

Catalyst 9000シリーズスイッチのポートフラップのトラブルシューティング

内容

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[背景説明](#)

[トラブルシュート](#)

[ネットワークモジュールインストール](#)

[ケーブルと接続の両側の確認](#)

[SFPとSFP+の互換性の確認](#)

[ポートフラップの識別](#)

[インターフェイスのshowコマンド](#)

[タイムドメインリフレクタ\(TDR\)によるケーブルステータスの確認](#)

[TDRガイドライン](#)

[デジタルオプティカルモニタリング\(DOM\)](#)

[DOMを有効にする方法](#)

[デジタルオプティカルモニタリングSyslogメッセージ](#)

[Cisco Optics and Forward Error Correction\(FEC\)](#)

[デバッグ コマンド](#)

[関連情報](#)

概要

このドキュメントでは、Catalyst 9000スイッチのポートフラップで発生する可能性のある問題を特定し、有用なログを収集し、トラブルシューティングする方法について説明します。

寄稿者 : Leonardo Pena Davila

前提条件

要件

このドキュメントに特有の要件はありません。

使用するコンポーネント

このドキュメントの情報は、すべてのCatalyst 9000シリーズスイッチに基づくものです。

このドキュメントの情報は、特定のラボ環境にあるデバイスに基づいて作成されました。このドキュメントで使用するすべてのデバイスは、初期（デフォルト）設定の状態から起動しています

。本稼働中のネットワークでは、各コマンドによって起こる可能性がある影響を十分確認してください。

背景説明

ポートフラップは、通常はリンクフラップと呼ばれ、スイッチの物理インターフェイスが継続的にアップとダウンを繰り返す状況を指します。一般的な原因は、通常、不良、サポートされていない、または非標準のケーブルやSmall Form-Factor Pluggable(SFP)に関連しているか、その他のリンク同期の問題に関連しています。リンクフラップの原因は、断続的な場合と永続的な場合があります。

リンクフラップは物理的な干渉であることが多いため、このドキュメントでは、Catalyst 9000スイッチのポートフラップで発生する可能性のある診断、有用なログの収集、および問題のトラブルシューティングの手順について説明します。

トラブルシュート

ネットワークモジュール、ケーブル、SFPが正しく取り付けられていることを確認するために、スイッチに物理的にアクセスできるかどうかを確認できる項目がいくつかあります。

ネットワークモジュールインストール

次の表に、Catalyst 9000シリーズスイッチにネットワークモジュールをインストールするためのベストプラクティスを示します。

Platform	URL
Catalyst 9200 シリーズ スイッチ	Catalyst 9200シリーズスイッチハードウェアインストールガイド
Catalyst 9300 シリーズ スイッチ	Catalyst 9300シリーズスイッチハードウェアインストールガイド
Catalyst 9400 シリーズ スイッチ	Catalyst 9400シリーズスイッチハードウェアインストールガイド
Catalyst 9500 シリーズ スイッチ	Catalyst 9500シリーズスイッチハードウェアインストールガイド
Catalyst 9600 シリーズ スイッチ	Catalyst 9600シリーズスイッチハードウェアインストールガイド

ケーブルと接続の両側の確認

次の表に、リンクフラップを引き起こす可能性のあるケーブルの問題の一部を示します。

原因	回復アクション
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。コネクタの破損または紛失したピンを探します
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。ケーブルが正しく取り付けられていないように見えても、正しく取り付けられていない場合があります。ケーブルのプラグを抜き、再度挿入します
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、パッチパネルを交換して除外します
SFPの不良または誤り	問題が発生する可能性のあるSFPを正常なSFPと交換します。このタイプのSFP

(ファイバ固有)	ハードウェアとソフトウェアのサポートを確認する
不良ポートまたはモジュールポート	疑わしいポートまたはモジュールをトラブルシューティングするには、ケーブルを正常なポートに移動します
不正または古いエンドポイントデバイス	電話機、スピーカー、その他のエンドポイントを正常なデバイスまたは新しいデバイスと交換する
デバイススリープモード	これは「予想されるフラップ」です。ポートフラップのタイムスタンプに注意して、フラップが急速に発生しているのか、断続的に発生しているのか、およびスリープ設定が原因なのかを判断してください

SFPとSFP+の互換性の確認

シスコが提供するホットプラグ対応インターフェイスは、さまざまな速度、プロトコル、通信可能距離、およびサポート対象伝送メディアに対応しています。

Catalyst 9000シリーズスイッチデバイスがサポートするSFPまたはSFP+トランシーバモジュールを任意に組み合わせて使用できます。唯一の制約は、各ポートがケーブルのもう一方の端の波長仕様に一致する必要があることと、ケーブルが信頼性の高い通信のために規定されたケーブル長を超えないことです。

ご使用のCiscoデバイスでは、Cisco SFPトランシーバモジュールのみを使用してください。各SFPまたはSFP+トランシーバモジュールはCisco Quality Identification(ID)機能をサポートしています。この機能により、シスコのスイッチまたはルータは、トランシーバモジュールがシスコによって認定およびテストされているかどうかを識別および検証できます。

ヒント: [Cisco Optics-to-Deviceの互換性マトリクスを確認するには、次のリンクを参照してください](#)

ポートフラップの識別

show loggingコマンドを使用して、リンクフラップイベントを識別します。次の例は、インターフェイスTenGigabitEthernet1/0/40のリンクフラップイベントに関する部分的なスイッチシステムログメッセージを示しています。

```
Switch#show logging | include changed
Aug 17 21:06:08.431 UTC: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
TenGigabitEthernet1/0/40, changed state to down
Aug 17 21:06:39.058 UTC: %LINK-3-UPDOWN: Interface TenGigabitEthernet1/0/40, changed state to
down
Aug 17 21:06:41.968 UTC: %LINK-3-UPDOWN: Interface TenGigabitEthernet1/0/40, changed state to up
Aug 17 21:06:42.969 UTC: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
TenGigabitEthernet1/0/40, changed state to up
Aug 17 21:07:20.041 UTC: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
TenGigabitEthernet1/0/40, changed state to down
Aug 17 21:07:21.041 UTC: %LINK-3-UPDOWN: Interface TenGigabitEthernet1/0/40, changed state to
down
Aug 17 21:07:36.534 UTC: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
TenGigabitEthernet1/0/40, changed state to up
Aug 17 21:08:06.598 UTC: %LINK-3-UPDOWN: Interface TenGigabitEthernet1/0/40, changed state to up
Aug 17 21:08:07.628 UTC: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
TenGigabitEthernet1/0/40, changed state to down
Aug 17 21:08:08.628 UTC: %LINK-3-UPDOWN: Interface TenGigabitEthernet1/0/40, changed state to
down
Aug 17 21:08:10.943 UTC: %LINK-3-UPDOWN: Interface TenGigabitEthernet1/0/40, changed state to up
Aug 17 21:08:11.944 UTC: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
```

TenGigabitEthernet1/0/40, changed state to up

ヒント：システムメッセージログを分析する場合は、ポートフラップのタイムスタンプに注意する必要があります。これは、このタイムスタンプによって、特定のポートでの同時イベントを比較し、リンクフラップの発生が予想されているかどうかを検証できるためです（例：スリープ設定やその他の「通常」の場合は必ずしも問題ではありません）。

インターフェイスのshowコマンド

show interfaceコマンドは、リンクフラップイベントを引き起こすレイヤ1の問題を特定するのに役立つ多くの情報を提供します。

```
Switch#show interfaces tenGigabitEthernet 1/0/40
TenGigabitEthernet1/0/40 is up, line protocol is up (connected)
Hardware is Ten Gigabit Ethernet, address is 00a5.bf9c.29a8 (bia 00a5.bf9c.29a8)
  MTU 1500 bytes, BW 10000000 Kbit/sec, DLY 10 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ARPA, loopback not set
  Keepalive not set
  Full-duplex, 10Gb/s, link type is auto, media type is SFP-10GBase-SR <-- SFP plugged into
the port
  input flow-control is on, output flow-control is unsupported
  ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
  Last input 00:00:03, output 00:00:00, 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
    670 packets input, 78317 bytes, 0 no buffer
    Received 540 broadcasts (540 multicasts)
    0 runts, 0 giants, 0 throttles
    0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored
    0 watchdog, 540 multicast, 0 pause input
    0 input packets with dribble condition detected
    1766 packets output, 146082 bytes, 0 underruns
  0 Output 0 broadcasts (0 multicasts) 0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets 0 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
```

次の表に、show interfaceコマンドの一部のカウンタを示します。

カウンタ	エラーカウンタを増加させる問題と一般的な原因
CRC	CRCの数が多い場合は、通常はコリジョンが原因ですが、物理的な問題（配線、SFP、インターフェイスまたはNICの不良など）やデュプレックスの mismatch を示している場合があります。
入力エラー	これには、runts、giants、no buffer、CRC、frame、overrun、ignored counts が含まれます。その他の入力関連のエラーも、入力エラーのカウントを増加させる可能性があります。
出力エラー	この問題は、出力キューのサイズが小さいか、オーバーサブスクリプションが発生している場合に発生します。
Total output	出力廃棄は一般に、多数から1への、または10Gbpsから1Gbpsへの転送によって引き起

drops

れるインターフェイスのオーバーサブスクリプションの結果です。インターフェイスバッファは限られたリソースであり、パケットがドロップし始めるまでのバーストを吸収できず、出カドロップがゼロになるシナリオを保証することはできません。

不明なプロトコルドロップ

未知のプロトコルのドロップは通常、廃棄されます。これは、これらのパケットを受信するインターフェイスがこのタイプのプロトコルに対して設定されていないか、スイッチが認識しない任意のプロトコルである可能性があるためです。たとえば、2つのスイッチが接続されていて、1つのスイッチ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未知のプロトコルがドロップされます。CDPパケットは、認識されず、ドロップされます。

historyコマンドを使用すると、インターフェイスはCPUの履歴と同様のグラフィック形式で使用率履歴を維持できます。この履歴は、次の例に示すように、ビット/秒(bps)またはパケット/秒(pps)のいずれかとして維持できます。

```
Switch(config-if)#history ?
  bps Maintain history in bits/second
  pps Maintain history in packets/second
```

レートに加えて、ユーザはさまざまなインターフェイスカウンタをモニタできます。

```
Switch(config-if)#history [bps|pps] ?
  all Include all counters
  babbles Include ethernet output babbles - Babbl
  crcs Include CRCs - CRCs
  deferred Include ethernet output deferred - Defer
  dribbles Include dribbles - Dribl
  excessive-collisions Include ethernet excessive output collisions - ExCol
  flushes Include flushes - Flush
  frame-errors Include frame errors - FrErr
  giants Include giants - Giant
  ignored Include ignored - Ignor
  input-broadcasts Include input broadcasts - iBcst
  input-drops Include input drops - iDrop
  input-errors Include input errors - iErr
  interface-resets Include interface resets - IRset
  late-collisions Include ethernet late output collisions - LtCol
  lost-carrier Include ethernet output lost carrier - LstCr
  multi-collisions Include ethernet multiple output collisions - MlCol
  multicast Include ethernet input multicast - MlCst
  no-carrier Include ethernet output no-carrier - NoCarr
  output-broadcasts Include output broadcasts - oBcst
  output-buffer-failures Include output buffer failures - oBufF
  output-buffers-swapped-out Include output buffers swapped out - oBSwO
  output-drops Include output drops - oDrop
  output-errors Include output errors - oErr
  output-no-buffer Include output no buffer - oNoBf
```

```

overruns Include overruns - OvrRn
pause-input Include ethernet input pause - PsIn
pause-output Include ethernet output pause - PsOut
runts Include runts - Runts
single-collisions Include ethernet single output collisions - SnCol
throttles Include throttles - Thrctl
underruns Include underruns - UndRn
unknown-protocol-drops Include unknown protocol drops - Unkno
watchdog Include ethernet output watchdog - Wtchdg
<cr> <cr>
SW_1(config-if)#

```

CPUの履歴と同様に、過去60秒間、過去60分間、および過去72時間のグラフがあります。入力ヒストグラムと出力ヒストグラムに対して別々のグラフが保持されます。

```

Switch#sh interfaces gigabitEthernet 1/0/2 history ?
 60min      Display 60 minute histograms only
60sec      Display 60 second histograms only
72hour     Display 72 hour histograms only
all        Display all three histogram intervals
both       Display both input and output histograms
input      Display input histograms only
output     Display output histograms only
| Output modifiers

```

```

show interfaces tenGigabitEthernet 1/0/9 history 60sec

```

```

10
 9
 8
 7
 6
 5
 4
 3
 2
 1
0....5....1....1....2....2....3....3....4....4....5....5....6
0 5 0 5 0 5 0 5 0 5 0
TenGigabitEthernet1/0/9 input rate(mbits/sec) (last 60 seconds)

```

```

10
 9
 8
 7
 6
 5
 4
 3
 2
 1

```

```

0....5....1....1....2....2....3....3....4....4....5....5....6
0 5 0 5 0 5 0 5 0 5 0
TenGigabitEthernet1/0/9 output rate(mbits/sec) (last 60 seconds)

```

show controllers ethernet-controller{interface{interface-number}} インターフェイスごとの(送信および受信)トラフィックカウンタと、ハードウェアから読み取られたエラーカウンタの統計情報を表示します。インターフェイスの内部レジスタを表示するには**phy**キーワードを使用し、ポートASICに関する情報を表示するには**port-info**キーワードを使用します。

特定のインターフェイスに対する**show controllers ethernet-controller**の出力例を次に示します。

```

Switch#show controllers ethernet-controller tenGigabitEthernet 2/0/1
Transmit                               TenGigabitEthernet2/0/1                               Receive
61572 Total bytes                       282909 Total bytes
   0 Unicast frames                       600 Unicast frames
   0 Unicast bytes                       38400 Unicast bytes
  308 Multicast frames                     3163 Multicast frames
61572 Multicast bytes                     244509 Multicast bytes
   0 Broadcast frames                     0 Broadcast frames
   0 Broadcast bytes                       0 Broadcast bytes
   0 System FCS error frames               0 IpgViolation frames
   0 MacUnderrun frames                   0 MacOverrun frames
   0 Pause frames                         0 Pause frames
   0 Cos 0 Pause frames                    0 Cos 0 Pause frames
   0 Cos 1 Pause frames                    0 Cos 1 Pause frames
   0 Cos 2 Pause frames                    0 Cos 2 Pause frames
   0 Cos 3 Pause frames                    0 Cos 3 Pause frames
   0 Cos 4 Pause frames                    0 Cos 4 Pause frames
   0 Cos 5 Pause frames                    0 Cos 5 Pause frames
   0 Cos 6 Pause frames                    0 Cos 6 Pause frames
   0 Cos 7 Pause frames                    0 Cos 7 Pause frames
   0 Oam frames                           0 OamProcessed frames
   0 Oam frames                           0 OamDropped frames
  193 Minimum size frames                 3646 Minimum size frames
   0 65 to 127 byte frames                 1 65 to 127 byte frames
   0 128 to 255 byte frames                 0 128 to 255 byte frames
  115 256 to 511 byte frames               116 256 to 511 byte frames
   0 512 to 1023 byte frames                0 512 to 1023 byte frames
   0 1024 to 1518 byte frames                0 1024 to 1518 byte frames
   0 1519 to 2047 byte frames                0 1519 to 2047 byte frames
   0 2048 to 4095 byte frames                0 2048 to 4095 byte frames
   0 4096 to 8191 byte frames                0 4096 to 8191 byte frames
   0 8192 to 16383 byte frames                0 8192 to 16383 byte frames
   0 16384 to 32767 byte frame                0 16384 to 32767 byte frame
   0 > 32768 byte frames                    0 > 32768 byte frames
   0 Late collision frames                   0 SymbolErr frames      <-- Usually
indicates Layer 1 issues. Large amounts of symbol errors can indicate a bad device, cable, or
hardware.
   0 Excess Defer frames                     0 Collision fragments   <-- If this
counter increments, this is an indication that the ports are configured at half-duplex.
   0 Good (1 coll) frames                     0 ValidUnderSize frames
   0 Good (>1 coll) frames                    0 InvalidOverSize frames
   0 Deferred frames                          0 ValidOverSize frames
   0 Gold frames dropped                       0 FcsErr frames         <-- Are the result
of collisions at half-duplex, a duplex mismatch, bad hardware (NIC, cable, or port)
   0 Gold frames truncated
   0 Gold frames successful
   0 1 collision frames

```

```

0 2 collision frames
0 3 collision frames
0 4 collision frames
0 5 collision frames
0 6 collision frames
0 7 collision frames
0 8 collision frames
0 9 collision frames
0 10 collision frames
0 11 collision frames
0 12 collision frames
0 13 collision frames
0 14 collision frames
0 15 collision frames
0 Excess collision frames

```

LAST UPDATE 22622 msec AGO

ヒント : `show interfaces {interface{interface-number}} controller` コマンドを使用して、ハードウェアから読み取ったインターフェイスごとの送信および受信の統計情報を表示することもできます。

`show platform pm interface-flaps{interface{interface-number}}` インターフェイスがダウンした回数を表示するには、次の手順を実行します。

`show platform pm interface-flaps` の出力例を次に示します {interface{interface-number}} 特定のインターフェイスの場合 :

```
Switch#show platform pm interface-flaps tenGigabitEthernet 2/0/1
```

Field	AdminFields	OperFields
Access Mode	Static	Static
Access Vlan Id	1	0
Voice Vlan Id	4096	0
VLAN Unassigned		0
ExAccess Vlan Id	32767	
Native Vlan Id	1	
Port Mode	dynamic	access
Encapsulation	802.1Q	Native
disl	auto	
Media	unknown	
DTP Nonegotiate	0	0
Port Protected	0	0
Unknown Unicast Blocked	0	0
Unknown Multicast Blocked	0	0
Vepa Enabled	0	0
App interface	0	0
Span Destination	0	
Duplex	auto	full
Default Duplex	auto	
Speed	auto	1000
Auto Speed Capable	1	1
No Negotiate	0	0
No Negotiate Capable	1024	1024
Flow Control Receive	ON	ON
Flow Control Send	Off	Off


```

Jumbo                                0                                0
saved_holdqueue_out                  0
saved_input_defqcount                 2000
Jumbo Size                            1500

```

```

Forwarding Vlans : none
Current Pruned Vlans : none
Previous Pruned Vlans : none

```

```

Sw LinkNeg State : LinkStateUp
No.of LinkDownEvents : 12 <-- Number of times the interface
flapped
XgxsResetOnLinkDown(10GE):
Time Stamp Last Link Flapped(U) : Aug 19 14:58:00.154 <-- Last time the interface flapped
LastLinkDownDuration(sec) 192 <-- Time in seconds the interface
stayed down during the last flap event
LastLinkUpDuration(sec): 2277 <-- Time in seconds the interface
stayed up before the last flap event

```

show idprom{interface{interface-number}} 特定のインターフェイスのIDPROM情報を表示します。詳細な16進数のIDPROM情報を表示するには、**detail**キーワードを付けて使用します。

次に、**show idprom{interface{interface-number}}** 特定のインターフェイスに対して設定します。このコマンド出力に表示される**High**および**Low Warning|Alarm thersholds**の値は、通常の動作に使用される光トランシーバのパラメータです。これらの値は、特定の光ファイバのデータシートで確認できます。[Cisco Opticsデータシート](#)を参照してください

```
Switch#show idprom interface Twe1/0/1
```

```

IDPROM for transceiver TwentyFiveGigE1/0/1 :
Description                                = SFP or SFP+ optics (type 3)
Transceiver Type:                          = GE CWDM 1550 (107)
Product Identifier (PID)                   = CWDM-SFP-1550 <--
Vendor Revision                            = A
Serial Number (SN)                         = XXXXXXXXXX <-- Cisco Serial Number
Vendor Name                                = CISCO-FINISAR
Vendor OUI (IEEE company ID)               = 00.90.65 (36965)
CLEI code                                  = CNTRV14FAB
Cisco part number                          = 10-1879-03
Device State                               = Enabled.
Date code (yy/mm/dd)                       = 14/12/22
Connector type                             = LC.
Encoding                                   = 8B10B (1)
Nominal bitrate                            = OTU-1 (2700 Mbits/s)
Minimum bit rate as % of nominal bit rate = not specified
Maximum bit rate as % of nominal bit rate = not specified
The transceiver type is 107
Link reach for 9u fiber (km)               = LR-2(80km) (80)
                                           LR-3(80km) (80)
                                           ZX(80km) (80)
Link reach for 9u fiber (m)                = IR-2(40km) (255)
                                           LR-1(40km) (255)
                                           LR-2(80km) (255)
                                           LR-3(80km) (255)
                                           DX(40KM) (255)
                                           HX(40km) (255)
                                           ZX(80km) (255)
                                           VX(100km) (255)
Link reach for 50u fiber (m)               = SR(2km) (0)

```

	IR-1(15km) (0)
	IR-2(40km) (0)
	LR-1(40km) (0)
	LR-2(80km) (0)
	LR-3(80km) (0)
	DX(40KM) (0)
	HX(40km) (0)
	ZX(80km) (0)
	VX(100km) (0)
	1xFC, 2xFC-SM(10km) (0)
	ESCON-SM(20km) (0)
Link reach for 62.5u fiber (m)	= SR(2km) (0)
	IR-1(15km) (0)
	IR-2(40km) (0)
	LR-1(40km) (0)
	LR-2(80km) (0)
	LR-3(80km) (0)
	DX(40KM) (0)
	HX(40km) (0)
	ZX(80km) (0)
	VX(100km) (0)
	1xFC, 2xFC-SM(10km) (0)
	ESCON-SM(20km) (0)
Nominal laser wavelength	= 1550 nm.
DWDM wavelength fraction	= 1550.0 nm.
Supported options	= Tx disable
	Tx fault signal
	Loss of signal (standard implementation)
Supported enhanced options	= Alarms for monitored parameters
Diagnostic monitoring	= Digital diagnostics supported
	Diagnostics are externally calibrated
	Rx power measured is "Average power"
Transceiver temperature operating range	= -5 C to 75 C (commercial)
Minimum operating temperature	= 0 C
Maximum operating temperature	= 70 C
High temperature alarm threshold	= +90.000 C
High temperature warning threshold	= +85.000 C
Low temperature warning threshold	= +0.000 C
Low temperature alarm threshold	= -4.000 C
High voltage alarm threshold	= 3600.0 mVolts
High voltage warning threshold	= 3500.0 mVolts
Low voltage warning threshold	= 3100.0 mVolts
Low voltage alarm threshold	= 3000.0 mVolts
High laser bias current alarm threshold	= 84.000 mAmps
High laser bias current warning threshold	= 70.000 mAmps
Low laser bias current warning threshold	= 4.000 mAmps
Low laser bias current alarm threshold	= 2.000 mAmps
High transmit power alarm threshold	= 7.4 dBm
High transmit power warning threshold	= 4.0 dBm
Low transmit power warning threshold	= -1.7 dBm
Low transmit power alarm threshold	= -8.2 dBm
High receive power alarm threshold	= -3.0 dBm
Low receive power alarm threshold	= -33.0 dBm
High receive power warning threshold	= -7.0 dBm
Low receive power warning threshold	= -28.2 dBm
External Calibration: bias current slope	= 1.000
External Calibration: bias current offset	= 0

ヒント : デバイスのハードウェアとソフトウェアのバージョンが、[Cisco Optics-to-Device Compatibility Matrix](#)にインストールされているSFP/SFP+と互換性があることを確認します

o

次の表に、リンクフラップのトラブルシューティングに使用できるさまざまなコマンドを示します。

コマンド

show interfaces counters errors

show interfaces capabilities

show interface transceivers (ファイバ/SFP固有)

show interface link

show interface {interface{*interface-number*}} platform

show controllers ethernet-controller {interface{*interface-number*}} port-info

show controllers ethernet-controller {interface{*interface-number*}} link status detail

show errdisable flap-values

clear counters

clear controllers ethernet-controller

目的

インターフェイスエラーカウンタを表示します。

特定のインターフェイスの機能を表示します。デジタルオプティカルモニタリング(DOM)効になっている光トランシーバに関する情報を表示します。

リンクレベル情報を表示します。

インターフェイスプラットフォーム情報を表示します。

追加のポート情報を表示します。

リンクステータスを表示します。

errdisableステータスの前に発生が許可されたフラップの数が表示されます。

このコマンドを使用してトラフィックカウンタとエラーカウンタをゼロにして、問題が一般的なものなのか、カウンタが増加し続けているかを確認できるようにします。

このコマンドを使用して、ハードウェアのカウンタと受信カウンタをクリアします。

タイムドメインリフレクタ(TDR)によるケーブルステータスの確認

Time Domain Reflectometer(TDR)機能を使用すると、ケーブルに障害が発生したときに、ケーブルがOPENまたはSHORTのどちらであるかを判別できます。TDRを使用すると、Catalyst 9000シリーズスイッチのポートの銅ケーブルのステータスをチェックできます。TDRは、ケーブルを介して送信された信号でケーブル障害を検出し、反射された信号を読み取ります。信号の全部または一部は、ケーブルの不具合によって反射されます。

test cable-diagnostics tdr {interface{*interface-number*}}を使用してTDRテストを開始し、次に show cable-diagnostics tdr{interface{*interface-number*}}を使用します。

ヒント：詳細については、「[ポートステータスと接続の確認](#)」を参照してください。

次の例は、インターフェイスTw2/0/10のTDRテスト結果を示しています。

```
Switch#show cable-diagnostics tdr interface tw2/0/10
TDR test last run on: November 05 02:28:43
Interface Speed Local pair Pair length Remote pair Pair status
-----
Tw2/0/10 1000M Pair A 1 +/- 5 meters Pair A Impedance Mismatch
Pair B 1 +/- 5 meters Pair B Impedance Mismatch
Pair C 1 +/- 5 meters Pair C Open
Pair D 3 +/- 5 meters Pair D Open
```

ヒント:Catalyst 9300シリーズスイッチでは、OPEN、SHORT、およびIMPEDANCE MISMATCHの各ケーブル障害タイプのみが検出されます。ケーブルが正しく終端処理され

、説明の目的で終端処理が行われた場合は、Normalステータスが表示されます。

TDRガイドライン

このガイドラインは、TDRの使用に適用されます。

- TDRテストの実行中は、ポート設定を変更しないでください。
- TDRテスト中にポートをAuto-MDIX対応ポートに接続すると、TDRの結果が無効になる場合があります。
- TDRテスト中にデバイス上のポートなどの100BASE-Tポートにポートを接続すると、未使用のペア(4-5および7-8)はリモートエンドで終端されないため、faultyとして報告されます。
- ケーブルの特性により、正確な結果を得るにはTDRテストを複数回実行する必要があります。
- 結果が不正確になる可能性があるため、ポートステータスを変更しないでください(たとえば、近端または遠端のケーブルを取り外します)。
- TDRは、テストケーブルがリモートポートから取り外されている場合に最適に動作します。そうでない場合、結果を正しく解釈することが困難な場合があります。
- TDRは4本のワイヤで動作します。ケーブルの状態に基づいて、1つのペアがOPENまたはSHORTであり、他のすべてのペアがfaultyと表示される場合があります。1組の導線がOPENまたはSHORTであれば、ケーブルの障害を宣言できるため、この操作は許容されます。
- TDRの目的は、障害のあるケーブルを特定することではなく、ケーブルの機能の低下を判断することです。
- TDRが障害のあるケーブルを検出した場合でも、オフラインのケーブル診断ツールを使用して問題をより適切に診断できます。
- TDR実装の解像度の違いにより、Catalyst 9300シリーズスイッチの異なるスイッチモデルでの実行ではTDRの結果が異なる場合があります。この場合は、オフラインのケーブル診断ツールを参照する必要があります。

デジタルオプティカルモニタリング(DOM)

Digital Optical Monitoring(DOM)は、次のようなリアルタイムパラメータにアクセスするためのデジタルインターフェイスを定義することを目的とした、業界全体の標準です。

- Temperature
- トランシーバの電源電圧
- レーザーバイアス電流
- 光Tx電力
- 光Rx電力

DOMを有効にする方法

次の表に、システム内のすべてのトランシーバタイプのDOMのオン/オフに使用できるコマンドを示します。

手順	コマンドまたはアクション	目的
手順 1	enable	物理EXECモードを有効にします。

- 例 : プロンプトが表示されたら、パスワードを入力します
switch>enable
- 手順 2 **configure terminal**
例 : グローバルコンフィギュレーションモードを開始します
switch#configure terminal
Transceiver Type All
- 手順 3 例 : トランシーバタイプのコンフィギュレーションモードを開始します
switch(config)#transceiver
type all
- 手順 4 監視
例 : すべての光トランシーバの監視を可能にします。
switch(config)#monitoring

show interfaces {interface{interface-number}} transceiver detailコマンドを使用して、トランシーバ情報を表示します。

```
Switch#show interfaces hundredGigE 1/0/25 transceiver detail
ITU Channel not available (Wavelength not available),
Transceiver is internally calibrated.
mA: milliamperes, dBm: decibels (milliwatts), NA or N/A: not applicable.
++ : high alarm, + : high warning, - : low warning, -- : low alarm.
A2D readouts (if they differ), are reported in parentheses.
The threshold values are calibrated.

High Alarm  High Warn  Low Warn  Low Alarm
      Temperature      Threshold  Threshold  Threshold  Threshold
Port (Celsius) (Celsius) (Celsius) (Celsius) (Celsius)
-----
Hu1/0/25 28.8 75.0 70.0 0.0 -5.0

      High Alarm  High Warn  Low Warn  Low Alarm
      Voltage      Threshold  Threshold  Threshold  Threshold
Port (Volts) (Volts) (Volts) (Volts) (Volts)
-----
Hu1/0/25 3.28 3.63 3.46 3.13 2.97

      High Alarm  High Warn  Low Warn  Low Alarm
      Current      Threshold  Threshold  Threshold  Threshold
Port Lane (milliamperes) (mA) (mA) (mA) (mA)
-----
Hu1/0/25 N/A 6.2 10.0 8.5 3.0 2.6

Optical      High Alarm  High Warn  Low Warn  Low Alarm
      Transmit Power  Threshold  Threshold  Threshold  Threshold
Port Lane (dBm) (dBm) (dBm) (dBm) (dBm)
-----
Hu1/0/25 N/A -2.2 1.7 -1.3 -7.3 -11.3

Optical      High Alarm  High Warn  Low Warn  Low Alarm
      Receive Power  Threshold  Threshold  Threshold  Threshold
Port Lane (dBm) (dBm) (dBm) (dBm) (dBm)
-----
Hu1/0/25 N/A -16.7 2.0 -1.0 -9.9 -13.9
```

ヒント : 光トランシーバが適切な信号レベルで動作しているかどうかを判断するには、

[Cisco Optics](#)データシートを参照してください

デジタルオプティカルモニタリングSyslogメッセージ

このセクションでは、最も関連性の高いしきい値違反syslogメッセージについて説明します。

SFP光ファイバの温度レベル

- **説明：**このログメッセージは、温度が低いか、または通常の光ファイバ動作値を超えた場合に生成されます。

```
%SFF8472-3-THRESHOLD_VIOLATION: Te7/3: Temperature high alarm; Operating value: 88.7 C, Threshold value: 74.0 C.  
%SFF8472-3-THRESHOLD_VIOLATION: Fo1/1/1: Temperature low alarm; Operating value: 0.0 C, Threshold value: 35.0 C.
```

SFP光モジュールの電圧レベル

- **説明：**このログメッセージは、電圧が低いか、または通常の光ファイバ動作値を超えると生成されます。

```
%SFF8472-3-THRESHOLD_VIOLATION: Gi1/1/3: Voltage high warning; Operating value: 3.50 V, Threshold value: 3.50 V.  
%SFF8472-5-THRESHOLD_VIOLATION: Gi1/1: Voltage low alarm; Operating value: 2.70 V, Threshold value: 2.97 V.
```

SFP光ファイバの光レベル

- **説明：**このログメッセージは、光パワーが低いか、光の動作値を超えると生成されます。

```
%SFF8472-3-THRESHOLD_VIOLATION: Gi1/0/1: Rx power high warning; Operating value: -2.7 dBm, Threshold value: -3.0 dBm.  
%SFF8472-5-THRESHOLD_VIOLATION: Te1/1: Rx power low warning; Operating value: -13.8 dBm, Threshold value: -9.9 dBm.
```

ヒント：DOMの詳細については、[Digital Optical Monitoring](#)を参照してください。

Cisco Optics and Forward Error Correction(FEC)

FECは、ビットストリーム内の特定の数のエラーを検出して修正するために使用される技術で、送信前に冗長ビットとエラーチェックコードをメッセージブロックに追加します。シスコはモジュールメーカーとして、仕様に準拠するようにランシーバを設計します。光ランシーバがCiscoホストプラットフォームで動作している場合、FECは、ホストソフトウェアが検出した光モジュールタイプに基づいてデフォルトで有効になります(この[ダウンロード可能な表](#)を参照)。ほとんどの場合、FECの実装は、光タイプがサポートする業界標準によって決定されます。

特定のカスタム仕様では、FECの実装は異なります。詳細については、『[Cisco OpticsにおけるFECとその実装について](#)』を参照してください。

この例では、FECの設定方法と使用可能なオプションの一部を示します。

```
switch(config-if)#fec?
  auto Enable FEC Auto-Neg
  cl108 Enable clause108 with 25G
  cl174 Enable clause74 with 25G
  off Turn FEC off
```

Use the **show interface** command to verify FEC configuration:

```
TwentyFiveGigE1/0/13 is up, line protocol is up (connected)
Hardware is Twenty Five Gigabit Ethernet, address is 3473.2d93.bc8d (bia 3473.2d93.bc8d)
MTU 9170 bytes, BW 25000000 Kbit/sec, DLY 10 usec,
reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation ARPA, loopback not set
Keepalive set (10 sec)
Full-duplex, 25Gb/s, link type is force-up, media type is SFP-25GBase-SR
  Fec is auto < -- The configured setting for FEC is displayed here
input flow-control is on, output flow-control is off
ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
--snip--
```

注：リンクの両側に同じFECが必要です encoding リンクがアップ状態になるアルゴリズムが有効になっている。

デバッグ コマンド

次の表に、ポートフラップのデバッグに使用できるさまざまなコマンドを示します

注意: debug コマンドは注意して使用してください。多くの debug コマンドは実稼働中のネットワークに影響を与えるため、問題が再現されるラボ環境でのみ使用することを推奨します。

コマンド	目的
debug pm	ポートマネージャのデバッグ
debug pm port	ポート関連イベント
debug platform pm	NGWC Platform Port Managerのデバッグ情報
debug platform pm l2-control	NGWC L2コントロールインフラストラクチャのデバッグ
debug platform pm link-status	インターフェイスリンク検出イベント
debug platform pm pm-vectors	ポートマネージャのベクトル関数
debug condition interface	特定のインターフェイスのデバッグを選択的に有効にする
debug interface state	状態遷移

dの出力例の一部を次に示します **イブグ** 次の表に示すコマンド：

```
SW_2#sh debugging
PM (platform):
L2 Control Infra debugging is on <-- debug platform pm l2-control
PM Link Status debugging is on <-- debug platform pm link-status
```

PM Vectors debugging is on <-- debug platform pm pm-vectors
Packet Infra debugs:

Ip Address Port

Port Manager:

Port events debugging is on <-- debug pm port

Condition 1: interface Tel/0/2 (1 flags triggered)

Flags: Tel/0/2

----- Sample output -----

```
*Aug 25 20:01:05.791: link up/down event : link-down on Tel/0/2
*Aug 25 20:01:05.791: pm_port 1/2: during state access, got event 5(link_down) <-- Link down
event (day/time)
*Aug 25 20:01:05.791: @@@ pm_port 1/2: access -> pagp
*Aug 25 20:01:05.792: IOS-FMAN-PM-DEBUG-PM-VECTORS: Success sending PM tdl message
*Aug 25 20:01:05.792: IOS-FMAN-PM-DEBUG-PM-VECTORS: Success sending PM tdl message
*Aug 25 20:01:05.792: IOS-FMAN-PM-DEBUG-PM-VECTORS: Success sending PM tdl message
*Aug 25 20:01:05.792: IOS-FMAN-PM-DEBUG-PM-VECTORS: Vp Disable: pd=0x7F1E797914B0 dpidx=10
Tel/0/2
*Aug 25 20:01:05.792: IOS-FMAN-PM-DEBUG-PM-VECTORS: Success sending PM tdl message
*Aug 25 20:01:05.792: IOS-FMAN-PM-DEBUG-PM-VECTORS: Success sending PM tdl message
*Aug 25 20:01:05.792: Maintains count of VP per Interface:delete, pm_vp_counter[0]: 14,
pm_vp_counter[1]: 14
*Aug 25 20:01:05.792: *** port_modechange: 1/2 mode_none(10)
*Aug 25 20:01:05.792: @@@ pm_port 1/2: pagp -> dtp
*Aug 25 20:01:05.792: stop flap timer : Tel/0/2 pagp
*Aug 25 20:01:05.792: *** port_bndl_stop: 1/2 : inform yes
*Aug 25 20:01:05.792: @@@ pm_port 1/2: dtp -> present
*Aug 25 20:01:05.792: *** port_dtp_stop: 1/2
*Aug 25 20:01:05.792: stop flap timer : Tel/0/2 pagp
*Aug 25 20:01:05.792: stop flap timer : Tel/0/2 dtp
*Aug 25 20:01:05.792: stop flap timer : Tel/0/2 unknown
*Aug 25 20:01:05.792: *** port_linkchange: reason_link_change(3): link_down(0)1/2 <-- State
link change
*Aug 25 20:01:05.792: pm_port 1/2: idle during state present
*Aug 25 20:01:05.792: @@@ pm_port 1/2: present -> link_down <-- State of the link
*Aug 25 20:01:06.791: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface TenGigabitEthernet1/0/2,
changed state to down
*Aug 25 20:01:07.792: %LINK-3-UPDOWN: Interface TenGigabitEthernet1/0/2, changed state to down
*Aug 25 20:01:11.098: IOS-FMAN-PM-DEBUG-LINK-STATUS: Received LINKCHANGE in xcvr message, if_id
10 (TenGigabitEthernet1/0/2)
*Aug 25 20:01:11.098: IOS-FMAN-PM-DEBUG-LINK-STATUS: if_id 0xA, if_name Tel/0/2, link up <--
Link became up
*Aug 25 20:01:11.098: link up/down event: link-up on Tel/0/2
*Aug 25 20:01:11.098: pm_port 1/2: during state link_down, got event 4(link_up)
*Aug 25 20:01:11.098: @@@ pm_port 1/2: link_down -> link_up
*Aug 25 20:01:11.098: flap count for link type : Tel/0/2 Linkcnt = 0
*Aug 25 20:01:11.099: pm_port 1/2: idle during state link_up
*Aug 25 20:01:11.099: @@@ pm_port 1/2: link_up -> link_authentication
*Aug 25 20:01:11.099: pm_port 1/2: during state link_authentication, got event 8(authen_disable)
*Aug 25 20:01:11.099: @@@ pm_port 1/2: link_authentication -> link_ready
*Aug 25 20:01:11.099: *** port_linkchange: reason_link_change(3): link_up(1)1/2
*Aug 25 20:01:11.099: pm_port 1/2: idle during state link_ready
*Aug 25 20:01:11.099: @@@ pm_port 1/2: link_ready -> dtp
*Aug 25 20:01:11.099: IOS-FMAN-PM-DEBUG-PM-VECTORS: Set pm vp mode attributes for Tel/0/2 vlan 1
*Aug 25 20:01:11.099: IOS-FMAN-PM-DEBUG-PM-VECTORS: Success sending PM tdl message
*Aug 25 20:01:11.099: IOS-FMAN-PM-DEBUG-PM-VECTORS: Success sending PM tdl message
*Aug 25 20:01:11.099: IOS-FMAN-PM-DEBUG-PM-VECTORS: Success sending PM tdl message
*Aug 25 20:01:11.099: pm_port 1/2: during state dtp, got event 13(dtp_complete)
```



```
*Aug 25 20:01:11.099: @@@ pm_port 1/2: dtp -> dtp
*Aug 25 20:01:11.099: IOS-FMAN-PM-DEBUG-PM-VECTORS: Set pm vp mode attributes for Tel1/0/2 vlan 1
*Aug 25 20:01:11.099: IOS-FMAN-PM-DEBUG-PM-VECTORS: Success sending PM tdl message
*Aug 25 20:01:11.099: DTP flapping: flap count for dtp type: Tel1/0/2 Dtpcnt = 0
*Aug 25 20:01:11.099: pm_port 1/2: during state dtp, got event 110(dtp_done)
*Aug 25 20:01:11.099: @@@ pm_port 1/2: dtp -> pre_pagp_may_suspend
*Aug 25 20:01:11.099: pm_port 1/2: idle during state pre_pagp_may_suspend
*Aug 25 20:01:11.099: @@@ pm_port 1/2: pre_pagp_may_suspend -> pagp_may_suspend
*Aug 25 20:01:11.099: pm_port 1/2: during state pagp_may_suspend, got event 33(pagp_continue)
*Aug 25 20:01:11.099: @@@ pm_port 1/2: pagp_may_suspend -> start_pagp
*Aug 25 20:01:11.099: pm_port 1/2: idle during state start_pagp
*Aug 25 20:01:11.100: @@@ pm_port 1/2: start_pagp -> pagp
*Aug 25 20:01:11.100: IOS-FMAN-PM-DEBUG-PM-VECTORS: Success sending PM tdl message
*Aug 25 20:01:11.100: IOS-FMAN-PM-DEBUG-PM-VECTORS: Success sending PM tdl message
*Aug 25 20:01:11.100: IOS-FMAN-PM-DEBUG-PM-VECTORS: Set pm vp mode attributes for Tel1/0/2 vlan 1
*Aug 25 20:01:11.100: IOS-FMAN-PM-DEBUG-PM-VECTORS: Success sending PM tdl message
*Aug 25 20:01:11.100: IOS-FMAN-PM-DEBUG-PM-VECTORS: Success sending PM tdl message
*Aug 25 20:01:11.100: IOS-FMAN-PM-DEBUG-PM-VECTORS: Success sending PM tdl message
*Aug 25 20:01:11.100: *** port_bndl_start: 1/2
*Aug 25 20:01:11.100: stop flap timer : Tel1/0/2 pagp
*Aug 25 20:01:11.100: pm_port 1/2: during state pagp, got event 34(dont_bundle)
*Aug 25 20:01:11.100: @@@ pm_port 1/2: pagp -> pre_post_pagp
*Aug 25 20:01:11.100: pm_port 1/2: idle during state pre_post_pagp
*Aug 25 20:01:11.100: @@@ pm_port 1/2: pre_post_pagp -> post_pagp
*Aug 25 20:01:11.100: IOS-FMAN-PM-DEBUG-PM-VECTORS: Success sending PM tdl message
*Aug 25 20:01:11.100: IOS-FMAN-PM-DEBUG-PM-VECTORS: Success sending PM tdl message
*Aug 25 20:01:11.100: pm_port 1/2: during state post_pagp, got event 14(dtp_access)
*Aug 25 20:01:11.100: @@@ pm_port 1/2: post_pagp -> access
*Aug 25 20:01:11.100: IOS-FMAN-PM-DEBUG-PM-VECTORS: Success sending PM tdl message
*Aug 25 20:01:11.100: IOS-FMAN-PM-DEBUG-PM-VECTORS: Success sending PM tdl message
*Aug 25 20:01:11.100: IOS-FMAN-PM-DEBUG-PM-VECTORS: Success sending PM tdl message
*Aug 25 20:01:11.100: IOS-FMAN-PM-DEBUG-PM-VECTORS: Set pm vp mode attributes for Tel1/0/2 vlan 1
*Aug 25 20:01:11.100: IOS-FMAN-PM-DEBUG-PM-VECTORS: Success sending PM tdl message
*Aug 25 20:01:11.100: Maintains count of VP per Interface:add, pm_vp_counter[0]: 15,
pm_vp_counter[1]: 15
*Aug 25 20:01:11.100: IOS-FMAN-PM-DEBUG-PM-VECTORS: vlan vp enable for port(Tel1/0/2) and vlan:1
*Aug 25 20:01:11.101: IOS-FMAN-PM-DEBUG-PM-VECTORS: VP ENABLE: vp_pvlan_port_mode:access for
Tel1/0/2
*Aug 25 20:01:11.101: IOS-FMAN-PM-DEBUG-PM-VECTORS: VP Enable: vp_pvlan_native_vlanId:1 for
Tel1/0/2
*Aug 25 20:01:11.101: IOS-FMAN-PM-DEBUG-PM-VECTORS: Success sending PM tdl message
*Aug 25 20:01:11.101: IOS-FMAN-PM-DEBUG-PM-VECTORS: Success sending PM tdl message
*Aug 25 20:01:11.101: *** port_modechange: 1/2 mode_access(1)
*Aug 25 20:01:11.101: IOS-FMAN-PM-DEBUG-PM-VECTORS: The operational mode of Tel1/0/2 in set all
vlans is 1
*Aug 25 20:01:11.101: IOS-FMAN-PM-DEBUG-PM-VECTORS: Success sending PM tdl message
*Aug 25 20:01:11.101: IOS-FMAN-PM-DEBUG-PM-VECTORS: vp_pvlan port_mode:access vlan:1 for Tel1/0/2
*Aug 25 20:01:11.101: IOS-FMAN-PM-DEBUG-PM-VECTORS: vp_pvlan port_mode:access native_vlan:1 for
Tel1/0/2
*Aug 25 20:01:11.102: IOS-FMAN-PM-DEBUG-PM-VECTORS: Success sending PM tdl message
*Aug 25 20:01:13.098: %LINK-3-UPDOWN: Interface TenGigabitEthernet1/0/2, changed state to up
*Aug 25 20:01:14.098: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface TenGigabitEthernet1/0/2,
changed state to up
```

関連情報

[Cisco光ファイバとデバイスの互換性マトリクス](#)

[ギガビットイーサネットアプリケーション向けCisco SFPモジュールのデータシート](#)

[25GEおよび100GE – 投資保護を使用した企業での高速化の実現ホワイトペーパー](#)

[Cisco CWDM SFPソリューションデータシート](#)

[サポートの革新：Cisco TACがドキュメントを変革し、セルフサービスを簡素化する方法](#)

[テクニカル サポートとドキュメント – Cisco Systems](#)

Cisco Bug ID

Cisco Bug ID [CSCvu13029](#)

Cisco Bug ID [CSCvt50788](#)

Cisco Bug ID [CSCvu92432](#)

Cisco Bug ID [CSCve65787](#)

説明

mGig Cat9300スイッチからmGig対応エンドポイントへの断続的なリンクフラップ

他のmGigデバイスとのCat9400 mGig相互運用問題により、リンクフラップが発生する

CAT9400:Mgigインターフェイスフラップ (Mgig AP搭載)

100G/40G/25G Cu xcvrの自動ネゴシエーションのサポート

翻訳について

シスコは世界中のユーザにそれぞれの言語でサポート コンテンツを提供するために、機械と人による翻訳を組み合わせて、本ドキュメントを翻訳しています。ただし、最高度の機械翻訳であっても、専門家による翻訳のような正確性は確保されません。シスコは、これら翻訳の正確性について法的責任を負いません。原典である英語版（リンクからアクセス可能）もあわせて参照することを推奨します。