

トラブルシューティング：スイッチ ポートおよびインターフェイスの問題

目次

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[表記法](#)

[物理層のトラブルシューティング](#)

[LED を使用したトラブルシューティング](#)

[ケーブルの確認および接続の両側の確認](#)

[イーサネットで使用する銅ケーブルと光ファイバケーブル](#)

[ギガビット イーサネットのトラブルシューティング](#)

[Connected と Notconnected](#)

[CatOS および Cisco IOS で一般的に使用するポートおよびインターフェイスのトラブルシューティング コマンド](#)

[CatOS および Cisco IOS の特定ポートおよびインターフェイス カウンタの出力について](#)

[CatOS の show port コマンドおよび Cisco IOS の show interfaces コマンド](#)

[CatOS の show mac コマンドおよび Cisco IOS の show interfaces counters コマンド](#)

[CatOS の show counters コマンドおよび Cisco IOS の show counters interface コマンド](#)

[Cisco IOS の Show Controller Ethernet-Controller コマンド](#)

[CatOS の show top コマンド](#)

[一般的なシステム エラー メッセージ](#)

[WS-X6348 モジュールで表示されるエラー メッセージ](#)

[%%PAGP-5-PORTTO / FROMSTP and %ETHC-5-PORTTO / FROMSTP](#)

[%%SPANTREE-3-PORTDEL FAILNOTFOUND](#)

[%%SYS-4-PORT_GBICBADEEPROM: // %SYS-4-PORT_GBICNOTSUPP](#)

[%%AMDP2_FE-3-UNDERFLO](#)

[%%INTR_MGR-DFC1-3-INTR: Queueing Engine \(Blackwater\) \[1\]: FIC Fabric-A Received Unexpected Control Code](#)

[Command rejected: \[\[Interface\] not a Switching Port](#)

[ポートおよびインターフェイスの一般的な問題](#)

[ポートまたはインターフェイスのステータスが disable または shutdown](#)

[ポートまたはインターフェイスのステータスが errdisable](#)

[ポートまたはインターフェイスのステータスが inactive](#)

[アップリンク ポートまたはインターフェイスのステータスが inactive](#)

[Catalyst スイッチ インターフェイスの deferred カウンタが増加し始める](#)

[vlan \[vlan 番号\] からのタイマー \[値\] の設定で散発的に発生する障害](#)

[トランキング モードのミスマッチ](#)

[ジャンボ、ジャイアント、およびベビー ジャイアント](#)

[エンド デバイスに ping を実行できない](#)

[set port host コマンドまたは switchport host コマンドによる 始動の遅延の修正](#)

[速度/デュプレックス、自動ネゴシエーション、または NIC の問題](#)

[スパニング ツリーのループ](#)

[UDLD： 単方向リンク](#)

[遅延フレーム \(Out-Lost または Out-Discard \)](#)

[ソフトウェアの問題](#)

[ハードウェアの問題](#)

[レイヤ 2 スイッチポートに接続されたレイヤ 3 インターフェイスでの入力エラー](#)

[Rx-No-Pkt-Buff カウンタと入力エラーの急速な増加](#)

[不明なプロトコル ドロップについて](#)

[スイッチとルータ間でのトランキング](#)

[オーバーサブスクリプション \(加入過多 \) による接続性の問題](#)

[SPA モジュールのサブインターフェイス](#)

[rxTotalDrops のトラブルシューティング](#)

[出力キュー ドロップのトラブルシューティング](#)

[show interface コマンドの出力での Last input never](#)

[関連情報](#)

概要

このドキュメントは、ポートやインターフェイスで発生する問題の原因を特定する上での参考資料となることを目的としています。このドキュメントは、スーパーバイザ上で CatOS ソフトウェアまたは Cisco IOS® システム ソフトウェアが稼働している Catalyst スイッチに適用されます。

前提条件

要件

このドキュメントに関する固有の要件はありません。

使用するコンポーネント

このドキュメントは、特定のソフトウェアやハードウェアのバージョンに限定されるものではありません。

表記法

ドキュメント表記の詳細は、『[シスコ テクニカル ティップスの表記法](#)』を参照してください。

物理層のトラブルシューティング

LED を使用したトラブルシューティング

スイッチに物理的にアクセスできる場合は、ポート LED を確認することで時間を節約できる場合があります。ポート LED からは、リンクステータスや、エラー状態になっているかどうかを（LED が赤色かオレンジ色かによって）判断できます。次の表で、イーサネット モジュールまたは固定構成スイッチの LED ステータスについて説明します。

プラットフォーム	URL
Catalyst 6000 シリーズ スイッチ	イーサネット モジュールの LED
Catalyst 5000 シリーズ スイッチ	イーサネット モジュールの LED
Catalyst 4000 シリーズ スイッチ	イーサネット モジュールの LED
Catalyst 3750 シリーズ スイッチ	前面パネル LED
Catalyst 3550 シリーズ スイッチ	前面パネル LED
Catalyst 2950/2955 シリーズ スイッチ	前面パネル LED
Catalyst 2900/3500XL シリーズ スイッチ	前面パネル LED
Catalyst 1900 および 2820 シリーズ スイッチ	前面パネル LED
Catalyst G-L3 シリーズ スイッチ	前面パネル LED

両側でリンクが確立していることを確認します。ワイヤが 1 つ切断されている、またはポートが 1 つシャットダウンされている場合、一方の側ではリンク ライトが点灯しますが、もう一方では点灯しません。

リンク ライトはケーブルが完全に機能していることを保証するものではありません。ケーブルは、物理的な負荷により限界点付近で機能している場合があります。通常、このような状態になると、ポートではパケット エラーが頻繁に発生したり、フラッピング（リンクを一度失ってから再び取り戻す状態）が継続的に発生したりします。

[ケーブルの確認および接続の両側の確認](#)

ポートのリンク ライトが点灯しない場合は、次の可能性を検討します。

考えられる原因	改善処置
ケーブルが接続されていない	ケーブルをスイッチから動作確認済みのデバイスに接続します。
ポートが正しくない	ケーブルの両端が正しいポートに接続されていることを確認します。
デバイスの電源が入っていない	両方のデバイスの電源を入れます。
ケーブルのタイプが正しくない	正しいケーブルを選択しているかどうかを確認します。『 Catalyst スイッチのケーブルガイド 』を参照してください。

ケーブル不良	疑わしいケーブルを確認済みの良品ケーブルと交換します。コネクタ上に破損したピンや足りないピンがないかを確認してください。
接続が緩んでいる	接続が緩んでいないかチェックします。ケーブルがジャックに差し込まれているように見えても、きちんと差し込まれていない場合があります。ケーブルを抜き、再度挿入してください。
パッチパネルの障害	障害のあるパッチパネル接続を排除します。可能であれば、バイパスを設けてそのパッチパネルを回避します。
メディアコンバータの障害	障害のあるメディアコンバータ（たとえばファイバから銅への変換）を排除します。（たとえばファイバから銅への変換）を排除します。可能であれば、バイパスを設けてそのメディアコンバータを回避します。
不良または不適切なギガビットインターフェイスコンバータ（GBIC）	疑わしい GBIC を確認済みの良品 GBIC と交換します。ハードウェアおよびソフトウェアでこのタイプの GBIC がサポートされていることを確認します。このドキュメントの「 ギガビットイーサネットのトラブルシューティング 」セクションを参照してください。
不良なポートまたはモジュールポート、あるいは無効なインターフェイスまたはモジュール	疑わしいポートまたはモジュールの問題をトラブルシューティングするには、確認済みの正常なポートにケーブルを移します。CatOS の場合は <code>show port</code> コマンドを、Cisco IOS の場合は <code>show interface</code> コマンドを使用して、 <code>errdisable</code> 、 <code>disable</code> 、または <code>shutdown</code> のステータスを確認します。 <code>show module</code> コマンドでは <code>faulty</code> と表示される場合があります、これはハードウェアの問題を示している可能性があります。詳細は、このドキュメントの「 ポートおよびインターフェイスの一般的な問題 」セクションを参照してください。

[イーサネットで使用する銅ケーブルと光ファイバケーブル](#)

接続のタイプに応じた正しいケーブルであることを確認してください。カテゴリ 3 の銅ケーブルは、10 Mbps シールドなしツイストペア（UTP）接続には使用できますが、10/100 または 10/100/1000 Mbps UTP 接続には使用できません。10/100 または 10/100/1000 Mbps UTP 接続には、カテゴリ 5、カテゴリ 5e、またはカテゴリ 6 UTP ケーブルが必要です。

警告： カテゴリ 5e およびカテゴリ 6 ケーブルでは、構造上使用される素材に絶縁性があるため

、大量の静電気が蓄積される可能性があります。ケーブルは（特に新たにケーブルを敷設する場合）、必ず適切で安全なアース設備に接地させてからモジュールに接続してください。

光ファイバに関しては、適用される距離と使用されているファイバポートのタイプに適したケーブルがあることを確認します。シングルモード光ファイバ（SMF）とマルチモード光ファイバ（MMF）の2つのオプションがあります。また、一緒に接続されるデバイスのポートが両方ともシングルモードであるか、または両方ともマルチモードであることを確認してください。

注: ファイバ接続では、一方のポートの送信リード線が、他方のポートの受信リード線に接続されていることを確認してください。送信リード線同士または受信リード線同士が接続されている場合は、動作しません。

イーサネットとファストイーサネットの最大伝送距離

トランシーバの速度	ケーブルタイプ	二重モード	ステーション間の最大距離
10 Mbps	カテゴリ 3 UTP	全二重/半二重	100 m (328 ft)
10 Mbps	MMF	全二重/半二重	1.2 マイル (2 km)
100 Mbps	カテゴリ 5 UTP カテゴリ 5e UTP	全二重/半二重	100 m (328 ft)
100 Mbps	カテゴリ 6 UTP	全二重/半二重	100 m (328 ft)
100 Mbps	MMF	ハーフ	400 m (1312 ft)
		フル	1.2 マイル (2 km)
100 Mbps	SMF	ハーフ	400 m (1312 ft)
		フル	10 km (6.2 マイル)

ケーブルやコネクタの種類、ケーブル接続要件、光学的要件（距離、タイプ、パッチケーブルなど）、各種ケーブルの接続方法、およびほとんどの Cisco スイッチとモジュールで使用されているケーブルについての詳細は、『[Catalyst スイッチ、ケーブル、コネクタ、および AC 電源コードガイド](#)』を参照してください。

[ギガビットイーサネットのトラブルシューティング](#)

ギガビットリンク上でデバイス A がデバイス B に接続されているのに、リンクが確立されない場合は、次の手順に従ってください。

手順

1. デバイス A とデバイス B で、短波長 (SX)、長波長 (LX)、ロングホール (LH)、超長距離 (ZX)、または銅 UTP (TX) のうちの同じ GBIC が使用されていることを確認します。リンクを確立するには、両方のデバイスが同じタイプの GBIC を使用する必要があります。SX GBIC は SX GBIC と接続する必要があります。SX GBIC は LX GBIC とはリンクしません。詳細は、『[モード調整パッチコード インストレーション ノート](#)』を参照してください。
2. 下の表に従い、GBIC ごとに距離と使用ケーブルを確認します。1000BASE-T ポートと 1000BASE-X ポートのケーブル接続の仕様マルチモード光ファイバケーブルに付けられている番号は、そのケーブルのコア径を示します。シングルモード光ファイバケーブルの場合は、8.3 ミクロンがケーブルのコア径を示します。9 ミクロンおよび 10 ミクロンは、ファイバ内の光搬送部の直径である、モードフィールド径 (MFD) を示します。MFD は、ファイバのコアとその周囲の被覆で構成されている部分です。MFD は、コア径、レーザー波長、およびコアと被覆の屈折率差から求められます。ケーブル距離は、ファイバの損失に基づいて算出されたものです。複数のファイバを接合したり、規格外の光ファイバケーブルを使用すると、ケーブル距離は短くなります。MMF 以外は使用できません。LX/LH GBIC で 62.5 ミクロン径の MMF を使用する場合、リンクの送信側と受信側の両端で、GBIC と MMF ケーブルの間にモード調整パッチコード (CAB-GELX-625 または同等のもの) をインストールする必要があります。モード調整パッチコードは、リンク距離が 328 フィート (100 m) 未満または 984 フィート (300 m) を超える場合に必要とされます。モード調整パッチコードを使用すると、距離の短い MMF ではレシーバの過剰ドライブが抑えられ、距離の長い MMF では差分モード遅延が軽減されます。詳細は、『[モード調整パッチコード インストレーション ノート](#)』を参照してください。SMF 以外は使用できません。分散シフト型シングルモード光ファイバケーブル ZX GBIC の最小リンク長は、リンクの両端に 8-dB 減衰器を設置した場合で 6.2 マイル (10 km) です。減衰器を設置しない場合は、最小リンク長は 24.9 マイル (40 km) となります。
3. いずれかのデバイスに複数のギガビット ポートがある場合は、それぞれのポートを接続してみます。こうすると、各デバイスをテストして、ギガビット インターフェイスが正常に機能していることが確認できます。たとえば、2 つのギガビット ポートを持つスイッチがあるとします。ギガビット ポート 1 をギガビット ポート 2 に接続してみてください。リンクは確立したでしょうか。確立した場合、ポートは正常に機能しています。STP (スパニング ツリー プロトコル) を使用することでポート上のループがブロックされ、ループの発生が回避されます (ポート 1 の受信 (RX) からポート 2 の送信 (TX) へ、ポート 1 の TX からポート 2 の RX へ)。
4. SC コネクタでのシングル接続またはステップ 3 が失敗した場合は、同じポートにループバックさせます (ポート 1 RX はポート 1 TX へ)。ポートは活動化するでしょうか。活動化しない場合は、ポートに障害がある可能性があります。TAC にお問い合わせください。
5. ステップ 3 とステップ 4 が成功したにもかかわらずデバイス A とデバイス B の接続が確立できない場合は、ポートをケーブルでループさせて、これらの 2 つのデバイスを隣接させます。ケーブル不良がないことを確認します。
6. 各デバイスがギガビット オートネゴシエーションに関する 802.3z 仕様をサポートすることを確認します。ギガビット イーサネットには、10/100 イーサネットで使用されているものよりも機能拡張されたオートネゴシエーション手順が搭載されています (ギガビット オートネゴシエーションの仕様 : IEEE Std 802.3z-1998)。リンク ネゴシエーションをイネーブルにすると、フロー制御、デュプレックス モード、リモート障害情報のネゴシエーションがシステムによって自動的に行われます。リンクの両端でリンク ネゴシエーションを有効または無効にする必要があります。リンクの両端で同じ値に設定する必要があります。このようにしないと、リンクが接続しません。IEEE 802.3z 規格が承認されるよりも前に製造されたデバイスに接続する場合には、問題が発生しています。一方のデバイスがギガビ

ット オートネゴシエーションをサポートしていない場合、ギガビット オートネゴシエーションをディセーブルにすると強制的にリンクがアップします。カード ファームウェアは、10/100/1000BASE-TX リンク/ポートのダウンをソフトウェアに通知するのに、300 ミリ秒かかります。300 ミリ秒というデフォルトのデバウンス タイマーの値は、300 ミリ秒ごとに行われる、ファームウェアによるラインカードのポーリングの間隔に由来します。このリンクが 1G (1000BASE-TX) モードで実行されている場合は、10 ミリ秒間隔で発生するギガビット同期により、リンクのダウンはより早く検出されます。ギガビット イーサネットを実行するときは、銅線とファイバでは、リンク障害の検出回数が異なります。この検出回数の相違は、IEEE 標準に基づいています。警告： オートネゴシエーションをディセーブルにすると、リンクのドロップや物理層の問題が見えなくなります。IEEE 802.3z をサポートしていない古いギガビット NIC などのエンドデバイスを使用している場合にだけ、オートネゴシエーションをディセーブルにします。物理層の問題が検出されず STP ループが発生する可能性があるため、絶対に必要な場合以外はスイッチ間のオートネゴシエーションをディセーブルにしないでください。代替手段として、ベンダーに連絡して IEEE 802.3z ギガビット オートネゴシエーションをサポートするソフトウェアまたはハードウェアのアップグレードを入手することもできます。

エラー メッセージ「%SYS-4-PORT_GBICBADEEPROM: / %SYS-4-PORT_GBICNOTSUPP」をトラブルシューティングするには、『[Catalyst 6000/6500 シリーズ スイッチでの一般的な CatOS エラー メッセージ](#)』を参照してください。

ギガビット イーサネットのシステム要件は、ギガビット インターフェイス コンバータ (GBIC) のシステム要件、Coarse Wavelength Division Multiplexing (CWDM; 低密度波長分割多重)、および Small Form-Factor Pluggable (SFP; 着脱可能小型フォーム ファクタ) のシステム要件同様、下記を参照してください。

- [Catalyst スイッチへのギガビット イーサネットの実装に関するシステム要件](#)
- [Catalyst GigaStack ギガビット インターフェイス コンバータ スイッチの互換性一覧](#)
- [Cisco ギガビット イーサネット トランシーバ モジュールの互換性マトリクス](#)
- [Cisco 10 ギガビット イーサネット トランシーバ モジュール互換性マトリクス](#)
- [GBIC、SFP、および CWDM に関するドキュメント](#)

一般的な設定とトラブルシューティングの情報は、『[イーサネット 10/100/1000 Mb 半二重/全二重オートネゴシエーションの設定とトラブルシューティング](#)』を参照してください。

[Connected と Notconnected](#)

ほとんどの Cisco スイッチでは、ポートはデフォルトで notconnect 状態になっています。これは、現在はどこにも接続されていませんが、他の動作中のデバイスに接続できる場合は接続が行われることを意味しています。良品ケーブルを notconnect ステータスの 2 つのスイッチ ポートに接続すると、両方のポートのリンク表示が緑になり、ポートのステータスが connected になります。これは、レイヤ 1 (L1) で接続されている限り、ポートがアップ状態であることを意味します。

[CatOS では、show port コマンドを使用して、ポートのステータスが connected なのか notconnect なのか、あるいは disabled や errdisable のような、接続障害を引き起こす別の状態にあるのかを確認できます。](#)

```
Switch> (enable) sh port status 3/1 Port Name Status Vlan Duplex Speed Type -----  
-----  
----- 3/1 disabled 1 auto auto 10/100BaseTX !---  
- The show port status {mod/port} command show the port is disabled. !--- Use the set port  
enable {mod/port}command to try and re-enable it.
```

Cisco IOS では、[show interfaces](#) コマンドを使用してインターフェイスが「up, line protocol is up (connected)」の状態であるかどうかを検証できます。最初の「up」はインターフェイスの物理層のステータスを示します。「line protocol up」メッセージはインターフェイスのデータリンク層のステータスを示し、これによってインターフェイスがキープアライブを送受信できることがわかります。

```
Router#show interfaces fastEthernet 6/1 FastEthernet6/1 is down, line protocol is down
(notconnect) !--- The interface is down and line protocol is down. !--- Reasons: In this case,
!--- 1) A cable is not properly connected or not connected at all to this port. !--- 2) The
connected cable is faulty. !--- 3) Other end of the cable is not connected to an active port or
device. !--- Note: For gigabit connections, GBICs need to be matched on each !--- side of the
connection. !--- There are different types of GBICs, depending on the cable and !--- distances
involved: short wavelength (SX), !--- long-wavelength/long-haul (LX/LH) and extended distance
(ZX). !--- An SX GBIC needs to connect with an SX GBIC; !--- an SX GBIC does not link with an LX
GBIC. Also, some gigabit !--- connections require conditioning cables, !--- depending on the
lengths involved. Router#show interfaces fastEthernet 6/1 FastEthernet6/1 is up, line protocol
is down (notconnect) !--- The interface is up (or not in a shutdown state), but line protocol
down. !--- Reason: In this case, the device on the other side of the wire is a !--- CatOS switch
with its port disabled. Router#sh interfaces fas 6/1 status Port Name Status Vlan Duplex Speed
Type Fa6/1 notconnect 1 auto auto 10/100BaseTX !--- The show interfaces card-type [slot/port]
status command is the equivalent !--- of show port status for CatOS.
```

show port で connected が示されるか show interfaces で up/line protocol up (connected) が示され、いずれのコマンドの出力でもエラーが増加している場合は、トラブルシューティングのヒントとして、このドキュメントの「CatOS および Cisco IOS の特定ポートおよびインターフェイスカウンタの出力について」セクションが「ポートおよびインターフェイスの一般的な問題」セクションを参照してください。

[CatOS および Cisco IOS で一般的に使用するポートおよびインターフェイスのトラブルシューティング コマンド](#)

次の表では、スーパーバイザで CatOS ソフトウェアまたは Cisco IOS システム ソフトウェアが稼働するスイッチのポートやインターフェイスの問題のトラブルシューティングを行う際に使用する、最も一般的なコマンドを示します。

注: 左側の列でコマンドを選択すると、そのコマンドのドキュメントのページへ移動します。右側の列には、コマンドの機能の簡単な説明、およびプラットフォーム別の使用上の例外が記載されています。

CatOS では、[show version](#)、[show module](#)、[show port](#)、[show counters](#)、または [show mac](#)。

ご使用の Cisco デバイスのサポート対象コマンドの出力データがあれば、アウトプットインタープリタを使用して潜在的な問題や修正を表示できます。アウトプットインタープリタを使用するためには、登録ユーザであり、ログインしていて、さらに JavaScript を有効にしている必要があります。

CatOS コマンド	Cisco IOS コマンド	説明

show version	show version	<p>CatOS が稼働するスイッチの場合、このコマンドを使用すると、ソフトウェアおよびハードウェアのモジュールごとのバージョン情報とシステムのメモリサイズが表示されます。Cisco IOS が稼働するスイッチの場合、このコマンドを使用すると、ソフトウェアのイメージ名、バージョン情報、およびシステムのメモリサイズなど、Cisco ルータの出力に類似する出力が表示されます。 リリースノート または Software Advisor を使用してソフトウェアやハードウェアの非互換性を調べる場合や、 Software Bug Toolkit を使用して不具合を検索する際に便利です。 <code>show version</code> コマンドの使用に関する詳細は、このドキュメントの「ソフトウェアの問題」セクションを参照してください。</p>
show module	show module	<p>CatOS または Cisco IOS が稼働する Catalyst 6000、5000、4000、およびその他のモジュラスイッチの場合、このコマンドを使用すると、スイッチに存在するカード、稼働中のソフトウェアのバージョン、「OK」や「不良」といったモジュールの状態が表示されます。モジュールまたはポートのハードウェア障害を診断する際に役立ちます。 show module コマンド を使用したハードウェア障害のトラブルシューティングについては、このドキュメントの「ポートまたはインターフェイスのステータスが Disable または Shutdown」または「ハードウェアの問題」の項を参照してください。</p>
show that config	show that config	<p>CatOS の場合、このコマンドを使用すると、スイッチのデフォルトではない設定（デフォルト設定から変更された内容すべて）を表示します。CatOS の設定の変更内容はすべて自動的に保存されます。Cisco IOS の場合、このコマンドを使用すると、スイッチの現在のコンフィギュレーションファイルが表示されます。 write memory コマンド を使用すると、変更内容が Cisco IOS のコンフィギュレーションファイルに保存されます。mod/port またはインターフェイスの設定ミスが問題発生の原因かどうかを判断する場合に役立ちます。</p>
show port	show interfaces	<p>CatOS の場合、 show port コマンドを使用すると、ポートが接続済みかどうか、どの VLAN に属しているか、実行の速度やデュプレックスの種類、チャンネル情報、エラーなどが表示されます。Cisco IOS の場合、 show interfaces コマンド を使用すると、スイッチポートの管理ステータスおよび動作ステータス、入出力パケット、バッファ障害、エラーなどが表示されます。この 2 つのコマンドの出力についての詳細は、このドキュメントの「CatOS および Cisco IOS の特定ポートおよびインターフェイス」を参照してください。</p>

		<p>スカウンタの出力について」の項を参照してください。</p>
clear counters	clear counters	<p>CatOS および Cisco IOS では、clear counters コマンドを使用してトラフィック カウンタおよびエラー カウンタの値をゼロに戻し、問題が一時的なのか、またはカウンタの値が増加し続けるかを確認できます。</p> <p>注: Catalyst 6500/6000 シリーズ スイッチの場合、clear counters コマンドではインターフェイスのビット カウンタはクリアされません。これらのスイッチでビット カウンタをクリアする方法は、リロードを実行する以外にありません。</p>
show port counters	show interfaces counters	<p>CatOS の場合、show port <mod/port> コマンドを使用すると、FCS、アライメント、コリジョンなどのポートのエラー カウンタが表示されます。Catalyst 6000、4000、3550、2950、および 3750 シリーズ上の Cisco IOS の場合、これに相当するコマンドは show interfaces card-type x/y counters errors です。この2つのコマンドの出力についての詳細は、このドキュメントの「CatOS および Cisco IOS の特定ポートおよびインターフェイスカウンタの出力について」の項を参照してください。</p>
show counters	show interface show controller ethernet-controller	<p>CatOS の場合、show counters コマンドを使用すると、任意の mod/port またはインターフェイスの 64 ビットおよび 32 ビット ハードウェア カウンタが表示されます。モジュールのタイプおよびプラットフォームによって、カウンタは異なります。Cisco IOS では、show counters interface コマンドは、Catalyst 6000 シリーズだけでバージョン 12.1(13)E に導入されています。このコマンドは、32 ビットまたは 64 ビットのエラー カウンタを表示する CatOS の show counters コマンドに相当します。2900/3500XL、2950/2955、3550、2970 および 3750 シリーズのスイッチ上の Cisco IOS では、show controllers Ethernet-controller コマンドが CatOS プラットフォーム上の show counters コマンドに類似するものです。 廃棄されたフレーム、遅延したフレーム、アライメント エラー、コリジョンなどが表示されます。</p>
show mac	show interfaces counters	<p>CatOS では、show mac コマンドを使用すると、受信されたフレーム、送信されたフレーム、out-lost、in-lost など、各ポートを通過するトラフィックの MAC カウンタが表示されます（このコマンドは、ブリッジ ソフトウェアによってポートで学習された MAC アドレスを示すものではありません。その情報を表示する</p>

	<p>には、show cam dynamic コマンドを使用します。) Cisco IOS では、show interfaces card-type x/y counters コマンドが CatOS プラットフォームの show mac コマンドに類似するものです。この 2 つのコマンドの出力についての詳細は、このドキュメントの「CatOS および Cisco IOS の特定ポートおよびインターフェイス カウンタの出力について」の項を参照してください。</p>
show diagnostic(s) show post	<p>CatOS では、show test コマンドを使用すると、スタートアップ時に発生したハードウェアエラーが表示されます。Cisco IOS の場合、これに相当するコマンドは Catalyst 6000 シリーズのバージョン 12.1(11b)E に導入された showsdiagnostic コマンド、および Catalyst 4000 シリーズに導入された show diagnostics (末尾の s は必須) コマンドです。いずれのコマンドも、Power-On Self Test (POST; 電源投入時セルフテスト) の結果を表示します。2900/3500XL、2950/2955、3550、2970 および 3750 シリーズのスイッチ上の Cisco IOS の場合、これに相当するコマンドは、スイッチの POST 結果を表示する show post コマンドです。Catalyst スイッチでのハードウェアに関連するエラーのトラブルシューティングの詳細は、このドキュメントの「ハードウェアの問題」セクションを参照してください。</p>

[CatOS および Cisco IOS の特定ポートおよびインターフェイス カウンタの出力について](#)

ほとんどのスイッチには、パケット、およびポートやインターフェイス上で発生するエラーを追跡する手段があります。この種の情報を検索するために一般的に使用されるコマンドについては、このドキュメントの「[CatOS および Cisco IOS で一般的に使用するポートおよびインターフェイスのトラブルシューティング コマンド](#)」の項を参照してください。

注: さまざまなプラットフォームおよびリリース全体では、カウンタの実装には差異があります。カウンタの値はおおむね正確ですが、設計上、きわめて正確というわけではありません。トラフィックの厳密な統計情報を引き出すには、必要な入力インターフェイスと出力インターフェイスの監視にスニファを使用することが推奨されます。

通常、特定のカウンタでの過度のエラーは、なんらかの問題があることを示しています。半二重設定で動作している場合、Frame Check Sequence (FCS; フレーム チェック シーケンス)、アライメント、ラント、およびコリジョンのカウンタでデータ リンク エラーが増加することは問題ありません。一般的に、半二重接続の場合、総トラフィックに対してエラーの比率が 1 パーセントであれば許容されます。入力パケットに対するエラーの比率が 2 % や 3 % よりも大きいと、パフォーマンスの低下に気づく場合があります。

半二重環境では、スイッチおよび接続されたデバイスの両方がワイヤを検出し、全く同時に送信を行い、コリジョンが発生する可能性があります。フレームがワイヤに完全にコピーされず、フ

ラグメント化されたフレームが生じると、コリジョンにより、ラント、FCS、およびアライメントのエラーが発生する可能性があります。

全二重で動作している場合は、FCS、Cyclic Redundancy Check (CRC; サイクリック冗長性検査)、アライメント、およびラントのカウンタのエラー数は最小限になります。リンクが全二重で稼働している場合、コリジョンカウンタはアクティブではありません。FCS、CRC、アライメント、またはラントのカウンタが増加しているときは、デュプレックス ミスマッチを確認してください。デュプレックス ミスマッチとは、スイッチが全二重で動作しているのに、接続デバイスは半二重で動作している状況、あるいはその逆の状況です。デュプレックス ミスマッチの結果、極端なパフォーマンス低下、断続的な接続、および接続の喪失が発生します。全二重におけるデータリンクエラーのその他の原因としては、ケーブル不良、スイッチポートの故障、または NIC ソフトウェア/ハードウェアの問題が考えられます。詳細は、このドキュメントの「[ポートおよびインターフェイスの一般的な問題](#)」セクションを参照してください。

[CatOS の show port コマンドおよび Cisco IOS の show interfaces コマンド](#)

`show port {mod/port}` コマンドは、スーパーバイザで CatOS が稼働している場合に使用します。このコマンドを代替するコマンドには、ポートのエラーカウンタだけを表示する [show port counters {mod/port}](#) コマンドがあります。エラーカウンタの出力の説明は、[表 1](#) を参照してください。

```
Switch> (enable) sh port counters 3/1
```

Port	Align-Err	FCS-Err	Xmit-Err	Rcv-Err	UnderSize
3/1	0	0	0	0	0

Port	Single-Col	Multi-Coll	Late-Coll	Excess-Col	Carri-Sen	Runts	Giants
3/1	0	0	0	0	0	0	0

`show interfaces card-type {slot/port}` コマンドは、スーパーバイザ上の Cisco IOS での、相当するコマンドです。[このコマンドを代替するコマンド \(Catalyst 6000、4000、3550、2970 2950/2955、および 3750 シリーズのスイッチの場合 \)](#) には、[インターフェイスのエラーカウンタだけを表示する show interfaces card-type {slot/port} counters errors コマンド](#)があります。

[注: 2900/3500XL シリーズのスイッチでは、show interfaces card-type {slot/port} コマンドとともに show controllers Ethernet-controller コマンドが使用されます。](#)

```
Router#sh interfaces fastEthernet 6/1 FastEthernet6/1 is up, line protocol is up (connected)
Hardware is C6k 100Mb 802.3, address is 0009.11f3.8848 (bia 0009.11f3.8848) MTU 1500 bytes, BW
100000 Kbit, DLY 100 usec, reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255 Encapsulation ARPA,
loopback not set Full-duplex, 100Mb/s input flow-control is off, output flow-control is off ARP
type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00 Last input 00:00:14, output 00:00:36, output hang never Last
clearing of "show interface" counters never Input queue: 0/2000/0/0 (size/max/drops/flushes);
Total output drops: 0 Queueing strategy: fifo Output queue :0/40 (size/max) 5 minute input rate
0 bits/sec, 0 packets/sec 5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
```

次に、ここまでの `show interfaces` コマンドの出力について、順番に説明します。

- up, line protocol is up (connected) : 最初の「up」はインターフェイスの物理レイヤのステータスを示します。「line protocol up」メッセージはインターフェイスのデータリンク層のステータスを示し、これによってインターフェイスがキープアライブを送受信できることがわかります。
- MTU : Maximum Transmission Unit (MTU; 最大伝送ユニット) は、イーサネットではデフォルトで 1500 バイトです (フレームの最大データ部の場合)。

- Full-duplex, 100Mb/s : Full-duplex (全二重) および 100 Mbps は、インターフェイスの現在の速度およびデュプレックス設定です。 これを実現するためにオートネゴシエーションが使用されたかどうかは示されません。 **show interfaces fas 6/1 status** コマンドを使用して、次の情報を表示します。 Router#sh interfaces fas 6/1 status Port Name Status Vlan Duplex Speed Type Fa6/1 connected 1 a-full a-100 10/100BaseTX !--- Autonegotiation was used to achieve full-duplex and 100Mbps.
- Last input, output - 最後のパケットがインターフェイスによって正常に受信または送信されてから経過した時間、分、および秒数。 インターフェイスの障害がいつ発生したかを知る場合に役立ちます。
- Last clearing of "show interface" counters : スイッチをリブートしてから最後に **clear counters** コマンドを実行した時刻です。 **clear counters** コマンドはインターフェイスの統計をリセットする場合に使用します。 注: カウンタがクリアされても、ルーティングに影響する可能性がある変数 (load および reliability など) はクリアされません。
- Input queue - 入力キュー内のパケットの数。 **Size/max/drops** はそれぞれ、キュー内の現在のフレーム数 / フレームの廃棄が発生するまでにキューが保持できる最大フレーム数 / キューのサイズ超過が原因で廃棄されたフレームの数を示します。 **Flushes** は、Cisco IOS が稼働する Catalyst 6000 シリーズ上で、Selective Packet Discard (SPD) 廃棄をカウントする場合に使用します (flushes カウンタを使用できますが、Cisco IOS が稼働する Catalyst 4000 シリーズ上ではカウンタ値は増加しません)。 SPD は、CPU がオーバーロードになった場合に、優先度の高いパケットの処理領域を確保するために、優先度の低いパケットを即座に廃棄するメカニズムです。 show interface コマンド出力では、Selective Packet Discard (SPD) の一環で flushes カウンタが増加しており、その場合、ルータの IP プロセスキューで選択的パケット廃棄ポリシーが実行されています。 そのため、これが適用されるのはプロセススイッチのトラフィックだけです。 SPD の目的は、IP 入力キューがいっぱいになったときにもルーティング更新やキープアライブなどの重要な制御パケットが廃棄されないことを保証することです。 IP 入力キューのサイズが最小しきい値と最大しきい値の間に収まっている場合、通常の IP パケットは特定の廃棄確率に基づいて廃棄されます。 このランダムな廃棄は SPD フラッシュと呼ばれます。
- Total output drops : 出力キューのオーバーフローによって廃棄されたパケットの数です。 通常この原因としては、高帯域幅リンクからのトラフィックが低帯域幅リンクにスイッチングされたか、あるいは複数の着信リンクからのトラフィックが単一の発信リンクにスイッチングされたことが考えられます。 たとえば、バーストトラフィックが大量にギガビット インターフェイスに流れ込み、それが 100 Mbps インターフェイスにスイッチングされると、100 Mbps インターフェイスの出力廃棄が増加する場合があります。 これは、着信側の帯域幅と送信側の帯域幅との間で速度のミスマッチがあるため、インターフェイスの出力キューが過度のトラフィックでオーバーフローするためです。
- Output queue : 出力キュー内のパケットの数です。 **Size/max** はそれぞれ、キュー内の現在のフレーム数 / フレームの廃棄が発生するまでにキューが保持できる最大フレーム数を示します。
- 5 minute input/output rate : 最近の 5 分間でインターフェイスによって確認された入力レートおよび出力レートの平均です。 時間をより短く指定してさらに正確な値を得る (たとえば、より正確なトラフィックのバーストを検出する) 場合は、**load-interval <seconds>** インターフェイス コマンドを発行します。

その他の **show interfaces** コマンドは、CatOS のエラー カウンタの出力に類似または相当するエラー カウンタの出力を表示します。 エラー カウンタの出力の説明は、[表 1](#) を参照してください。

```
!--- ...show interfaces command output continues. 1117058 packets input, 78283238 bytes, 0 no
```

buffer Received 1117035 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles 0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored 0 watchdog, 0 multicast, 0 pause input 0 input packets with dribble condition detected 285811 packets output, 27449284 bytes, 0 underruns 0 output errors, 0 collisions, 2 interface resets 0 babbles, 0 late collision, 0 deferred 0 lost carrier, 0 no carrier 0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out

注: 物理インターフェイスと VLAN インターフェイスとでは、show interface コマンドのカウンタの出力が異なります。入力パケットのカウンタは、そのパケットが CPU によってレイヤ 3 (L3) 処理されるときには、VLAN インターフェイスに対する show interface の出力では増加します。レイヤ 2 (L2) スイッチで処理されるトラフィックは CPU では処理されないため、VLAN インターフェイスでの show interface のカウンタにはカウントされません。適切な物理インターフェイスでの show interface の出力にはカウントされます。

show interfaces card-type {slot/port} counters errors コマンドは、CatOS の show port counters コマンドに相当する Cisco IOS のコマンドです。エラーカウンタの出力の説明は、[表 1](#) を参照してください。

```
Router#sh interfaces fastEthernet 6/1 counters errors Port Align-Err FCS-Err Xmit-Err Rcv-Err
UnderSize OutDiscards Fa6/1 0 0 0 0 0 0 Port Single-Col Multi-Col Late-Col Excess-Col Carri-Sen
Runts Giants Fa6/1 0 0 0 0 0 0
```

表 1:

Catalyst 6000、5000 および 4000 シリーズでの、show port コマンドまたは show port counters コマンドに対する CatOS エラーカウンタの出力です。Catalyst 6000 および 4000 シリーズでの、show interfaces コマンドまたは show interfaces card-type x/y counters errors コマンドに対する Cisco IOS エラーカウンタの出力です。

カウンタ (アルファベット順)	説明、およびエラーカウンタ値が増加する一般的な要因
Align-Err	説明 CatOS の sh port および Cisco IOS の sh interfaces counters errors。アライメントエラーは、偶数のオクテットで終わらず不正な Cyclic Redundancy Check (CRC; 巡回冗長検査) を持つ受信フレーム数のカウントです。一般的な要因: これらは通常、二重モードのミスマッチ、または物理的な問題 (配線、ポート不良、NIC 不良など) が原因です。初めてケーブルをポートに接続した際に、このようなエラーが生じる場合があります。また、ハブがポートに接続されている場合は、ハブ上の別のデバイスとの間でコリジョンが起きてエラーが生じる場合があります。 プラットフォーム別の例外: Catalyst 4000 シリーズの Supervisor I (WS-X4012) や Supervisor II (WS-X4013) では、アライメントエラーはカウントされません。
babbles	説明 Cisco IOS の sh interfaces カウンタ。送信ジャバertimeが時間切れになったことを示す CatOS カウンタです。ジャバertimeは、1518 オクテットよりも長い (フレーミングビットを除

	<p>き、FCS オクテットを含む) フレームです。このフレームは偶数のオクテットで終わらず (アライメント エラー)、不正 FCS のエラーが含まれています。</p>
Carri-Sen	<p>説明 CatOS の sh port および Cisco IOS の sh interfaces counters errors。イーサネット コントローラによってデータが半二重接続で送信されるたびに、Carri-Sen (キャリア検知) カウンタは増加します。コントローラは回線を検知し、ビジー状態でないことをチェックしてから送信を行います。 一般的な要因 : 半二重のイーサネット セグメントでは、これは正常な状態です。</p>
コリジョン	<p>説明 : Cisco IOS の sh interfaces カウンタ。インターフェイスによってフレームがメディアに正常に送信されるまでに衝突が発生した回数です。 一般的な要因 : 半二重に設定されたインターフェイス上でのコリジョンは正常ですが、全二重のインターフェイス上でコリジョンが発生する状態は異常です。コリジョンが劇的に増加した場合は、リンクの使用率が高いか、または接続されたデバイスとのデュプレックスが一致していない可能性があります。</p>
CRC	<p>説明 Cisco IOS の sh interfaces カウンタ。このカウンタは、発信元の LAN ステーションまたは遠端のデバイスによって生成された CRC が、受信データから計算したチェックサムと一致しない場合に増加します。 一般的な要因 : これは通常、LAN インターフェイスまたは LAN 自体にノイズまたは送信の問題があることを示します。通常は、CRC の数の増加はコリジョンが原因です。ただし、物理的な問題 (配線、インターフェイス不良、または NIC 不良など) や、デュプレックスのミスマッチが原因である可能性もあります。</p>
保留	<p>説明 Cisco IOS の sh interfaces カウンタ。メディアがビジー状態であったために、待機した後で正常に送信されたフレームの数です。 一般的な要因 : 半二重環境でフレームを送信しようとした際に、すでにキャリアが使用中であった場合に発生する状況です。</p>
pause input	<p>説明 Cisco IOS の show interfaces カウンタ。pause input カウンタの増加は、接続されたデバイスが、受信バッファでオーバーフローが発生しそうになった際に、トラフィックの一時停止を要求していることを示しています。 一般的な要因 : フレームはスイッチに受け入れられるため、このフレームのエラー カウンタは情報提供の目的で増加します。接続されたデバイスでトラフィックの受信が可能になると、パケットの一時停止は終了します。</p>
input packets	<p>説明 Cisco IOS の sh interfaces カウンタ。フレームがやや長すぎることを示すドリブルビット</p>

tswith dribbl e condit ion	エラーです。 一般的な要因 ： フレームはスイッチに受け入れられるため、このフレームのエラーカウンタは情報提供の目的で増加します。
Exce ss- Col	説明 CatOS の <code>sh port</code> および Cisco IOS の <code>sh interfaces counters errors</code> 。 過度のコリジョンが生じたことによって、特定のインターフェイス上で送信が失敗したフレームのカウンタです。 16 回連続してパケットのコリジョンが発生すると、過度のコリジョンと見なされます。 パケットはこの後廃棄されます。 一般的な要因 ： 過度のコリジョンは、通常、セグメントの負荷を複数のセグメントに分散する必要があることを示す兆候です。 ただし、接続する他のデバイスとのデュプレックスのミスマッチを示している可能性もあります。 全二重に設定されたインターフェイスでコリジョンが発生する状態は異常です。
FCS- Err	説明 CatOS の <code>sh port</code> および Cisco IOS の <code>sh interfaces counters errors</code> 。 Frame Check Sequence (FCS) エラーはあるがフレーミングエラーのない、有効なサイズのフレームの数。 一般的な要因 ： これは通常、物理的な問題 (配線、ポート不良、または Network Interface Card (NIC) 不良など) が原因です。 ただし、デュプレックスのミスマッチが原因である可能性もあります。
frame	説明 Cisco IOS の <code>sh interfaces</code> カウンタ。 CRC エラーおよび総ビット数が 8 の整数倍でないため、正常に受信されなかったパケット数です。 一般的な要因 ： これは通常、コリジョン、または物理的な問題 (配線、ポート不良、または NIC 不良など) が原因です。 ただし、デュプレックスのミスマッチが原因である可能性もあります。
Giant s	説明 CatOS の <code>sh port</code> および Cisco IOS の <code>sh interfaces</code> と <code>sh interfaces counters errors</code> 。 IEEE 802.3 フレームの最大サイズ (非ジャンボイーサネットの場合は 1518 バイト) を超えるフレームおよび不良 Frame Check Sequence (FCS) を持つフレームです。 一般的な要因 ： 多くの場合、これは NIC 不良が原因です。 問題のデバイスを特定し、そのデバイスをネットワークから取り除きます。 プラットフォーム別の例外 ： ソフトウェアバージョン 12.1(19)EW 以前の Cisco IOS を実行する Catalyst Cat4000 シリーズでは、フレームが 1518 バイトより大きい場合に、ジャイアントカウンタが増加していました。 12.1(19)EW 以降では、1518 バイトより大きく、しかも不正な FCS を受信した場合にだけ、 <code>show interfaces</code> はカウンタを増加します。
ignor ed	説明 Cisco IOS の <code>sh interfaces</code> カウンタ。 インターフェイスのハードウェアの内部バッファでの

	<p>動作が低速なため、インターフェイスで無視された受信パケットの数です。 一般的な要因：ブロードキャスト ストームおよびノイズのバーストによって、ignored のカウントが増加する場合があります。</p>
Input errors	<p>説明 Cisco IOS の sh interfaces カウンタ。 一般的な要因：これには、runts、giants、no buffer、CRC、frame、overrun、ignored counts が含まれています。 入力に関連するその他のエラーで入力エラーの数が増加する場合があります。また、エラーが複数あるデータグラムの可能性もあります。そのため、この合計値が上記の入力エラーカウンタの合計とつりあわない場合があります。 「レイヤ2スイッチポートに接続されたレイヤ3インターフェイスでの入力エラー」の項も参照してください。</p>
Late-Col	<p>説明 CatOS の sh port および Cisco IOS の sh interfaces と sh interfaces counters errors。 送信処理の終盤に、特定のインターフェイス上でコリジョンが検知された回数です。 10 Mbit/s ポートの場合、これはパケット送信が始まってから 512 ビット時間後よりも遅くなります。 512 ビット時間は、10 Mbit/s システム上の 51.2 マイクロ秒に相当します。 一般的な要因：このエラーは、特にデュプレックスのミスマッチを示す可能性があります。 デュプレックスのミスマッチの場合、レイト コリジョンは半二重側で見られます。 半二重側の送信中に、全二重側が順番を待たずに同時に送信を行うと、レイト コリジョンが発生します。 レイト コリジョンは、イーサネット ケーブルまたはセグメントが長すぎることを示す可能性もあります。 全二重に設定されたインターフェイスでコリジョンが発生する状態は異常です。</p>
lost carrier	<p>説明 Cisco IOS の sh interfaces カウンタ。 送信中にキャリアが失われた回数です。 一般的な要因：不良ケーブルがないかを確認します。 両側で物理的な接続を確認します。</p>
Multi-Col	<p>説明 CatOS の sh port および Cisco IOS の sh interfaces counters errors。 インターフェイスによってフレームがメディアに正常に送信されるまでに、複数の衝突が発生した回数。 一般的な要因：半二重に設定されたインターフェイス上でのコリジョンは正常ですが、全二重のインターフェイス上でコリジョンが発生する状態は異常です。 コリジョンが劇的に増加した場合は、リンクの使用率が高いか、または接続されたデバイスとのデュプレックスが一致していない可能性があります。</p>
no buffer	<p>説明 Cisco IOS の sh interfaces カウンタ。 受信されたにもかかわらず、バッファ スペースがないために廃棄されたパケットの数です。 一般的な要因：無視された数と比較します。 ブロード</p>

	キャストストームがこれらのイベントの原因になっている場合がよくあります。
no carrier	説明 Cisco IOS の sh interfaces カウンタ。送信中にキャリアが検出されなかった回数です。 一般的な要因 ：不良ケーブルがないかを確認します。両側で物理的な接続を確認します。
Out-Discard	説明 エラーが検出されていないにもかかわらず、廃棄されることが選択された送信パケットの数。 一般的な要因 ：このようなパケットを廃棄する理由の1つとして、バッファスペースを解放するためということが考えられます。
output buffer failures output buffers swapped out	説明 Cisco IOS の sh interfaces カウンタ。障害が発生したバッファの数と交換されたバッファの数です。 一般的な要因 ：ポートにスイッチされるトラフィックレートが高く、トラフィックすべてを処理できない場合、ポートでは Tx バッファにパケットをバッファリングします。ポートでは Tx バッファがオーバーフローするとパケットの廃棄を開始して、underruns と output buffer failure カウンタを増加します。output buffer failure カウンタの増加は、ポートが稼働している速度とデュプレックス（またはそのどちらか）が不良であるか、または、そのポートを通過するトラフィックが多すぎることを示しています。例として、1ギガのマルチキャストストリームが24の100 Mbps ポートに転送されるシナリオを考えてみます。出カインターフェイスへの送信が過剰になった場合、Out-Discard とともに output buffer failure が増加するのは正常です。トラブルシューティングの情報は、このドキュメントの「 遅延フレーム (Out-Lost または Out-Discard) 」の項を参照してください。
出力エラー	説明 Cisco IOS の sh interfaces カウンタ。最終的にインターフェイスからのデータグラムの送信ができなかった原因となるエラーの合計数です。 一般的な要因 ：出力キューのサイズが小さいことが、この問題の原因です。
overrun	説明 受信側のハードウェアが、受信したデータのハードウェア バッファへの引き渡しに失敗した回数。 一般的な要因 ：トラフィックの入力レートが、受信側のデータ処理能力を上回ったことが原因です。
packets input/output	説明 Cisco IOS の sh interfaces カウンタ。そのインターフェイス上で送受信された、エラーのないパケットの合計数です。これらのカウンタが増加している場合、そのインターフェイスを介してトラフィックが正常に流れていると判断できます。バイト カウンタには、システムで送受信されたエラーのないパケットに含まれるデータと MAC カプセル化の両方が反映されます。
Rcv-	説明 CatOS の show port または show port

Err	<p>counters、および Cisco IOS (Catalyst 6000 シリーズ用のみ) の sh interfaces counters error。一般的な要因：次に示す「プラットフォーム別の例外」を参照してください。プラットフォーム別の例外：Catalyst 5000 シリーズ rcv-err は受信バッファの障害を示します。たとえば、runt、giant、または FCS-Err の値による rcv-err カウンタの増加はありません。5000 シリーズでは、rcv-err カウンタが増加するのは、トラフィックが過剰になった場合だけです。Catalyst 4000 シリーズ：rcv-err はすべての受信エラーの合計を示します。つまり、Catalyst 5000 とは異なり、runt、giant、または FCS-Err などのエラーを受け取ると、rcv-err カウンタが増加します。</p>
Runts	<p>説明 CatOS の sh port および Cisco IOS の sh interfaces と sh interfaces counters errors。サイズが IEEE 802.3 の最小フレームサイズ (イーサネットの場合、64 バイト) 未満で、不正な CRC を持つ、受信されたフレームです。一般的な要因：二重モードのミスマッチや、ケーブル、ポート、または接続されているデバイス上の NIC の障害といった物理的な問題が原因である可能性があります。プラットフォーム別の例外：Cisco IOS が稼働する Catalyst 4000 シリーズ：ソフトウェア バージョン 12.1(19)EW よりも前では、undersize を意味します。undersize とは、サイズが 64 バイト未満のフレームです。runt カウンタが増加するのは、64 バイト未満のフレームを受信した場合だけです。12.1(19)EW 以降では、ラントはフラグメントを意味します。フラグメントとは、サイズが 64 バイト未満で、不正な CRC を持つフレームです。その結果、現在のバージョンでは、サイズが 64 バイト未満で不正な CRC を持つフレームが受信されると、show interfaces counters errors の fragments カウンタとともに、show interfaces の runt カウンタが増加します。Cisco Catalyst 3750 シリーズスイッチ：Cisco IOS 12.1(19)EA1 より前のリリースでは、Catalyst 3750 のトランク インターフェイスで dot1q が使用されたときに、show interfaces の出力にラントが表示されます。これは、q-tag を含む、サイズが 61 ~ 64 バイトのパケットがカプセル化された有効な dot1q の場合には、それらが正しく転送されていたとしても、Catalyst 3750 によって undersize としてカウントされるためです。さらに、これらのパケットは、受信統計情報でも適切なカテゴリ (unicast、multicast、または broadcast など) で報告されません。この問題は、Cisco IOS リリース 12.1(19)EA1 または 12.2(18)SE 以降では解決されています。</p>
Singl	<p>説明 CatOS の sh port および Cisco IOS の sh</p>

e-Col	<p>interfaces counters errors。 インターフェイスによってフレームがメディアに正常に送信されるまでに衝突が発生した回数です。 一般的な要因：半二重に設定されたインターフェイス上でのコリジョンは正常ですが、全二重のインターフェイス上でコリジョンが発生する状態は異常です。 コリジョンが劇的に増加した場合は、リンクの使用率が高いか、または接続されたデバイスとのデュプレックスが一致していない可能性があります。</p>
抑制	<p>説明 Cisco IOS の show interfaces。 おそらくバッファまたはプロセッサの過負荷により、ポート上で受信側がディセーブルにされた回数。 throttles カウンタの値にアスタリスク (*) が付いている場合、そのコマンドが実行された際にインターフェイスがディセーブルにされたことを示しています。 一般的な要因：プロセッサの過負荷状態を増加させる可能性のあるパケットには、期限切れ TTL、non-ARPA 暗号化、フラグメンテーション、トンネリングなどのオプションが付いた IP パケット、ICMP パケット、さらに MTU チェックサム障害、RPF 障害、IP チェックサムと長さのエラーのあるパケットがあります。</p>
Underruns	<p>説明 スイッチの処理能力を超えた速度でトランスミッタが動作した回数。 一般的な要因：他の複数のインターフェイスから大量のバーストトラフィックが 1 つのインターフェイスに一度に集中している、スループットの高い状態の場合に発生する可能性があります。 アンダーランが発生して、インターフェイスがリセットされる場合があります。</p>
Undersize	<p>説明 CatOS の sh port および Cisco IOS の sh interfaces counters errors。 サイズが IEEE 802.3 の最小フレームサイズである 64 バイト未満 (フレーミング ビットを除き、FCS オクテットを含む) で、他には問題のない受信されたフレームです。 一般的な要因：これらのフレームを送信しているデバイスをチェックします。</p>
Xmit-Err	<p>説明 CatOS の sh port および Cisco IOS の sh interfaces counters errors。 これは、内部の送信 (Tx) バッファがいっぱいであることを示します。 一般的な要因：通常、この原因としては、高帯域幅リンクからのトラフィックが低帯域幅リンクにスイッチングされているか、あるいは複数の着信リンクからのトラフィックが単一の送信リンクにスイッチングされていることが考えられます。 たとえば、バーストトラフィックが大量にギガビット インターフェイスに流れ込み、それが 100 Mbps インターフェイスにスイッチングされると、100 Mbps インターフェイスで Xmit-Err が増加する場合があります。 これは、着信側の帯域幅と送信側の帯域幅との間の速度のミスマッチにより、インターフェイスの出力バッファが過度</p>

のトラフィックでオーバーフローするためです。

CatOS の show mac コマンドおよび Cisco IOS の show interfaces counters コマンド

show mac {mod/port} コマンドを使用すると、CatOS がスーパーバイザ上で動作している場合に、ポートの着信トラフィックと送信トラフィックをモニタリングできます。ユニキャスト、マルチキャスト、およびブロードキャストのトラフィックが、それぞれ receive (Rcv) カウンタと transmit (Xmit) カウンタに表示されます。CatOS が稼働している Catalyst 6000 からの出力例を次に示します。

```
Console> (enable) sh mac 3/1
```

```
Port      Rcv-Unicast      Rcv-Multicast      Rcv-Broadcast
-----
3/1              177                256272              3694
```

```
Port      Xmit-Unicast      Xmit-Multicast      Xmit-Broadcast
-----
3/1              30                 680377              153
```

```
Port      Rcv-Octet      Xmit-Octet
-----
3/1          22303565        48381168
```

```
MAC      Dely-Exced MTU-Exced In-Discard Out-Discard -----
----- 3/1 0 0 233043 17 Port Last-Time-Cleared ----- 3/1 Sun
Jun 1 2003, 12:22:47
```

このコマンドでは、**Dely-Exced**、**MTU-Exced**、**In-Discard** および **Out-Discard** というエラー カウンタも使用されています。

- **Dely-Exced** : スイッチで転送する際に著しい遅延が生じたために、ポートで廃棄されたフレームの数。このカウンタが増加するのは、ポートの使用率が非常に高い場合だけです。
- **MTU Exced** : これは、ポートまたはセグメント上のデバイスの 1 つが、許可されているフレーム サイズ (非ジャンボイーサネットの場合は 1518 バイト) よりも大きなフレームを送信していることを示します。
- **In-Discard** : スイッチングの必要がなかったために廃棄された着信有効フレームの数。ポートに接続された 1 台のハブを介して 2 台のデバイスがデータを交換している場合の正常な状態です。スイッチ ポートはデータを認識しますが、データをスイッチングする必要はなく (CAM テーブルにより両方のデバイスの MAC アドレスが同じポートに関連付けられていることが示されているため)、したがってデータは廃棄されます。トランクとして設定されていて VLAN をブロックしているポートや、そのポートが属している VLAN 内に他のメンバが存在しないポートでも、このカウンタは増加します。
- **Out-Discard** : パケット エラーが検出されていないにもかかわらず、廃棄されることが選択された送信パケットの数。このようなパケットを廃棄する理由の 1 つとして、バッファスペースを解放するためということが考えられます。

CatOS が稼働する Catalyst 4000 および 5000 シリーズのスイッチには、さらに、**show mac** コマンドで使用される 2 つのエラー カウンタがあります。In-Lost カウンタおよび Out-Lost カウンタです。

```
MAC      Dely-Exced MTU-Exced In-Discard Lrn-Discrd In-Lost Out-Lost -----
----- 5/1 0 0 0 0 0 0
```

- **In-Lost** : Catalyst 4000 の場合は、ポートで受信されたエラー パケットの合計が示されます

- 。 Catalyst 5000 の場合は、受信バッファの障害の合計がトラッキングされます。
- Out-Lost : Catalyst 4000 と 5000 の両方で、(バッファ スペースの不足が原因で) 転送される前に失われた送信フレームの数が示されます。この状態は、通常、ポートでオーバーサブスクライブが発生した場合に起こります。

show interfaces card-type {slot/port} counters コマンドは、スーパーバイザ上で Cisco IOS が稼働している場合に使用します。

注: CatOS の **show mac** エラー カウンタである Dely-Exced、MTU-Exced、および In-Discard に相当するカウンタは、このコマンドにはありませんが、[表 1](#) に説明されている Cisco IOS の **show interfaces counters errors** コマンドがあります。

```
Router#sh interfaces fas 6/1 counters Port InOctets InUcastPkts InMcastPkts InBcastPkts Fa6/1
47856076 23 673028 149 Port OutOctets OutUcastPkts OutMcastPkts OutBcastPkts Fa6/1 22103793 17
255877 3280 Router# !--- Cisco IOS counters used to monitor inbound and outbound unicast,
multicast !--- and broadcast packets on the interface.
```

[CatOS の show counters コマンドおよび Cisco IOS の show counters interface コマンド](#)

show counters [mod/port] コマンドを実行すると、ポートおよびインターフェイスに関するさらに詳細な統計情報が表示されます。このコマンドは CatOS のコマンドです。Cisco IOS では、これに相当する **show counters interface card-type {slot/port}** コマンドが、Catalyst 6000 シリーズ専用の Cisco IOS ソフトウェア バージョン 12.1(13)E で導入されています。これらのコマンドを実行すると、ポートごと、またはインターフェイスごとに 32 ビットおよび 64 ビットのエラー カウンタが表示されます。詳細は、CatOS コマンドのドキュメントで、『[show counters](#)』を参照してください。

注: Cisco IOS が稼働する Catalyst 6000 シリーズのスイッチでは、カウンタは 16 進数で表示されます。

```
Console> (enable) sh counters 3/1 64 bit counters 0 rxHCTotalPkts = 260555 1 txHCTotalPkts =
687411 2 rxHCUnicastPkts = 177 3 txHCUnicastPkts = 30 4 rxHCMulticastPkts = 256684 5
txHCMulticastPkts = 687228 6 rxHCBroadcastPkts = 3694 7 txHCBroadcastPkts = 153 8 rxHCOctets =
22386167 9 txHCOctets = 48850817 10 rxTxHCPkts64Octets = 228929 11 rxTxHCPkts65to127Octets =
701493 12 rxTxHCPkts128to255Octets = 285 13 rxTxHCPkts256to511Octets = 17090 14
rxTxHCPkts512to1023Octets = 168 15 rxTxHCPkts1024to1518Octets = 1 16 txHCTrunkFrames = 395217 17
rxHCTrunkFrames = 236459 18 rxHCDropEvents = 0 32 bit counters 0 rxCRCAlignErrors = 0 1
rxUndersizedPkts = 0 2 rxOversizedPkts = 0 3 rxFragmentPkts = 0 4 rxJabbers = 0 5 txCollisions =
0 6 ifInErrors = 0 7 ifOutErrors = 0 8 ifInDiscards = 233043 9 ifInUnknownProtos = 2 10
ifOutDiscards = 17 !--- Output suppressed.
```

[Cisco IOS の Show Controller Ethernet-Controller コマンド](#)

Catalyst 3750、3550、2970、2950/2955、2940 および 2900/3500XL スイッチでは、**show controller ethernet-controller** コマンドを使用して、トラフィック カウンタおよびエラー カウンタの出力を表示させます。このコマンドは、Catalyst 6000、5000 および 4000 シリーズ スイッチでの [show port](#)、[show interface](#)、[show mac](#) および [show counters](#) に類似しています。

```
3550-1#sh controller ethernet-controller fastEthernet 0/1 !--- Output from a Catalyst 3550.
Transmit FastEthernet0/1 Receive 0 Bytes 0 Bytes 0 Unicast frames 0 Unicast frames 0 Multicast
frames 0 Multicast frames 0 Broadcast frames 0 Broadcast frames 0 Discarded frames 0 No dest,
unicast 0 Too old frames 0 No dest, multicast 0 Deferred frames 0 No dest, broadcast 0 1
collision frames 0 2 collision frames 0 FCS errors 0 3 collision frames 0 Oversize frames 0 4
collision frames 0 Undersize frames 0 5 collision frames 0 Collision fragments 0 6 collision
frames 0 7 collision frames 0 Minimum size frames 0 8 collision frames 0 65 to 127 byte frames 0
9 collision frames 0 128 to 255 byte frames 0 10 collision frames 0 256 to 511 byte frames 0 11
collision frames 0 512 to 1023 byte frames 0 12 collision frames 0 1024 to 1518 byte frames 0 13
```

collision frames 0 14 collision frames 0 Flooded frames 0 15 collision frames 0 Overrun frames 0 Excessive collisions 0 VLAN filtered frames 0 Late collisions 0 Source routed frames 0 Good (1 coll) frames 0 Valid oversize frames 0 Good(>1 coll) frames 0 Pause frames 0 Pause frames 0 Symbol error frames 0 VLAN discard frames 0 Invalid frames, too large 0 Excess defer frames 0 Valid frames, too large 0 Too large frames 0 Invalid frames, too small 0 64 byte frames 0 Valid frames, too small 0 127 byte frames 0 255 byte frames 0 511 byte frames 0 1023 byte frames 0 1518 byte frames 3550-1# !--- See table for additional counter output for 2900/3500XL Series switches.

カウンタ	説明	考えられる原因
送信されたフレーム		
Discard frames	リソース不足のために送信の試行が中止されたフレームの合計数。この合計には、すべての宛先タイプのフレームが含まれます。	インターフェイスにかかる過剰なトラフィック負荷が原因でフレームが廃棄されます。このフィールドのパケット数が増加する場合は、そのインターフェイスへのトラフィック負荷を軽減します。
Timeout frames	スイッチを通過するのに2秒を超えたフレームの数。このことが原因で、フレームはスイッチで廃棄されました。この状態が発生するのは、過度の高ストレス状態だけです。	このスイッチにかかる過剰なトラフィック負荷が原因でフレームが廃棄されます。このフィールドのパケットの数が増加する場合は、スイッチの負荷を軽減します。スイッチへのトラフィック負荷を軽減するために、ネットワークトポロジの修正が必要になる場合があります。
Deferred frames	ネットワークメディア上のトラフィックのために最初の送信の試行が遅延したフレームの数。この合計には、その後エラーなしで、コリジョンが発生せずに送信されたフレームだけが含まれます。	このスイッチにかかる過剰なトラフィック負荷が原因でフレームが廃棄されます。このフィールドのパケットの数が増加する場合は、スイッチの負荷を軽減します。スイッチへのトラフィック負荷を軽減するために、ネットワークトポロジの修正が必要になる場合があります。
Collision	パケット送信の試行が一度失敗してから二度めに成功した回数。つまり、	インターフェイスにかかる過剰なトラフィック負荷が原因でフレームが廃棄され

S i o n f r a m e s	collision frames カウンタが 2 増加している場合、そのスイッチはパケット送信の試行に二度失敗して、三度目で成功したということです。	ます。これらのフィールドのパケット数が増加する場合は、そのインターフェイスへのトラフィック負荷を軽減します。
E x c e s s i v e c o l l i s i o n s	16 回連続してレイト コリジョンが発生した回数。パケットの送信が 16 回試行されると、そのパケットは廃棄されて、カウンタが増加します。	このカウンタが増加している場合、配線の問題、ネットワークへの過剰な負荷、またはデュプレックスのミスマッチが原因である可能性があります。ネットワークに過剰な負荷がかかる原因としては、共有イーサネット上のデバイス数が多すぎるものが考えられます。
レイト コリ ジ ョ ン	レイト コリジョンは、2 台のデバイスが送信を同時に行い、どちらの側もコリジョンを検出しない時に発生します。このコリジョンが発生するのは、ネットワークの一端からもう一方の端まで信号を伝搬する時間が、パケット全体をネットワークに送出する時間よりも長いからです。レイト コリジョンの原因である 2 つのデバイスは、パケット全体をネットワークに送出する後まで、もう一方が送信を行っていることを認識できません。レイト コリジョンは、64 バイトが流れる最初のスロットタイムの後、トランスミッタにより検出されます。これは、レイト コリジョンが検出されるのが、64 バイトよりも長いパケットの送信中だけに限	レイト コリジョンの原因は、不適切なケーブル接続や、ネットワーク内にあるハブの数が規格を超えていることです。NIC の不良によってレイト コリジョンが起きる場合もあります。

	られるためです。	
G o o d (1 c o l l) f r a m e s	1 回だけコリジョンが発生してから正常に送信されたフレームの合計。	半二重環境では、衝突が発生するのは正常です。
G o o d (> 1 c o l l) f r a m e s	2 ~ 15 回コリジョンが発生してから正常に送信されたフレームの合計。	半二重環境では、衝突が発生するのは正常です。このカウンタの上端で増加しているフレームには、コリジョンの回数が 15 回を超えて Excessive collisions としてカウントされる危険性があります。
V L A N d i s c a r d f r a m e s	CFI ビットが設定されているためにインターフェイス上で廃棄されたフレームの数。	イーサネットの正規のフレーム形式に対しては、802.1q フレームの TCI で CFI (Canonical Format Indicator) のビットが 0 に設定されます。CFI ビットが 1 に設定されている場合、RIF (ルーティング情報フィールド) またはトークン リングの正規外のフレームが存在していて削除されたことを意味します。
受信されたフレーム		
N o b	2900/3500XL のみ。ポートでネットワークからパケットを受信したが、こ	インターフェイスにかかる過剰なトラフィック負荷が原因でフレームが廃棄され

<p>a n d w i d t h f r a m e s</p>	<p>の packets を受信するためのリソースがスイッチになかった回数。この状態は、ストレス状態だけで発生しますが、複数のポートでのトラフィックのバーストによって発生する場合があります。したがって、No bandwidth frames が少なくても問題ありません（受信するフレームの 1% よりもかなり小さい値である必要があります）。</p>	<p>ます。このフィールドの packets 数が増加する場合は、そのインターフェイスへのトラフィック負荷を軽減します。</p>
<p>N o b u f f e r s f r a m e s</p>	<p>2900/3500XL のみ。ポートでネットワークから packets を受信したが、この packets を受信するためのリソースがスイッチになかった回数。この状態は、ストレス状態だけで発生しますが、複数のポートでのトラフィックのバーストによって発生する場合があります。したがって、No buffers frames が少なくても問題ありません（受信するフレームの 1% よりもかなり小さい値である必要があります）。</p>	<p>インターフェイスにかかる過剰なトラフィック負荷が原因でフレームが廃棄されます。このフィールドの packets 数が増加する場合は、そのインターフェイスへのトラフィック負荷を軽減します。</p>
<p>N o d e s t, u n i c a s t</p>	<p>No destination unicast は、そのポートから他のポートへ転送されなかったユニキャスト packets の数です。</p>	<p>どのような場合に No dest (unicast、multicast、broadcast) カウンタが増加するかについて、簡単に説明します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • ポートがアクセスポートであり、スイッチ間リンクプロトコル (ISL) トランクポートに接続されている場合、いずれの着信 ISL packets も転送されないため、No dest カウンタの値は非常に大きくなります。これは無効な設定です。
<p>N o d e s t, m u</p>	<p>No destination multicast は、他のポートへ転送されなかったマルチキャスト packets の数です。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ポートがスパンニングツリープロトコル (STP) でブロックされていると、ほとんど

の packets が転送されず、No dest packets となります。ポートでリンクが取得された直後は、着信 packets が転送されない非常に短い（1 秒未満）時間帯があります。

- ポート自体が VLAN に属しており、スイッチ上の他のポートがこの VLAN に属していない場合、着信 packets は廃棄され、このカウンタが増加します。
- またカウンタは、packets が受信されたポート上で packets の宛先アドレスが学習された場合にも増加します。ポート 0/1 で packets が宛先 MAC アドレス X で受信され、MAC アドレス X がポート 0/1 に存在することがスイッチで認識されると、カウンタが増加し、その packets は廃棄されます。この状態は次のような場合に発生します。ハブがポート 0/1 に接続されており、ハブに接続されているあるワークステーションからハブに接続されている別のワークステーションに packets を送信する場合、この packets は、ポート 0/1 からは他のどのポートに対しても送信されません。宛先 MAC アドレスが同じポートに存在するためです。また、あるスイッチがポート 0/1 に接続されており、MAC

そのポートから他のポートへ転送されなかったブロードキャストパケットの数。

アドレスを学習するために、パケットをすべてのポートにフラディングする場合にも発生します。

- 同じ VLAN 内の別のポートにスタティックアドレスが設定されており、受信ポートにスタティックアドレスが設定されていない場合は、パケットは廃棄されます。たとえば、ポート 0/2 で受信トラフィックをポート 0/3 に転送するように、MAC アドレス X に対するスタティックマップを設定した場合、ポート 0/2 以外のポートで受信されたパケットは廃棄されます。ポート 0/2 と同じ VLAN 内の別のポートからパケットが送信された場合、そのパケットは廃棄されます。
- ポートがセキュアポートである場合は、否認された送信元 MAC アドレスを持つパケットは転送されず、カウンタが増加します。

A l i g n m e n t e r r o r s	<p>アラインメントエラーは、偶数のオクテットで終わらず不正な CRC を持つ、受信されたフレームの数です。</p>	<p>アラインメントエラーは、フレームがワイヤに完全にコピーされず、フラグメント化されたフレームが生じたために発生します。アラインメントエラーは、半二重でのコリジョン、デュプレックス ミスマッチ、障害のあるハードウェア (NIC、ケーブル、またはポート)、または、接続されたデバイスがオクテットで終わらず不正な FCS を持つフレームを生成した結果です。</p>
F C S e r r o r s	<p>FCS エラー カウントは、イーサネット フレーム内の不正なチェックサム (CRC 値) とともに受信されたフレームの数です。これらのフレームは廃棄され、他のポートに伝播されません。</p>	<p>FCS エラーは、半二重でのコリジョン、デュプレックス ミスマッチ、障害のあるハードウェア (NIC、ケーブル、またはポート)、または、接続されたデバイスが不正な FCS を持つフレームを生成した結果です。</p>
U n d e r s i z e d f r a m e s	<p>これらは、64 オクテット未満 (フレーミング ビットを除き、FCS を含む) で、正常な FCS 値を持つ、受信されたパケットの合計数です。</p>	<p>エラー フレームが接続デバイスによって生成されたことを示します。接続されたデバイスが正常に動作していることを確認します。</p>
O v e r s i z e d f r a m e s	<p>ポートでネットワークから受信した 1514 バイトを超えるパケットの数。</p>	<p>これは、障害のあるハードウェア、dot1q、または ISL トランキングの設定の問題を示している可能性があります。</p>
コ	<p>64 オクテット未満 (フレ</p>	<p>このカウンタが増加する場</p>

リ ジ ヨ ン 断 片	<p>リーミングビットを除き、FCSを含む)で、不正なFCS値を持つ、受信されたフレームの合計数。</p>	<p>合、そのポートは半二重に設定されています。デュプレックス設定を全二重に変更してください。</p>
O v e r r u n f r a m e s	<p>受信側のハードウェアが、受信したデータのハードウェアバッファへの引き渡しに失敗した回数。</p>	<p>トラフィックの入力レートが、受信側のデータ処理能力を上回ったことが原因です。</p>
V L A N f i l t e r e d f r a m e s	<p>フレーム内の VLAN 情報のタイプのために、フィルタされたフレームの合計数。</p>	<p>802.1Q タグ付きフレームをフィルタするように、ポートを設定できます。 802.1Q タグを含むフレームが受信されると、そのフレームがフィルタされ、このカウンタが増加します。</p>
S o u r c e r o u t e d f r a m e s	<p>送信元ルートのビットがネイティブフレームの送信元アドレスの中に設定されていたために廃棄された、受信されたフレームの合計数。</p>	<p>この種の送信元ルーティングは、トークンリングおよび FDDI に対してだけ定義されます。IEEE のイーサネットの仕様では、このビットをイーサネットフレームで設定することはできません。そのため、このようなフレームはスイッチによって廃棄されます。</p>
V a l i	<p>System MTU のサイズよりも大きく、正常な FCS 値を持つ、受信されたフ</p>	<p>この統計情報では、設定されている System MTU よりも大きいフレームがカウ</p>

d o v e r s i z e f r a m e s	<p>フレームの合計数。</p>	<p>ントされます。ただし、これらのフレームは、Q-in-Q または MPLS のカプセル化を行うために 1518 バイトから増加されている場合もあります。</p>
S y m b o l e r r o r f r a m e s	<p>ギガビット イーサネット (1000 Base-X) では、MAC サブレイヤ (レイヤ 2) の 8 ビット データは、8B/10B 符号化によって 10 ビットの記号に変換されて、ネットワーク上で送信されます。ポートで記号が受信されると、受信された 10 ビットの記号から 8 ビットのデータが抽出されます。</p>	<p>シンボル エラーは、インターフェイスで未定義の (無効な) 記号が受信されたことを示します。シンボル エラーの件数が少ない場合には、無視してかまいません。シンボル エラーが大量に発生している場合は、デバイス、ケーブル、またはハードウェアに障害がある可能性があります。</p>
I n v a l i d f r a m e s , t o o l a r g e	<p>ジャイアント フレーム、または IEEE 802.3 フレームの最大サイズ (非ジャンボ イーサネットの場合は 1518 バイト) を超えていて、不良 Frame Check Sequence (FCS) を持つ受信フレーム。</p>	<p>多くの場合、これは NIC 不良が原因です。問題のデバイスを特定し、そのデバイスをネットワークから取り除きます。</p>
I n v	<p>ラント フレーム、または 64 バイト未満 (FCS ビットを含み、フレーム ヘッ</p>	<p>二重モードのミスマッチや、ケーブル、ポート、または接続されているデバイス</p>

a l i d f r a m e s , t o o s m a ll	<p>ダーを除く)で、FCS エラーまたはアライメントエラーを持つフレーム。</p>	<p>上の NIC の障害といった物理的な問題が原因である可能性があります。</p>
---	--	--

CatOS の show top コマンド

show top コマンドでは、スイッチ上の各物理ポートに関するデータの収集と分析ができます。このコマンドでは、各物理ポートに関する次のデータが表示されます。

- ポートの使用率 (Uti %)
- 入出力バイト数 (Bytes)
- 入出力パケット数 (Pkts)
- 入出力ブロードキャスト パケット数 (Bcst)
- 入出力マルチキャスト パケット数 (Mcst)
- 入力エラー数 (Error)
- バッファオーバーフロー エラー数 (Overflow)

```

Console> (enable) sh top Start Time: Mar 28 2007 06:58:41 End Time: Mar 28 2007 06:59:11
PortType: all Metric: util Port Band- Uti Bytes Pkts Bcst Mcst Error Over width % (Tx + Rx) (Tx
+ Rx) (Tx + Rx) (Tx + Rx) (Rx) flow -----
----- 3/11 a-10 0 334187 1561 22 1536 0 0 3/12 a-100 0 333608 1557 22 1532 0 0
3/25 a-100 0 333622 1555 22 1533 0 0 6/2 1000 0 0 0 0 0 0 0 0 6/1 1000 0 0 0 0 0 0 4/8 1000 0 0
0 0 0 0 4/7 1000 0 0 0 0 0 0 4/6 1000 0 0 0 0 0 0 4/5 1000 0 0 0 0 0 0 4/4 1000 0 0 0 0
0 0 0 4/3 1000 0 0 0 0 0 0 4/2 1000 0 0 0 0 0 0 4/1 1000 0 0 0 0 0 0 3/48 auto 0 0 0 0 0 0
0 3/47 auto 0 0 0 0 0 0 3/46 auto 0 0 0 0 0 0

```

注: ポートの使用率を計算する際、このコマンドでは Tx 回線と Rx 回線が同じカウンタにバンドルされ、さらに、使用率のパーセンテージの算出には全二重の帯域幅が参照されます。たとえば、ギガビットイーサネットポートは 2000 Mbps で全二重です。

入力エラー数は、そのポートで受信されたすべてのエラーパケットの合計値です。

バッファオーバーフローは、そのポートでバッファに保存できる以上にトラフィックが受信されていることを示しています。バーストトラフィックがこの原因である可能性もありますが、バッファオーバーランが原因であるとも考えることもできます。送信元デバイスでの転送を削減することが、推奨される対応です。

show mac コマンドによる「In-Lost」カウンタと「Out-Lost」カウンタも参照してください。

一般的なシステム エラー メッセージ

Cisco IOS では、システム メッセージのフォーマットが異なる場合があります。比較のため、CatOS のシステム メッセージと Cisco IOS のシステム メッセージを検証できます。使用しているソフトウェア リリースのメッセージと回復手順に関するガイドを参照してください。たとえば、CatOS ソフトウェア バージョン 7.6 向けの『[メッセージと回復手順](#)』を参照して、Cisco IOS 12.1 E リリース向けの『[メッセージと回復手順](#)』と比較します。

[WS-X6348 モジュールで表示されるエラー メッセージ](#)

次のエラー メッセージを参照してください。

- Coil Pinnacle Header Checksum
- Coil Mdtif State Machine Error
- Coil Mdtif Packet CRC Error
- Coil Pb Rx Underflow Error
- Coil Pb Rx Parity Error

下記のいずれかのエラーとともに、syslog メッセージを参照できます。

```
%SYS-5-SYS_LCPERR5:Module 9: Coil Pinnacle Header Checksum Error - Port #37
```

この種のメッセージが表示された場合、または WS-X6348 モジュール上で 10/100 ポートのグループに障害が発生したことに気づいた場合は、詳細なトラブルシューティングのアドバイスとして、使用しているオペレーティング システムに基づき次のドキュメントを参照してください。

- [CatOS を使用する Catalyst 6000 での WS-X6348 モジュールのポート接続のトラブルシューティング](#)
- [Cisco IOS システム ソフトウェアが稼働する Catalyst 6500/6000 での WS-X6348 モジュールのポート接続のトラブルシューティング](#)

[%%PAGP-5-PORTTO / FROMSTP and %ETHC-5-PORTTO / FROMSTP](#)

CatOS では、保存されたログメッセージを表示するには [show logging buffer コマンド](#) を使用します。Cisco IOS では、[show logging](#) コマンドを使用します。

```
Console> (enable) sh logging buffer 2003 Jun 02 20:12:43 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 3/2 joined  
bridge port 3/2 2003 Jun 02 20:59:56 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 3/1 left bridge port 3/1 !--- This  
is the command to view the logging buffer on switches that run CatOS.
```

このメッセージは懸念される場合がありますが、ほとんどの場合、情報提供として表示されるだけです。

```
%PAGP-5-PORTTO / FROMSTP and %ETHC-5-PORTTO / FROMSTP
```

ポート集約プロトコル (PAgP) によって、スイッチ間の Etherchannel リンクがネゴシエートされます。それぞれのデバイスがブリッジ ポートに参加または脱退するたびに、情報提供のメッセージがコンソールに表示されます。ほとんどの場合、このメッセージはまったく問題ありませんが、フラッピングが発生するはずのないポートについてこれらのメッセージが表示された場合には、詳細な調査が必要です。

CatOS ソフトウェア バージョン 7.x 以降では、「PAGP-5」が「ETHC-5」に変更され、メッセージが理解しやすくなりました。

このメッセージは、CatOS が稼働する Catalyst 4000、5000、および 6000 シリーズのスイッチに特有のものです。Cisco IOS が稼働するスイッチには、このメッセージに相当するエラー メッセージはありません。CatOS が稼働するスイッチで表示されるエラー メッセージの詳細について

では、使用しているプラットフォームごとに次のドキュメントを参照してください。

- 「[Common CatOS Error Messages on Catalyst 4000 Series Switches \(Catalyst 4000 シリーズ スイッチでの一般的な CatOS エラー メッセージ \)](#)」
- 「[Common CatOS Error Messages on Catalyst 5000/5500 Series Switches \(Catalyst 5000 および 5500 シリーズ スイッチでの一般的な CatOS エラー メッセージ \)](#)」
- 「[Common CatOS Error Messages on Catalyst 6000/6500 Series Switches \(Catalyst 6000 および 6500 シリーズ スイッチでの一般的な CatOS エラー メッセージ \)](#)」

%%SPANTREE-3-PORTDEL_FAILNOTFOUND

このメッセージが示すのは、スイッチに関する問題ではありません。通常、このメッセージは %PAGP-5-PORTFROMSTP メッセージと一緒に表示されます。

ポート集約プロトコル (PAgP) によって、スイッチ間の Etherchannel リンクがネゴシエートされます。それぞれのデバイスがブリッジ ポートに参加または脱退するたびに、情報提供のメッセージがコンソールに表示されます。ほとんどの場合、このメッセージはまったく問題ありませんが、フラッピングが発生するはずのないポートについてこれらのメッセージが表示された場合には、詳細な調査が必要です。

このメッセージは、CatOS が稼働する Catalyst 4000、5000、および 6000 シリーズのスイッチに特有のもので、Cisco IOS が稼働するスイッチには、このメッセージに相当するエラー メッセージはありません。CatOS が稼働するスイッチで表示されるエラー メッセージの詳細については、使用しているプラットフォームごとに次のドキュメントを参照してください。

- 「[Common CatOS Error Messages on Catalyst 4000 Series Switches \(Catalyst 4000 シリーズ スイッチでの一般的な CatOS エラー メッセージ \)](#)」
- 「[Common CatOS Error Messages on Catalyst 5000/5500 Series Switches \(Catalyst 5000 および 5500 シリーズ スイッチでの一般的な CatOS エラー メッセージ \)](#)」
- 「[Common CatOS Error Messages on Catalyst 6000/6500 Series Switches \(Catalyst 6000 および 6500 シリーズ スイッチでの一般的な CatOS エラー メッセージ \)](#)」

%%SYS-4-PORT_GBICBADEEPROM: // %SYS-4-PORT_GBICNOTSUPP

このメッセージは一般的に、認証されていない Cisco 製品以外の GBIC が、ギガビット イーサネット モジュールに挿入された場合に表示されます。このような GBIC には Cisco SEEPROM がいないため、エラー メッセージが表示されます。

GBIC モジュールである WS-G5484、WS-G5486、および WS-G5487 を WS-X6408-GBIC と一緒に使用した場合にも、これらのエラー メッセージが表示される場合があります。この場合は、カードや GBIC に実際に問題があるわけではなく、ソフトウェアのアップグレードを行うことで解決されます。

詳細は、『[Catalyst 6000 および 6500 シリーズ スイッチでの一般的な CatOS エラー メッセージ](#)』を参照してください。

%%AMDP2_FE-3-UNDERFLO

このエラー メッセージは、フレームが送信されて、コントローラ チップのローカル バッファが不十分なデータを受信したときに発生します。データが、出力レートに対応できるだけの速度で

チップに転送されていません。通常は、システム内部の一過性のピーク負荷の状態にもよりますが、こうした状況は一時的なものです。ファストイーサネットインターフェイスによって過度のトラフィックが処理されたときに、この問題が発生します。トラフィックレベルがおよそ 2.5 Mb に達したときに、エラーメッセージが表示されます。このトラフィックレベルの上限は、ハードウェアの制限によります。そのため、Catalyst スイッチに接続されたデバイスでは、パケットがドロップされる可能性があります。

通常は、システムによって自動的に回復されます。アクションは不要です。スイッチがイーサネットインターフェイスに負荷を与えている場合は、スピードとデユプレックスの設定をチェックします。また、sniffer プログラムを使用して、ルータのファストイーサネットインターフェイスで送受信されているパケットを解析します。Catalyst スイッチに接続されたデバイスでのパケットドロップを避けるために、スイッチに接続されたファストイーサネットインターフェイスで [ip cef コマンド](#) を実行します。

[%%INTR MGR-DFC1-3-INTR: Queueing Engine \(Blackwater\) \[1\]: FIC Fabric-A Received Unexpected Control Code](#)

このエラーメッセージが表示される原因は、パケットのファブリックヘッダーの CRC 値が、Blackwater ASIC の Fabric Interface Controller (FIC; ファブリックインターフェイスコントローラ) サブブロックに基づいて算出された CRC 値と一致しなかったためです。これは、転送中にパケットの破損が発生し、Blackwater が破損したパケットを受信したことを意味します。

[Command rejected: `\[\[Interface\]` not a Switching Port](#)

L3 インターフェイスと L2 スイッチポートの両方をサポートするスイッチでは、レイヤ 3 インターフェイスとして設定されたポートでレイヤ 2 に関連するコマンドを入力しようとすると、「*Command rejected: `[[interface]` not a switching port*」というメッセージが表示されます。

インターフェイスをレイヤ 3 モードからレイヤ 2 モードに変更するには、インターフェイス設定コマンドの `switchport` を発行します。このコマンドを発行してから、ポートを任意のレイヤ 2 ポリパティに設定してください。

[ポートおよびインターフェイスの一般的な問題](#)

[ポートまたはインターフェイスのステータスが `disable` または `shutdown`](#)

スイッチ上の設定が誤っているためにポートで接続障害が発生している場合、障害の原因は明白であるにもかかわらず、見過ごされることがあります。ポートでオレンジの信号が点灯している場合は、ユーザインターフェイスまたは内部プロセスを介して、スイッチ内のソフトウェアによってポートがシャットダウンされたことを示します。

注: プラットフォームによっては、STP に関して、ポートの LED が異なる動作をする場合があります。たとえば、Catalyst 1900/2820 では、STP ブロッキングモードに遷移すると、ポートでオレンジの信号が点灯します。この場合、オレンジの信号は STP が正常に動作していることを示します。Catalyst 6000/5000/4000 の場合には、STP ブロッキングモードに遷移しても、ポートでオレンジの信号は点灯しません。

何かの理由でポートやモジュールがディセーブルになっていないこと、または電源が切れていないことを確認します。リンクの一方の側でポートやモジュールを手動でシャットダウンした場合、そのポートを再度イネーブルにするまで、リンクは活動化しません。両側でポートステータス

を確認します。

CatOS の場合は、**show port** を確認して、ポートが **disabled** になっていたら、再度イネーブルにします。

```
Port Name Status Vlan Duplex Speed Type
-----
3/1 disabled 1 auto auto 10/100BaseTX !--- Use the set port enable
mod/port command to re-enable this port.
```

show module コマンドを使って、モジュールがディセーブルであるかどうかを判定します。モジュールがディセーブルであった場合は、再度イネーブルにします。

```
Mod Slot Ports Module-Type Model Sub Status
-----
2 2 2 1000BaseX Supervisor WS-X6K-SUP1A-2GE yes ok
16 2 1 Multilayer Switch Feature WS-F6K-MSFC no ok
3 3 48 10/100BaseTX Ethernet WS-X6348-RJ-45 no disable !--- Use the set module
enable mod/port command to re-enable this port.
```

Cisco IOS の場合は、**show run interface** コマンドを実行して、インターフェイスが **shutdown** 状態になっていないかどうかを確認します。

```
Switch#sh run interface fastEthernet 4/2 ! interface FastEthernet4/2 switchport trunk
encapsulation dot1q switchport mode trunk shutdown duplex full speed 100 end !--- Use the no
shut command in config-if mode to re-enable this interface.
```

スイッチのリブート直後にポートが shutdown モードになる場合、原因はおそらくポートのセキュリティ設定です。ポートでユニキャスト フラッディングがイネーブルにされていると、リブート後にポートがシャットダウンされます。シスコでは、ユニキャストのフラッディングを無効にすることを推奨していますが、これにより、ポートで MAC アドレスの制限に達した際にフラッディングが発生しないことも保証されます。

[ポートまたはインターフェイスのステータスが errdisable](#)

デフォルトでは、スイッチ内のソフトウェア プロセスによって特定のエラーが検出されると、ポートまたはインターフェイスがシャットダウンされる場合があります。

次のように、CatOS の **show port** コマンドで、ステータスが **errdisable** と表示される場合があります。

```
switch>(enable) sh port 4/3 Port Name Status Vlan Duplex Speed Type -----
-----
4/3 errdisable 150 auto auto 10/100BaseTX !---
The show port command displays a status of errdisable.
```

Cisco IOS の場合は、**show interface card-type {slot/port} status** コマンドを使用します。

```
Router#show int fasteth 2/4 status Port Name Status Vlan Duplex Speed Type Gi2/4 err-disabled 1
full 1000 1000BaseSX !--- The show interfaces card-type {slot/port} status command for Cisco IOS
!--- displays a status of errdisabled. !--- The show interfaces status errdisabled command shows
all the interfaces !--- in this status.
```

CatOS の [show logging buffer コマンド](#) および Cisco IOS の [show logging](#) コマンドでも、errdisable 状態に関連するエラー メッセージが表示されます (実際のメッセージ フォーマットはそれぞれ異なります)。

errdisable になった結果シャットダウンされたポートやインターフェイスは、CatOS の場合は reasons、Cisco IOS の場合は causes と呼ばれます。この状態になる reasons や causes には、EtherChannel の設定ミスに起因する PAgP フラッピング、デュプレックスのミスマッチ、BPDU ポートガードと PortFast の同時設定、UDLD による単方向リンクの検出などがあります。

これらのポートやインターフェイスを errdisable 状態から回復させるには、手動で再度イネーブルにするか、あらかじめ errdisable 回復オプションを設定しておく必要があります。CatOS 5.4(1) 以降には、errdisable ステータスのまま一定時間 (設定可能) が経過すると、ポートを自動的に再度イネーブルにする機能があります。この機能はまた、ほとんどのスイッチで動作する Cisco IOS でも提供されています。ここで重要なのは、インターフェイスを errdisable から回復するように設定したとしても、根本的な原因が解明されない限り、同じ問題が再発するということです。

CatOS が稼働するスイッチの場合の errdisable ステータスの原因および回復方法についての詳細は、『[CatOS プラットフォームでの errDisable ポート状態からの回復](#)』を参照してください。

注: errdisable ステータスの根本的な原因は使用しているオペレーティングシステムには依存しないため、Cisco IOS が稼働するスイッチの場合もこのリンクを参照できます。

次の表では、CatOS および Cisco IOS が稼働するスイッチ上での errdisable ステータスに対する設定、検証、およびトラブルシューティングを行うコマンドを比較しています。コマンドを選択すると、そのコマンドのドキュメントのページに移動します。

CatOS errdisable コマンド	Action	Cisco IOS errdisable コマンド
set errdisable-timeout {enable disable} {reason}	設定	errdisable detect cause errdisable recovery cause
set errdisable-timeout interval {interval}	設定	errdisable recovery {interval}
show errdisable-timeout	検証とトラブルシューティング	show errdisable detect show interfaces status err-disabled

[ポートまたはインターフェイスのステータスが inactive](#)

CatOS が稼働するスイッチ上のポートが非アクティブになる原因の 1 つに、そのポートが属する VLAN の消滅があります。[switchport コマンド](#) を使用してインターフェイスをレイヤ 2 スイッチポートに設定した場合、Cisco IOS が稼働するスイッチ上でも同じ問題が発生する可能性があります。

レイヤ 2 スイッチ内の各ポートは、1 つの VLAN に属しています。レイヤ 3 スイッチ上の、L2 スイッチポートとして設定されている各ポートも、1 つの VLAN に属している必要があります。その VLAN が削除されると、ポートまたはインターフェイスは非アクティブになります。

注: この状態になると、一部のスイッチでは、各ポート上でオレンジの信号が点灯します。

CatOS の場合、次のように `show port` コマンドまたは `show port status` コマンドを `show vlan` コマンドと一緒に使用して検証します。

```
Switch> (enable) sh port status 2/2 Port Name Status Vlan Duplex Speed Type -----
-----
2/2 inactive 2 full 1000 1000BaseSX !---
Port 2/2 is inactive for VLAN 2. Switch> (enable) sh vlan VLAN Name Status IfIndex Mod/Ports,
Vlans -----
-----
1 default
active 5 2/1 !--- VLANs are displayed in order and VLAN 2 is missing.
```

Cisco IOS の場合、**show interfaces card-type {slot/port} switchport** コマンドと **show vlan** を使用して検証します。

```
Router#sh interfaces fastEthernet 4/47 switchport Name: Fa4/47Switchport: Enabled Administrative
Mode: static access Operational Mode: static access Administrative Trunking Encapsulation:
negotiate Operational Trunking Encapsulation: native Negotiation of Trunking: Off Access Mode
VLAN: 11 ((Inactive)) !--- FastEth 4/47 is inactive. Router#sh vlan VLAN Name Status Ports ----
-----
1 default active
Gi1/1, Gi2/1, Fa6/6 10 UplinkToGSR's active Gi1/2, Gi2/2 !--- VLANs are displayed in order and
VLAN 11 is missing. 30 SDTsw-1ToSDTsw-2Link active Fa6/45
```

VLAN を削除したスイッチがその VTP ドメインの VTP サーバの場合、この VLAN は、ドメイン内のすべてのサーバおよびクライアント スwitch の VLAN テーブルから削除されます。この VLAN を VTP サーバ スwitch から VLAN テーブルに戻すと、この復旧した VLAN に所属するドメイン内のスイッチのポートは、再びアクティブになります。VLAN それ自体が削除されても、ポートにはそれ自身が割り当てられた VLAN が記憶されています。

VTP についての詳細は、『[VLAN トランク プロトコル \(VTP\) の説明と設定](#)』を参照してください。

注: [show interface <interface number> switchport](#) コマンドの出力にポートがトランク ポートとして表示される場合、[switchport access vlan <vlan no.>](#) コマンドでそのポートをアクセス ポートとして設定した後でも、[switchport mode access](#) コマンドを発行してポートをアクセス ポートにしてください。

[アップリンク ポートまたはインターフェイスのステータスが inactive](#)

Catalyst 4510R シリーズ スイッチでは、10 ギガビット イーサネットとギガビット イーサネットの両方の SFP アップリンクのポートをイネーブルにするための、オプションの設定があります。10 ギガビット イーサネットとギガビット イーサネットの SFP インターフェイスを並列に有効にするには、[hw-module uplink select all](#) コマンドを発行します。このコマンドを発行してからスイッチなどをリブートすると、**show interface status module module number** コマンドの出力には、アップリンク ポートが非アクティブと表示されます。

Cisco IOS ソフトウェア リリース 12.2(25)SG では、Catalyst 4500 スイッチでの 10 ギガビット イーサネットとギガビット イーサネットの SFP インターフェイスの同時使用がサポートされています。

注: Catalyst 4503、4506、および 4507R シリーズ スイッチでは、この機能は自動的に有効になりません。

[Catalyst スイッチ インターフェイスの deferred カウンタが増加し始める](#)

このスイッチにかかる過剰なトラフィック負荷が原因でフレームが廃棄されるのが、この問題の原因です。通常、deferred frames (遅延フレーム) は、メディアがビジー状態であったため、メディアを待機した後で正常に送信されたフレームの数です。半二重環境でフレームを送信しようとした際に、すでにキャリアが使用中であった場合に発生する状況です。一方、全二重環境でこの問題が発生するのは、スイッチに送られる負荷が過剰な場合です。

回避策は次のとおりです。

- ネゴシエーションの不一致を回避するように、リンクの両端を全二重にハードコーディングする。
- ケーブルとパッチパネルコードを交換して、確実にケーブルとパッチコードに欠陥がないようにする。

注: Supervisor 720 のギガビットイーサネットでは deferred カウンタエラーが増加する場合は、回避策として、そのインターフェイスで速度のネゴシエーションを有効にします。

[vlan \[vlan 番号\] からのタイマー \[値\] の設定で散発的に発生する障害](#)

Encoded Address Recognition Logic (EARL) で VLAN 用の CAM エージング時間を必要な秒数に設定できない場合に、この問題が発生します。この場合、VLAN のエージング時間は fast aging に設定済みです。

VLAN が fast aging になっていると、EARL では VLAN を fast aging に設定できず、エージングタイマーの設定プロセスはブロックされます。デフォルトの CAM エージング時間は 5 秒で、スイッチでは学習された MAC アドレスのテーブルが 5 秒ごとに消去されることとなります。これにより、MAC アドレステーブル (CAM テーブル) には常に最新のエントリーが入っていることが保証されます。

fast aging では、CAM エージング時間はユーザが指定した秒数に設定され、Topology Change Notification (TCN) プロセスとともに使用されます。トポロジが変更された場合、CAM テーブルを迅速に消去して、トポロジの変更を補償するにはこの値が必要になるというのが、この考え方です。

スイッチの CAM エージング時間を調べるには、`show cam aging` コマンドを発行します。TCN と fast aging は、それほど頻繁に発生するものではありません。結果的に、このメッセージの重要度は 3 になっています。もし VLAN で頻繁に fast aging が行われる場合は、その原因を調べてください。

TCN の最もよくある原因は、スイッチに直接接続されたクライアント PC です。PC の電源オン/オフを行う際に、スイッチポートの状態が変わり、スイッチで TCN プロセスが開始されます。原因は、接続されたデバイスがスイッチで PC として認識されていないためです。スイッチでは、ポートが状態を変化させたことだけが認識されます。

この問題を解決するため、シスコではホストポート用の PortFast 機能を開発いたしました。PortFast 機能により、ホストポートの TCN が抑制されることがメリットです。

注: PortFast ではポートでのスパニングツリー計算の省略も行われるため、PortFast はホストポートでの使用に限り適切です。

ポートで PortFast をイネーブルにするには、次のコマンドのいずれかを設定します。

```
set spantree portfast mod/port enable | disable
```

または

`set port host mod/port` スイッチで CatOS 5.4 以降のバージョンが稼働している場合は、このコマンドが推奨されます。

[トランキングモードのミスマッチ](#)

リンクの両側のトランキングモードをチェックします。両側が同じモード（両方が ISL または 802.1q の同じトランキングモードであるか、または両方が非トランキングモード）であることを確認してください。一方のポートでトランキングモードを on (auto または desirable ではなく) にした場合に、他方のポートでトランキングモードが off に設定されていると、これらのポートは通信できません。トランキングによって、パケットのフォーマットが変更されます。ポートでは、リンク上で使用するフォーマットが一致する必要があります。一致しないと、相互に認識されません。

CatOS の場合、**show trunk {mod/port}** コマンドを使用してトランクステータスを検証し、両側で使用されるネイティブ VLAN (dot1q の場合) が一致することを確認します。

```
Switch> (enable) sh trunk 3/1 * - indicates vtp domain mismatch Port Mode Encapsulation Status
Native vlan ----- 3/1 desirable dot1q
trunking 1 Port Vlans allowed on trunk -----
----- 3/1 1-1005,1025-4094 !--- Output truncated.
```

Cisco IOS の場合、**show interfaces card-type {mod/port} trunk** コマンドを使用して、トランキングの設定とネイティブ VLAN を確認します。

```
Router#sh interfaces fastEthernet 6/1 trunk Port Mode Encapsulation Status Native vlan Fa6/1
desirable 802.1q trunking 1 Port Vlans allowed on trunk Fa6/1 1-4094 !--- Output truncated.
```

さまざまなトランキングのモード、ガイドライン、制限事項についての詳細は、次のドキュメントを参照してください。

- [トランキングを実装するためのシステム要件](#)
- [トランキングテクノロジーに関するサポートページ](#)

[ジャンボ、ジャイアント、およびベビー ジャイアント](#)

データ部の Maximum Transmission Unit (MTU; 最大伝送ユニット) は、イーサネット フレームではデフォルトで 1500 バイトです。送信されるトラフィックの MTU がサポートされている MTU を越えた場合、そのパケットはスイッチから転送されなくなります。また、その結果、ハードウェアやソフトウェアによっては、スイッチのプラットフォームによってポートおよびインターフェイスのエラー カウンタが増加する場合があります。

- ジャンボ フレームは、IEEE イーサネット標準の中で定義されておらず、ベンダーに依存しています。イーサネットの標準フレームサイズである 1518 バイト (L2 ヘッダーと Cyclic Redundancy Check (CRC) を含む) よりも大きなフレームのことを、このように呼びます。ジャンボには、さらに大きなサイズのフレーム (通常、9000 バイト以上) が含まれます。
- ジャイアント フレームとは、イーサネットの最大フレーム サイズを上回る (1518 バイト以上)、不正な FCS を持つフレームのことです。
- ベビー ジャイアント フレームとは、イーサネットの最大フレーム サイズを少しだけ上回る大きさのフレームのことです。通常、1600 バイト以下のフレームをこのように呼びます。

Catalyst スイッチにおけるジャンボ、およびベビー ジャイアントに対するサポートは、スイッチのプラットフォームや、場合によってはスイッチ内のモジュールごとに異なります。また、ソフトウェアバージョンによって異なることもあります。

ジャンボおよびベビー ジャイアントに関するシステム要件、設定、およびトラブルシューティングについての詳細は、『[Catalyst スイッチでのジャンボ/ジャイアント フレーム サポートの設定例](#)』を参照してください。

[エンド デバイスに ping を実行できない](#)

まず最初に、直接接続されているスイッチから ping を実行して、エンド デバイスをチェックします。それから、ポートからポート、インターフェイスからインターフェイス、トランクからトランクへとさかのぼり、接続の問題が発見できるまで探します。エンド デバイスの MAC アドレスが、各スイッチの Content-Addressable Memory (CAM) テーブルで確認できることを確認します。

CatOS の場合は、[show cam dynamic {mod/port}](#) コマンドを使用します。

```
Switch> (enable) sh cam dynamic 3/1 * = Static Entry. + = Permanent Entry. # = System Entry. R = Router Entry. X = Port Security Entry $ = Dot1x Security Entry VLAN Dest MAC/Route Des [CoS] Destination Ports or VCs / [Protocol Type] -----  
----- 2 00-40-ca-14-0a-b1 3/1 [ALL] !--- A workstation on VLAN 2 with MAC address 00-40-ca-14-0a-b1 is seen in the CAM table !--- on the trunk port of a switch running CatOS.  
Total Matching CAM Entries Displayed =1 Console> (enable)
```

[Cisco IOS の場合、show mac address-table dynamic コマンドを使用するか、interface キーワードを置き換えます。](#)

```
Router# sh mac-address-table int fas 6/3 Codes: * - primary entry vlan mac address type learn qos ports -----+-----+-----+-----+-----+----- * 2  
0040.ca14.0ab1 dynamic No -- Fa6/3 !--- A workstation on VLAN 2 with MAC address 0040.ca14.0ab1 is directly connected !--- to interface fastEthernet 6/3 on a switch running Cisco IOS.
```

スイッチの CAM テーブルでデバイスの MAC アドレスを確認することで、そのデバイスが、ping を実行しようとしているデバイスと同じ VLAN 上にあるのか、異なる VLAN 上にあるのかが判断できます。

エンド デバイスが ping を実行しようとしているデバイスと異なる VLAN 上にある場合は、そのデバイスと通信できるように L3 スイッチまたはルータを設定する必要があります。エンド デバイス上や、ルータまたは L3 スイッチ上で、L3 アドレスが正しく設定されていることを確認します。IP アドレス、サブネット マスク、デフォルト ゲートウェイ、ダイナミック ルーティング プロトコルの設定、スタティック ルートなどを確認してください。

[set port host コマンドまたは switchport host コマンドによる始動の遅延の修正](#)

スイッチを介して接続されている端末とプライマリ サーバと通信できない場合、物理層のリンクがアップしてからスイッチ ポートがアクティブになるまでの間に遅延が発生している可能性があります。場合によっては、50 秒もの遅延が発生することもあります。

ワークステーションの中には、これだけの長さにわたってサーバを発見できない場合、試行を終了するものがあります。これらの遅延は、STP、トランキング ネゴシエーション (DTP)、および EtherChannel ネゴシエーション (PAgP) に起因します。これらのプロトコルはすべて、必要のないアクセス ポートに対してはディセーブルにしておくことができるため、スイッチ ポートやインターフェイスがパケットの転送を開始するのは、隣接デバイスとのリンクが確立してから数秒後になります。

[CatOS バージョン 5.4 では、set port host コマンドが導入されました。](#) このコマンドを使用すると、トランキング モードおよびチャンネル モードをオフに設定し、ポートを STP 転送状態にしておくことができます。

```
Switch> (enable) set port host 3/5-10 Port(s) 3/5-10 channel mode set to off. !--- The set port host command also automatically turns off etherchannel on the ports. Warning: Spantree port fast start should only be enabled on ports connected to a single host. Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc. to a fast start port can cause temporary spanning tree loops. Use with caution. !--- Notice the switch warns you to only enable port host on access ports. Spantree ports 3/5-10 fast start enabled.Dot1q tunnel feature disabled on port(s) 3/5-10. Port(s) 3/5-10 trunk mode set to off. !--- The set port host command also automatically turns
```

off trunking on the ports.

注: バージョン 5.4 よりも前の CatOS では、[set spantree portfast {mod/port} enable](#) コマンドが使用されてきました。現在のバージョンの CatOS では、このコマンドだけを使用するオプションが残されていますが、これには、ワークステーションの始動遅延を固定化するためにトランキングと Etherchannel を別々にオフにする必要があります。これを行うための追加のコマンドを次に示します。 [set port channel {mod/port} off and set trunk {mod/port} off](#)

[Cisco IOS の場合、switchport host コマンドを使用して、チャネリングを無効にし、スパニングツリー PortFast を有効にします。それから switchport nonegotiate コマンドを使用して DTP ネゴシエーション パケットをオフにします。](#) 複数のインターフェイスで同時にこの処理を実行するには、[interface-range コマンド](#)を使用します。

```
Router6k-1(config)#int range fastEthernet 6/13 - 18 Router6k-1(config-if-range)#switchport
Router6k-1(config-if-range)#switchport host switchport mode will be set to access spanning-tree
portfast will be enabled channel group will be disabled !--- Etherchannel is disabled and
portfast is enabled on interfaces 6/13 - 6/18. Router6k-1(config-if-range)#switchport
nonegotiate !--- Trunking negotiation is disabled on interfaces 6/13 - 6/18. Router6k-1(config-
if-range)#end Router6k-1#
```

Cisco IOS には、グローバル コマンドである [global spanning-tree portfast default](#) を使用して、PortFast を自動的に、レイヤ 2 アクセス スイッチポートとして設定されている任意のインターフェイスに適用するというオプションがあります。使用しているソフトウェア リリースのコマンド リファレンスを参照して、このコマンドが使用可能かどうかを確認してください。インターフェイスごとに [spanning-tree portfast コマンド](#)を使用することもできますが、これには、ワークステーションの始動遅延を固定化するためにトランキングと Etherchannel を別々にオフにする必要があります。

スタートアップ遅延を固定化する方法についての詳細は、『[PortFast と他のコマンドを使用したワークステーションの接続始動遅延の修復](#)』を参照してください。

[速度/デュプレックス、自動ネゴシエーション、または NIC の問題](#)

アライメント エラー、FCS エラー、またはレイト コリジョンが大量に発生する場合は、次の問題がある可能性があります。

- デュプレックスのミスマッチ
- 不良または破損したケーブル
- NIC カードの問題

デュプレックスの不一致

通常、速度とデュプレックスに関する問題は、スイッチ間、スイッチとルータ間、またはスイッチとワークステーションまたはサーバ間で、デュプレックスの設定が一致していない場合に発生します。これは、速度およびデュプレックスを手動でハードコードしている場合に発生するか、または 2 台のデバイス間のオートネゴシエーションの問題から発生します。

Cisco Discovery Protocol (CDP) がイネーブルになっている 2 台の Cisco デバイス間でミスマッチが発生した場合、両方のデバイスのコンソールまたはロギング バッファに CDP エラーメッセージが表示されます。CDP は、隣接する Cisco デバイス上のポートやシステムの統計情報、およびエラーの検出に便利です。CDP はシスコ独自のプロトコルであり、周知の Mac アドレスである 01-00-0C-CC-CC-CC に対してパケットを送信します。

次の例では、2 台の Catalyst 6000 シリーズ スイッチ (CatOS を実行しているスイッチと Cisco IOS を実行しているスイッチ) 間デュプレックス ミスマッチが発生した場合に表示されるログ メッセージを示します。通常、ミスマッチの内容とミスマッチの発生している場所が、これらのメ

メッセージからわかります。

```
2003 Jun 02 11:16:02 %CDP-4-DUPLEXMISMATCH:Full/half duplex mismatch detected on port 3/2
!--- CatOS switch sees duplex mismatch. Jun 2 11:16:45 %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch
discovered on FastEthernet6/2 (not half duplex), with TBA04251336 3/2 (half duplex). !--- Cisco
IOS switch sees duplex mismatch.
```

[CatOS の場合は、show cdp neighbor \[mod/port\] detail コマンドを使用して、隣接する Cisco デバイスの CDP 情報を表示します。](#)

```
Switch> (enable) sh cdp neighbor 3/1 detail Port (Our Port): 3/1 Device-ID: Router Device
Addresses: IP Address: 10.1.1.2 Holdtime: 133 sec Capabilities: ROUTER SWITCH IGMP Version:
Cisco Internetwork Operating System Software IOS (tm) c6sup2_rp Software (c6sup2_rp-PK2S-M),
Version 12.1(13)E6, EARLY DEPL OYMENT RELEASE SOFTWARE (fc1) TAC Support:
http://www.cisco.com/tac Copyright (c) 1986-2003 by cisco Systems, Inc. Compiled Fri 18-Apr-03
15:35 by hqluong Platform: cisco Catalyst 6000 Port-ID (Port on Neighbors's Device):
FastEthernet6/1 !--- Neighbor device to port 3/1 is a Cisco Catalyst 6000 Switch on !--- FastEth
6/1 running Cisco IOS. VTP Management Domain: test1Native VLAN: 1 Duplex: full !--- Duplex is
full. System Name: unknown System Object ID: unknown Management Addresses: unknown Physical
Location: unknown Switch> (enable)
```

[Cisco IOS の場合は、show cdp neighbors card-type {slot/port} detail コマンドを使用して、隣接する Cisco デバイスの CDP 情報を表示します。](#)

```
Router#sh cdp neighbors fastEthernet 6/1 detail ----- Device ID: TBA04251336
Entry address(es): IP address: 10.1.1.1 Platform: WS-C6006, Capabilities: Trans-Bridge Switch
IGMP Interface: FastEthernet6/1, Port ID (outgoing port): 3/1 Holdtime : 152 sec Version : WS-
C6006 Software, Version McpSW: 6.3(3) NmpSW: 6.3(3) Copyright (c) 1995-2001 by Cisco Systems !--
- Neighbor device to FastEth 6/1 is a Cisco Catalyst 6000 Switch !--- on port 3/1 running CatOS.
advertisement version: 2 VTP Management Domain: 'test1' Native VLAN: 1 Duplex: full !--- Duplex
is full. Router#
```

速度およびデュプレックスを、一方の側で auto に、他方の側で 100/全二重に設定した場合も、設定ミスであり、デュプレックス ミスマッチが発生する可能性があります。スイッチ ポートでレイト コリジョンが数多く受信される場合は、通常、デュプレックスのミスマッチが原因となっており、ポートが errdisable ステータスになる可能性があります。半二重側では、「常時」ではなく特定時にだけパケットが期待されるため、特定時以外に受信されたパケットがコリジョンとしてカウントされます。デュプレックス ミスマッチ以外にもレイト コリジョンの原因はありますが、デュプレックス ミスマッチは、レイト コリジョンの最も一般的な原因の 1 つです。接続の両側で速度とデュプレックスをオートネゴシエートに設定する、または接続の両側で速度とデュプレックスを手動で設定する、というルールに必ず従ってください。

CatOS の場合は、[show port status\[mod/port\]](#) コマンドを使用して、速度および二重モードのステータスを、その他の情報とともに表示します。[set port speed](#) コマンドと [set port duplex](#) コマンドを使用して、必要に応じて、ハードコードで両側を 10 または 100、および半二重または全二重に設定します。

```
Switch> (enable) sh port status 3/1 Port Name Status Vlan Duplex Speed Type -----
-----
3/1 connected 1 a-full a-100 10/100BaseTX
Switch> (enable)
```

[Cisco IOS の場合は、show interfaces card-type {slot/port} status コマンドを使用して、速度およびデュプレックスのステータスを、その他の情報とともに表示します。](#) インターフェイス設定モードで [speed](#) コマンドと [duplex](#) コマンドを使用して、必要に応じて、ハードコードで両側を 10 または 100、および半二重または全二重に設定します。

```
Router#sh interfaces fas 6/1 status Port Name Status Vlan Duplex Speed Type Fa6/1 connected 1 a-
full a-100 10/100BaseTX
```

[show interfaces](#) コマンドを [status](#) オプションなしで使用する場合、速度とデュプレックスの設定は表示されますが、この速度やデュプレックスが自動ネゴシエーションで設定されたものかどうかはわかりません。

```
Router#sh int fas 6/1 FastEthernet6/1 is up, line protocol is up (connected) Hardware is C6k
100Mb 802.3, address is 0009.11f3.8848 (bia 0009.11f3.8848) MTU 1500 bytes, BW 100000 Kbit, DLY
100 usec, reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255 Encapsulation ARPA, loopback not set
Full-duplex, 100Mb/s !--- Full-duplex and 100Mbps does not tell you whether autoneg was used to
achieve this. !--- Use the sh interfaces fas 6/1 status command to display this.
```

不良または破損したケーブル

限界に近い状態の故障や障害がないかどうかを、常に確認します。ケーブルは、物理層を接続するだけのものと考えられますが、配線やコネクタがわずかな障害を受けたためにパケットが壊れてしまうこともあります。銅ケーブルまたは光ファイバケーブルを、確認または交換します。ファイバ接続では、GBIC を交換します (着脱可能である場合)。送信元と宛先の間にある、不良なパッチパネルおよびメディアコンバータを排除します。使用できる場合は別のポートやインターフェイスで使用しているケーブルを試してみて、同じ問題が発生するかどうかを確認します。

自動ネゴシエーションと NIC カードの問題

Cisco スイッチを特定のサードパーティ製 NIC カードと一緒に使用すると、問題が発生する場合があります。デフォルトでは、Catalyst スイッチのポートおよびインターフェイスは、自動ネゴシエーションに設定されています。ラップトップのようなデバイスや、自動ネゴシエーション設定を行うその他のデバイスで、自動ネゴシエーションに関する問題が発生する場合があります。

自動ネゴシエーションの問題のトラブルシューティングには、接続の両側でハードコードすることが推奨されます。自動ネゴシエーションとハードコードのどちらもうまく動作しない場合は、使用している NIC カード上のファームウェアまたはソフトウェアに問題がある可能性があります。NIC カードのドライバをベンダーの Web サイトで公開されている最新バージョンにアップグレードして、これを解決してください。

速度とデュプレックスおよびオートネゴシエーションの問題の解決方法についての詳細は、『[イーサネット 10/100/1000 Mb 半二重/全二重オートネゴシエーションの設定とトラブルシューティング](#)』を参照してください。

サードパーティ製 NIC の問題を解決する方法についての詳細は、『[Cisco Catalyst スイッチと NIC との互換性に関する問題のトラブルシューティング](#)』を参照してください。

スパンニングツリーのループ

スパンニングツリープロトコル (STP) のループによって、一見ポートやインターフェイスの問題のように見える、パフォーマンスの重大な問題が引き起こされる可能性があります。この場合は、同じフレームによって帯域幅が繰り返し使用されることにより、正当なトラフィックが使用する余地がほとんどなくなります。

STP ループガード機能では、レイヤ 2 の転送ループ (STP ループ) に対する防御が追加で提供されます。冗長トポロジで STP ブロッキングポートが誤って forwarding 状態に移行すると、STP ループが発生します。これは通常、物理的に冗長化されたトポロジのいずれかのポート (必ずしも STP ブロッキングポートとは限らない) で STP BPDU が受信されなくなったために発生します。STP の動作は、ポートの役割に応じて BPDU が継続的に受信または送信されることによって成り立っています。指定ポートでは BPDU が送信され、指定ポート以外のポートでは BPDU が受信されます。

物理的に冗長化されたトポロジのいずれかのポートで BPDU が受信されなくなると、STP ではトポロジにループがないと判断されます。結果的には、代替ポートあるいはバックアップポートからのブロッキングポートが指定ポートになり、forwarding 状態に移行します。このような場合に

、ループが形成されます。

ループガード機能では、追加チェックが行われます。指定ポート以外のポートでループガードが有効にされていて、BPDUが受信されない場合、そのポートはリスニング/ラーニング/フォワーディング状態に移行するのではなく、STP ループ不整合ブロッキング状態に移行します。ループガード機能がなければ、そのポートでは指定ポートの役割があるものと判断されます。ポートが STP forwarding 状態に移行して、ループが発生します。ループガード機能についての詳細は、『[ループガードとBPDUスキュー検出機能によるスパンニングツリープロトコルの拡張機能](#)』を参照してください。

このドキュメントでは、STP が失敗する原因、問題の原因を特定するために必要な情報、および STP のリスクを最小化するための設計の種類について説明しています。

ループは、単方向のリンクが原因で発生する場合があります。詳細は、このドキュメントの「UDLD：単方向リンク」セクションを参照してください。

UDLD：単方向リンク

単方向のリンクとは、トラフィックが単一の方向に流れていて、戻ってくるトラフィックが存在しないリンクのことです。スイッチでは、戻る方向のリンクに不良があることを認識できません（ポートはリンクがアップして動作していると判断します）。

こうした単方向だけのコミュニケーションは、光ファイバケーブルの破損や、ケーブルやポートに関するその他の問題によっても発生する可能性があります。このようにリンクが部分的にしか機能しない場合、リンクが部分的に切断されていることが関係するスイッチに認識されないことが原因で、STP ループが発生することがあります。UDLD によって単方向リンクが検出されると、ポートが errdisable ステータスになるように UDLD を設定できます。CatOS または Cisco IOS が動作するスイッチ上で、リンク障害が許容されないスイッチ間のポイントツーポイントの接続に対して、udld aggressive-mode コマンドを設定できます（このコマンドが使用できるかどうかは、CatOS または Cisco IOS のリリースノートを確認する必要があります）。この機能を使用すると、見つけるのが困難な単方向リンクの問題を識別しやすくなります。

UDLD の設定情報は、『[単方向リンク検出プロトコル機能の説明と設定](#)』を参照してください。

遅延フレーム (Out-Lost または Out-Discard)

遅延フレームまたは Out-Discard (プラットフォームによっては Out-Lost と呼ばれることもあります) が大量に発生する場合は、スイッチの出力バッファが満杯になっているために、スイッチがそれらのパケットを廃棄する必要があったことを示します。これは、セグメントが実行されている速度とデュプレックス (またはそのどちらか) が不良であるか、または、そのポートを通過するトラフィックが多すぎることを示している可能性があります。

CatOS の場合は、該当するモジュールおよびポート、またはモジュール全体に対して show mac コマンドを実行して、Out-Discard を確認します。

```
MAC          Dely-Exced MTU-Exced  In-Discard Out-Discard
-----
2/1          0          -          0      10175888 2/2 0 - 0 9471889 2/3 0 - 0 9095371 2/4 0 -
0 8918785 !--- The show mac command run on mod 2 at different intervals shows !--- the out-
discard counter incrementing.
```

[Cisco IOS の場合は、show interfaces counters error コマンドを使用します。](#)

```
Router#sho interfaces counters error Port Align-Err FCS-Err Xmit-Err Rcv-Err UnderSize
```

```
OutDiscards Fa7/47 0 0 0 0 0 0 Fa7/48 0 0 0 0 0 2871800 Fa8/1 0 0 0 0 0 2874203 Fa8/2 103 0 0
103 0 2878032 Fa8/3 147 0 0 185 0 0 Fa8/4 100 0 0 141 0 2876405 Fa8/5 0 0 0 0 0 2873671 Fa8/6 0
0 0 0 0 2 Fa8/7 0 0 0 0 0 0 !--- The show interfaces counters errors command shows certain
interfaces !--- incrementing large amounts of OutDiscards while others run clean.
```

出力バッファの障害の一般的な原因は次のとおりです。

速度/二重モードがトラフィック量に見合わない場合

現在の速度/二重モードのポート設定では処理できないほど多くのパケットが、ネットワークから送信されている可能性があります。これは、複数の高速ポートから1つの（通常はより低速の）ポートにパケットが流れている場合に起こります。このポートでハングしているデバイスを、別のもっと早いメディアに移動することを検討してください。たとえば、このポートが 10 Mbps である場合、デバイスを 100 Mbps ポートまたはギガビット ポートに移動します。トポロジを変更して、フレームを別のやり方でルーティングするという方法もあります。

輻輳の問題：セグメントが非常に混雑している場合

セグメントが共有されている場合、このセグメントの他のデバイスによって、スイッチが送信できないほど大量のトラフィックが送信される場合があります。デ이지ーチェーンのハブは、できる限り避ける必要があります。輻輳によってパケットが失われる場合があります。パケット損失が原因でトランスポート層における再送信が発生すると、アプリケーションレベルでの遅延が起こります。可能であれば、10Mbps リンクを 100Mbps リンク、またはギガビット イーサネット リンクにアップグレードすることを検討してください。いくつかのデバイスを、混雑したセグメントから空きのあるセグメントに移動させるという方法もあります。輻輳回避をネットワーク上での優先事項としてください。

アプリケーション

使用しているアプリケーションのトラフィックの伝送特性が原因で、出力バッファの問題が発生する場合があります。この種の問題に繋がるアプリケーション設定の例としては、ユーザ データグラム プロトコル (UDP) を使用するギガビット サーバから 32K ウィンドウ サイズで NFS ファイルを転送するような場合があります。すでに、このドキュメント内の他の個所での推奨事項（速度とデユプレックスのチェック、リンク上に物理的なエラーが存在しないかどうか、すべてのトラフィックが正常で有効であることの確認など）を確認または実行している場合は、アプリケーションによって送信されるユニットのサイズを縮小することで、この問題を改善できる場合があります。

ソフトウェアの問題

「異常」としか思われぬ動作がある場合は、その動作を特定のボックスに切り離して、ここまでに記載されている推奨事項をすべて試してみます。そうすることで、その動作の原因がソフトウェアの問題なのか、ハードウェアの問題なのかを判断できます。通常、ハードウェアをアップグレードするよりも、ソフトウェアをアップグレードする方が簡単です。まず最初にソフトウェアを変えてみてください。

CatOS の場合は、ソフトウェアの現在のバージョンとアップグレードに使用できるフラッシュメモリの空き容量を確認するには、[show version](#) コマンドを使用します。

```
Switch> (enable) sh ver WS-C6006 Software, Version NmpSW: 6.3(3) Copyright (c) 1995-2001 by
Cisco Systems NMP S/W compiled on Oct 29 2001, 16:50:33 System Bootstrap Version: 5.3(1)
Hardware Version: 2.0 Model: WS-C6006 Serial #: TBA04251336 PS1 Module: WS-CAC-1300W Serial #:
SON04201377 PS2 Module: WS-CAC-1300W Serial #: SON04201383 Mod Port Model Serial # Versions ---
----- 1 2 WS-X6K-SUP1A-2GE
SAD041901PP Hw : 3.6 Fw : 5.3(1) Fw1: 5.4(2) Sw : 6.3(3) Sw1: 6.3(3) WS-F6K-PFC SAD041803S3 Hw :
```

```
2.0 !--- Output truncated. DRAM FLASH NVRAM Module Total Used Free Total Used Free Total Used
Free -----
18134K 16384K 14009K 2375K 512K 308K 204K !--- Typical CatOS show version output. !--- Verify
free memory before upgrading. Uptime is 32 days, 4 hours, 44 minutes Console> (enable)
```

Cisco IOS の場合は、ソフトウェアの現在のバージョンを確認するには、[show version](#) コマンドを使用します。このとき、アップグレードに必要なフラッシュメモリの空き容量を確認するための `dir flash:` または `dir bootflash:` コマンド (プラットフォームによって異なる) も一緒に使用します。

```
Router#sh ver Cisco Internetwork Operating System Software IOS (tm) Catalyst 4000 L3 Switch
Software (cat4000-IS-M), Version 12.1(13)EW, EA RLY DEPLOYMENT RELEASE SOFTWARE (fc1) TAC
Support: http://www.cisco.com/tac Copyright (c) 1986-2002 by cisco Systems, Inc. Compiled Fri
20-Dec-02 13:52 by eaarmas Image text-base: 0x00000000, data-base: 0x00E638AC ROM: 12.1(12r)EW
Dagobah Revision 71, Swamp Image Revision 24 trunk-4500 uptime is 2 weeks, 2 days, 6 hours, 27 minutes
System returned to ROM by redundancy reset System image file is "bootflash:cat4000-is-mz.121-
13.EW.bin" !--- Typical Cisco IOS show version output. Router#dir bootflash: Directory of
bootflash:/ 1 -rw- 8620144 Mar 22 2002 08:26:21 cat4000-is-mz.121-13.EW.bin 61341696 bytes total
(52721424 bytes free) !--- Verify available flash memory on switch running Cisco IOS. Router
```

ソフトウェアのアップグレード方法

Catalyst スイッチのアップグレードに関する情報については、使用しているプラットフォームを「LAN & ATM Switches」の下から選択して、「Software Configuration」の中の「Software Upgrade and Working With Configuration Files」のセクションを参照してください。

ハードウェアとソフトウェアの非互換性

ソフトウェアとハードウェアに互換性がない場合があります。この問題は、新しいハードウェアが登場したときに、そのハードウェアに対して、ソフトウェアによる特殊なサポートが必要な場合に起こります。ソフトウェアの互換性の詳細については、Software Advisor ツールを使用してください。

ソフトウェア バグ

オペレーティング システムに不具合がある場合もあります。この場合、より新しいソフトウェアのバージョンをロードすると、不具合を修正できる場合が多々あります。Software Bug Toolkit を使用して、既知のソフトウェアの不具合を検索することができます。

イメージの破損

イメージが破損または欠損している場合があります。破損したイメージの回復方法の詳細については、使用しているプラットフォームを「LAN & ATM Switches」の下から選択して、「Troubleshooting」の中の「Recovery from Corrupted or Missing Software」のセクションを参照してください。

[ハードウェアの問題](#)

CatOS または Cisco IOS が稼働する Catalyst 6000 および 4000 シリーズ スイッチに対する、[show module コマンド](#) の出力を確認します。

```
Switch> (enable) sh mod Mod Slot Ports Module-Type Model Sub Status ---
-----
----- 1 1 2 1000BaseX Supervisor WS-X6K-S2U-MSFC2 yes ok
15 1 1 Multilayer Switch Feature WS-F6K-MSFC2 no ok 3 3 8 1000BaseX Ethernet WS-X6408A-GBIC no
faulty 5 5 48 10/100BaseTX Ethernet WS-X6348-RJ-45 no faulty !--- Status of "faulty" indicates a
possible hardware problem. !--- This could be a line card problem, but since two mods are
effected, !--- perhaps there's a problem with the supervisor. !--- Use the reset command (CatOS)
or hw-module{mod}reset command (Cisco IOS), !--- or try physically reseating the modules and the
```

supervisor. !--- Also, try moving the supervisor to slot 2.

スイッチの POST の結果で、スイッチのいずれかの部分に関して障害が示されていないか確認します。モジュールまたはポートのテストが失敗すると、テスト結果として「F」が表示されます。

CatOS の場合は、すべてのテスト結果を見るには、[show test コマンド](#)を使用します。モジュールごとのテスト結果を見るには、[show test {mod}](#) コマンドを使用します。

```
Switch> (enable) sh test 3 Diagnostic mode: complete (mode at next reset: minimal) !--- The
diaglevel is set to complete which is a longer but more thorough test. !--- The command to do
this for CatOS is set test diaglevel complete. Module 3 : 16-port 1000BaseX EthernetLine Card
Status for Module 3 : PASS Port Status : Ports 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 -----
----- . . . . . GBIC Status : Ports
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 -----
. . . N . . . . . N N Line Card Diag Status for Module 3 (. = Pass, F = Fail, N = N/A)
Loopback Status [Reported by Module 1] : Ports 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 -----
----- F F F F F F F F F F F F F F F F F F F F !--- The failed
loopback tests mean the ports are currently unusable. !--- Use the reset {mod} command or, if
necessary, physically reseal the !--- module to try and fix this problem. !--- If these steps
fail, open a case with Cisco Technical Support.
```

Cat6000 や 4000 のようなモジュラ スイッチで稼働する Cisco IOS の場合は、[show diagnostics](#) コマンドを使用します。モジュールごとの POST 結果を見るには、[show diagnostics module {mod}](#) コマンドを使用します。

```
ecsj-6506-d2#sh diagnostic module 3 Current Online Diagnostic Level = Minimal !--- The
diagnostic level is set to minimal which is a shorter, !--- but also less thorough test result.
!--- You may wish to configure diagnostic level complete to get more test results. Online
Diagnostic Result for Module 3 : MINOR ERROR Online Diagnostic Level when Line Card came up =
Minimal Test Results: (. = Pass, F = Fail, U = Unknown) 1 . TestLoopback : Port 1 2 3 4 5 6 7 8
9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 -----
----- . . . . . F F F F F F F F F F F F F F F F F F F F F F !--- Notice the
MINOR ERROR test result and failed loopback test which means !--- these ports are currently
unusable. !--- Use the hw-module{mod}reset command or, if necessary, physically reseal the !---
module to try and fix this problem. !--- If these steps fail, open a case with Cisco Technical
Support.
```

注: Catalyst 3750、3550、2970、2950/2955 および 2900/3500XL シリーズ スイッチの場合は、[show post](#) コマンドを使用して、ハードウェア ステータスを「pass」または「fail」で簡単に示すことができます。これらのスイッチの LED を使用すると、POST の結果を理解するのに役立ちます。[『Understanding Post Results』](#)を参照してください。

CatOS および Cisco IOS が稼働する Catalyst スイッチのハードウェアに関する問題のトラブルシューティングについての詳細は、使用しているプラットフォームを「[LAN and ATM Switches](#)」サポート ページで選択して、[Troubleshooting] > [Hardware] セクションを参照してください。

Field Notice に関連する問題については、LAN と ATM スイッチを対象にした [Field Notice](#) を参照してください。

[レイヤ 2 スイッチポートに接続されたレイヤ 3 インターフェイスでの入力エラー](#)

デフォルトでは、すべてのレイヤ 2 ポートは dynamic desirable モードになっており、レイヤ 2 ポートではトランクの形成を試行して、リモート デバイスに DTP パケットを送出します。レイヤ 3 インターフェイスはレイヤ 2 スイッチポートに接続されると、フレームの解釈ができず、その結果、入力エラー、WrongEncap エラー、入力キューの廃棄が発生します。

これを解決するには、要件に応じて、スイッチのモードを static access か trunk に切り替えます。


```
Switch2(config)#int fa1/0/12
Switch2(config-if)#switchport mode access
```

または

```
Switch2(config)#int fa1/0/12
Switch2(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q Switch2(config-if)#switchport mode trunk
```

Rx-No-Pkt-Buff カウンタと入力エラーの急速な増加

WS-X4448-GB-RJ45、WS-X4548-GB-RJ45、WS-X4548-GB-RJ45V のようなブレードがあると、ポートで Rx-No-Pkt-Buff カウンタが増加する場合があります。さらに、一部の packets 廃棄の増加は通常の状態であり、バーストトラフィックによるものです。

特に、リンクを通過するトラフィックが多かったり、インターフェイスにサーバのようなデバイスが接続されていると、このタイプのエラーは急激に増加します。このトラフィックの高負荷によりポートがオーバーサブスクライブの状態になり、入力バッファが使い果たされて、Rx-No-Pkt-Buff カウンタと入力エラーが急激に増加します。

スイッチがアウトオブパケットバッファになったためにパケットを完全には受信できなくなると、このカウンタは各廃棄パケットに対して 1 回増加されます。このカウンタは、スーパーバイザ上のスイッチング ASIC の内部状態を示すもので、必ずしもエラー状態を示しているわけではありません。

ポーズ フレーム

ポートの受信側 (Rx) で Rx FIFO キューがいっぱいになり、高水準点に達すると、そのポートの送信側 (Tx) ではインターバル値が指定されたポーズ フレームが生成され始めます。リモートデバイスでは、ポーズ フレームに指定されたインターバルに従って、パケットの転送を停止したり、削減することになります。

Rx で Rx キューのクリアか、インターバル内での低水準点への到達が可能な場合は、Tx から、インターバルをゼロ (0x0) に指定する特殊なポーズ フレームが送出されます。これにより、リモートデバイスではパケットの転送を開始できるようになります。

Rx でキューの操作が続いている場合は、インターバルの時間が経過すると、Tx からは、再度、新しいインターバル値を指定する新しいポーズ フレームが送出されます。

Rx-No-Pkt-Buff がゼロであるか、増加しておらず、さらに TxPauseFrames カウンタが増加している場合、スイッチでポーズ フレームが生成され、リモートエンドがこれに従っていることを示しています。これにより、Rx FIFO キューは空きができます。

Rx-No-Pkt-Buff が増加して、TxPauseFrames も増加している場合、リモートエンドでポーズ フレームが無視されていて (フロー制御がサポートされておらず)、ポーズ フレームにもかかわらずトラフィックが送信され続けていることを示しています。この状況を克服するには、フロー制御をディセーブルにするだけでなく、手動でスピードとデュプレックスを設定します。

インターフェイスでのこのタイプのエラーは、ポートがオーバーサブスクライブされたことによるトラフィックの問題に関連するものです。WS-X4448-GB-RJ45、WS-X4548-GB-RJ45、WS-X4548-GB-RJ45V スwitching モジュールには 48 のオーバーサブスクライブされたポートがあり、次のように各 8 ポートの 6 グループに分けられています。

- ポート 1、2、3、4、5、6、7、8
- ポート 9、10、11、12、13、14、15、16
- ポート 17、18、19、20、21、22、23、24

- ポート 25、26、27、28、29、30、31、32
- ポート 33、34、35、36、37、38、39、40
- ポート 41、42、43、44、45、46、47、48

各グループ内の 8 つのポートでは共通回路が使用され、グループは内部スイッチ ファブリックへの単一のノンブロッキング全二重方式ギガビット イーサネット接続として効率的に多重化されます。8 ポートの各グループに関して、受信されたフレームはバッファリングされ、内部スイッチ ファブリックへの共通のギガビット イーサネット リンクに送出されます。ポートの受信データ量がバッファ容量を超え始めると、フロー制御によってリモート ポートにポーズ フレームが送信され、一時的にトラフィックを中断して、フレーム損失が生じないようにされます。

グループの受信フレームが 1 Gbps の帯域幅を超えると、フレームが廃棄され始めます。このような廃棄は実際のインターフェイスではなく内部 ASIC で発生するので、わかりにくくなっています。これにより、デバイスでのパケットのスループットの低下が発生する可能性があります。

Rx-No-Pkt-Buff は、全体的なトラフィック レートにより左右されるものではありません。このカウンタは、モジュール上の ASIC の Rx FIFO バッファに保存されるパケットの総量に依存しています。このバッファのサイズは、16 KB に過ぎません。これは、パケットがバッファに入った際に、短時間のバーストトラフィック フローでカウントされます。このため、WS-X4548-GB-RJ45 が 8:1 オーバーサブスクライブド モジュールになってからは、各ポートでの Rx-No-Pkt-Buff は、この ASIC ポート グループのトラフィック総量が 1 Gbps を超過した際にカウントされる可能性があります。

インターフェイスを介して大量のトラフィックを搬送する必要があるデバイスを使用している場合は、各グループでポートを 1 つを使用することを検討してください。このようにすると、単一のグループを共有する共通回路が、このトラフィック量の影響を受けることはありません。ギガビット イーサネット スイッチング モジュールがフルに使用されていない場合、ポート グループピングに対してバランシング ポート接続を行うことにより、使用可能な帯域幅を最大にすることができます。たとえば、WS-X4448-GB-RJ45 10/100/1000 スイッチング モジュールでは、ポート 1、2、3、4、5、6、7、8 などの同じグループからポートを接続する前に、ポート 4、12、20、30 (順不同) などの別のグループからポートを接続できます。

これで問題を解決できない場合は、モジュールにはポートのオーバーサブスクリプション (加入過多) はないものと見なす必要があります。

不明なプロトコル ドロップについて

unknown protocol drops は、インターフェイス上のカウンタです。これは、ルータ/スイッチが認識していないプロトコルが原因で発生します。

次の [show running-config interface](#) コマンドの例では、ギガビット イーサネット 0/1 インターフェイスでの unknown protocol drops が示されています。

```
Switch#sh run int Gig 0/1 GigabitEthernet0/1 is up, line protocol is up Hardware is BCM1125
Internal MAC, address is 0000.0000.0000 (via 0000.0000) MTU 1500 bytes, BW 1000000 Kbit/sec, DLY
10 usec, reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255 Encapsulation 802.1Q Virtual LAN, Vlan
ID 1., loopback not set Keepalive set (10 sec) Full-duplex, 1000Mb/s, media type is RJ45 output
flow-control is XON, input flow-control is XON ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00 Last input
00:00:05, output 00:00:03, output hang never Last clearing of "show interface" counters 16:47:42
Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0 Queueing strategy: fifo
Output queue: 0/40 (size/max) 5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 5 minute output rate
0 bits/sec, 0 packets/sec 3031 packets input, 488320 bytes, 0 no buffer Received 3023
broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles 0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored
0 watchdog, 63107 multicast, 0 pause input 0 input packets with dribble condition detected 7062
packets output, 756368 bytes, 0 underruns 0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets 2015
```

```
unknown protocol drops 4762 unknown protocol drops 0 babbles, 0 late collision, 0 deferred 0  
lost carrier, 0 no carrier, 0 pause output 0 output buffer failures, 0 output buffers swapped  
out
```

unknown protocol drops は通常、これらのパケットを受信したインターフェイスが、そのタイプのプロトコルに対応して設定されていないか、またはルータが認識しないプロトコルであるために発生します。

たとえば、2 台のルータに接続されており、1 つのルータ インターフェイスで CDP を無効にすると、そのインターフェイスで不明なプロトコル ドロップが発生します。CDP パケットは認識されなくなり、ドロップされます。

スイッチとルータ間でのトランキング

スイッチとルータ間のトランク リンクにより、スイッチポートがダウンになる場合があります。スイッチポートをいったんディセーブルにしてからイネーブルにすると、アップにできますが、結果的には、スイッチポートは再度ダウンになる可能性があります。

この問題を解決するには、次の手順を実行します。

1. スwitchとルータ間で Cisco Discovery Protocol (CDP) が実行されていて、スイッチとルータがどちらもお互いを認識できることを確認します。
2. ルータのインターフェイスで **キープアライブ** を無効にします。
3. 両方のデバイスで、トランク カプセル化を再設定します。

キープアライブがディセーブルにされると、CDP により、リンクが正常に動作できるようになります。

オーバーサブスクリプション (加入過多) による接続性の問題

WS-X6548-GE-TX モジュールか WS-X6148-GE-TX モジュールを使用している場合、個々のポートの使用率により、周囲のインターフェイスで接続性の問題やパケットの喪失が発生する可能性があります。オーバーサブスクリプション (加入過多) についての詳細は、『[インターフェイスやモジュールの接続の問題](#)』を参照してください。

SPA モジュールのサブインターフェイス

SPA モジュールでは、802.1Q にサブインターフェイスを作成した後では、スイッチ上で同じ VLAN を使用できません。6500 または 7600 では、VLAN を内部的に割り当てており、そのサブインターフェイスをただ 1 つのメンバにしているため、カプセル化 dot1q を作成した後では、システムで VLAN を使用できなくなります。

この問題を解決するには、サブインターフェイスではなくトランク ポートを作成します。その方法では、すべてのインターフェイスで VLAN が認識されます。

rxTotalDrops のトラブルシューティング

他のすべてのカウンタがゼロで、エラーを報告しているただ 1 つのエラー カウンタが rxTotalDrops というときには、原因として最も可能性が高いのは、アップリンク ポートでスパンニング ツリーが 1 つまたは複数の VLAN をブロックしており、Color Blocking Logic (CBL) がドロップしている場合です。

```

64 bit counters
0  rxHCTotalPkts           =           32513986812
1  txHCTotalPkts           =           29657802587
2  rxHCUnicastPkts         =           18033363526
3  txHCUnicastPkts         =           29498347453
4  rxHCMulticastPkts       =           13469995420
5  txHCMulticastPkts       =           21719352
6  rxHCBroadcastPkts       =           757199011
7  txHCBroadcastPkts       =           137735782
8  rxHCOctets              =          25149393527621
9  txHCOctets              =          23336028193116
10 rxTxHCPkts64Octets      =           387871
11 rxTxHCPkts65to127Octets =          13704213656
12 rxTxHCPkts128to255Octets =          16915931224
13 rxTxHCPkts256to511Octets =           1068961475
14 rxTxHCPkts512to1023Octets =           1945427146
15 rxTxHCPkts1024to1518Octets =          11340361825
16 txHCTrunkFrames         =          29657506751
17 rxHCTrunkFrames         =          32513986812
18 rxHCDropEvents          =                0

```

```

32 bit counters
0  rxCRCAAlignErrors       =                0
1  rxUndersizedPkts        =                0
2  rxOversizedPkts         =                0
3  rxFragmentPkts          =                0
4  rxJabbers                =                0
5  txCollisions             =                0
6  ifInErrors               =                0
7  ifOutErrors              =                0
8  ifInDiscards            =                0
9  ifInUnknownProtos       =                0
10 ifOutDiscards            =                98
11 txDelayExceededDiscards =                0
12 txCRC                    =                0
13 linkChange               =                1
14 wrongEncapFrames         =                0
0  dot3StatsAlignmentErrors =                0
1  dot3StatsFCSErrors       =                0
2  dot3StatsSingleColFrames =                0
3  dot3StatsMultiColFrames  =                0
4  dot3StatsSQETestErrors   =                0
5  dot3StatsDeferredTransmissions =                0
6  dot3StatsLateCollisions  =                0
7  dot3StatsExcessiveCollisions =                0
8  dot3StatsInternalMacTransmitErrors =                0
9  dot3StatsCarrierSenseErrors =                0
10 dot3StatsFrameTooLongs   =                0
11 dot3StatsInternalMacReceiveErrors =                0
12 dot3StatsSymbolErrors    =                0
0  txPause                  =                0
1  rxPause                  =                0

```

```

0 rxTotalDrops = 253428855 1 rxFIFOFull = 0 2 rxBadCode = 0 Last-Time-Cleared -----
----- Sat Oct 27 2007, 08:24:35 6509> (enable)

```

一方の側でポートが VLAN をブロックしたとき、リモート側がそれらの VLAN を転送し、インターフェイスの rxTotalDrops カウンタが増加します。

リンク両端のトランクで許可されている VLAN と比較します。また、これらの両端で許可されている VLAN のスパンニング ツリーの状態を確認します。アクティブに設定された VLAN 上では依然として BPDU が送信されるため、スイッチ A では、設定済みのすべての転送ポートに BPDU が送信されます。しかし、スイッチ B では、そのような VLAN 設定は行われていないため BPDU はドロップされます。つまりスイッチ B は、設定されていない VLAN のパケットを受信するこ

とになるので、当然それらをドロップします。これは実際にはエラーではなく、単なる設定ミスです。

ifOutDiscards は通常、（おそらくオーバーサブスクリプションが原因で）送信（Tx）バッファがいっぱいになると、パケットがドロップされるようになります。

出力キュードロップのトラブルシューティング

出力ドロップが発生するのは通常、QoS が設定されており、この QoS では特定クラスのパケットに十分な帯域幅を設定できない場合です。また、オーバーサブスクリプションに達した場合にも発生します。

たとえば、Catalyst 6500 シリーズ スイッチのインターフェイス GigabitEthernet 8/9 で出力ドロップが大量に発生することがあります。

```
Switch#show interface GigabitEthernet8/9 GigabitEthernet8/9 is up, line protocol is up
(connection) Hardware is C6k 1000Mb 802.3, address is 0013.8051.5950 (bia 0013.8051.5950)
Description: Connection To Bedok_Core_R1 Ge0/1 MTU 1500 bytes, BW 1000000 Kbit, DLY 10 usec,
reliability 255/255, txload 18/255, rxload 23/255 Encapsulation ARPA, loopback not set Keepalive
set (10 sec) Full-duplex, 1000Mb/s, media type is SX input flow-control is off, output flow-
control is off Clock mode is auto ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00 Last input 00:00:28,
output 00:00:10, output hang never Last clearing of "show interface" counters never Input queue:
0/2000/3/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 95523364 Queueing strategy: fifo Output
queue: 0/40 (size/max) 5 minute input rate 94024000 bits/sec, 25386 packets/sec 5 minute output
rate 71532000 bits/sec, 24672 packets/sec 781388046974 packets input, 406568909591669 bytes, 0
no buffer Received 274483017 broadcasts (257355557 multicasts) 0 runts, 0 giants, 0 throttles 3
input errors, 2 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored 0 watchdog, 0 multicast, 0 pause input 0
input packets with dribble condition detected 749074165531 packets output, 324748855514195
bytes, 0 underruns 0 output errors, 0 collisions, 3 interface resets 0 babbles, 0 late
collision, 0 deferred 0 lost carrier, 0 no carrier, 0 PAUSE output 0 output buffer failures, 0
output buffers swapped out
```

この問題を分析するには、次のコマンドの出力を収集します。

- [show fabric utilization det](#)
- [show fabric errors](#)
- [show platform hardware capacity](#)
- [show catalyst6000 traffic-meter](#)
- [show platform hardware capacity rewrite-engine drop](#)

show interface コマンドの出力での Last input never

この show interface コマンドの例では、TenGigabitEthernet1/15 インターフェイスでの **Last input never** が表示されます。

```
Switch#show interface TenGigabitEthernet1/15 TenGigabitEthernet1/15 is up, line protocol is up
(connection) Hardware is C6k 10000Mb 802.3, address is 0025.84f0.ab16 (bia 0025.84f0.ab16)
Description: lsnbuprod1 solaris MTU 1500 bytes, BW 10000000 Kbit, DLY 10 usec, reliability
255/255, txload 1/255, rxload 1/255 Encapsulation ARPA, loopback not set Keepalive set (10 sec)
Full-duplex, 10Gb/s input flow-control is off, output flow-control is off ARP type: ARPA, ARP
Timeout 04:00:00 Last input never, output 00:00:17, output hang never Last clearing of "show
interface" counters 2d22h Input queue: 0/2000/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops:
0 Queueing strategy: fifo Output queue: 0/40 (size/max) 5 minute input rate 0 bits/sec, 0
packets/sec 5 minute output rate 46000 bits/sec, 32 packets/sec 52499121 packets input,
3402971275 bytes, 0 no buffer Received 919 broadcasts (0 multicasts) 0 runts, 0 giants, 0
throttles 0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored 0 watchdog, 0 multicast, 0 pause
input 0 input packets with dribble condition detected 118762062 packets output, 172364893339
```

bytes, 0 underruns 0 output errors, 0 collisions, 3 interface resets 0 babbles, 0 late collision, 0 deferred 0 lost carrier, 0 no carrier, 0 PAUSE output 0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out

インターフェイスによって最後にパケットが正常に受信され、ルータ上でローカルに処理されてから経過した時間、分、秒が表示されます。これは、応答のないインターフェイスでいつ障害が起こったかを知るのに役立ちます。このカウントが更新されるのは、パケットがプロセス切り替えされた場合だけです。パケットが高速切り替えされた場合は更新されません。

Last input never は、他のエンドポイントまたは端末へのインターフェイスパケット転送が成功していないことを意味します。通常は、そのエンティティに関連するパケット送信が実行されなかったことを意味します。

関連情報

- [Cisco Catalyst スイッチと NIC との互換性に関する問題のトラブルシューティング](#)
- [PortFast と他のコマンドを使用したワークステーションの接続始動遅延の修復](#)
- [イーサネット 10/100/1000Mb 半二重/全二重オート ネゴシエーションの設定とトラブルシューティング](#)
- [CatOS プラットフォームでの errDisable ポート状態からの回復](#)
- [Catalyst スイッチにおけるソフトウェア イメージのアップグレードとコンフィギュレーション ファイルの操作](#)
- [CatOS を実行する Catalyst スイッチのブート障害からの回復](#)
- [Cisco Catalyst 2900XL、および 3500XL シリーズ スイッチでのソフトウェア イメージの破損または喪失からの回復 \(英語\)](#)
- [テクニカルサポートとドキュメント - Cisco Systems](#)