



ポートステータスと接続の確認

- [接続されているモジュールの確認 \(1 ページ\)](#)
- [インターフェイスステータスの確認 \(2 ページ\)](#)
- [PORT SET ENABLED LED ステータスの表示 \(3 ページ\)](#)
- [MAC アドレスの表示 \(4 ページ\)](#)
- [Telnet の使用 \(5 ページ\)](#)
- [タイムドメイン反射率計を使用したケーブルステータスの確認 \(6 ページ\)](#)
- [ログアウトタイマーの変更 \(8 ページ\)](#)
- [ユーザセッションのモニタリング \(8 ページ\)](#)
- [ping の使用 \(9 ページ\)](#)
- [IP トレースルートの使用 \(10 ページ\)](#)
- [レイヤ 2 トレースルート \(12 ページ\)](#)
- [ICMP の設定 \(14 ページ\)](#)
- [ポートステータスと接続の確認の機能履歴 \(15 ページ\)](#)

接続されているモジュールの確認

Catalyst 9400 シリーズ スイッチはモジュラシステムです。取り付けられているモジュールと各モジュールの MAC アドレスの範囲とバージョン番号を表示するには `show module` コマンドを入力します。特定のモジュール番号を指定し、そのモジュールの詳細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のステータスを確認する例を示します。

```
Device# show module
Chassis Type: C9410R
```

Mod	Ports	Card Type	Model	Serial No.
1	48	48-Port 10/100/1000 (RJ-45)	C9400-LC-48T	JAE2107023L
2	24	24-Port 10 Gigabit Ethernet (SFP+)	C9400-LC-24XS	JAE210706JV
3	48	48-Port UPOE 10/100/1000 (RJ-45)	C9400-LC-48U	JAE2107050E
4	24	24-Port 10 Gigabit Ethernet (SFP+)	C9400-LC-24XS	JAE210706KD
5	10	Supervisor 1 Module	C9400-SUP-1	JAE21150399
6	10	Supervisor 1 Module	C9400-SUP-1	JAE21150399
7	24	24-Port 10 Gigabit Ethernet (SFP+)	C9400-LC-24XS	JAE210706KE

```

8 48 48-Port 10/100/1000 (RJ-45) C9400-LC-48T JAE211703QZ
9 48 48-Port 10/100/1000 (RJ-45) C9400-LC-48T JAE2107023V
10 48 48-Port UPOE 10/100/1000 (RJ-45) C9400-LC-48U JAE210704ZZ

```

```

Mod MAC addresses          Hw   Fw           Sw           Status
-----+-----+-----+-----+-----
1  E4AA.5D54.6DA4 to E4AA.5D54.6DD3 0.5  16.6.1r [FC BLD_V166_THROTTLE_LA ok
2  E4AA.5D54.8280 to E4AA.5D54.8297 0.5  16.6.1r [FC BLD_V166_THROTTLE_LA ok
3  E4AA.5D54.75C0 to E4AA.5D54.75EF 0.5  16.6.1r [FC BLD_V166_THROTTLE_LA ok
4  E4AA.5D54.8550 to E4AA.5D54.8567 0.5  16.6.1r [FC BLD_V166_THROTTLE_LA ok
5  CC16.7EAA.722C to CC16.7EAA.7235 0.6  16.6.1r [FC BLD_V166_THROTTLE_LA ok
6  CC16.7EAA.7236 to CC16.7EAA.723F 0.6  16.6.1r [FC BLD_V166_THROTTLE_LA ok
7  E4AA.5D54.82F8 to E4AA.5D54.830F 0.5  16.6.1r [FC BLD_V166_THROTTLE_LA ok
8  E4AA.5D54.C9FC to E4AA.5D54.CA2B 0.6  16.6.1r [FC BLD_V166_THROTTLE_LA ok
9  E4AA.5D54.603C to E4AA.5D54.606B 0.5  16.6.1r [FC BLD_V166_THROTTLE_LA ok
10 E4AA.5D54.7200 to E4AA.5D54.722F 0.5  16.6.1r [FC BLD_V166_THROTTLE_LA ok

```

```

Mod Redundancy Role      Operating Redundancy Mode Configured Redundancy Mode
-----+-----+-----+-----+-----
5  Active              sso                          sso
6  Standby             sso                          sso

```

```
Switch#
```

インターフェイスステータスの確認

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 interface status** コマンドを使用します。スイッチ上のすべてのポートに関するサマリー情報を確認するには、**show interface 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。

次に、トランシーバを含む Catalyst 9400 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。

```
Switch# show interface status
```

```

Port      Name          Status      Vlan      Duplex  Speed  Type
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
Gi1/0/1   connected    1           a-full   a-1000 10/100/1000BaseTX
Gi1/0/2   connected    1           a-full   a-1000 10/100/1000BaseTX
Gi1/0/3   connected    1           a-full   a-1000 10/100/1000BaseTX
Gi1/0/4   notconnect   1           auto     auto   10/100/1000BaseTX
Gi1/0/5   notconnect   1           auto     auto   10/100/1000BaseTX
Gi1/0/6   notconnect   1           auto     auto   10/100/1000BaseTX
Gi1/0/7   notconnect   1           auto     auto   10/100/1000BaseTX
Gi1/0/8   notconnect   1           auto     auto   10/100/1000BaseTX
Gi1/0/9   notconnect   1           auto     auto   10/100/1000BaseTX
Gi1/0/10  notconnect   1           auto     auto   10/100/1000BaseTX
Gi1/0/11  notconnect   1           auto     auto   10/100/1000BaseTX
Gi1/0/12  notconnect   1           auto     auto   10/100/1000BaseTX
Gi1/0/13  notconnect   1           auto     auto   10/100/1000BaseTX
Gi1/0/14  notconnect   1           auto     auto   10/100/1000BaseTX
Gi1/0/15  notconnect   1           auto     auto   10/100/1000BaseTX
Gi1/0/16  notconnect   1           auto     auto   10/100/1000BaseTX
Gi1/0/17  notconnect   1           auto     auto   10/100/1000BaseTX

```

```

Gi1/0/18                notconnect  1          auto   auto  10/100/1000BaseTX
Gi1/0/19                notconnect  1          auto   auto  10/100/1000BaseTX
Gi1/0/20                notconnect  1          auto   auto  10/100/1000BaseTX
Gi1/0/21                notconnect  1          auto   auto  10/100/1000BaseTX
Gi1/0/22                notconnect  1          auto   auto  10/100/1000BaseTX
Gi1/0/23                notconnect  1          auto   auto  10/100/1000BaseTX
Gi1/0/24                notconnect  1          auto   auto  10/100/1000BaseTX

```

次に、`error-disabled` 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。

```

Device# 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#

```

PORT SET ENABLED LED ステータスの表示

スーパーバイザ前面プレートには 4 つの PORT SET ENABLED LED があります。

- ポート番号 1 ～ 4 用に 1 つ (G1)
- ポート番号 5 ～ 8 用に 1 つ (G2)
- ポート番号 9 用に 1 つ (G3)
- ポート番号 10 用に 1 つ (G4)

ポート 1 ～ 8 は 10 ギガビットポートで、ポート 9 と 10 は 40 ギガビットポートです。

スタンドアロンスーパーバイザ

スタンドアロンスーパーバイザでは、前述のように 1 つのスーパーバイザがアクティブになっており、ポートは 10 個あります。グループ G1 とグループ G3 は相互に排他的です。つまり、ポート 1 ～ 4 がアクティブになっているか、またはポート 9 がアクティブになっています。同様に、グループ G2 とグループ G4 は相互に排他的です。つまり、ポート 5 ～ 8 がアクティブになっているか、またはポート 10 がアクティブになっています。グループのステータスは、40 ギガビットインターフェイスの設定によって決まります。

スタンドアロンスーパーバイザ モードでの PORT SET ENABLED LED の表示

次の設定例では、40 ギガビットポート番号 10 を有効にします。

```

interface FortyGigabitEthernet4/0/9
end

interface FortyGigabitEthernet4/0/10
  enable
end

```

次に `show hardware led` コマンドの出力を示します。

```

SUPERVISOR: ACTIVE
PORT STATUS: (10) Te4/0/1:BLACK Te4/0/2:BLACK Te4/0/3:BLACK Te4/0/4:BLACK Te4/0/5:BLACK

```

```
Te4/0/6:BLACK Te4/0/7:BLACK Te4/0/8:BLACK Fo4/0/9:BLACK Fo4/0/10:BLACK
```

```
BEACON: BLACK
```

```
GROUP LED: UPLINK-G1:GREEN UPLINK-G2:BLACK UPLINK-G3:BLACK UPLINK-G4:GREEN
```

この例では、グループ 4 がアクティブ (GREEN) であるため、グループ 2 は非アクティブ (BLACK) であることがわかります。グループ 3 は有効になっておらず非アクティブ (BLACK) であるため、グループ 1 がアクティブ (GREEN) です。

ハイビリティモードまたはデュアルスーパーバイザモード

デュアルスーパーバイザモードでは、1〜4 (G1) の 10 ギガビットポートと 9 (G3) の 40 ギガビットポートが両方のスーパーバイザで動作できます。デフォルトでは、5〜8 (G2) のその他の 10 ギガビットポートと 10 (G4) の 40 ギガビットポートが無効になっています。相互に排他的なグループ G1 と G3 のうち、いずれかのグループが 40 ギガビットポート番号 9 の設定に基づいてアクティブになります。

デュアルスーパーバイザモードでの PORT SET ENABLED LED の表示

```
Switch#show run int fo4/0/9
Building configuration...
```

```
Current configuration : 52 bytes
!
interface FortyGigabitEthernet4/0/9
  enable
end
```

```
Switch#
```

```
SUPERVISOR: STANDBY
```

```
PORT STATUS: (10) Te3/0/1:BLACK Te3/0/2:BLACK Te3/0/3:BLACK Te3/0/4:BLACK Te3/0/5:BLACK
Te3/0/6:BLACK Te3/0/7:BLACK Te3/0/8:BLACK Fo3/0/9:BLACK Fo3/0/10:BLACK
```

```
BEACON: BLACK
```

```
GROUP LED: UPLINK-G1:GREEN UPLINK-G2:BLACK UPLINK-G3:BLACK UPLINK-G4:BLACK
```

```
SUPERVISOR: ACTIVE
```

```
PORT STATUS: (10) Te4/0/1:BLACK Te4/0/2:BLACK Te4/0/3:BLACK Te4/0/4:BLACK Te4/0/5:BLACK
Te4/0/6:BLACK Te4/0/7:BLACK Te4/0/8:BLACK Fo4/0/9:BLACK Fo4/0/10:BLACK
```

```
BEACON: BLACK
```

```
GROUP LED: UPLINK-G1:BLACK UPLINK-G2:BLACK UPLINK-G3:GREEN UPLINK-G4:BLACK
```

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 アドレスの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、すべての 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
      Mac Address Table
-----
Vlan    Mac Address      Type      Ports
----    -
All     0100.0ccc.cccc   STATIC    CPU
All     0100.0ccc.cccd   STATIC    CPU
All     0180.c200.0000   STATIC    CPU
All     0180.c200.0001   STATIC    CPU
All     0180.c200.0002   STATIC    CPU
All     0180.c200.0003   STATIC    CPU
All     0180.c200.0004   STATIC    CPU
All     0180.c200.0005   STATIC    CPU
All     0180.c200.0006   STATIC    CPU
All     0180.c200.0007   STATIC    CPU
All     0180.c200.0008   STATIC    CPU
All     0180.c200.0009   STATIC    CPU
All     0180.c200.000a   STATIC    CPU
All     0180.c200.000b   STATIC    CPU
All     0180.c200.000c   STATIC    CPU
All     0180.c200.000d   STATIC    CPU
All     0180.c200.000e   STATIC    CPU
All     0180.c200.000f   STATIC    CPU
All     0180.c200.0010   STATIC    CPU
All     0180.c200.0021   STATIC    CPU
All     ffff.ffff.ffff   STATIC    CPU
      1     188b.45eb.cc01   DYNAMIC   Gi1/0/1
Total Mac Addresses for this criterion: 22
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 Gi1/0/1
      Mac Address Table
-----
Vlan    Mac Address      Type      Ports
----    -
      1     188b.45eb.cc01   DYNAMIC   Gi1/0/1
Total Mac Addresses for this criterion: 1
Switch#
```

Telnet の使用

スイッチのコマンドライン インターフェイス (CLI) には、Telnet を使用してアクセスできます。また、Telnet ではネットワーク内の他のデバイスにアクセスすることができます。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については、「スイッチの初回設定」に関する項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、ドメインネームシステム (DNS) を設定して有効にします。

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、次のコマンドを入力します。

```
Switch# telnet host [port]
```

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:
```

タイムドメイン反射率計を使用したケーブルステータスの確認

タイムドメイン反射率計 (TDR) 機能を使用すると、障害発生時にケーブルが OPEN か SHORT かを判断できます。

TDR により、Catalyst 9400 シリーズスイッチの場合は 48 ポート 10/100/1000 BASE-T モジュール上の銅線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。すべてまたは一部の信号は、ケーブルの障害によって反射されて戻される可能性があります。



- (注) カテゴリ 5 ケーブルには 4 つのペアがあります。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、4 つのすべての状態を検知し、最初の 3 つを「障害」状態と表示し、4 番目を「終了」と表示します。CLI 出力が表示されても、ケーブル長は状態が「不良」である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。

- C9400-LC-48U
- C9400-LC-48T
- C9400-LC-48P

TDR は、ワイヤに沿って信号を送信することでケーブル障害を検出します。反射信号に応じて、ケーブル障害が発生した場所を大まかに判断できます。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。Catalyst 9400 シリーズスイッチでは、2 種類のケー

ブル障害タイプ（OPEN または SHORT）のみが検出されます。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、次の作業を行います。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	test cable-diagnostics tdr {interface { interface-number}}	TDR テストを開始します。
ステップ 2	show cable-diagnostics tdr { interface interface-number}	TDR テストのカウンタ情報を表示します。

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 テストの実行中はポート設定を変更しないでください。
- TDR テストを実行中のポートと Auto-MDIX が有効になっている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デバイス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デバイス上のポートなど 100BASE-T ポートを接続する場合、未使用のペア（4～5 と 7～8）はリモートエンドで終端処理されないため、障害として報告されます。
- 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。この動作は、1 組の導線ペアが OPEN または SHORT であればケーブル不良と宣言する必要があるため、許容範囲です。
- TDR の目的は、不良ケーブルを特定することではなく、ケーブルがどのように不適切な機能をしているかを確認することです。
- 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。

- TDR の結果は、TDR 実装の分解能が異なる Catalyst 9400 モジュールで実行すると異なる場合があります。このような場合は、オフラインのケーブル診断ツールを参照してください。

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、次のコマンドを入力します。

```
Switch(config-line)# exec-timeout minutes seconds
```

このコマンドで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。

ログアウトを 10 分 10 秒に設定するには、次のコマンドを入力します。

```
Switch(config)# line console 0
Switch(config-line)# exec-timeout 10 10
```

コンソールセッションにログアウトタイマーを設定しない場合は、次のコマンドを入力します。

```
Switch(config)# line console 0
Switch(config-line)# exec-timeout 0 0
```

ユーザセッションのモニタリング

show users コマンドを使用すると、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できます。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、次のコマンドを入力します。

```
Switch# show users [all]
```

スイッチのアクティブなユーザセッションを切断するには、次のコマンドを入力します。

```
Switch# disconnect { console | ip_address }
```

例

次に、コンソールと Telnet セッションでローカル認証が有効になっていりう場合の、**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 idle 00:00:00
Interface User Mode Idle Peer Address
```



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

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

ping コマンドでは、リモートホストとの接続を確認することができます。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、サブネットワーク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。

- 正常な応答：正常な応答 (hostname is alive) は、ネットワークトラフィックに応じて1～10秒で戻ります。
- 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 コマンドの実行

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 モードで次のコマンドを入力します。

```
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
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 1.1.1.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/1 ms
Switch#
```

```
Switch# ping 72.16.10.3
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 72.16.10.3, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/1 ms
Switch#
```

次に、特権 EXEC モードで ping コマンドを使用してパケット数、パケットサイズ、タイムアウト時間を指定する例を示します。

```
Switch# ping
Protocol [ip]: ip
Target IP address: 1.1.1.1
Repeat count [5]: 10
Datagram size [100]: 100
Timeout in seconds [2]: 10
Extended commands [n]: n
Sweep range of sizes [n]: n
Type escape sequence to abort.
Sending 10, 100-byte ICMP Echos to 1.1.1.1, timeout is 10 seconds:
!!!!!!!!!!!!
Success rate is 100 percent (10/10), round-trip min/avg/max = 1/1/1 ms
Switch#
```

IP トレースルートの使用

IP トレースルートの機能

IP traceroute では、パケットがネットワークで通過するパスをホップバイホップベースで特定することができます。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。

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) 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 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。ルータが 1 または 0 の TTL 値を検出すると、ルータはデータグラムをドロップしてインターネット制御メッセージプロトコル (ICMP) Time-Exceeded メッセージを送信側に返します。tracert 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。

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 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、トレースルートはデータグラムの UDP 宛先ポートを宛先ホストが使用する可能性が低い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 tracert に通知します。

IP トレースルートの実行

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 モードで次のコマンドを入力します。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<code>tracert [protocol] [destination]</code>	IP トレースルートを実行して、ネットワークでパケットが通過するパスを追跡します。

例

次に、tracert コマンドを使用して、パケットがネットワークを通過して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# tracert 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
 1  BARRNET-GW.CISCO.COM (192.180.16.2)  8 msec  8 msec  8 msec
 2  EXTERNAL-A-GATEWAY.STANFORD.EDU (192.42.110.225)  8 msec  4 msec  4 msec
 3  BB2.SU.BARRNET.NET (192.200.254.6)  8 msec  8 msec  8 msec
 4  SU.ARC.BARRNET.NET (192.200.3.8)  12 msec  12 msec  8 msec
 5  MOFFETT-FLD-MB.in.MIL (192.52.195.1)  216 msec  120 msec  132 msec
 6  ABA.NYC.mil (26.0.0.73)  412 msec  628 msec  664 msec
Switch#
```

レイヤ2トレースルート

レイヤ2トレースルート機能により、パケットが通過する送信元デバイスから宛先デバイスまでの物理パスを識別できます。レイヤ2トレースルートは、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トレースルート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トレースルートの使用上の注意事項

レイヤ2トレースルートの使用上の注意事項を次に示します。

- Cisco Discovery Protocol は、ネットワーク上のすべてのデバイスで有効になっている必要があります。レイヤ2 `traceroute` が適切に動作するために、CDP を無効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。
- 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。
- パス内で識別可能な最大ホップ数は 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では、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。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。
- `traceroute mac` コマンドの出力結果としてレイヤ2パスが表示されるのは、指定の送信元および宛先 MAC アドレスが、同一の VLAN に属している場合だけです。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。

- 指定した送信元および宛先の IP アドレスが同一サブネットに属する場合、**traceroute mac ip** コマンド出力にレイヤ2パスが表示されます。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。

レイヤ2トレースルートの実行

送信元デバイスから宛先デバイスへ送られるパケットが通過する物理パスを表示するには、次のいずれかのコマンドを入力します。

```
Switch# traceroute mac source-mac-address destination-mac-address
```

または

```
Switch# traceroute mac ip source-ip destination-ip
```

次に、**traceroute mac** コマンドと **traceroute mac ip** コマンドを使用して、パケットが宛先に到達するまでに通過するネットワークの物理パスを表示する例を示します。

```
Switch# traceroute mac cc16.7eaa.7203 188b.45eb.cc64
Source cc16.7eaa.7203 found on Switch
1 Switch (1.1.1.1) : V11 => Gi1/0/1
Destination 188b.45eb.cc64 found on Switch
Layer 2 trace completed.
Switch#

Switch# traceroute mac ip 1.1.1.1 1.1.1.2 detail
Translating IP to mac .....
1.1.1.1 => cc16.7eaa.7203
1.1.1.2 => 188b.45eb.cc64

Source cc16.7eaa.7203 found on Switch[C9410R] (1.1.1.1)
1 Switch / C9410R / 1.1.1.1 :Gi1/0/1 [auto, auto]
Destination 188b.45eb.cc64 found on Switch[C9410R] (1.1.1.1)
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 プロトコル到達不能メッセージの有効化

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確認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、デフォルトで有効にされています。

ICMP Protocol Unreachable と Host Unreachable メッセージの生成を有効にするには、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。

```
Switch (config-if)# [no] ip unreachable
```

ICMP 宛先到達不能メッセージを無効にするには、**no** キーワードを使用します。



(注) **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。ネットワークの中のルータは、パケットを強制的に分割します。

インターネット制御メッセージプロトコル (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、次のコマンドを入力します。

```
Switch (config)# [no] ip icmp rate-limit unreachable [df] milliseconds
```

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 マスク応答メッセージの有効化

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 マスクが有効になっている場合に、ICMP マスク要求メッセージに応答できます。応答機能が有効になっています。

Cisco IOS ソフトウェアが ICMP マスク応答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、次のコマンドを入力します。

```
Switch (config-if)# [no] ip mask-reply
```

この機能を無効にするには、**no** キーワードを使用します。

ポートステータスと接続の確認の機能履歴

次の表に、このモジュールで説明する機能のリリースおよび関連情報を示します。

これらの機能は、特に明記されていない限り、導入されたリリース以降のすべてのリリースで使用できます。

リリース	機能	機能情報
Cisco IOS XE Everest 16.6.1	ポートステータスと接続の確認	この機能には、モジュールとインターフェイスのステータスを確認する手順が含まれます。また、ネットワーク内のデバイス間の接続を確認する方法も含まれています。
Cisco IOS XE Fuji 16.8.1a	LED ステータスを表示するコマンド	LEDのステータスを表示するために show hardware led コマンドが導入されました。

Cisco Feature Navigator を使用すると、プラットフォームおよびソフトウェアイメージのサポート情報を検索できます。Cisco Feature Navigator には、<http://www.cisco.com/go/cfn> [英語] からアクセスします。

