。Ifit は、領域不足のため crashinfo パーティションに保存できません。そのため、/flash ディレクトリに保存されます。

ファイルを表示するには、**dir crashinfo:** コマンドを入力します。次に crashinfo ディレクトリの出力例を示します。

```
Switch#dir crashinfo:
Directory of crashinfo:/

23665  drwx  86016  Jun 9 2017 07:47:51 -07:00  tracelogs
11  -rw-  0  May 26 2017 15:32:44 -07:00  koops.dat
12  -rw-  4782675  May 29 2017 15:47:16 -07:00  system-report_1_20170529-154715-PDT.tar.gz
1651507200 bytes total (1519386624 bytes free)
```

システムレポートは、次の形式で crashinfo ディレクトリにあります。

```
system-report_[switch number]_[date]-[timestamp]-UTC.gz
```


スイッチがクラッシュしたら、システムレポートファイルを確認します。最後に生成されたシステムレポートファイルは `crashinfo` ディレクトリの下に `last_systemreport` というファイル名で保存されます。問題のトラブルシューティングを行う際、システム レポートおよび `crashinfo` ファイルが TAC の役に立ちます。

生成されたシステム レポートは、TFTP や HTTP などいくつかのオプションを使用して、さらにコピーできます。

```
Switch#copy crashinfo: ?
crashinfo:      Copy to crashinfo: file system
flash:          Copy to flash: file system
ftp:           Copy to ftp: file system
http:          Copy to http: file system
https:         Copy to https: file system
null:          Copy to null: file system
nvram:         Copy to nvram: file system
rcp:           Copy to rcp: file system
running-config Update (merge with) current system configuration
scp:           Copy to scp: file system
startup-config Copy to startup configuration
syslog:        Copy to syslog: file system
system:        Copy to system: file system
tftp:          Copy to tftp: file system
tmpsys:        Copy to tmpsys: file system
```

TFTP サーバにコピーするための一般的な構文は次のとおりです。

```
Switch#copy crashinfo: tftp:
Source filename [system-report_1_20150909-092728-UTC.gz]?
Address or name of remote host []? 1.1.1.1
Destination filename [system-report_1_20150909-092728-UTC.gz]?
```

のトレースログは、`trace archive` コマンドを発行することで収集できます。このコマンドには、時間帯オプションがあります。コマンド構文は次のとおりです。

```
Switch#request platform software trace archive ?
last      Archive trace files of last x days
target    Location and name for the archive file
```

`crashinfo`: または `flash`: ディレクトリに格納されている過去 3650 日以内のトレースログが取得できます。

```
Switch# request platform software trace archive last ?
<1-3650> Number of days (1-3650)
Switch#request platform software trace archive last 3650 days target ?
crashinfo: Archive file name and location
flash:      Archive file name and location
```



(注) 一度コピーされたら、システム レポートやトレースのアーカイブを `flash` ディレクトリまたは `crashinfo` ディレクトリからクリアし、トレースログやその他の目的に使用できる領域を確保することが重要です。

複雑なネットワークでは、システムレポートファイルの送信元を追跡することは困難です。システムレポートファイルが一意に識別できる場合、この作業は簡単になります。Cisco IOS XE Amsterdam 17.3.x リリース以降、システムレポートファイル名の前にホスト名が追加され、レポートが一意に識別できるようになります。

次の例では、ホスト名が先頭に追加されたシステムレポートファイルを表示します。

```
HOSTNAME#dir flash:/core | grep HOSTNAME
40486 -rw-      108268293 Oct 21 2019 16:07:50 -04:00
HOSTNAME-system-report_20191021-200748-UTC.tar.gz
40487 -rw-      17523 Oct 21 2019 16:07:56 -04:00
HOSTNAME-system-report_20191021-200748-UTC-info.txt
40484 -rw-      48360998 Oct 21 2019 16:55:24 -04:00
HOSTNAME-system-report_20191021-205523-UTC.tar.gz
40488 -rw-      14073 Oct 21 2019 16:55:26 -04:00
HOSTNAME-system-report_20191021-205523-UTC-info.txt
```

スイッチのオンボード障害ロギング

オンボード障害ロギング (OBFL) 機能を使用すれば、デバイスに関する情報を収集できます。この情報には稼働時間、温度、電圧などの情報が含まれており、シスコのテクニカルサポート担当者がデバイスの問題をトラブルシューティングする際に役立ちます。OBFL はイネーブルにしておき、フラッシュメモリに保存されたデータは消さないようにすることを推奨します。

OBFL は、デフォルトでイネーブルになっています。デバイスおよび Small Form-Factor Pluggable (SFP) モジュールに関する情報が収集されます。デバイスは、次の情報をフラッシュメモリに保存します。

- CLI コマンド：スタンドアロンデバイスに入力された OBFL CLI コマンドの記録。
- メッセージ：スタンドアロンデバイスにより生成されたハードウェア関連のシステムメッセージの記録。
- Power over Ethernet (PoE)：スタンドアロンデバイスの PoE ポートの消費電力の記録。
- 温度：スタンドアロンデバイスの温度。
- 稼働時間：スタンドアロンデバイスが起動された際の時刻、デバイスが再起動された理由、およびデバイスが最後に再起動されて以来の稼働時間。
- 電圧：スタンドアロンデバイスのシステム電圧。

システム時計は、手動で時刻を設定するか、またはネットワーク タイム プロトコル (NTP) を使用するように設定します。

デバイスの稼働中には、**show logging onboard** 特権 EXEC コマンドを使用することにより、OBFL データを取得できます。デバイスに障害が発生した場合のデータの取得方法については、お客様担当のシスコテクニカルサポート担当者にお問い合わせください。

OBFL がイネーブルになっているデバイスが再起動された場合、新しいデータの記録が開始するまでに 10 分間の遅延があります。

ファン障害

デフォルトでは、この機能はディセーブルです。現場交換可能ユニット (FRU) または電源装置の複数のファンが故障した場合、デバイスはシャットダウンせず、次のようなエラーメッセージが表示されます。

```
WARNING:Fan PS1/0 in slot 1 has the error: Error Status,  
Please replace it with a new fan.
```

デバイスが過熱状態となり、シャットダウンすることもあります。

個々のファンに障害が発生すると、次のようなメッセージが表示されます。

```
The fan in slot PS17/1 is encountering a failure condition
```

ファントレイ全体に障害が発生し、システムがシャットダウンすると、次のようなメッセージが表示されます。

```
Shutting down system now because the fans in slot PS17 have all failed.
```

デバイスを再起動するには、電源をオフにしてから再度オンにする必要があります。

ファンの障害の詳細については、『[Cisco Catalyst 9400 Series Switches Hardware Installation Guide](#)』を参照してください。

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現象が発生する可能性があります。他の原因で発生する場合もあります。次にその一部を示します。

- 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

ソフトウェア設定のトラブルシューティング方法

ソフトウェア障害からの回復

始める前に

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。

ここで紹介する手順では、破損したイメージファイルまたは不適切なイメージファイルの回復に boot loader コマンドおよび TFTP を使用します。

手順

- ステップ1** PC上で、Cisco.comからソフトウェアイメージファイル (*image.bin*) をダウンロードします。
- ステップ2** TFTP サーバにソフトウェア イメージをロードします。
- ステップ3** PC をスイッチのイーサネット管理ポートに接続します。
- ステップ4** スwitchの電源コードを取り外します。
- ステップ5** 電源コードを再接続し、デバイスが自動ブートの準備を行っているときに **Ctrl+C** キーを押します。これにより、デバイスは **ROMmon** モードになります。

例：

```
Last reset cause: Power on
C9x00-SUP-1 platform with 16777216 Kbytes of main memory

Preparing to autoboot. [Press Ctrl-C to interrupt] 3 (interrupted)
switch:
switch:
```

- ステップ6** ブートローダー (ROMMON) プロンプトで、TFTP サーバに **ping** を実行できることを確認します。

- a) スwitchの IP アドレスを設定します：**set IP_ADDRESS ip_address**

例：

```
switch: set IP_ADDRESS 192.0.2.123
```

- b) スwitchのサブネットマスクを設定します：**set IP_SUBNET_MASK subnet_mask**

例：

```
switch: set IP_SUBNET_MASK 255.255.255.0
```

- c) デフォルトゲートウェイを設定します：**set DEFAULT_GATEWAY ip_address**

例：

```
switch: set DEFAULT_ROUTER 192.0.2.1
```

- d) 次のコマンドを実行して、TFTP サーバに **ping** を実行できることを確認します。 **rommon:**
ping ip_address_of_TFTP_server

例：

```
rommon 1 >ping 192.0.2.15
Pinging 192.0.2.15, 4 times, with packet-size 0
16 bytes from 192.0.2.15: ICMP seq#1 RTT=1 ms
16 bytes from 192.0.2.15: ICMP seq#2 RTT<0 ms
16 bytes from 192.0.2.15: ICMP seq#3 RTT<0 ms
16 bytes from 192.0.2.15: ICMP seq#4 RTT<0 ms
Packet(s): Sent Received Loss | RTT: Minimum Maximum Average
4 4 0 % | <0 ~1 ~0
rommon 2 >
```

- ステップ7** ブートローダー (ROMMON) プロンプトで、**boot tftp** コマンドを開始します。これにより、スイッチでソフトウェアイメージを容易に回復できます。

例 :

```
rommon 1 >boot tftp://10.168.0.1/cat9k/cat9k_iosxe.2017-08-25_09.41.bin
attempting to boot from [tftp://10.168.0.1/cat9k/cat9k_iosxe.2017-08-25_09.41.SSA.bin]

interface : eth0
macaddr   : E4:AA:5D:59:7B:44
ip        : 10.168.247.10
netmask   : 10.255.0.0
gateway   : 10.168.0.1
server    : 10.168.0.1
file      : cat9k/cat9k_iosxe.2017-08-25_09.41.bin
```

Restricted Rights Legend

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

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

Cisco IOS Software [Everest], Catalyst L3 Switch Software (CAT9K_IOSXE), Version 16.6.1
RELEASE SOFTWARE (fc2)
Copyright (c) 1986-2017 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Thu 24-Aug-17 13:23 by mcpre

Cisco IOS-XE software, Copyright (c) 2005-2017 by cisco Systems, Inc. All rights reserved. Certain components of Cisco IOS-XE software are licensed under the GNU General Public License ("GPL") Version 2.0. The software code licensed under GPL Version 2.0 is free software that comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY. You can redistribute and/or modify such GPL code under the terms of GPL Version 2.0. For more details, see the documentation or "License Notice" file accompanying the IOS-XE software, or the applicable URL provided on the flyer accompanying the IOS-XE software.

FIPS: Flash Key Check : Begin
FIPS: Flash Key Check : End, Not Found, FIPS Mode Not Enabled

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

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

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

```
cisco C9XXX (X86) processor (revision V00) with 869398K/6147K bytes of memory.
Processor board ID FXS1939Q3LZ
144 Gigabit Ethernet interfaces
16 Ten Gigabit Ethernet interfaces
4 Forty Gigabit Ethernet interfaces
32768K bytes of non-volatile configuration memory.
15958516K bytes of physical memory.
11161600K bytes of Bootflash at bootflash:.
1638400K bytes of Crash Files at crashinfo:.
0K bytes of WebUI ODM Files at webui:.
```

```
%INIT: waited 0 seconds for NVRAM to be available
```

```
Press RETURN to get started!
```

あるいは、Telnetまたは管理ポートを通じてTFTPからローカルフラッシュにイメージをコピーした後、ローカルフラッシュからデバイスをブートします。

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。

手順

ステップ1 端末またはPCをスイッチに接続します。

- 端末または端末エミュレーションソフトウェアが稼働しているPCをスイッチのコンソールポートに接続します。
- PCをイーサネット管理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 スタンドアロン スイッチまたはスイッチ スタック全体の電源を切断します。

ステップ4 デュアル スーパーバイザ モジュールのデバイスでは、パスワード回復手順の前に、スタンバイスーパーバイザをシャーシから取り外します。スイッチまたはアクティブなスーパーバイザモジュールに電源コードを再接続します。スイッチまたはアクティブなスーパーバイザモジュールの起動中に、Ctrl+C を押して自動ブートを停止し、ROMMON モードを開始します。

「パスワード回復がイネーブルになっている場合の手順」セクションに記載されている手順を実行します。

ステップ5 パスワードの回復後、スイッチまたはアクティブスイッチをリロードします。

スイッチの場合

```
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

手順

ステップ1 次のコマンドを使用して、スタートアップ コンフィギュレーションを無視します。

```
Device: SWITCH_IGNORE_STARTUP_CFG=1
```

ステップ2 *packages.conf* ファイルでスイッチをフラッシュからブートします。

```
Device: boot flash:packages.conf
```

ステップ3 **No** と応答して初期設定ダイアログを終了します。

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]: No
```

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。

```
Device> enable
Device#
```

ステップ5 スタートアップ 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ピーします。

```
Device# copy startup-config running-config 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 6 グローバルコンフィギュレーションモードを開始して、イネーブルパスワードを変更します。

```
Device# configure terminal  
Device(config)# enable secret password
```

ステップ 7 特権 EXEC モードに戻ります。

```
Device(config)# exit  
Device#
```

ステップ 8 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。

```
Device# copy running-config startup-config
```

ステップ 9 手動ブートモードがイネーブルになっていることを確認します。

```
Device# show boot  
  
BOOT variable = flash:packages.conf;  
Manual Boot = yes  
Enable Break = yes
```

ステップ 10 デバイスのリロード。

```
Device# reload
```

ステップ 11 (ステップ 2 と 3 で変更した) ブートローダパラメータを元の値に戻します。

```
Device: SWITCH_IGNORE_STARTUP_CFG=0
```

ステップ 12 フラッシュの *packages.conf* ファイルを使用して、デバイスを起動します。

```
Device: boot flash:packages.conf
```

ステップ 13 デバイスが起動したら、デバイスで手動ブートを無効にします。

```
Device(config)# no boot manual
```

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 デバイス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、バックアップデバイスと 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、Ctrl+C 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。

手順

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 フラッシュメモリの内容を表示します。

```
Device: dir flash:
```

デバイスのファイルシステムが表示されます。

ステップ 3 システムを起動します。

```
Device: 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4 デバイスプロンプトで、特権 EXEC モードを開始します。

```
Device> enable
```

ステップ5 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。

```
Device# configure terminal
```

ステップ6 パスワードを変更します。

```
Device(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7 特権 EXEC モードに戻ります。

```
Device(config)# exit  
Device#
```

(注) ステップ9に進む前に、接続されているすべてのスタックメンバの電源を入れ、それらが完全に初期化されるまで待ちます。

ステップ8 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。

```
Device# 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。

ステップ9 ここで、デバイスを再設定する必要があります。システム管理者によって、バックアップデバイスと 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。

スイッチ スタック問題の回避

スイッチ スタックの問題を防止するには、次の作業を実行する必要があります。

- スイッチスタックにデバイスを追加したり、そこから取り外したりする場合には、必ずその電源を切ってください。スイッチ スタックでの電源関連のあらゆる考慮事項については、ハードウェア インストール ガイドの「Switch Installation (スイッチのインストール)」の章を参照してください。
- スタックモード LED が点灯するまで、スタックメンバの **Mode** ボタンを押します。デバイスの最後の2つのポート LED がグリーンになります。デバイスモデルに応じて、最後

の2つのポートは10/100/1000ポートまたはSmall Form-Factor Pluggable (SFP) モジュールになります。最後の2つのポートLEDの片方または両方がグリーンになっていない場合は、スタックが全帯域幅で稼働していません。

- スイッチスタックを管理する場合は、1つのCLIセッションだけを使用することを推奨します。アクティブスイッチへの複数のCLIセッションを使用する場合は注意が必要です。1つのセッションで入力したコマンドは、別のセッションには表示されません。そのため、コマンドを入力したセッションを識別できなくなることがあります。
- スタック内での位置に従ってスタックメンバ番号を手動で割り当てると、リモートから行うデバイススタックのトラブルシューティングが容易になります。ただし、後からデバイスを追加したり、取り外したり、場所を入れ替えたりする際に、デバイスに手動で番号を割り当てたことを覚えておく必要があります。スタックメンバ番号を手動で割り当てるには、**switch current-stack-member-number renumber new-stack-member-number** 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。

スタックメンバをまったく同じモデルで置き換えると、新しいデバイスは、置き換えられたデバイスとまったく同じ設定で稼働します。この場合、新しいデバイスは置き換えられたデバイスと同じメンバ番号を使用するものと想定されます。

電源が入った状態のスタックメンバを取り外すと、スイッチスタックが、それぞれ同じ設定を持つ2つ以上のスイッチスタックに分割（パーティション化）されます。スイッチスタックを分離されたままにしておきたい場合は、新しく作成されたスイッチスタックのIPアドレス（複数の場合あり）を変更してください。パーティション化されたスイッチスタックを元に戻すには、次の手順を実行します。

1. 新しく作成されたスイッチスタックの電源を切ります。
2. 新しいスイッチスタックを、StackWise Plus ポートを介して元のスイッチスタックに再度接続します。
3. デバイスの電源を入れます。

スイッチスタックおよびそのメンバのモニタリングに使用できるコマンドについては、「*Displaying Switch Stack Information*」の項を参照してください。

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）に関するデバイス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。

デバイス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。

SFP モジュールのセキュリティと識別に関するトラブルシューティング

シスコの Small Form-Factor Pluggable (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 (電氣的に消去可能でプログラミング可能な ROM) を備えています。デバイスに SFP モジュールを装着すると、デバイスソフトウェアは、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と 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。

他社の SFP モジュールを使用している場合、デバイスから 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のステータスを確認し、`error-disabled` 状態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、デバイスは `error-disabled` 状態からインターフェイスを回復させ、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、DOM (Digital Optics Monitoring) 機能をサポートしている SFP 上でのみ動作します。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、このリリースに対応するコマンドリファレンスにある **show interfaces transceiver** コマンドを参照してください。

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。

IP ルーティングは、デフォルトではすべてのデバイスでディセーブルになります。



(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。

このコマンドは、デバイスからネットワーク上の他のデバイスに ping を実行する目的で使用します。

コマンド	目的
ping ip host address Device# ping 172.20.52.3	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 ホストに ping を実行します。

温度のモニタリング

デバイスは温度条件をモニタし、温度情報を使用してファンを制御します。

温度の値、状態、しきい値を表示するには、**show env** 特権 EXEC コマンドを使用します。温度の値は、デバイス内の温度です (外部温度ではありません)。

物理パスのモニタリング

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モニタできます。

表 1: 物理パスのモニタリング

コマンド	目的
tracetroute mac [interface <i>interface-id</i>] { <i>source-mac-address</i> } [interface <i>interface-id</i>] { <i>destination-mac-address</i> } [vlan <i>vlan-id</i>] [detail]	指定の送信元 MAC アドレスから、指定の宛先 MAC アドレスまでをパケットが通過するレイヤ 2 パスを表示します。
tracetroute mac ip { <i>source-ip-address</i> <i>source-hostname</i> } { <i>destination-ip-address</i> <i>destination-hostname</i> } [detail]	指定の送信元 IP アドレスまたはホスト名から、指定の宛先 IP アドレスまたはホスト名を通過するパケットのレイヤ 2 パスを表示します。

IP traceroute の実行



- (注) **tracetroute** 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。

コマンド	目的
tracetroute ip <i>host</i> Device# tracetroute ip 192.51.100.1	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。

TDR の実行および結果の表示

TDR を実行するには、**test cable-diagnostics tdr interface** *interface-id* 特権 EXEC コマンドを入力します。

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。

デバッグおよびエラーメッセージ出力のリダイレクト

デフォルトでは、ネットワークサーバが **debug** コマンドからの出力とシステムエラーメッセージ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。メッセージをコンソールに記録すると、非常に高いオーバーヘッドが発生します。仮想端末にメッセージを記録すると、発生するオーバーヘッドは低くなります。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 メッセージのロギングに関する詳細については、「システム メッセージ ロギングの設定」を参照してください。

show platform コマンドの使用

show platform hardware fed active 特権 EXEC コマンドの出力からは、インターフェイスに着信するパケットがシステムを介して送信された場合の転送結果に関する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。

このコマンドで出力される情報のほとんどは、主に、デバイス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。

show debug コマンドの使用方法

show debug コマンドは特権 EXEC モードで入力します。このコマンドは、スイッチで使用可能なすべてのデバッグ オプションを表示します。

すべての条件付きデバッグオプションを表示するには、コマンド **show debug condition** を実行します。コマンドは、条件 ID <1-1000> または *all* 条件を選択することで一覧表示できます。

デバッグを無効にするには、**no debug all** コマンドを使用します。



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。さらに、**debug** コマンドは、ネットワークトラフィックが少なく、ユーザも少ないときに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低くなります。

パケット損失のトラブルシューティング

システムで、ネットワーク接続の全部または一部の損失またはパケット損失が発生した場合は、基本トラブルシューティング手順を実行して、一般的な原因を取り除く必要があります。一般的な原因には次のものがあります。

- ケーブル配線の不具合
 - ポートの不具合
 - 速度とデュプレックスの不一致
 - ネットワーク インターフェイス カード (NIC) の問題
1. 一般的なこれらの原因をトラブルシューティングしても問題を絞り込むことができない場合は、**show platform hardware iomd 1/0 data-path** コマンドを入力してパケット損失を確認します。パケット損失の現象が見られる場合は、**reload** コマンドを使用してスイッチをソフトリセットします。
 2. リロードでスーパーバイザモジュール診断が失敗する場合は、スイッチに電源を再投入します。
 3. GOLD (Generic On Line Diagnostics) **show diagnostic bootup** コマンドを入力し、診断が失敗するかどうかを判断します。
診断が再度失敗した場合は、ハードウェアの問題が考えられます。
詳細については TAC にお問い合わせください。
 4. 手順2で電源を再投入してから、スーパーバイザモジュールが失敗することなく診断テストに合格した場合は、次の手順を実行します。
 1. **show tech-support** コマンドの出力を収集します。
 2. ボックスからすべての電源装置を取り外し、シリアル番号、シスコ部品番号、電源装置のメーカーの情報を収集します。
 3. 調べた情報をもとに、TAC にお問い合わせください。

モジュールがオンラインでない場合のトラブルシューティング

ステータス LED がレッドに点灯している場合、または **show module** コマンドの出力に次のステータスのいずれかが含まれている場合は、モジュールに障害がある可能性があります。

- other

モジュールが正しく取り付けられ、そのネジが完全に締め付けられていることを確認してください。それでもモジュールがオンラインにならない場合は、**hw-module slot slot-number reset** コマンドを入力します。それでもモジュールがオンラインにならない場合は、予備のスロットにモジュールを取り付けるか、機能しているモジュールを取り外してそのスロットにモジュールを取り付けるか、別のシャーシにモジュールを取り付けてみてください。

- faulty

ステータスが「**faulty**」の場合はポートで **shutdown** を実行してから、**no shutdown** コマンドを実行します。これで問題が解決しない場合は、選択したモジュールで総合オンライン診断（GOLD）の **diagnostic start module mod-number test** コマンドを実行して、診断を開始します。

- **power-deny**

ステータスが「**power-deny**」の場合は、スイッチの電力が不足しており、このモジュールに必要な電力が供給されていません。**show power** コマンドを入力して、十分な電力があるかどうかを確認してください。

- **power-bad**

ステータスが「**power-bad**」の場合は、スイッチがスイッチングモジュールを検出していますが、電力を割り当てることができていません。この状況は、スーパーバイザエンジンがモジュール上のシリアル PROM（SPROM）コンテンツにアクセスしてラインカードの ID を識別できない場合に発生する可能性があります。**show idprom module slot** コマンドを入力して、SPROM が読み取り可能であることを確認します。SPROM にアクセスできない場合は、モジュールをリセットします。

show diagnostics online module slot number コマンドを入力して、モジュールのハードウェア障害を特定します。それでもモジュールがオンラインにならない場合は、サービスリクエストを作成して、詳しいトラブルシューティング方法を TAC にお問い合わせください。上記の出力で収集したスイッチのログと実行したトラブルシューティング手順のログを使用します。

インターフェイスの問題のトラブルシューティング

show interface コマンドの出力でエラーが確認された場合の考えられる原因は次のとおりです。

- ケーブルまたは NIC の不具合などの物理層の問題
- 速度とデュプレックスの不整合などの設定上の問題
- オーバーサブスクライブなどのパフォーマンスの問題

これらの問題を理解してトラブルシューティングするには、次の『*Troubleshooting Switch Port and Interface Problems*』を参照してください。http://www.cisco.com/en/US/products/hw/switches/ps708/products_tech_note09186a008015bfd6.shtml

ワークステーションがネットワークにログインできない場合のトラブルシューティング

起動中にワークステーションがネットワークにログインできない、またはクライアントマシンの電源をオンにしたり再起動したりしたときに DHCP アドレスを取得できない場合は、スイッ

チによる初期接続の遅延が原因である可能性があります。これを確認するために、次のことを調べてください。

- Microsoft ネットワーク クライアントに「No Domain Controllers Available」と表示されている。
- DHCP から「No DHCP Servers Available」が報告されている。
- Novell Internetwork Packet Exchange (IPX) ネットワーク ワークステーションで、起動時の Novell ログイン画面が表示されない。
- AppleTalk ネットワーク クライアントに「Access to your AppleTalk network has been interrupted. In order to reestablish your connection, open and close the AppleTalk control panel.」と表示される。AppleTalk クライアントのセレクトアアプリケーションにゾーンリストが表示されないか、不完全なゾーンリストが表示される。
- IBM Network Station で、次のメッセージのいずれかが表示される場合がある。
 - NSB83619—Address resolution failed
 - NSB83589—Failed to boot after 1 attempt
 - NSB70519—Failed to connect to a server

このような現象が発生する原因は、スパニングツリープロトコル (STP)、EtherChannel、トランッキング、または自動ネゴシエーションの遅延により発生するインターフェイス遅延の可能性がります。

ソフトウェア設定のトラブルシューティングの確認

OBFL 情報の表示

表 2: **OBFL** 情報を表示するためのコマンド

コマンド
show logging onboard RP active clilog
show logging onboard RP active environment
show logging onboard RP active message
show logging onboard RP active counter
show logging onboard RP active temperature
show logging onboard RP active uptime
show logging onboard RP active voltage

コマンド
show logging onboard RP active status

例：高い CPU 使用率に関する問題と原因の確認

CPU 使用率が高いことが問題となっているかどうか判断するには、**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。

```
Device# 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 3: 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。
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。

ソフトウェア設定のトラブルシューティングのシナリオ

Power over Ethernet (PoE) に関するトラブルシューティングのシナリオ

表 4: Power over Ethernet 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>PoE がないポートは1つに限りません。</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>	

症状または問題	考えられる原因と解決法
	<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>show run または show interface status ユーザ 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か、または error-disabled になっていないかを確認します。</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>該当するインターフェイスまたはポートに power inline never が設定されていないことを確認します。</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>(注) シスコ受電装置は、ストレートケーブルでのみ機能します。クロスオーバーケーブルでは機能しません。</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 ping 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電力バジェット（使用可能な PoE）とを比較してください。 show inline power コマンドを使用して、利用可能な電力量を確認します。</p>

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>	

症状または問題	考えられる原因と解決法
	<p>電力に関するアラームが継続的に発生する、断続的に発生する、または再発する場合は、可能であれば電源モジュールを交換します（現場交換可能ユニットです）。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、show log 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、show interface status 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、または error-disabled になっていないかを確認します。ポートが error-disabled の場合、shut および no shut 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、ポートを再度有効にします。</p> <p>show env power および show power inline 特権 EXEC コマンドを使用して、PoE のステータスおよび電力バジェット（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、power inline never 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。shut および no shut 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>show power inline 特権 EXEC コマンドを使用して、ポートがシャットダウンされていない場合に、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</p>

症状または問題	考えられる原因と解決法
	<p>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際に電力が供給される場合、残りのポートで shut および no shut 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 本ずつ再接続してください。 show interface status および show power inline 特権 EXEC コマンドを使用して、インラインパワーの統計情報とポートの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>
<p>シスコ先行標準受電装置は、切断またはリセットされます。</p> <p>正常に動作した後で、シスコ電話機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システム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。 show log 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ない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>

症状または問題	考えられる原因と解決法
<p>IEEE 802.3af 準拠または IEEE 802.3at 準拠の受電装置は、Cisco PoE スイッチでは機能しません。</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>show power inline コマンドを使用して、受電デバイスの接続前後に、スイッチの電力バジェット（使用可能な PoE）が枯渇していないか確認します。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>show interface status コマンドを使用して、接続されている受電デバイスがスイッチに検出されることを確認します。</p> <p>show log 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>

ソフトウェアのトラブルシューティングの設定例

例：IP ホストの ping

次に、IP ホストに ping を実行する例を示します。

```
Device# 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
Device#
```

表 5: 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。

例：IP ホストに対する **traceroute** の実行

文字	説明
?	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。

例：IP ホストに対する **traceroute** の実行

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

```
Device# traceroute ip 192.0.2.10

Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 192.0.2.10

 1 192.0.2.1 0 msec 0 msec 4 msec
 2 192.0.2.203 12 msec 8 msec 0 msec
 3 192.0.2.100 4 msec 0 msec 0 msec
 4 192.0.2.10 0 msec 4 msec 0 msec
```

ディスプレイには、送信される3つのプローブごとに、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 6: **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。

ソフトウェア設定のトラブルシューティングに関する追加情報

関連資料

関連項目	マニュアル タイトル
この章で使用するコマンドの完全な構文および使用方法の詳細。	<i>Command Reference (Catalyst 9400 Series Switches)</i>

ソフトウェア設定のトラブルシューティングの機能履歴と情報

リリース	変更内容
Cisco IOS XE Everest 16.6.1	この機能が導入されました。
Cisco IOS XE Amsterdam 17.3.1	ホスト名がシステムレポートファイルの先頭に追加されます。これにより、システムレポートファイルが一意に識別可能になります。

