



CHAPTER 8

ポートのステータスと接続の確認

この章では、Catalyst 4500 シリーズ スイッチ上でスイッチ ポートのステータスと接続を確認する方法について説明します。

この章の主な内容は、次のとおりです。

- 「モジュール ステータスの確認」 (P.8-2)
- 「インターフェイスのステータスの確認」 (P.8-2)
- 「MAC アドレスの表示」 (P.8-3)
- 「TDR を使用したケーブル ステータスの確認」 (P.8-3)
- 「Telnet の使用」 (P.8-6)
- 「ログアウト タイマーの変更」 (P.8-6)
- 「ユーザセッションのモニタリング」 (P.8-6)
- 「ping の使用」 (P.8-7)
- 「IP traceroute の使用」 (P.8-9)
- 「レイヤ 2 traceroute の使用」 (P.8-10)
- 「ICMP の設定」 (P.8-12)



(注)

この章で使用するスイッチ コマンドの構文および使用方法の詳細については、次の URL で『Cisco Catalyst 4500 Series Switch Command Reference』と関連資料を参照してください。

<http://www.cisco.com/en/US/products/hw/switches/ps4324/index.html>

Catalyst 4500 のコマンドリファレンスに掲載されていないコマンドについては、より詳細な Cisco IOS ライブラリを参照してください。次の URL で『Catalyst 4500 Series Switch Cisco IOS Command Reference』と関連資料を参照してください。

<http://www.cisco.com/en/US/products/ps6350/index.html>

モジュール ステータスの確認

Catalyst 4500 シリーズ スイッチはマルチモジュール システムです。取り付けられているモジュール、および各モジュールの MAC アドレス範囲とバージョン番号は、**show module** コマンドを使用して確認します。特定のモジュール番号を指定して、そのモジュールの詳細な情報を表示するには、`[mod_num]` 引数を使用します。

次に、スイッチ上のすべてのモジュール ステータスを確認する例を示します。

```
Switch# show module all
```

```

Mod  Ports Card Type                               Model                               Serial No.
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
 1     2  1000BaseX (GBIC) Supervisor Module   WS-X4014                           JAB012345AB
 5    24  10/100/1000BaseTX (RJ45)              WS-X4424-GB-RJ45                   JAB045304EY
 6    48  10/100BaseTX (RJ45)                   WS-X4148                           JAB023402QK

M MAC addresses                               Hw  Fw                               Sw                               Stat
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
 1 0004.dd46.9f00 to 0004.dd46.a2ff 0.0 12.1 (10r)EW(1.21) 12.1 (10)EW(1)      Ok
 5 0050.3e7e.1d70 to 0050.3e7e.1d87 0.0
 6 0050.0f10.2370 to 0050.0f10.239f 1.0
Switch#
```

インターフェイスのステータスの確認

スイッチ ポートのサマリーまたは詳細情報を表示する場合は、**show interfaces status** コマンドを使用します。スイッチ上のポートに関する概要を確認するには、**show interfaces status** コマンドを引数なしで入力します。特定のモジュール番号を指定すると、そのモジュールのポート情報だけが表示されます。特定のポートの詳細情報を表示するには、モジュール番号とポート番号を入力します。

特定のポートにコンフィギュレーション コマンドを適用するには、適切な論理モジュールを指定する必要があります。詳細については、「[モジュール ステータスの確認](#)」(P.8-2) を参照してください。

次に、トランシーバを含む Catalyst 4500 シリーズ スイッチ上のすべてのインターフェイスのステータスを表示する例を示します。このコマンドの出力では、他社製トランシーバの「未承認の GBIC」を表示します。

```
Switch# show interfaces status
```

```

Port      Name                Status      Vlan      Duplex  Speed Type
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
Gi1/1     Gi1/1               notconnect  1         auto    auto No Gbic
Gi1/2     Gi1/2               notconnect  1         auto    auto No Gbic
Gi5/1     Gi5/1               notconnect  1         auto    auto 10/100/1000-TX
Gi5/2     Gi5/2               notconnect  1         auto    auto 10/100/1000-TX
Gi5/3     Gi5/3               notconnect  1         auto    auto 10/100/1000-TX
Gi5/4     Gi5/4               notconnect  1         auto    auto 10/100/1000-TX
Fa6/1     Fa6/1               connected   1         a-full  a-100 10/100BaseTX
Fa6/2     Fa6/2               connected   2         a-full  a-100 10/100BaseTX
Fa6/3     Fa6/3               notconnect  1         auto    auto 10/100BaseTX
Fa6/4     Fa6/4               notconnect  1         auto    auto 10/100BaseTX

Switch#
```

次に、errdisable ステートのインターフェイスのステータスを表示する例を示します。

```
Switch# show interfaces status err-disabled
Port      Name              Status          Reason
Fa9/4     err-disabled     link-flap
informational error message when the timer expires on a cause
-----
5d04h:%PM-SP-4-ERR_RECOVER:Attempting to recover from link-flap err-disable state on Fa9/4
Switch#
```

MAC アドレスの表示

show module コマンドを使用してモジュールの MAC アドレス範囲を表示する以外に、**show mac-address-table address** コマンドと **show mac-address-table interface** コマンドを使用して、特定の MAC アドレスまたはスイッチの特定のインターフェイスの MAC アドレス テーブル情報を表示できます。

次に、特定の MAC アドレスの MAC アドレス テーブル情報を表示する例を示します。

```
Switch# show mac-address-table address 0050.3e8d.6400
vlan      mac address      type      protocol  qos      ports
-----+-----+-----+-----+-----+-----
200 0050.3e8d.6400 static assigned -- Switch
100 0050.3e8d.6400 static assigned -- Switch
5 0050.3e8d.6400 static assigned -- Switch
4 0050.3e8d.6400 static ipx -- Switch
1 0050.3e8d.6400 static ipx -- Switch
1 0050.3e8d.6400 static assigned -- Switch
4 0050.3e8d.6400 static assigned -- Switch
5 0050.3e8d.6400 static ipx -- Switch
100 0050.3e8d.6400 static ipx -- Switch
200 0050.3e8d.6400 static ipx -- Switch
100 0050.3e8d.6400 static other -- Switch
200 0050.3e8d.6400 static other -- Switch
5 0050.3e8d.6400 static other -- Switch
4 0050.3e8d.6400 static ip -- Switch
1 0050.3e8d.6400 static ip -- Route
1 0050.3e8d.6400 static other -- Switch
4 0050.3e8d.6400 static other -- Switch
5 0050.3e8d.6400 static ip -- Switch
200 0050.3e8d.6400 static ip -- Switch
100 0050.3e8d.6400 static ip -- Switch
Switch#
```

次に、特定のインターフェイスの MAC アドレス テーブル情報を表示する例を示します。

```
Switch# show mac-address-table interface gigabit 1/1
Multicast Entries
vlan      mac address      type      ports
-----+-----+-----+-----
1  ffff.ffff.ffff system Switch,Gi6/1,Gi6/2,Gi6/9,Gi1/1
Switch#
```

TDR を使用したケーブル ステータスの確認

Time Domain Reflectometer (TDR; 時間領域反射率計) 機能を使用すれば、障害発生時にケーブルが OPEN か SHORT かを判断できます。

概要

Catalyst 4500 シリーズ スイッチの 48 ポート 10/100/1000BASE-T モジュール (WS-X4548-GB-RJ45、WS-X4548-GB-RJ45V、WS-X4524-GB-RJ45V、WS-X4548-GB-RJ45V+、WS-X4013+TS、WS-C4948、および WS-C4948-10GE) では、TDR を使用して銅ケーブルのステータスを確認できます。TDR は、信号をケーブルに送信し、反射して戻ってきた信号を読み取ることによりケーブルの障害を検出します。信号のすべてまたは一部は、ケーブルの障害箇所またはケーブルの終端により反射して戻されます。



(注) 標準のカテゴリ 5 ケーブルには 4 組のペアがあります。各ペアは、次のステート (オープン (接続されていない)、損傷、ショート、または終端) のいずれかであると想定できます。TDR テストは、全部で 4 つのステートを検出して、最初の 3 つのステートを「Fault」、最後の 1 つのステートを「Terminated」と表示します。Command-Line Interface (CLI; コマンドライン インターフェイス) 出力が表示されますが、ケーブル長はステートが「Faulty」の場合にのみ表示されます。

TDR 機能は次のモジュールでサポートされています。

WS-X4548-GB-RJ45

WS-X4548-GB-RJ45V

WS-X4524-GB-RJ45V

WS-X4548-GB-RJ45V+

TDR は、導線上に信号を送出することによってケーブル不良を検出します。反射信号に応じて、大まかなケーブルの不良箇所を特定できます。TDR 信号がどのように反射してくるかによって、TDR の結果が決まります。cat4k 製品では、OPEN と SHORT のケーブル不良タイプしかサポートされません。たとえば、ケーブルが正しく終端されている場合のステータスは「Terminated」と表示されます。

TDR テストの実行

TDR テストを開始するには、特権モードで次の作業を実行します。

	コマンド	目的
ステップ 1	Switch# test cable-diagnostics tdr { interface { <i>interface interface-number</i> }}	TDR テストを開始します。
ステップ 2	Switch# show cable-diagnostics tdr { interface { <i>interface interface-number</i> }}	TDR テストのカウンタ情報を表示します。

次に、モジュール 2 のポート 1 上で TDR テストを開始する例を示します。

```
Switch# test cable-diagnostics tdr int gi2/1
Switch#
```

次に、モジュールで TDR テストがサポートされていない場合に表示されるメッセージ例を示します。

```
Switch# test cable-diagnostics tdr int gi2/1
00:03:15:%C4K_IOSDIAGMAN-4-TESTNOTSUPPORTEDONMODULE: Online cable
diag tdr test is not supported on this module
Switch#
```

次に、ポートの TDR テストの結果を表示する例を示します。

```
Switch# show cable-diagnostics tdr interface gi4/13
Interface Speed  Local pair Cable length Remote channel Status
Gi4/13    0Mbps   1-2      102 +-2m   Unknown   Fault
          3-6      100 +-2m   Unknown   Fault
          4-5      102 +-2m   Unknown   Fault
          7-8      102 +-2m   Unknown   Fault
```



(注)

このコマンドの廃止後は、**diagnostic start** コマンドを使用して TDR テストを実行し、**show diagnostic result** コマンドを使用してテスト結果を表示します。



(注)

TDR は、ポートのテストです。ポートは、テストの実行中（通常、1 分間）はトラフィックを処理できません。

TDR に関する注意事項

TDR を使用する場合は、次の注意事項が適用されます。

- TDR テストを実行中のポートと Auto-MDIX がイネーブルのポートを接続した場合、この TDR 結果は無効となる可能性があります。この場合、TDR テストを開始する前に WS-X4148-RJ45V 上のポートを管理上のダウンにする必要があります。
- TDR テストを実行中のポートと WS-X4148-RJ45V 上のポートなど 100BASE-T ポートを接続する場合、未使用のペア（4～5 および 7～8）はリモート エンドで終端処理されないため、障害としてレポートされます。
- TDR テストの実行中はポート設定を変更しないでください。
- ケーブルの特性から、正確な結果を入手するには TDR テストを複数回行う必要があります。
- 結果が不正確となる可能性があるため、（近端または遠端のケーブルを取り外すなど）ポート ステータスを変更しないでください。
- TDR は、テスト ケーブルをリモート ポートから外している場合に正しく動作します。それ以外の場合は、正確な結果が得られない可能性があります。
- TDR は 4 本の導線を対象とします。ケーブルの状態によっては、1 組の導線ペアのステータスが OPEN または SHORT と表示され、他のすべてのペアのステータスが **faulty** と表示される場合があります。1 組の導線ペアでも OPEN または SHORT として検出されたらケーブル不良とする必要があるため、この表示は許容できます。
- TDR は、ケーブルの不良箇所を見つけるのではなく、ケーブルの機能が不十分かどうかを判断します。
- TDR でケーブル不良が検出された場合でも、オフライン ケーブル診断ツールを使用して、より詳しく問題を診断する必要があります。
- 複数の Catalyst 4500 モジュールで実行した TDR の結果が異なる場合があります。これは、TDR 実装の分解能の違いによるものです。このような場合は、オフライン ケーブル診断ツールを参照してください。

Telnet の使用

スイッチの CLI には、Telnet を使用してアクセスできます。また、スイッチから Telnet を使用して、ネットワークの他のデバイスにアクセスすることも可能です。最大 8 つの Telnet セッションを同時に実行できます。

スイッチとの Telnet セッションを設定する前に、まずスイッチの IP アドレス（場合によりデフォルトゲートウェイも）を設定する必要があります。IP アドレスとデフォルトゲートウェイの設定方法については、第 3 章「スイッチの初期設定」を参照してください。



(注)

ホスト名を使用してホストとの Telnet 接続を確立するには、Domain Name System (DNS; ドメインネームシステム) を設定してイネーブルにします。

スイッチからネットワーク上の別のデバイスへの Telnet 接続を確立するには、次の作業を行います。

コマンド	目的
Switch# <code>telnet host [port]</code>	リモートホストとの Telnet セッションを確立します。

次に、スイッチからリモートホスト labsparc への Telnet 接続を確立する例を示します。

```
Switch# telnet labsparc
Trying 172.16.10.3...
Connected to labsparc.
Escape character is '^]'.

UNIX(r) System V Release 4.0 (labsparc)

login:
```

ログアウト タイマーの変更

ログアウト タイマーは、ユーザが指定された時間よりも長くアイドル状態にあるとき、自動的にスイッチから切断します。ログアウト タイマーを設定するには、次の作業を行います。

コマンド	目的
Switch# <code>logoutwarning number</code>	ログアウト タイマーの値を変更します（タイムアウト値に 0 を指定すると、アイドル状態のセッションが自動的に切断されるのを防ぎます）。 デフォルト値に戻すには、 no キーワードを使用します。

ユーザ セッションのモニタリング

スイッチ上で現在アクティブなユーザセッションを表示するには、**show users** コマンドを使用します。このコマンドは、スイッチでアクティブなすべてのコンソールポートと Telnet セッションのリストを出力します。

スイッチのアクティブなユーザセッションを表示するには、特権 EXEC モードで次の作業を行います。

コマンド	目的
Switch# show users [all]	スイッチで現在アクティブなユーザセッションを表示します。

次に、コンソールと Telnet セッションでローカル認証がイネーブルの場合の、**show users** コマンドの出力例を示します（アスタリスク [*] が現在のセッションを示します）。

```
Switch# show users
  Line      User      Host(s)      Idle      Location
*  0 con 0
                                     00:00:00

  Interface  User      Mode          Idle      Peer Address

Switch# show users all
  Line      User      Host(s)      Idle      Location
*  0 con 0
  1 vty 0
  2 vty 1
  3 vty 2
  4 vty 3
  5 vty 4
                                     00:00:00
                                     00:00:00
                                     00:00:00
                                     00:00:00
                                     00:00:00

  Interface  User      Mode          Idle      Peer Address
Switch#
```

アクティブなユーザセッションを切断するには、次の作業を行います。

コマンド	目的
Switch# disconnect {console ip_addr}	スイッチのアクティブなユーザセッションを切断します。

次に、アクティブなコンソールポートのセッションとアクティブな Telnet セッションを切断する例を示します。

```
Switch> disconnect console
Console session disconnected.
Console> (enable) disconnect tim-nt.bigcorp.com
Telnet session from tim-nt.bigcorp.com disconnected. (1)
Switch# show users
  Session  User      Location
-----
telnet    jake      jake-mac.bigcorp.com
* telnet  suzy      suzy-pc.bigcorp.com
Switch#
```

ping の使用

ここでは、IP ping を使用する手順について説明します。

- 「ping の機能」 (P.8-8)
- 「ping の実行」 (P.8-8)

ping の機能

ping コマンドを使用すると、リモート ホストとの接続を確認できます。異なる IP サブネットワークのホストに **ping** を実行する場合、ネットワークへのスタティック ルートを定義するか、サブネット間をルーティングするルータを設定する必要があります。

ping コマンドは、ユーザ モードおよび特権 EXEC モードから設定できます。**ping** は次のいずれかの応答を返します。

- 通常の応答：ネットワーク トラフィックに応じて、1 ～ 10 秒間通常の応答 (*hostname* が有効) が行われます。
- 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。
- ホスト不明：ホストが存在していない場合、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到達不能：ホストまたはネットワークにルート テーブルが存在しない場合、Network または Host Unreachable メッセージが返されます。

実行中の **ping** を停止するには、Ctrl+C を押します。

ping の実行

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、ユーザ モードおよび特権 EXEC モードで次の作業を行います。

コマンド	目的
Switch# ping host	リモート ホストとの接続を確認します。

次に、ユーザ モードからリモート ホストに **ping** を実行する例を示します。

```
Switch# ping labsparc
labsparc is alive
Switch> ping 72.16.10.3
12.16.10.3 is alive
Switch#
```

次に、パケット数、パケット サイズ、タイムアウト時間を指定して、特権 EXEC モードで **ping** コマンドを入力する例を示します。

```
Switch# ping
Target IP Address [: 12.20.5.19
Number of Packets [5]: 10
Datagram Size [56]: 100
Timeout in seconds [2]: 10
Source IP Address [12.20.2.18]: 12.20.2.18
!!!!!!!!!!!!

----12.20.2.19 PING Statistics----
10 packets transmitted, 10 packets received, 0% packet loss
round-trip (ms)  min/avg/max = 1/1/1
Switch
```


IP traceroute の使用

ここでは、IP traceroute 機能を使用する手順について説明します。

- 「IP traceroute の機能」 (P.8-9)
- 「IP traceroute の実行」 (P.8-9)

IP traceroute の機能

ネットワークでパケットがホップ単位で通過するパスを識別する場合は、IP traceroute を使用します。このコマンドは、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レイヤ（レイヤ 3） デバイスを出力します。

レイヤ 2 スイッチは、**trace** コマンドの送信元または宛先として参加できますが、**trace** コマンド出力ではホップとして表示されません。

trace 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、ルータと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** はまず TTL フィールドを 1 に設定して、宛先ホストに UDP データグラムを送信します。ルータは 1 または 0 の TTL 値を発見すると、データグラムをドロップして、送信元に Internet Control Message Protocol (ICMP; インターネット制御メッセージ プロトコル) **time-to-live-exceeded** メッセージを送り返します。**traceroute** は、ICMP Time-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断します。

次のホップを確認するために、**traceroute** は TTL 値を 2 に設定して UDP パケットを送信します。最初のルータは TTL フィールドの値を 1 だけ減らし、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 の値 1 を確認し、データグラムをドロップして、送信元に **Time-Exceeded** メッセージを返します。このプロセスは、データグラムが宛先ホストに到達できるだけの値まで TTL が増加するか、最大 TTL に到達するまで続けられます。

データグラムが宛先に到達したことを判断するために、**traceroute** はデータグラムの UDP 宛先ポートを宛先ホストが使用すると予測される非常に大きな値に設定します。ホストが未確認のポート番号を指定したデータグラムを受け取ると、送信元に **ICMP Port Unreachable** エラー メッセージを送信します。**Port Unreachable** エラー メッセージは、宛先に到達していることを **traceroute** に通知します。

IP traceroute の実行

パケットがネットワークで通過するパスを追跡するには、EXEC モードまたは特権 EXEC モードで次の作業を行います。

コマンド	目的
Switch# trace [protocol] [destination]	IP traceroute を実行して、ネットワークでパケットが通過するパスを追跡します。

次に、**trace** コマンドを使用して、パケットがネットワークで宛先に到達するまでのルートを表示する例を示します。

```
Switch# trace ip ABA.NYC.mil

Type escape sequence to abort.
Tracing the route to ABA.NYC.mil (26.0.0.73)
 0  DEBRIS.CISCO.COM (192.180.1.6)  1000 msec  8 msec  4 msec
```

```

2 BARNET-GW.CISCO.COM (192.180.16.2) 8 msec 8 msec 8 msec
3 EXTERNAL-A-GATEWAY.STANFORD.EDU (192.42.110.225) 8 msec 4 msec 4 msec
4 BB2.SU.BARNET.NET (192.200.254.6) 8 msec 8 msec 8 msec
5 SU.ARC.BARNET.NET (192.200.3.8) 12 msec 12 msec 8 msec
6 MOFFETT-FLD-MB.in.MIL (192.52.195.1) 216 msec 120 msec 132 msec
7 ABA.NYC.mil (26.0.0.73) 412 msec 628 msec 664 msec
Switch#

```

レイヤ 2 traceroute の使用

レイヤ 2 traceroute 機能により、スイッチはパケットが送信元デバイスから宛先デバイスへ送信される間に通過する物理パスを識別できます。レイヤ 2 traceroute は、ユニキャスト送信元および宛先 MAC アドレスにのみ対応します。パス内のスイッチが保持する MAC アドレス テーブルを使用してパスを判別します。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内で検出した場合、スイッチはレイヤ 2 に追跡クエリーを送信し続けてタイムアウトにします。

スイッチが送信元デバイスのホストから宛先デバイスのホストへのパスを追跡する場合、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します。パケットが送信元ホストから送信元デバイス、または宛先デバイスから宛先ホストへ送信される場合に通過するパスを識別することはできません。

ここでは、レイヤ 2 traceroute 機能を使用する手順について説明します。

- 「レイヤ 2 traceroute の使用上の注意事項」(P.8-10)
- 「レイヤ 2 traceroute の実行」(P.8-11)

レイヤ 2 traceroute の使用上の注意事項

レイヤ 2 traceroute の使用上の注意事項は次のとおりです。

- Cisco Discovery Protocol (CDP; シスコ検出プロトコル) は、ネットワーク上のすべてのデバイスでイネーブルになっている必要があります。レイヤ 2 traceroute を適切に機能させるために、CDP をディセーブルにしないでください。

物理パス内のいずれかのデバイスが CDP に対してトランスペアレントである場合、スイッチはこのデバイスを通過するパスを識別できません。



(注) CDP のイネーブル化の詳細については、第 19 章「CDP の設定」を参照してください。

- 物理パス内のすべてのスイッチは IP 接続が可能でなければなりません。スイッチが別のスイッチから到達可能である場合、特権 EXEC モードで **ping** コマンドを使用して接続をテストできます。
- パス内で識別できるホップ数は最大で 10 です。
- 送信元デバイスから宛先デバイスへの物理パスにないスイッチにおいて、特権 EXEC モードで **traceroute mac** コマンドまたは **traceroute mac ip** コマンドを入力できます。物理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 Virtual LAN (VLAN; 仮想 LAN) に属している場合のみ、**traceroute mac** コマンド出力はレイヤ 2 パスを表示します。異なる VLAN に属する送信元および宛先 MAC アドレスを指定した場合、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 アドレスを指定した場合、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。

- 送信元または宛先 MAC アドレスが複数の VLAN にある場合、送信元および宛先 MAC アドレス両方の属する VLAN を指定する必要があります。VLAN が指定されないと、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 IP アドレスが同一サブネットに属している場合、**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 アドレスと対応する MAC アドレスおよび VLAN ID を対応付けます。
 - 指定の IP アドレスの ARP のエントリが存在していた場合、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と、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通じて 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る場合）、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 traceroute の実行

送信元デバイスから宛先デバイスへ送信されるパケットが通過する物理パスを表示するには、特権 EXEC モードで次の作業のいずれかを行います。

コマンド	目的
Switch# traceroute mac {source-mac-address} {destination-mac-address}	レイヤ 2 traceroute を実行して、ネットワークでパケットが通過するパスを追跡します。

または

コマンド	目的
Switch# traceroute mac ip {source-mac-address} {destination-mac-address}	IP traceroute を実行して、ネットワークでパケットが通過するパスを追跡します。

次に、**traceroute mac** コマンドおよび **traceroute mac ip** コマンドを使用して、パケットがネットワークを通じて宛先に到達するまでの物理パスを表示する例を示します。

```
Switch# traceroute mac 0000.0201.0601 0000.0201.0201

Source 0000.0201.0601 found on con6[WS-C2950G-24-EI] (2.2.6.6)
con6 (2.2.6.6) :Fa0/1 => Fa0/3
con5          (2.2.5.5      ) : Fa0/3 => Gi0/1
con1          (2.2.1.1      ) : Gi0/1 => Gi0/2
con2          (2.2.2.2      ) : Gi0/2 => Fa0/1
Destination 0000.0201.0201 found on con2[WS-C3550-24] (2.2.2.2)
Layer 2 trace completed
Switch#

Switch# traceroute mac ip 2.2.66.66 2.2.22.22 detail
Translating IP to mac .....
```

```

2.2.66.66 => 0000.0201.0601
2.2.22.22 => 0000.0201.0201

Source 0000.0201.0601 found on con6[WS-C2950G-24-EI] (2.2.6.6)
con6 / WS-C2950G-24-EI / 2.2.6.6 :
    Fa0/1 [auto, auto] => Fa0/3 [auto, auto]
con5 / WS-C2950G-24-EI / 2.2.5.5 :
    Fa0/3 [auto, auto] => Gi0/1 [auto, auto]
con1 / WS-C3550-12G / 2.2.1.1 :
    Gi0/1 [auto, auto] => Gi0/2 [auto, auto]
con2 / WS-C3550-24 / 2.2.2.2 :
    Gi0/2 [auto, auto] => Fa0/1 [auto, auto]
Destination 0000.0201.0201 found on con2[WS-C3550-24] (2.2.2.2)
Layer 2 trace completed.
Switch#

```

ICMP の設定

ICMP は、IP 接続を制御および管理するための多くのサービスを提供します。インターネットヘッダーに問題が検出された場合に、ICMP メッセージがルータまたはアクセスサーバによってホストまたはその他のルータに送信されます。ICMP の詳細については、RFC 792 を参照してください。

ICMP Protocol Unreachable メッセージのイネーブル化

Cisco IOS ソフトウェアが不明なプロトコルを使用する非ブロードキャスト パケットを受け取ると、送信元に ICMP Protocol Unreachable メッセージを返します。

同様に、宛先アドレスまでのルートを認識していないため最終的な宛先に届かないパケットをソフトウェアが受け取ると、送信元に ICMP Host Unreachable メッセージを返します。この機能は、デフォルトでイネーブルに設定されています。

ICMP Protocol Unreachable と Host Unreachable メッセージの生成をイネーブルにするには、インターフェイス コンフィギュレーション モードで次のコマンドを入力します。

コマンド	目的
Switch (config-if)# [no] ip unreachable	ICMP 宛先到達不能メッセージをイネーブルにします。 ICMP 宛先到達不能メッセージをディセーブルにするには、 no キーワードを使用します。



注意

no ip unreachable コマンドを入力すると、「パス MTU 検出」機能が停止します。ネットワーク中のルータは、パケットを強制的に分割します。

ICMP 宛先到達不能メッセージが生成されるレートを制限するには、次の作業を行います。

コマンド	目的
Switch (config)# [no] ip icmp rate-limit unreachable [df] milliseconds	ICMP 宛先メッセージが生成されるレートを制限します。 レート制限を削除し、CPU 利用を低減させるには、 no キーワードを使用します。

ICMP Redirect メッセージのイネーブル化

最適なデータ ルートが使用されない場合があります。たとえば、受信したその同じインターフェイスを使用したパケットの再送をルータに強制できます。この場合、Cisco IOS ソフトウェアはパケットの送信元に ICMP Redirect メッセージを送信して、ルータが受信デバイスに直接接続するサブネット上にあること、また、ルータは同じサブネット上の別のシステムにパケットを転送する必要があることを送信元に通知します。ソフトウェアはパケットの送信元に ICMP Redirect メッセージを送信します。これは発信側ホストがすでにネクスト ホップにそのパケットを送信し、それを送信元がまったく認識していない可能性があるためです。Redirect メッセージは、ルートから受信デバイスを削除し、よりダイレクトなパスを示す指定されたデバイスに代えるよう送信側に指示します。この機能は、デフォルトでイネーブルに設定されています。

ただし、Hot Standby Router Protocol (HSRP; ホットスタンバイ ルータ プロトコル) がインターフェイスに設定されている場合、そのインターフェイスでは ICMP Redirect メッセージは (デフォルトで) ディセーブルになります。HSRP の詳細については、次の URL を参照してください。

http://www.cisco.com/en/US/docs/ios/ipapp/configuration/guide/ipapp_hsrp_ps6350_TSD_Products_Configuration_Guide_Chapter.html

Cisco IOS ソフトウェアが受信したインターフェイスからパケットを再送するように指定されている場合、ICMP Redirect メッセージの送信をイネーブルにするには、インターフェイス コンフィギュレーション モードで次のコマンドを入力します。

コマンド	目的
Switch (config-if)# [no] ip redirects	ICMP Redirect メッセージをイネーブルにします。 ICMP Redirect メッセージをディセーブルにし、CPU 利用を低減させるには、 no キーワードを使用します。

ICMP Mask Reply メッセージのイネーブル化

ネットワーク デバイスがインターネットワークの特定のサブネットワークに関して、サブネット マスクを認識していなければならない場合があります。この情報を取得するために、デバイスは ICMP Mask Request メッセージを送信します。これらのメッセージには、要求された情報を保有するデバイスの ICMP Mask Reply メッセージが応答します。Cisco IOS ソフトウェアは、ICMP Mask Reply 機能がイネーブルの場合に、ICMP Mask Request メッセージに応答できます。

Cisco IOS ソフトウェアが ICMP Mask Reply メッセージを送信して、ICMP マスク要求に応答するように指定するには、次の作業を行います。

コマンド	目的
Switch (config-if)# [no] ip mask-reply	ICMP 宛先マスク要求への応答をイネーブルにします。 この機能をディセーブルにするには、 no キーワードを使用します。