

目次

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[表記法](#)

[背景説明](#)

[ネットワーク図](#)

[EtherChannel の手動設定](#)

[詳細手順](#)

[EtherChannel 設定の確認](#)

[PAgP を使用した EtherChannel の設定 \(推奨 \)](#)

[Silent/Non-Silent モード](#)

[トランキングと EtherChannel](#)

[EtherChannel の無効化](#)

[EtherChannel のトラブルシューティング](#)

[ミスマッチ パラメータ](#)

[反対側を設定する前の待ち時間が余りにも長い](#)

[errdisable 状態の修正](#)

[リンクの切断時と復旧時の動作](#)

[スーパーバイザ交換後のチャネル ダウンに伴う接続上の問題](#)

[WS-X6148-GE-TX ポートがチャネルで使用されている場合の帯域幅の 1 Gbps までの制限](#)

[この文書で使用されているコマンド](#)

[コンフィギュレーションを設定するコマンド](#)

[コンフィギュレーションを確認するコマンド](#)

[コンフィギュレーションをトラブルシューティングするコマンド](#)

[トラブルシューティング シナリオの作成を支援するコマンド](#)

[コマンドの概要](#)

[付録 A: イーサネット クロスケーブル](#)

[関連情報](#)

概要

EtherChannel を使用すると、複数の物理的なファースト イーサネットまたはギガビット イーサネット リンクを 1 つの論理チャネルに結合できます。論理チャネルを使用すると、チャネル内の各リンクのトラフィックを負荷分散できるだけでなく、リンク内の 1 つ以上のリンクに障害が発生した場合に冗長性を確保することもできます。イーサチャネルは、LAN スイッチ、ルータ、サーバ、およびクライアントを、シールドなしツイストペア (UTP) 配線や、シングルモードおよびマルチモードのファイバで相互接続するために使用できます。

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

このドキュメントの情報は、次のソフトウェアとハードウェアのバージョンに基づくものです。

- 詳細については、『[Catalyst スイッチのコンソール ポートへの端末の接続](#)』文書の「[使用されるコンポーネント](#)」の項を参照してください。
- ラボ環境における、デフォルト設定の Catalyst 5505 スイッチ 2 台デフォルト設定を保証するためにスイッチ上で **clear config all** コマンドが入力されています。
- それぞれの Catalyst 5505 で EtherChannel が可能なファスト イーサネット モジュール
- EtherChannel の接続に使用する 4 本の RJ-45 イーサネット クロスオーバー ケーブルイーサネット クロスオーバー ケーブルのピン割り当てについては、『[付録 A：イーサネット クロスオーバー ケーブル](#)』を参照してください。

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たものです。このドキュメントで使用するすべてのデバイスは、クリアな（デフォルト）設定で作業を開始しています。ネットワークが稼働中の場合は、コマンドが及ぼす潜在的な影響を十分に理解しておく必要があります。

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。

背景説明

イーサチャネルは、重要なネットワークキング デバイス間の帯域幅を集約するのに便利です。Catalyst 5500/5000 では、200 Mbps リンク（400 Mbps、全二重）を構成する 2 つのポートまたは 400 Mbps リンク（800 Mbps、全二重）を構成する 4 つのポートからチャネルを構築できます。カードやプラットフォームによっては、ギガビット イーサチャネルをサポートしたり、1 つのイーサチャネル内で 2 個から 8 個までのポートを使用したりできます。概念は、含まれるリンクの速度や数に関係なく、同じです。通常、スパニング ツリー プロトコル（STP）では、2 つのデバイス間のこれらの冗長リンクがグループであると見なされ、冗長リンクがブロッキング モードに移行されます。これにより、実質的にリンクが非アクティブになります（メイン リンクで障害が発生した場合はバックアップ機能のみが提供されます）。Catalyst OS（CatOS）ソフトウェアバージョン 3.1(1) 以降では、STP がチャネルを 1 つの大きなリンクとして扱うため、チャネル内のすべてのポートを同時にアクティブにすることができます。

このドキュメントでは、2 つの Catalyst 5500/5000 スイッチ間で EtherChannel を設定する手順を説明しながら、発行したコマンドの結果を示します。このドキュメントが提供するシナリオで CatOS を実行している Catalyst 4500/4000 および 6500/6000 スイッチを使用すれば、同じ結果を得ることができます。Catalyst 2900XL と Catalyst 1900/2820 では、コマンド構文は異なりますが、EtherChannel の概念は同じです。Cisco IOS® システム ソフトウェアを実行している Catalyst 6500/6000 シリーズ スイッチの EtherChannel のガイドラインと設定情報については、『[サンプル設定：CatOS および Cisco IOS ソフトウェアが稼働する Catalyst スイッチ間の EtherChannel](#)』を参照してください。

Catalyst 6500 CatOS と Cisco IOS ソフトウェア プラットフォームの概要と比較については、『[Cisco Catalyst 6500 シリーズの Cisco Catalyst オペレーティング システムと Cisco IOS オペレー](#)

[テリングシステムの比較](#)』を参照してください。

適切なコマンドを実行すれば、EtherChannel を手動で設定できます。また、自動設定の場合は、Port Aggregation Protocol (PAgP) を使用して相手側とチャンネルをネゴシエートするようにスイッチに指示します。EtherChannel の手動設定は複雑になる場合があるため、できるだけ、PAgP の desirable モードを使用して EtherChannel を設定します。この文書では、EtherChannel の手動設定の例と PAgP を使用した EtherChannel 設定の例を紹介します。この文書には、EtherChannel をトラブルシューティングする方法と EtherChannel でトランキングを使用する方法が含まれています。この文書内の EtherChannel、Fast EtherChannel、Gigabit EtherChannel、およびチャンネルという用語はすべて EtherChannel を意味します。

ネットワーク

ここでのネットワーク セットアップはテスト環境を想定しています。

`clear config all` コマンドを使用してスイッチの設定をクリアしてから、`set system name` コマンドを使用してプロンプトを変更しました。スイッチ A に対する `set interface sc0 172.16.84.6 255.255.255.0` コマンドとスイッチ B に対する `set interface sc0 172.16.84.17 255.255.255.0` コマンドを使用して管理目的でスイッチに IP アドレスとマスクを割り当てました。`set ip route default 172.16.84.1` コマンドを使用して両方のスイッチにデフォルト ゲートウェイを割り当てました。

デフォルト状態から開始するためにスイッチ設定をクリアしました。コマンドラインのプロンプトから識別するための名前をスイッチに割り当てました。テスト用にスイッチ間で ping するために、IP アドレスを割り当てました。デフォルト ゲートウェイは使用されません。



コマンドの多くでは、説明に必要な出力も表示されます。この文書では、関係のない出力が省略されています。

EtherChannel の手動設定

詳細手順

EtherChannel を手動で設定するには、次の手順を実行します。

1. `show version` コマンドと `show module` コマンドを発行します。`show version` コマンドは、スイッチが実行しているソフトウェア バージョンを表示します。`show module` コマンドは

```

、スイッチにインストールされているモジュールをリストします。Switch-A> show
versionWS-C5505 Software, Version McpSW: 4.5(1) NmpSW: 4.5(1) !--- This is the software
version that runs on the switch.Copyright (c) 1995-1999 by Cisco SystemsNMP S/W compiled on
Mar 29 1999, 16:09:01MCP S/W compiled on Mar 29 1999, 16:06:50System Bootstrap Version:
3.1.2Hardware Version: 1.0 Model: WS-C5505 Serial #: 066507453Mod Port Model Serial #
Versions-----1 0 WS-X5530
006841805 Hw : 1.3 Fw : 3.1.2 Fw1: 3.1(2) Sw : 4.5(1)2 24 WS-X5225R 012785227 Hw : 3.2 Fw :
4.3(1) SW : 4.5(1) DRAM FLASH NVRAMModule Total Used Free Total Used Free Total Used Free--
-----1 32640K 13650K
18990K 8192K 4118K 4074K 512K 108K 404K Uptime is 0 day, 3 hours, 32 minutesSwitch-A> show
moduleMod Module-Name Ports Module-Type Model Serial-Num Status--- ---
-----1
0 Supervisor III WS-X5530 006841805 ok !--- These are the modules
that are installed on the switch.2 24 10/100BaseTX Ethernet WS-
X5225R 012785227 OKMod MAC-Address(es) Hw Fw SW--- ----
-----1 00-90-92-b0-84-00
to 00-90-92-b0-87-ff 1.3 3.1.2 4.5(1)2 00-50-0f-b2-e2-60 to 00-50-0f-b2-e2-77 3.2
4.3(1) 4.5(1)Mod Sub-Type Sub-Model Sub-Serial Sub-Hw--- ----
-----1 NFFC WS-F5521 0008728786 1.0Switch-B> show versionWS-C5505 Software, Version
McpSW: 4.5(1) NmpSW: 4.5(1) !--- This is the software version that runs on the
switch.Copyright (c) 1995-1999 by Cisco SystemsNMP S/W compiled on Mar 29 1999, 16:09:01MCP
S/W compiled on Mar 29 1999, 16:06:50System Bootstrap Version: 5.1(2)Hardware Version: 1.0
Model: WS-C5505 Serial #: 066509957Mod Port Model Serial # Versions--- ----
-----1 0 WS-X5530 008592453 Hw : 2.3 Fw : 5.1(2)
Fw1: 4.4(1) SW : 4.5(1)2 24 WS-X5234 015388641 Hw : 1.0 Fw : 4.5(2) SW : 4.5(1) DRAM FLASH
NVRAMModule Total Used Free Total Used Free Total Used Free-----1 32640K 13548K 19092K 8192K 7300K 892K 512K 119K
393K Uptime is 0 day, 3 hours, 36 minutesSwitch-B> show moduleMod Module-Name Ports
Module-Type Model Serial-Num Status--- ----
-----1 0 Supervisor III WS-
X5530 008592453 OK!--- These are the modules that are installed on the switch.2
24 10/100BaseTX Ethernet WS-X5234 015388641 OKMod MAC-Address(ES)
Hw Fw SW--- ----
-----1 00-10-0d-b2-8c-00 to 00-10-0d-b2-8f-ff 2.3 5.1(2) 4.5(1)2 00-d0-bc-03-
58-98 to 00-d0-bc-03-58-af 1.0 4.5(2) 4.5(1)Mod Subtype Sub-Model Sub-Serial Sub-Hw-
-----1 EARL 1+ WS-F5520 0011591025 1.1

```

2. ポートがイーサチャネルをサポートしていることを確認します。注は、CatOS ソフトウェアバージョン 4.x 以降で利用できます。4.x 以前のソフトウェアバージョンを使用している場合は、このステップを省略する必要があります。すべてのファーストイーサネットモジュールで EtherChannel がサポートされているわけではありません。オリジナルの EtherChannel モジュールの中には、左下隅 (スイッチ内のモジュールに向かって) に「Fast EtherChannel」と印刷されており、機能がサポートされていることを確認できるものもあります。ただし、この表記規定は後発のモジュールには適用されていません。このテスト内のモジュールには「Fast EtherChannel」の表示はありませんが、機能自体はサポートされています。Switch-A> show port capabilities 2/1Model WS-

```

X5225RPort 2/1Type 10/100BaseTXSpeed
auto,10,100Duplex half,fullTrunk encap type 802.1Q,ISLTrunk mode
on,off,desirable,auto,nonegotiateChannel 2/1-2,2/1-4
!--- This indicates that EtherChannel can be configured on port 2/1 !--- with two or four
contiguous ports. Broadcast suppression percentage(0-100) Flow control receive-
(off,on),send-(off,on)Security yesMembership static,dynamicFast start yesRewrite yesSwitch-
B> show port capabilities 2/1Model WS-X5234Port
2/1Type 10/100BaseTXSpeed auto,10,100Duplex
half,fullTrunk encap type 802.1Q,ISLTrunk mode
on,off,desirable,auto,nonegotiate!--- This indicates that EtherChannel can be configured on
port 2/1 !--- with two or four contiguous ports. Channel 2/1-2,2/1-4
Broadcast suppression percentage(0-100) Flow control
receive-(off,on),send-(off,on)Security yesMembership
static,dynamicFast start yesRewrite noEtherChannel をサポ

```

ートしていないポートの場合は、次のように表示されます。Switch> show port capabilities

```

2/1Model WS-X5213APort 2/1Type
10/100BaseTXSpeed 10,100,autoDuplex half,fullTrunk
encap type ISLTrunk mode on,off,desirable,auto,nonegotiateChannel
no !--- This indicates that EtherChannel is not supported on this
port !--- or module.Broadcast suppression pps(0-150000)Flow control noSecurity
yesMembership static,dynamicFast start yes

```

3. ポートが接続されていることと、稼動中であることを確認します。ケーブルを接続する前のポートのステータスは次のとおりです。Switch-A> **show port**

```

Port Name Status
Vlan Level Duplex Speed Type-----
-----
2/1 notconnect 1 normal auto auto
10/100BaseTX 2/2 notconnect 1 normal auto auto 10/100BaseTX
2/3 notconnect 1 normal auto auto 10/100BaseTX 2/4

```

2つのスイッチ間にケーブルを接続後

```

1999 Dec 14 20:32:44 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/1 joined
bridge port 2/11999 DEC 14 20:32:44 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/2 joined bridge port 2/21999
DEC 14 20:32:44 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/3 joined bridge port 2/31999 DEC 14 20:32:44
%PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/4 joined bridge port 2/4Switch-A> show port
Port Name Status
Vlan Level Duplex Speed Type-----
-----
2/1 connected 1 normal a-

```

```

full a-100 10/100BaseTX 2/2 connected 1 normal a-full a-100
10/100BaseTX 2/3 connected 1 normal a-full a-100 10/100BaseTX
2/4 connected 1 normal a-full a-100 10/100BaseTXSwitch-B>
show port
Port Name Status Vlan Level Duplex Speed Type-----
-----
2/1

```

```

connected 1 normal a-full a-100 10/100BaseTX 2/2 connected 1
normal a-full a-100 10/100BaseTX 2/3 connected 1 normal a-
full a-100 10/100BaseTX 2/4 connected 1 normal a-full a-100
10/100BaseTX

```

このテストの開始前にスイッチ設定がクリアされているため、ポートはデフォルト状態になっています。ポートはすべて VLAN 1 内に存在し、速度とデュープレックスは auto に設定されています。ケーブルを接続すると、ポートが 100 Mbps と全二重の速度にネゴシエートします。ステータスは connected です。これで、もう一方のスイッチを ping できます。Switch-A> **ping 172.16.84.17** 172.16.84.17 is alive

ポートを常に最速の速度で実行する場合は、ネットワーク上で手動で速度を 100 Mbps と全二重に設定できます。そうすれば、自動ネゴシエーションに依存する必要がありません。自動ネゴシエーションの説明については、『[イーサネット 10/100/1000Mb 半二重/全二重自動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。

4. グループ化されるポートがそれぞれ同じ設定になっていることを確認します。この確認は、『[EtherChannel のトラブルシューティング](#)』の項に詳細が記載されている重要なステップです。EtherChannel をセットアップするコマンドが機能しない場合の主な原因は、チャンネルに参加しているポートの設定が相互に異なっていることです。これらのポートには、リンクの相手側のポートだけでなく、ローカルポートも含まれます。この場合は、このテストの前にスイッチ設定がクリアされているため、ポートはデフォルト状態になっています。ポートはすべて VLAN 1 内に存在し、速度とデュープレックスは auto に設定されており、各ポートのスパニングツリーパラメータはすべて同じになっています。ステップ 3 でケーブルを接続すると、ポートが 100 Mbps と全二重の速度にネゴシエートすることを確認できます。STP は VLAN ごとに実行されるため、チャンネルとエラーメッセージに対する応答の単純な設定の方が、すべての STP フィールドでチャンネル内のすべてのポートと VLAN の整合性をチェックするより簡単です。
5. 有効なポートグループを確認します。Catalyst 5500/5000 では、特定のポートを 1 つのチャンネルにまとめることしかできません。このような制限は、すべてのプラットフォームについて当てはまるわけではありません。Catalyst 5500/5000 上では、同じチャンネル内のポートが隣接している必要があります。ポート 2/1 に対して **show port capabilities** コマンドを発行すると、可能な組み合わせが出力されます。Switch-A> **show port capabilities 2/1**

2つのポートから成るグループ(2/1-2)の一部か、または4つのポートから成るグループ(2/1-4)の一部になれることが確認できます。これらの設定制限は、モジュール上の Ethernet Bundling Controller (EBC) によるものです。ここで、別のポートに対して **show port capabilities** コマンドを発行した場合の例を示します。Switch-A> **show port capabilities**

2/3Model

WS-X5225RPort

2/3...Channel

2/3-4,2/1-4このポートは、2つのポートから成るグループ(2/3-4)に含めることも、4つのポートから成るグループ(2/1-4)に含めることもできます。注他にも、ハードウェアによって異なる制限があります。特定のモジュール(WS-X5201とWS-X5203)上では、グループ内の最初の2ポートがすでにイーサチャネルを形成していないと、そのポートグループ内の最後の2ポートでイーサチャネルを形成することはできません。ポートグループは EtherChannel の形成が許可されたポートのグループです。上の例では、2/1-4がポートグループです。たとえば、チャネル内の2つのポートだけで別々の EtherChannel を形成する場合は、先にポート 2/1-2 をチャネルに設定するまで、ポート 2/3-4 をチャネルに割り当てることができません。このことは、この制限があるモジュールにだけ当てはまります。同様に、ポート 2/6-7 を設定する前に、ポート 2/5-6 を設定する必要があります。この文書で使用されるモジュール(WS-X5225RとWS-X5234)には、この制限が適用されません。4ポートのグループ(2/1-4)を設定しているため、このグループは承認されたグループ分けに入ります。ポート 2/3-6 に4つのポートから成るグループを割り当てることができません。これは、連続したポートのグループですが、ポートは **show port capabilities** コマンドで表示されるように、承認された境界から始まっていません。有効なグループは次のとおりです。ポート 1 ~ 4ポート 5 ~ 8ポート 9 ~ 12ポート 13 ~ 16ポート 17 ~ 20ポート 21 ~ 24

6. チャネルを作成します。チャネルを手動作成するには、各スイッチに対して **set port channel mod/port on** コマンドを使用します。EtherChannel を手動でオンにする前に、**set port disable** コマンドを使用してチャネルの一方の側のポートをオフにします。そのようにすれば、設定プロセスで発生する可能性がある STP の問題が回避されます。一方の側をチャネルとして設定するまでもう一方の側をチャネルとして設定できない場合は、STP が一部のポート(ポートステータスが `errdisable` のポート)をシャットダウンする可能性があります。そのため、PAGP を使用した EtherChannel の形成の方がはるかに簡単です。この文書の「[PAGP を使用した EtherChannel の設定 \(推奨\)](#)」の項にこの手順が記載されています。EtherChannel の手動設定でこの状況を回避するには、スイッチ A 上のポートを無効にして、スイッチ A 上のチャネルを設定し、スイッチ B 上のチャネルを設定してから、スイッチ A 上のポートを再度有効にします。チャネリングがオフになっていることを確認します。Switch-A> (enable) **show port channel**No ports channellingSwitch-B> (enable) **show port channel**No ports channelling両方のスイッチが EtherChannel 用に設定されるまで、スイッチ A 上のポートを無効にします。Switch-A> (enable) **set port disable 2/1-4**Ports 2/1-4 disabled.[output from Switch A upon disabling ports]1999 DEC 15 00:06:40 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/1 left bridg11999 DEC 15 00:06:40 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/2 left bridge port 2/21999 DEC 15 00:06:40 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/3 left bridge port 2/31999 DEC 15 00:06:40 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/4 left bridge port 2/4これで、STP はエラーを生成せず、ポートをシャットダウンしません。スイッチ A のチャネルモードを on にします。Switch-A> (enable) **set port channel 2/1-4 on**Port(s) 2/1-4 channel mode set to on.注この場合は、ポート 2/1 ~ 2/4 が1つのコマンドで EtherChannel 用に設定されます。ポート範囲を使用せずにすべてのポートの EtherChannel を個別に設定する場合は、同じ EtherChannel に属している必要があるすべてのポートに対して同じ admin グループを指定することを忘れないでください。admin グループを指定しなかった場合は、各ポートが別々の EtherChannel グループに属することになり、必要な EtherChannel バンドルが形成されません。チャネルのステータスをチェックします。Switch-A> (enable) **show port**

```

channelPort Status      Channel  Channel  Neighbor
mode          status      device
-----
on            channel  2/3 disabled on          channel  2/4 disabled on

```

チャンネルモードは on に設定されていますが、ポートのステータスは disabled になっている (前にポートを無効にしたため) ことに注意してください。この時点でチャンネルは稼働できませんが、ポートが有効になるとチャンネルが稼働可能になります。スイッチ A のポートが (一時的に) 無効にされているため、スイッチ B のポートは接続を確立できません。このメッセージは、スイッチ A のポートが無効になっているときにスイッチ B のコンソールに表示されます。

```

Switch-A> (enable) show port channelPort Status      Channel  Channel
Neighbor          Neighbor          mode      status      device
-----
port-----
disabled on          channel  2/2 disabled on          channel  2/3 disabled on
channel  2/4 disabled on          channel

```

スイッチ B のチャンネルをオンにします。Switch-B> (enable) set port channel 2/1-4 on Port(s) 2/1-4 channel mode set to on. スイッチ B のチャンネルモードが on になっていることを確認します。

```

Switch-B> (enable) show port channelPort Status
Channel Channel  Neighbor          Neighbor          mode      status
device          port-----
-----
2/1 notconnect on          channel  2/2 notconnect on          channel
2/3 notconnect on          channel  2/4 notconnect on          channel

```

スイッチ B のチャンネルモードは on になっていますが、ポートのステータスは notconnect になっていることに注意してください。これは、スイッチ A のポートがまだ無効になっているためです。スイッチ A のポートを有効にします。Switch-A> (enable) set port enable 2/1-4 Ports 2/1-4 enabled. 1999 DEC 15 00:08:40 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/1 joined bridge port 2/1-4 1999 DEC 15 00:08:40 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/2 joined bridge port 2/1-4 1999 DEC 15 00:08:40 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/3 joined bridge port 2/1-4 1999 DEC 15 00:08:40 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/4 joined bridge port 2/1-4

EtherChannel 設定の確認

チャンネルが正しくセットアップされたことを確認するには、show port channel コマンドを発行します。

```

Switch-A> (enable) show port channelPort Status      Channel  Channel  Neighbor
Neighbor          mode      status      device
-----
2/1 connected on          channel
WS-C5505  066509957(SW 2/1 2/2 connected on          channel  WS-C5505
066509957(SW 2/2 2/3 connected on          channel  WS-C5505  066509957(SW 2/3
2/4 connected on          channel  WS-C5505  066509957(SW 2/4

```

```

Switch-B> (enable) show port channelPort
Status      Channel  Channel  Neighbor          Neighbor          mode
status      device          port-----
-----
2/1 connected on          channel  WS-C5505  066507453(SW 2/1
2/2 connected on          channel  WS-C5505  066507453(SW 2/2 2/3 connected on
channel  WS-C5505  066507453(SW 2/3 2/4 connected on          channel  WS-C5505
066507453(SW 2/4

```

Cisco デバイスからの show port channel コマンドの出力がある場合、[show コマンド出力の分析を表示することを可能にする Output Interpreter ツール \(登録ユーザーのみ \)](#) を使用できます。

show spantree コマンドは、STP がポートを 1 つの論理ポートとして扱うことを示します。この出力にはポートが 2/1-4 として列挙されます。これは、STP がポートの 2/1、2/2、2/3、および

2/4 を 1 つのポートとして扱うことを意味します。

```
Switch-A> (enable) show spantreeVLAN 1Spanning tree enabledSpanning tree type
ieeeDesignated Root          00-10-0d-b2-8c-00Designated Root Priority    32768Designated
Root Cost          8Designated Root Port          2/1-4Root Max Age    20 sec    Hello Time 2 sec
Forward Delay 15 secBridge ID MAC ADDR          00-90-92-b0-84-00Bridge ID Priority
32768Bridge Max Age 20 sec    Hello Time 2 sec    Forward Delay 15 secPort          Vlan Port-State
Cost    Priority    Fast-Start Group-Method-----
-----
--- ----- 2/1-4    1    forwarding    8    32    disabled    channel
```

Ciscoデバイスからの `show spantree` コマンドの出力がある場合、[☑ showコマンド出力の分析](#)を表示することを可能にする [Output Interpreter ツール \(登録ユーザのみ\)](#) を使用できます。

EtherChannel は、チャンネル内のポート全体でトラフィックを分散するさまざまな方法を使って実装できます。EtherChannel 仕様には、チャンネル内のリンク全体でトラフィックを分散させる方法は規定されていません。Catalyst 5500/5000 では、チャンネル内のどのポートを使用するかを決定するために、フレーム内のソースおよび宛先 MAC アドレスの最後の 1 ビットまたは 2 ビット (チャンネル内のリンク数によって異なる) が使用されます。チャンネルのどちらかの側でトラフィックが通常の MAC アドレス分散によって生成されていれば、チャンネル内の各ポートのトラフィック量が同様になるはずですが、トラフィックがチャンネル内のすべてのポートに流れていることを確認するには、`show mac` コマンドを使用できます。EtherChannel を設定する前にポートがアクティブになっていた場合は、`clear counters` コマンドでトラフィック カウンタを 0 にリセットできます。そうすれば、トラフィック値で EtherChannel がどのようにトラフィックを分散しているかがわかります。

このテスト環境には、トラフィックを生成するワークステーション、サーバ、またはルータが存在しないため、実際の分散を再現できません。トラフィックを生成する唯一のデバイスはスイッチ自体です。スイッチ A からスイッチ B に ping が発行されています。下の出力に示すように、ユニキャストトラフィックではチャンネル内の最初のポートが使用されます。この場合の受信情報 (Rcv-Unicast) には、スイッチ B がスイッチ A までのチャンネル全体でどのようにトラフィックを分散しているかが示されます。また、出力内の送信情報 (Xmit-Unicast) には、スイッチ A がスイッチ B までのチャンネル全体でトラフィックをどのように分散しているかが示されます。少量のスイッチ生成マルチキャストトラフィック (Dynamic Inter-Switch Link Protocol (ISL)、Cisco Discovery Protocol (CDP)) が 4 つのポートすべてに流れていることもわかります。ブロードキャストパケットは、Address Resolution Protocol (ARP) クエリー (このラボには存在しないデフォルトゲートウェイ用) です。スイッチ経由でチャンネルの反対側の宛先にパケットを送信するワークステーションを使用している場合は、チャンネル内の 4 つのリンクのそれぞれにトラフィックが流れることを確認できます。お使いのネットワークでパケット分散を監視するには、`show mac` コマンドを使用します。

```
Switch-A> (enable) clear countersThis command will reset all MAC and port counters reported in
CLI and SNMP.Do you want to continue (y/n) [n]? yMAC and Port counters cleared.Switch-A>
(enable) show macPort          Rcv-Unicast          Rcv-Multicast          Rcv-Broadcast-----
-----
----- 2/1          9
320          183 2/2          0          51          0
2/3          0          47          0 2/4
0          47          0 (...)Port          Xmit-Unicast          Xmit-Multicast
Xmit-Broadcast----- 2/1
8          47          184 2/2          0          47
0 2/3          0          47          0 2/4
0          47          0 (...)Port          Rcv-Octet          Xmit-Octet-----
----- 2/1          35176          17443 2/2
5304          4851 2/3          5048          4851 2/4
5048          4851 (...)Last-Time-Cleared-----Wed DEC 15 1999,
01:05:33
```

Ciscoデバイスからの `show Mac` コマンドの出力がある場合、[☑ showコマンド出力の分析](#)を表示することを可能にする [Output Interpreter ツール \(登録ユーザのみ\)](#) を使用できます。

PAgP を使用した EtherChannel の設定 (推奨)

PAgP は、チャンネル対応ポート間のパケット交換を介して EtherChannel リンクの自動作成を支援します。このプロトコルは、ポート グループの有効性を動的に検知し、隣接するポートに知らせます。

PAgP は、ペア化されたチャンネル対応リンクを正しく特定してから、それらのポートを 1 つのチャンネルにグループ分けします。その後、チャンネルは単一のブリッジ ポートとしてスパンニング ツリーに追加されます。ブロードキャスト パケットやマルチキャスト パケットは、チャンネル内のすべてのポートからではなく、1 つのポートのみから送信されます。加えて、1 つのチャンネル内の 1 つのポートから送信されたアウトバウンド ブロードキャスト/マルチキャスト パケットがブロックされるため、そのチャンネルの他のポートでパケットを返すことができません。

ユーザ設定可能な4つのチャンネル モードがあります:

- Wireshark の
- オフ
- 自動
- 望ましい

PAgP パケットは、auto および desirable モードのポート間でのみ交換されます。on または off モードに設定されたポートは PAgP パケットを交換しません。EtherChannel を形成するスイッチの場合は、両方のスイッチを desirable モードに設定します。この設定によって、どちらかの側がエラー状態になるか、リセットされた場合に、最も堅牢な動作が可能になります。チャンネルのデフォルト モードは auto です。

auto モードと desirable モードの両方で、ポートが接続されたポートとのネゴシエーションにより、チャンネルを形成できるかどうかを判断できます。この判断は、ポート速度、トランキング状態、ネイティブ VLAN などの基準に基づいて行われます。

互換性のあるモードであれば、チャンネル モードの異なるポートどうしてもイーサチャンネルを形成することはできます。次に例を示します。

- desirable モードのポートは、desirable モードまたは auto モードの別のポートと EtherChannel を形成できます。
- auto モードのポートは、desirable モードのポートとイーサチャンネルを形成できます。
- auto モードのポートは、auto モードの別のポートと EtherChannel を形成することができません。これは、どちらのポートもネゴシエーションを開始しないためです。
- on モードのポートは、on モードのポートとしかチャンネルを形成できません。これは、on モードのポートが PAgP パケットを交換しないためです。
- off モードのポートは、どのポートともチャンネルを形成できません。

EtherChannel を使用しているときにこのメッセージ (または同様の Syslog メッセージ) が表示された場合は、接続先のポートの EtherChannel モードのミスマッチを示しています。

```
Switch-A> (enable) clear countersThis command will reset all MAC and port counters reported in
CLI and SNMP.Do you want to continue (y/n) [n]? yMAC and Port counters cleared.Switch-A>
(enable) show macPort      Rcv-Unicast      Rcv-Multicast      Rcv-Broadcast-----
----- 2/1      9
320      183 2/2      0      51      0
2/3      0      47      0 2/4
0      47      0(...)Port      Xmit-Unicast      Xmit-Multicast
Xmit-Broadcast----- 2/1
8      47      184 2/2      0      47
```

```

0 2/3          0          47          0 2/4
0              47          0(...)Port    Rcv-Octet    Xmit-Octet-----
-----
2/1          35176          17443 2/2
5304          4851 2/3          5048          4851 2/4
5048          4851(...)Last-Time-Cleared-----Wed DEC 15 1999,
01:05:33

```

設定を修正して、ポートを再度有効にするには、**set port enable** コマンドを発行します。有効なイーサチャンネル設定を次に示します。

ポートのチャンネルモード	有効なネイバー ポート チャンネルモード
望ましい	desirable または auto
auto (デフォルト)	desirable または auto
Wireshark の	Wireshark の
オフ	オフ

¹ ローカル ポートとネイバー ポートの両方が auto モードになっている場合は、EtherChannel バンドルが形成されません。

次の表に、可能なすべてのチャンネル形成モード シナリオの概要を示します。組み合わせによっては、STP によってチャンネル形成側のポートが errdisable 状態になる場合があります。つまり、組み合わせによって、チャンネルリング側のポートがシャットダウンすることがあります。

Switch A のチャンネルモード	Switch B のチャンネルモード	Switch A のチャンネル状態	Switch B のチャンネル状態
Wireshark の	Wireshark の	チャンネル (非 PAgP)	チャンネル (非 PAgP)
Wireshark の	オフ	非チャンネル (errdisable)	非チャンネル
Wireshark の	自動	非チャンネル (errdisable)	非チャンネル
Wireshark の	望ましい	非チャンネル (errdisable)	非チャンネル
オフ	Wireshark の	非チャンネル	非チャンネル (errdisable)
オフ	オフ	非チャンネル	非チャンネル
オフ	自動	非チャンネル	非チャンネル
オフ	望ましい	非チャンネル	非チャンネル
自動	Wireshark の	非チャンネル	非チャンネル (errdisable)
自動	オフ	非チャンネル	非チャンネル
自動	自動	非チャンネル	非チャンネル
自動	望ましい	チャンネル (PAgP)	チャンネル (PAgP)

望ましい	Wireshark の	非チャンネル	非チャンネル (errdisable)
望ましい	オフ	非チャンネル	非チャンネル
望ましい	自動	チャンネル (PAgP)	チャンネル (PAgP)
望ましい	望ましい	チャンネル (PAgP)	チャンネル (PAgP)

「[EtherChannel の手動設定](#)」の項のステップ 6b の例でチャンネルをオフにするには、スイッチ A とスイッチ B で次のコマンドを発行します。

```
Switch-A> (enable) set port channel 2/1-4 autoPort(s) 2/1-4 channel mode set to auto.
```

チャンネル化可能なポートのデフォルト チャンネル モードは auto です。これを確認するには、次のコマンドを発行します。

```
Switch-A> (enable) show port channel 2/1Port Status Channel Channel Neighbor
Neighbor mode status device port-----
----- 2/1 connected auto not channel
```

show port channel port コマンドもポートが現在チャンネル形成していないことを示します。このコマンドは、チャンネルの状態を確認するもう 1 つの方法です。

```
Switch-A> (enable) show port channelNo ports channellingSwitch-B> (enable) show port channelNo
ports channelling
```

チャンネルは PAgP と簡単に連動させることができます。この時点で、両方のスイッチが auto モードに設定されています。これは、接続先のポートが PAgP チャンネル要求を送信すれば、スイッチ間のチャンネルが形成されることを意味します。スイッチ A を desirable に設定した場合は、スイッチ A が PAgP パケットをもう一方のスイッチに送信してチャンネル形成を要求します。

```
Switch-A> (enable) set port channel 2/1-4 desirablePort(s) 2/1-4 channel mode set to
desirable.1999 DEC 15 22:03:18 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/1 left bridge1999 DEC 15 22:03:18
%PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/2 left bridge port 2/21999 DEC 15 22:03:18 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port
2/3 left bridge port 2/31999 DEC 15 22:03:18 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/4 left bridge port
2/41999 DEC 15 22:03:19 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/2 left bridge port 2/21999 DEC 15 22:03:19
%PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/3 left bridge port 2/31999 DEC 15 22:03:20 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port
2/4 left bridge port 2/41999 DEC 15 22:03:23 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/1 joined bridge port 2/1-
41999 DEC 15 22:03:23 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/2 joined bridge port 2/1-41999 DEC 15 22:03:23
%PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/3 joined bridge port 2/1-41999 DEC 15 22:03:24 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port
2/4 joined bridge port 2/1-4
```

チャンネルを表示するには、次のコマンドを発行します。

```
Switch-A> (enable) show port channelPort Status Channel Channel Neighbor
Neighbor mode status device port-----
----- 2/1 connected desirable channel
WS-C5505 066509957(SW 2/1 2/2 connected desirable channel WS-C5505
066509957(SW 2/2 2/3 connected desirable channel WS-C5505 066509957(SW 2/3
2/4 connected desirable channel WS-C5505 066509957(SW 2/4 -----
----- Switch-A> (enable)
```

スイッチ B は auto モードになっているため、PAgP パケットに応答して、スイッチ A とのチャンネルを形成します。

```
Switch-B> (enable)2000 Jan 14 20:26:41 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/1 left bridge12000 Jan 14
20:26:41 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/2 left bridge port 2/22000 Jan 14 20:26:41 %PAGP-5-
PORTFROMSTP:Port 2/3 left bridge port 2/32000 Jan 14 20:26:41 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/4 left
bridge port 2/42000 Jan 14 20:26:45 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/2 left bridge port 2/22000 Jan 14
20:26:45 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/3 left bridge port 2/32000 Jan 14 20:26:45 %PAGP-5-
```

```

PORTFROMSTP:Port 2/4 left bridge port 2/42000 Jan 14 20:26:47 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/1 joined
bridge port 2/1-42000 Jan 14 20:26:47 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/2 joined bridge port 2/1-42000
Jan 14 20:26:47 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/3 joined bridge port 2/1-42000 Jan 14 20:26:48 %PAGP-5-
PORTTOSTP:Port 2/4 joined bridge port 2/1-4Switch-B> (enable) show port channelPort Status
Channel Channel Neighbor Neighbor mode status
device port-----
----- 2/1 connected auto channel WS-C5505 066507453(SW 2/1 2/2
connected auto channel WS-C5505 066507453(SW 2/2 2/3 connected auto
channel WS-C5505 066507453(SW 2/3 2/4 connected auto channel WS-C5505
066507453(SW 2/4
--- Switch-B> (enable)

```

注どちらかの側がドロップアウトを起こした場合でも、両側でチャネルを開始できるように、チャネルの両側を desirable に設定することをお勧めします。スイッチ B の EtherChannel ポートを desirable モードに設定した場合は、チャネルが auto モードで現在アクティブになっていても、問題ありません。コマンドは次のとおりです。

```

Switch-B> (enable) set port channel 2/1-4 desirablePort(s) 2/1-4 channel mode set to desirable.
注この場合は、ポート 2/1 ~ 2/4 が 1 つのコマンドで EtherChannel 用に設定されます。ポート
範囲を使用せずにすべてのポートの EtherChannel を個別に設定する場合は、同じ EtherChannel
に属している必要があるすべてのポートに対して同じ admin グループを指定することを忘れない
てください。admin グループを指定しなかった場合は、各ポートが別々の EtherChannel グループ
に属することになり、必要な EtherChannel バンドルが形成されません。

```

```

Switch-B> (enable) show port channelPort Status Channel Channel Neighbor
Neighbor mode status device port-----
----- 2/1 connected desirable channel
WS-C5505 066507453(SW 2/1 2/2 connected desirable channel WS-C5505
066507453(SW 2/2 2/3 connected desirable channel WS-C5505 066507453(SW 2/3
2/4 connected desirable channel WS-C5505 066507453(SW 2/4
----- Switch-B> (enable)

```

スイッチ A が何らかの理由でドロップアウトするか、新しいハードウェアに交換された場合は、スイッチ B がチャネルの再確立を試みます。新しい機器がチャネルを確立できない場合は、スイッチ B がそのポート 2/1-4 を通常の非チャネル形成ポートとして扱います。これは、desirable モードを使用するメリットの 1 つです。チャネルが PAgP on モードを使用するように設定されており、接続の一方の側で何らかのエラーまたはリセットが発生した場合は、もう一方の側で errdisable 状態 (シャットダウン) が発生します。両側で PAgP が desirable モードに設定されている場合は、チャネルが安定して EtherChannel 接続を再ネゴシエートします。

Silent/Non-Silent モード

光ファイバ接続を使用していると、受信 (Rx) トランシーバが故障しても、もう一方の側の送信 (Tx) トランシーバが稼働している場合があります。同様のシナリオでは、パケットがブラックホール化する可能性があります。

送信側のスイッチがこのポートを EtherChannel バンドルから除外することが重要です。Catalyst 5500/5000 でこれを実現するには、PAgP を non-silent モードに設定します。non-silent モードは、Rx がトラフィックを受信しない場合に、そのポートがチャネルに組み込まれないことを意味します。ただし、non-silent モードはチャネルの形成時にしか検出されないため、このモードの使用には問題があります。

チャネルがすでに形成されている状態でトラフィックのブラックホール化を防止するために、次のような動作が発生します。

1. PAgP が Rx ポートでトラフィックを受信されていないことを検出します。
2. PAgP がトラフィックを受信していないポートの Tx トランシーバをリセットします。

PAgP は相手側のスイッチもそのポートをリセットできるように、1.6 秒間リセット状態を維持します。

3. 故障したポートはトラフィックを受信しないため、チャンネルに参加することはありません。Catalyst 5500/5000 では、光ファイバ ストランドで non-silent モードを設定し、銅ストランドで silent モードを設定します。この両方がデフォルトであり、推奨されている設定です。これは、Catalyst 5500/5000 上の光ファイバ接続では、通常、ネゴシエーションが使用できないため、物理層の問題を検出する術がないためです。

[Catalyst 4500/4000 および 5500/5000 のデフォルト PAgP 設定](#)

デフォルトで、PAgP はプラグ アンド プレイ実装に対して auto です。PAgP が不要になったポートから、手動で PAgP を無効にします。

デフォルトで、silent モードが on になっています。non-silent も受け入れられます。ただし、トラフィックを送信しないデバイス (スニファなど) にポートが接続される可能性があるため、silent を有効にする方が一般的です。

[推奨事項](#)

- non-silent キーワードは、ブリッジ プロトコル データ ユニット (BPDU) またはその他のトラフィックを送信するデバイスに接続する場合に使用します。このキーワードを auto または desirable モードで使用してください。PAgP non-silent は、BPDU などのトラフィックをリッスンしてリンクが正常に機能しているかどうかを判断するため、リンク状態検出の新しいレベルが追加されます。これにより、デフォルトの silent PAgP モードを使用している場合は使用できない単方向リンク検出 (UDLD) 機能の形態が追加されます。
- silent キーワードは、silent パートナー (BPDU などのトラフィックを生成しないデバイス) に接続している場合に使用します。silent パートナーの例は、パケットを送信しないトラフィック ジェネレータです。silent キーワードは auto または desirable モードで使用します。silent または non-silent を指定しない場合は、Silent になります。
- silent モードでは、単方向リンクを検出する PAgP 機能が無効になりません。ただし、non-silent の場合は、チャンネルを設定しても、単方向ポートがリンクに参加できません。
- PAgP 設定 (`set port channel {desirable | auto}` コマンド) の方が非 PAgP 設定 (`set port channel on` コマンド) より安全です。PAgP 設定は、単方向リンクの保護を提供すると同時に、ポートのチャンネル形成がリンクの片側でしか行われない場合に発生する設定ミス回避できます。
- UDLD の詳細については、『[Unidirectional Link Detection Protocol 機能の理解と設定](#)』を参照してください。

[トランキングと EtherChannel](#)

イーサチャンネルは、トランキングとは関連していません。ユーザはトランキングをオンにすることもできますし、オフにしておくこともできます。また、チャンネルを形成する前にすべてのポートのトランキングをオンにすることも、チャンネルを形成してからトランキングをオンにすることもできます (次の例を参照)。EtherChannel では、トランキングと EtherChannel は完全に別個の機能であるため、トランキングをオンにしても問題はありません。重要なことは、参加しているすべてのポートが同じモードになっていることです。

- チャンネルを設定する前にポートがすべてトランキングしている。または

- チャンネルを設定する前にポートがすべてトランキングしていない。

チャンネルを形成する前に、すべてのポートが同じトランキング状態になっている必要があります。

チャンネルが形成されると、1つのポートに加えられたすべての変更がチャンネル内の他のポートにも加えられます。このテストベッドで使用されているモジュールは、ISL または IEEE 802.1Q トランキングを実行できません。デフォルトで、モジュールは auto trunking and negotiate モードに設定されます。これは、ポートが相手側からトランキングを要求されたらトランキングして、トランキングに ISL 方式と 802.1Q 方式のどちらを使用するかをネゴシエートすることを意味します。ポートがトランキングを要求されなかった場合は、通常の非トランキングポートとして機能します。

```
Switch-A> (enable) show trunk 2Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan--
-----
not-trunking 1 2/2      auto        negotiate   not-trunking 1 2/3      auto
negotiate    not-trunking 1 2/4      auto        negotiate   not-trunking 1
```

トランキングをオンにするには、たくさんの異なる方法があります。この例では、スイッチ A が desirable に設定されます。スイッチ A は、すでに negotiate にセットされています。desirable と negotiate を組み合わせた場合は、スイッチ A がスイッチ B にトランキングを要求して、実行するトランキングのタイプ (ISL または 802.1Q) をネゴシエートします。スイッチ B はデフォルトで自動ネゴシエーションに設定されるため、スイッチ A の要求に応答します。結果は次のようになります。

```
Switch-A> (enable) set trunk 2/1 desirablePort(s) 2/1-4 trunk mode set to desirable.Switch-A>
(enable)1999 DEC 18 20:46:25 %DTP-5-TRUNKPORTON:Port 2/1 has become isl trunk1999 DEC 18
20:46:25 %DTP-5-TRUNKPORTON:Port 2/2 has become isl trunk1999 DEC 18 20:46:25 %PAGP-5-
PORTFROMSTP:Port 2/1 left bridge port 2/1-41999 DEC 18 20:46:25 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/2
left bridge port 2/1-41999 DEC 18 20:46:25 %DTP-5-TRUNKPORTON:Port 2/3 has become isl trunk1999
DEC 18 20:46:26 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/3 left bridge port 2/1-41999 DEC 18 20:46:26 %DTP-5-
TRUNKPORTON:Port 2/4 has become isl trunk1999 DEC 18 20:46:26 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/4 left
bridge port 2/1-41999 DEC 18 20:46:28 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/1 joined bridge port 2/1-41999
DEC 18 20:46:29 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/2 joined bridge port 2/1-41999 DEC 18 20:46:29 %PAGP-5-
PORTTOSTP:Port 2/3 joined bridge port 2/1-41999 DEC 18 20:46:29 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/4
joined bridge port 2/1-4Switch-A> (enable) show trunk 2Port      Mode      Encapsulation
Status      Native vlan-----
desirable    n-isl      trunking   1 2/2      desirable  n-isl      trunking   1
2/3          desirable  n-isl      trunking   1 2/4      desirable  n-isl
trunking     1
```

トランクモードが desirable に設定されたため、トランキングモードがネイバースイッチとの間でネゴシエートされ、ISL (n-isl) に決定されます。これで、現在のステータスは trunking になりました。次の出力は、スイッチ A で発行されたコマンドによって、スイッチ B で何が起きたかを示しています。

```
Switch-B> (enable) 2000 Jan 17 19:09:52 %DTP-5-TRUNKPORTON:Port 2/1 has become isl trunk2000 Jan
17 19:09:52 %DTP-5-TRUNKPORTON:Port 2/2 has become isl trunk2000 Jan 17 19:09:52 %PAGP-5-
PORTFROMSTP:Port 2/1 left bridge port 2/1-42000 Jan 17 19:09:52 %DTP-5-TRUNKPORTON:Port 2/3 has
become isl trunk2000 Jan 17 19:09:52 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/2 left bridge port 2/1-42000 Jan
17 19:09:53 %DTP-5-TRUNKPORTON:Port 2/4 has become isl trunk2000 Jan 17 19:09:53 %PAGP-5-
PORTFROMSTP:Port 2/3 left bridge port 2/1-42000 Jan 17 19:09:53 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/4
left bridge port 2/1-42000 Jan 17 19:09:55 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/1 joined bridge port 2/1-
42000 Jan 17 19:09:55 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/2 joined bridge port 2/1-42000 Jan 17 19:09:55
%PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/3 joined bridge port 2/1-42000 Jan 17 19:09:55 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port
2/4 joined bridge port 2/1-4Switch-B> (enable) show trunk 2Port      Mode      Encapsulation
Status      Native vlan-----
auto        n-isl      trunking   1 2/2      auto        n-isl      trunking   1
2/3          auto       n-isl      trunking   1 2/4      auto        n-isl
trunking     1
```

明示的に desirable に変更したのは 1 つのポート (2/1) だけですが、4 つすべてのポート (2/1-

4) がトランキングになっていることに注意してください。これは、チャンネル内の 1 つのポートに対する変更が他のすべてのポートにどのように影響するかを示している例です。

注 EtherChannel は複数のリンクを 1 つの論理リンクにまとめるまたは束ねるため、専用リンク経由でデータを送信することができません。

EtherChannel の無効化

EtherChannel を無効にするか、ポートを EtherChannel ネゴシエーションに参加させない場合は、EtherChannel をオフにすることができます。次に例を示します。

```
Switch-A> (enable) set port channel 2/1-4 offPort(s) 2/1-4 channel mode set to off.
```

スイッチ B のポートが auto モードと desirable モードのどちらかに設定されている場合は、チャンネルが形成されません。スイッチ B のポートが on に設定されている場合は、数分後に errdisable 状態に遷移します。この状態からポートを回復するには、この文書の「[反対側を設定する前の待ち時間が余りにも長い](#)」の項を参照してください。errdisable 状態の詳細については、『[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。

スイッチ ポートのデフォルト ポート チャンネル モードは auto です。任意のポートで EtherChannel をオフにした場合は、スイッチ設定に `set port channel 2/1-4 off` コマンドが追加されます。ここで、スイッチ設定内のこのコマンドを表示した出力例を示します。

```
Switch-A> (enable) show config!--- Output suppressed.#module 2 : 24-port 10/100BaseTX Ethernetset port channel 2/1-4 off
```

ポート チャンネル設定をデフォルト設定にリセットする場合は、ポート チャンネル モードを auto に設定できます。次に例を示します。

```
Switch-A> (enable) set port channel 2/1-4 autoPort(s) 2/1-4 channel mode set to auto.
```

これで、`set port channel` コマンドがスイッチ設定に示されなくなります。

EtherChannel のトラブルシューティング

イーサチャンネルに関する問題は大きく 2 つグループに分けられます。

- 設定フェーズのトラブルシューティング
- 実行フェーズのトラブルシューティング

設定エラーの多くは、参加しているポートのパラメータの不一致（速度が異なる、デュプレックスが異なる、STP ポート値が異なるなど）が原因で発生します。ただし、一方の側のチャンネルをオンに設定して、かなり時間が経ってから、もう一方の側のチャンネルを設定した場合は、設定中にエラーが発生する可能性もあります。これにより STP ループが発生し、エラーが生成された後、ポートがシャットダウンされます。

EtherChannel の設定中にエラーが発生した場合は、EtherChannel のエラー状態を修正してからポートのステータスをチェックしてください。ポート ステータスが errdisable の場合は、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。ポートは、`set port enable` コマンドが発行されるまで再びオンになることはありません。

注ポート ステータスが errdisable になった場合は、`set port enable` コマンドを使用してポートを明示的に有効にすることによって、ポートをアクティブにする必要があります。現時点で、すべての EtherChannel 問題を修正できますが、ポートは再度有効にするまで起動せず、チャンネルも形成しません。新しいバージョンのオペレーティングシステムでは、errDisable ポートを有効に

するかどうかを判断するために定期的にチェックされる場合があります。

ここでは、次のテストについて説明します。テストのため、トランキングと EtherChannel はオフにされます。

- [ミスマッチ パラメータ](#)
- [反対側を設定する前の待ち時間が余りにも長い](#)
- [errdisable 状態の修正](#)
- [リンクの切断時と復旧時の動作](#)
- [WS-X6148-GE-TX ポートがチャネルで使用されている場合の帯域幅の 1 Gbps までの制限](#)

ミスマッチ パラメータ

ここでは、組み合わせが不適切なパラメータの例を示します。ポート 2/4 は VLAN 2 に設定されますが、他のポートは VLAN 1 のままです。新しい VLAN を作成するには、スイッチに VLAN Trunk Protocol (VTP) ドメインを割り当ててから、VLAN を作成する必要があります。

```
Switch-A> (enable) show port channelNo ports channellingSwitch-A> (enable) show portPort Name
Status      Vlan      Level Duplex Speed Type-----
-----
----- 2/1 connected 1 normal a-full a-100
10/100BaseTX 2/2 connected 1 normal a-full a-100 10/100BaseTX 2/3
connected 1 normal a-full a-100 10/100BaseTX 2/4 connected 1
normal a-full a-100 10/100BaseTXSwitch-A> (enable) set vlan 2Cannot add/modify VLANs on a VTP
server without a domain name.Switch-A> (enable) set vtp domain testDomainVTP domain testDomain
modifiedSwitch-A> (enable) set vlan 2 name vlan2Vlan 2 configuration successfulSwitch-A>
(enable) set vlan 2 2/4VLAN 2 modified.VLAN 1 modified.VLAN Mod/Ports-----
--2 2/4 Switch-A> (enable)1999 DEC 19 00:19:34 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/4 left
bridg4Switch-A> (enable) show portPort Name Status Vlan Level Duplex
Speed Type-----
-----
connected 1 normal a-full a-100 10/100BaseTX 2/2 connected 1
normal a-full a-100 10/100BaseTX 2/3 connected 1 normal a-full a-
100 10/100BaseTX 2/4 connected 2 normal a-full a-100
10/100BaseTXSwitch-A> (enable) set port channel 2/1-4 desirablePort(s) 2/1-4 channel mode set to
desirable.Switch-A> (enable)1999 DEC 19 00:20:19 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/1 left bridge port
2/11999 DEC 19 00:20:19 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/2 left bridge port 2/21999 DEC 19 00:20:19
%PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/3 left bridge port 2/31999 DEC 19 00:20:20 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port
2/4 left bridge port 2/41999 DEC 19 00:20:20 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/2 left bridge port
2/21999 DEC 19 00:20:22 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/3 left bridge port 2/31999 DEC 19 00:20:22
%PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/4 left bridge port 2/41999 DEC 19 00:20:24 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/1
joined bridge port 2/1-21999 DEC 19 00:20:25 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/2 joined bridge port 2/1-
21999 DEC 19 00:20:25 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/3 joined bridge port 2/31999 DEC 19 00:20:25
%PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/4 joined bridge port 2/4Switch-A> (enable) show port channelPort
Status Channel Channel Neighbor Neighbor mode
status device port-----
-----
----- 2/1 connected desirable channel WS-C5505 066509957(SW 2/1
2/2 connected desirable channel WS-C5505 066509957(SW 2/2 -----
----- Switch-A> (enable)
```

チャネルがポート 2/1-2 間でのみ形成されることに注意してください。ポート 2/4 が別の VLAN 内に存在するため、ポート 2/3-4 は除外されています。次のエラーメッセージが含まれています。PAgP は、チャネルを機能させるために必要なことだけを実行しています。チャネルを作成したら結果を確認して、それが期待どおりかどうかを確認します。

ここで、別の VLAN 内のポート 2/4 を使用して手動でチャネルを on に設定し、何が起きるかを確認します。最初に、チャネル モードを auto に戻します。これにより、既存のチャネルが解体されます。その後で、手動でチャネルを on に設定します。

```
Switch-A> (enable) set port channel 2/1-4 autoPort(s) 2/1-4 channel mode set to auto.Switch-A>
```



```
(enable)1999 DEC 19 00:26:08 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/1 left bridge port 2/1-21999 DEC 19
00:26:08 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/2 left bridge port 2/1-21999 DEC 19 00:26:08 %PAGP-5-
PORTFROMSTP:Port 2/3 left bridge port 2/31999 DEC 19 00:26:08 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/4 left
bridge port 2/41999 DEC 19 00:26:18 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/1 joined bridge port 2/11999 DEC 19
00:26:19 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/2 joined bridge port 2/21999 DEC 19 00:26:19 %PAGP-5-
PORTTOSTP:Port 2/3 joined bridge port 2/31999 DEC 19 00:26:19 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/4 joined
bridge port 2/4Switch-A> (enable) show port channelNo ports channellingSwitch-A> (enable) set
port channel 2/1-4 onMismatch in vlan number.Failed to set port(s) 2/1-4 channel mode to
on.Switch-A> (enable) show port channelNo ports channelling
```

スイッチ B で、チャンネルを on にすると、ポートが正常にチャネリングしていることが表示されます。ただし、スイッチ A は正しく設定されていないことがわかっています。

```
Switch-B> (enable) show port channelNo ports channellingSwitch-B> (enable) show portPort Name
Status Vlan Level Duplex Speed Type-----
-----
----- 2/1 connected 1 normal a-full a-100
10/100BaseTX 2/2 connected 1 normal a-full a-100 10/100BaseTX 2/3
connected 1 normal a-full a-100 10/100BaseTX 2/4 connected 1
normal a-full a-100 10/100BaseTXSwitch-B> (enable) set port channel 2/1-4 onPort(s) 2/1-4
channel mode set to on.Switch-B> (enable)2000 Jan 17 22:54:59 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/1 left
bridge port 2/12000 Jan 17 22:54:59 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/2 left bridge port 2/22000 Jan 17
22:54:59 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/3 left bridge port 2/32000 Jan 17 22:54:59 %PAGP-5-
PORTFROMSTP:Port 2/4 left bridge port 2/42000 Jan 17 22:55:00 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/1 joined
bridge port 2/1-42000 Jan 17 22:55:00 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/2 joined bridge port 2/1-42000
Jan 17 22:55:00 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/3 joined bridge port 2/1-42000 Jan 17 22:55:00 %PAGP-5-
PORTTOSTP:Port 2/4 joined bridge port 2/1-4Switch-B> (enable) show port channelPort Status
Channel Channel Neighbor Neighbor mode status
device port-----
-----
----- 2/1 connected on channel WS-C5505 066507453(SW 2/1 2/2
connected on channel WS-C5505 066507453(SW 2/2 2/3 connected on
channel WS-C5505 066507453(SW 2/3 2/4 connected on channel WS-C5505
066507453(SW 2/4
-----
-----
```

手動でチャンネルを設定するときにはチャンネルの両側をチェックして、片側だけでなく、両側が稼働していることを確認する必要があります。上の出力は、スイッチ B はチャンネル用に設定されていますが、スイッチ A は 1 つのポートが間違った VLAN 内に存在するため、チャンネル形成していないことを示しています。

反対側を設定する前の待ち時間が余りにも長い

この場合、スイッチ B は EtherChannel を on にしますが、スイッチ A は VLAN 設定がエラーのため、EtherChannel を on にしません。ポート 2/1-3 は VLAN 1 内に存在し、ポート 2/4 は VLAN 2 内に存在します。EtherChannel の一方の側が on に設定され、もう一方の側が auto モードのままになっている場合は、次のイベントが発生します。

1. 数分後に、スイッチ B は、スパンニング ループが検出されたため、そのポートをシャットダウンします。この現象は、スイッチ B のポート 2/1-4 のすべてが 1 つの大きなポートとして機能するのに対して、スイッチ A のポート 2/1-4 はそれぞれが完全に独立したポートになっているために発生します。
2. ポート 2/1 上でスイッチ B からスイッチ A に送信されたブロードキャストは、ポート 2/2、2/3、および 2/4 上でスイッチ B に送り返されます。これは、スイッチ A がこれらのポートを独立したポートとして扱うためです。
3. スイッチ B はこれをスパンニング ツリー ループと解釈します。ここで、スイッチ B のポートが無効になっており、ステータスが errdisable になっていることに注意してください。

```
Switch-B> (enable)2000 Jan 17 22:55:48 %SPANTREE-2-CHNMISCFG: STP loop - channel 2/1-4 is
disabled in vlan 1.2000 Jan 17 22:55:49 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/1 left bridge port 2/1-
42000 Jan 17 22:56:01 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/2 left bridge port 2/1-42000 Jan 17
22:56:13 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/3 left bridge port 2/1-42000 Jan 17 22:56:36 %PAGP-5-
```

```

PORTFROMSTP:Port 2/4 left bridge port 2/1-4Switch-B> (enable) show port channelPort Status
Channel Channel Neighbor Neighbor mode status
device port-----
--- ----- 2/1 errdisable on channel 2/2 errdisable on channel
2/3 errdisable on channel 2/4 errdisable on channel -----
-----Switch-B> (enable) show portPort
Name Status Vlan Level Duplex Speed Type-----
----- 2/1 errdisable 1
normal auto auto 10/100BaseTX 2/2 errdisable 1 normal
auto auto 10/100BaseTX 2/3 errdisable 1 normal auto auto
10/100BaseTX 2/4 errdisable 1 normal auto auto 10/100BaseTX

```

errdisable 状態の修正

EtherChannel を設定しようとして、ポートが同様に設定されなかった場合は、チャンネルの片側のポートがシャットダウンします。そのポートのリンクライトが黄色になります。コンソールでは、**show port** コマンド出力内にこれが表示され、ポートが errdisable として列挙されます。回復するには、参加しているポートの不一致パラメータを修復してから、ポートを再度有効にします。

注ポートの再有効化は、ポートを再び機能させる場合に実行すべき別のステップです。

この例では、スイッチ A で VLAN の不一致が発生していることがわかっています。スイッチ A で、ポート 2/4 を VLAN 1 に戻します。その後で、ポート 2/1-4 のチャンネルをオンにします。スイッチ A では、スイッチ B のポートを再度有効にするまで接続されたことが表示されません。スイッチ A を修正してチャンネル形成モードにしたら、スイッチ B に戻ってポートを再度有効にします。

```

Switch-A> (enable) set vlan 1 2/4VLAN 1 modified.VLAN 2 modified.VLAN Mod/Ports-----
-----1 2/1-24 Switch-A> (enable) set port channel 2/1-4 onPort(s) 2/1-4 channel
mode set to on.Switch-A> (enable) show port channelPort Status Channel Channel
Neighbor Neighbor mode status device
port----- 2/1 notconnect
on channel 2/2 notconnect on channel 2/3 notconnect on channel
2/4 notconnect on channel -----
-----Switch-B> (enable) show port channelPort Status Channel Channel
Neighbor Neighbor mode status device
port----- 2/1 errdisable
on channel 2/2 errdisable on channel 2/3 errdisable on channel
2/4 errdisable on channel -----
-----Switch-B> (enable) set port enable 2/1-4Ports 2/1-4 enabled.Switch-B> (enable)
2000 Jan 17 23:15:22 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/1 joined bridg42000 Jan 17 23:15:22 %PAGP-5-
PORTTOSTP:Port 2/2 joined bridge port 2/1-42000 Jan 17 23:15:22 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/3
joined bridge port 2/1-42000 Jan 17 23:15:22 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/4 joined bridge port 2/1-
4Switch-B> (enable) show port channelPort Status Channel Channel Neighbor
Neighbor mode status device port-----
----- 2/1 connected on channel
2/2 connected on channel 2/3 connected on channel 2/4 connected on
channel -----

```

リンクの切断時と復旧時の動作

チャンネル内のポートがダウンすると、通常はそのポートで送信されるパケットがチャンネル内の次のポートに移動されます。この事象を確認するには、**show mac** コマンドを発行します。このテストベッドでは、スイッチ A がスイッチ B に ping パケットを送信して、トラフィックで使用されるリンクを特定します。手順は次のとおりです。

1. カウンタをクリアします。

2. `show mac` コマンドを発行します。
3. ping を 3 回送信します。
4. もう一度 `show mac` コマンドを発行して、ping 応答が受信されたチャンネルを特定します。

```
Switch-A> (enable) clear counters This command will reset all MAC and port counters reported
in CLI and SNMP. Do you want to continue (y/n) [n]? y MAC and Port counters cleared. Switch-A>
```

```
(enable) show port channel
Port Status Channel Channel Neighbor
Neighbor mode status device port-----
-----
----- 2/1 connected on
channel WS-C5505 066509957(SW 2/1 2/2 connected on channel WS-
C5505 066509957(SW 2/2 2/3 connected on channel WS-C5505
066509957(SW 2/3 2/4 connected on channel WS-C5505 066509957(SW
2/4 -----
```

```
Switch-A> (enable) show mac
Port Rcv-Unicast Rcv-Multicast Rcv-
Broadcast----- 2/1
0 18 0 2/2 0
2 0 2/3 0 2
0 2/4 0 2 0
```

```
Switch-A> (enable) ping 172.16.84.17 172.16.84.17 is alive
Switch-A> (enable) ping 172.16.84.17 172.16.84.17 is alive
Switch-A> (enable) show
```

```
mac
Port Rcv-Unicast Rcv-Multicast Rcv-Broadcast-----
----- 2/1 3
24 0 2/2 0 2
0 2/3 0 2 0 2/4
0 2 0
```

この時点で、ping 応答がポート 3/1 で受信されます。スイッチ B のコンソールがスイッチ A に応答を送信すると、EtherChannel がポート 2/1 を使用します。

5. スイッチ B のポート 2/1 をシャットダウンします。
6. スイッチ A から、別の ping を発行して、応答が返されるチャンネルを特定します。注 スイッチ A は、スイッチ B が接続されているポートと同じポートで送信します。スイッチ B から受信されたパケットのみが表示されています。これは、送信パケットが `show mac` コマンド出力の後半に出現するためです。

```
1999 DEC 19 01:30:23 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/1 left
bridge port 2/1-4
Switch-A> (enable) ping 172.16.84.17 172.16.84.17 is alive
Switch-A>
```

```
(enable) show mac
Port Rcv-Unicast Rcv-Multicast Rcv-Broadcast-----
----- 2/1 3
37 0 2/2 1 27
0 2/3 0 7 0 2/4
0 7 0
```

ポート 2/1 が無効になっているため、EtherChannel は、自動的に、チャンネル内の次のポートである 2/2 を使用します。

7. ポート 2/1 を再度有効にして、それがブリッジグループに加入するまで待機します。
8. ping をさらに 2 回発行します。

```
1999 DEC 19 01:31:33 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/1 joined
bridge port 2/1-4
Switch-A> (enable) ping 172.16.84.17 172.16.84.17 is alive
Switch-A>
```

```
(enable) ping 172.16.84.17 172.16.84.17 is alive
Switch-A> (enable) show mac
Port Rcv-Unicast Rcv-Multicast Rcv-Broadcast-----
----- 2/1 5 50
0 2/2 1 49 0 2/3
0 12 0 2/4 0
12 0
```

注 これらの ping はポート 2/1 から送信されます。リンクが稼働状態に戻ると、EtherChannel が再びそのリンクをバンドルに追加して使用します。これらはすべて、ユーザに対しては透過的に実行されます。

スーパーバイザ交換後のチャンネルダウンに伴う接続上の問題

スーパーバイザ モジュールを交換するときに正しい手順に従わず、接続先のデバイスで `errdisable` が有効になっている場合は、EtherChannel がダウンする可能性があります。通常、この現象は、EtherChannel 用に設定する前の新しいスーパーバイザ モジュールにケーブルを接続した場合に発生します。そのため、`errdisable` に設定された接続先のデバイスがポート チャンネル

の設定ミスを検出して、そのポートを errdisable 状態にします。これにより、接続上の問題が発生します。チャンネルは、接続先のデバイスで **set port enable** コマンドが発行されるまで、再びオンになることはありません。

ポート チャンネルの設定ミスを回避するために、EtherChannel 用に設定されたスーパーバイザ モジュールを交換する場合は必ず次の手順に従ってください。

1. 交換するスーパーバイザからすべてのケーブルを外します。
2. そのスーパーバイザを新しいスーパーバイザに交換します。
3. 新しいスーパーバイザ モジュールを EtherChannel 用に設定します。
4. ケーブルを接続します。

WS-X6148-GE-TX ポートがチャンネルで使用されている場合の帯域幅の 1 Gbps までの制限

WS-X6148-GE-TX モジュールと WS-X6148V-GE-TX モジュールは、EtherChannel あたり 1Gbps を超えるトラフィックをサポートしません。これらのモジュール上には、8 つのポートをサポートするポート特定用途向け集積回路 (ASIC) からの 1 つの 1 ギガビット イーサネット アップリンクがあります。EtherChannel では、1 つのバンドル内のすべてのリンクからのデータが、その宛先が別のリンクであったとしても、ポート ASIC に送られます。これらのデータによって 1 ギガビット イーサネット リンク内の帯域幅が消費されます。これらのモジュールでは、EtherChannel 上のすべてのデータの合計が 1 Gbps を超えることはできません。そのため、これらのモジュールはリンクを冗長にするためのポート チャンネルでのみ使用する必要があります。これらのモジュールが Gigabit EtherChannel に含まれている場合は、チャンネル全体が 1 Gbps の帯域幅に制限されます。次のような警告メッセージも表示されます。

```
1999 DEC 19 01:31:33 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/1 joined bridge port 2/1-4Switch-A> (enable) ping
172.16.84.17172.16.84.17 is aliveSwitch-A> (enable) ping 172.16.84.17172.16.84.17 is
aliveSwitch-A> (enable) show macPort          Rcv-Unicast          Rcv-Multicast          Rcv-
Broadcast-----
5          50          0 2/2          1          49
0 2/3          0          12          0 2/4
0          12          0
```

この文書で使用されているコマンド

コンフィギュレーションを設定するコマンド

- **set port channel on** か。EtherChannel 特性をつけます。
- **set port channel auto** か。デフォルトの自動モードにポートを再設定します。
- **set port channel desirable** か。チャンネルは作成されるように要求する反対側に PAgP パケットを送信します。
- **set port enable** か。 **set port disable** コマンドがの後でまたは発行された後ポートを有効にします。
- **set port disable** か。他のコンフィギュレーションの設定の間にポートを無効にします。
- **set trunk desirable** か。このポートをその要求によってがこれトランクリンクである他のスイッチに送信するために引き起こすことによってトランキングを回します。また、ポートが negotiate (デフォルト設定) に設定されている場合は、リンクで使用するトランキングのタイプ (ISL または 802.1Q) をネゴシエートするように要求します。

コンフィギュレーションを確認するコマンド

- **show version** か。スイッチが実行するソフトウェアのバージョンを表示する。
- **show module** か。スイッチにインストールされているモジュールを表示する。
- **show port capabilities** か。たいと思う使用しポートは EtherChannel ケーパビリティがあったかどうか確認します。
- **show port** か。ポート (または)、また速度 および デュプレックス設定のステータスを判別します。
- **PING** か。他のスイッチへの接続をテストします。
- **show port channel** か。EtherChannel バンドルの現在のステータスを表示します。
- **show port channel mod/port** か。シングル ポートのチャンネルステータスのより多くの詳細な考察を提供します。
- **show spantree** か。STP が 1 リンクとしてチャンネルを見たことを確認します。
- **show trunk** か。ポートの幹線ステータスを表示します。

コンフィギュレーションをトラブルシューティングするコマンド

- **show port channel** か。EtherChannel バンドルの現在のステータスを表示します。
- **show port** か。ポート (または)、また速度 および デュプレックス設定のステータスを判別します。
- **clear counters** か。0 にスイッチパケットカウンタをリセットします。このカウンタは **show mac** コマンドを使用して表示できます。
- **show mac** か。スイッチが受け取り、送信 することをパケットに示します。
- **PING** か。show Mac コマンド出力に現われる他のスイッチへの接続をテストし、トラフィックを生成します。

トラブルシューティング シナリオの作成を支援するコマンド

- **set vtp domain testDomain** か。スイッチにスイッチに VLAN を追加するために必要となる VTP ドメインを与えます。
- **set vlan 2** は "vlan2" の名前の **vlan2?Creates VLAN 2** を指名します。
- VLAN 2 への **set vlan 2 2/4?Moves** ポート 2/4。
- **set port channel 2/1-4 desirable** か。チャンネルの作成を要求する反対側に PAgP パケットを送信します。
- **set port channel 2/1-4 auto** か。デフォルトの自動モードにポートを再設定します。
- **set port channel 2/1-4 on** か。にこれらのポートのチャンネルモードを設定します。PAgP パケットは相手側に送信されません。こちら側では、相手側でもチャンネルが形成されているものと仮定します。
- **set vlan 1** つの VLAN 1.に **2/4?Moves** ポート 2/4。

コマンドの概要

この文書では CatOS ソフトウェア バージョン 4.5 を使用しているため、コマンド構文は『[Command Reference for Cisco Catalyst 5000 Series Switches](#)』から取得されています。

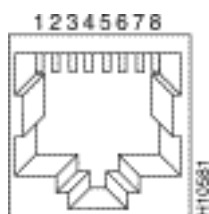
構文 :	show version
この文書での使用例 :	show version
構文 :	show module [mod_num]

この文書での使用例：	show module
構文：	show port capabilities [mod_num[/port_num]]
この文書での使用例：	show port capabilities
構文：	show port [mod_num[/port_num]]
この文書での使用例：	show port
構文：	ping [-s] host[packet_size][packet_count]
この文書での使用例：	ping 172.16.84.17
構文：	show port channel [mod] [info statistics] show port channel mod/port [info statistics]
この文書での使用例：	show port channel show port channel 2/1
構文：	set port disable mod_num/port_num
この文書での使用例：	set port disable 2/1-4
構文：	set port channel mod/ports... [[on オフ 望ましい auto] set port channel admin_group [on オフ 望 ましい auto] set port channel admin_group mod/ports..[[on オフ 望ましい auto]
この文書での使用例：	set port channel 2/1-4 on set port channel 2/1-4 auto set port channel 2/1-4 desirable
構文：	set port enable mod_num/port_num
この文書での使用例：	set port enable 2/1-4
構文：	show spantree [vlan mod_num/port_num] [active]
この文書での使用例：	show spantree
構文：	show trunk [mod_num[/port_num]] [detail]
この文書での使用例：	show trunk 2
構文：	set trunk mod_num/port_num [on オフ 望ましい 自動 nonegotiate] [vlan_range] [isl dot1q dot10 lane negotiate]
この文書での使用例：	set trunk 2/1 desirable

例 :	
構文 :	set vtp [domain domain_name] [mode {client server transparent}] [passwd passwd][pruning {enable disable}] [v2 {enable disable}]
この文書での使用 例 :	set vtp domain testDomain
構文 :	set vlan vlan_num mod_num/port_list set vlan vlan_num [name name] [type {ethernet fddi fddinet trcrf trbrf}] [state {active suspend}] [said said] [mtu mtu] [ring hex_ring_number] [decring decimal_ring_number] [bridge bridge_num] [parent vlan_num] [mode {srt srb}] [stp {IEEE ibm auto}] [translation vlan_num] [backupcrf {off on}] [aremaxhop hop_count] [stemaxhop hop_count]
この文書での使用 例 :	set vlan 2 name vlan2 set vlan 2 2/4
構文 :	clear counters
この文書での使用 例 :	clear counters
構文 :	show mac [mod_num[/port_num]]
この文書での使用 例 :	show mac

付録 A : イーサネット クロスケーブル

このケーブルはほとんどのコンピュータ ショップで入手可能です。また、自分で製造することもできます。次の 2 つの画像で、スイッチ間クロスオーバー ケーブルに必要なピン配置を示します。



関連情報

- [ファストイーサチャネルおよびギガビットイーサチャネルの設定](#)
- [Catalyst スイッチでの EtherChannel のロード バランシングと冗長性について](#)
- [CatOS が稼働する Catalyst 4500/4000、5500/5000 および 6500/6000 シリーズ スイッチの設定と管理のベスト プラクティス](#)
- [スイッチ製品に関するサポート ページ](#)
- [LAN スイッチングに関するサポート ページ](#)
- [テクニカルサポートとドキュメント - Cisco Systems](#)