



CHAPTER 30

EtherChannel の設定

この章では、Catalyst 2950 または Catalyst 2955 スイッチのレイヤ 2 インターフェイスで EtherChannel を設定する方法について説明します。

この章で説明する内容は、次のとおりです。

- 「EtherChannel の概要」 (P.30-1)
- 「EtherChannel の On モード」 (P.30-6)
- 「EtherChannel の設定」 (P.30-7)
- 「EtherChannel、PAgP、および LACP ステータスの表示」 (P.30-16)



(注)

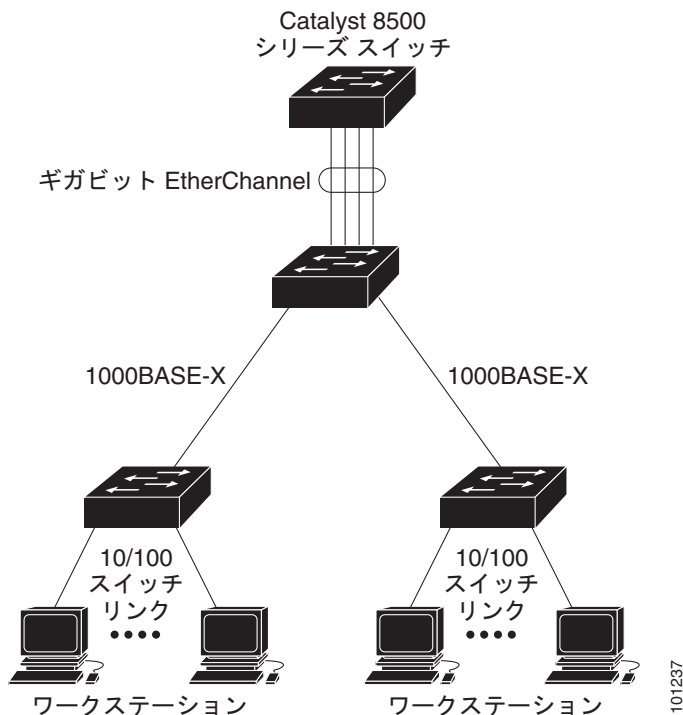
この章で使用するコマンドの構文および使用方法の詳細については、このリリースに対応するコマンドリファレンスを参照してください。

EtherChannel の概要

EtherChannel は、スイッチ、ルータ、およびサーバ間にフォールトトレラントな高速リンクを提供します。EtherChannel を使用すると、ワイヤリング クローゼットおよびデータ センタ間の帯域幅を拡張できます。EtherChannel はネットワーク上でボトルネックの発生が見込まれる任意の場所に配置できます。EtherChannel は、他のリンクに負荷を再分散させることによって、リンク切断から自動的に回復します。リンク障害が発生した場合、EtherChannel は自動的に障害リンクからチャンネル内の他のリンクにトラフィックをリダイレクトします。

EtherChannel は、単一の論理リンクにバンドルされた個々のファスト イーサネットまたはギガビット イーサネット リンクで構成されます (図 30-1 を参照)。EtherChannel は、スイッチ間、またはスイッチとホストの間に、最大 800 Mbps (ファスト EtherChannel) または最大 2 Gbps (ギガビット EtherChannel) の全二重帯域幅を提供します。

図 30-1 一般的な EtherChannel 構成



各 EtherChannel は、互換性のある設定のイーサネット インターフェイスを 8 つまで使用して構成できます。各 EtherChannel のすべてのインターフェイスは同じ速度で、すべてがレイヤ 2 インターフェイスとして設定されている必要があります。



(注)

スイッチの接続先のネットワーク デバイスによって、EtherChannel にバンドルできるインターフェイス数が制限される場合があります。Catalyst 2950 および Catalyst 2955 スイッチでは、EtherChannel ごとに 8 ポートで EtherChannel 数は 6 に制限されます。

EtherChannel には、Port Aggregation Protocol (PAgP; ポート集約プロトコル)、Link Aggregation Control Protocol (LACP; リンク集約制御プロトコル)、または on のいずれかのモードを設定できます。EtherChannel の両端は同じモードで設定します。

- EtherChannel の一方の端を PAgP または LACP モードに設定すると、システムはもう一方の端とネゴシエーションし、アクティブにするポートを決定します。互換性のないポートは停止します。
- EtherChannel を on モードに設定すると、ネゴシエーションは実行されません。スイッチは EtherChannel 内で互換性のあるすべてのポートを強制的にアクティブにします。EtherChannel のもう一方の端 (他のスイッチ上) も、同じように on モードに設定する必要があります。それ以外を設定した場合、パケットの損失が発生します。

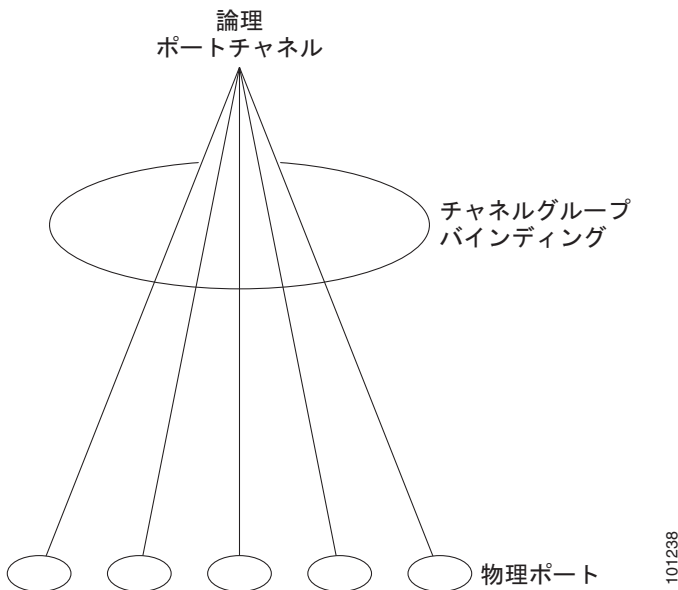
EtherChannel 内のリンクで障害が発生すると、それまでその障害リンクで伝送されていたトラフィックが EtherChannel 内の残りのリンクに切り替えられます。スイッチでトラップがイネーブルになっている場合、スイッチ、EtherChannel、および失敗したリンクを区別したトラップが送信されます。EtherChannel の 1 つのリンク上の着信ブロードキャストおよびマルチキャスト パケットは、EtherChannel の他のリンクに戻らないようにブロックされます。

ポートチャネル インターフェイスの概要

レイヤ 2 インターフェイスの EtherChannel を作成すると、[図 30-2](#) に示すように、論理インターフェイスが動的に作成されます。その後、`channel-group` インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用して、手動で EtherChannel にインターフェイスを割り当てます。

各 EtherChannel には 1 ～ 6 番の論理ポートチャネル インターフェイスがあります。

図 30-2 物理ポート、論理ポートチャネル、およびチャネル グループの関係



ポートが EtherChannel に参加すると、そのポートの物理インターフェイスはシャットダウンされます。ポートがポートチャネルから離脱すると、その物理インターフェイスはアップ状態になり、EtherChannel に参加する前と同じ設定になります。



(注) EtherChannel の論理インターフェイスに加えられた設定変更は、そのチャネルの一部のメンバ ポートに伝播されない場合があります。

ポート集約プロトコルとリンク集約制御プロトコルの概要

Port Aggregation Protocol (PAgP; ポート集約プロトコル) および Link Aggregation Control Protocol (LACP; リンク集約制御プロトコル) は、イーサネット インターフェイス間でパケットを交換することにより、EtherChannel の自動作成を容易にします。PAgP はシスコ独自のプロトコルで、Cisco スイッチおよび PAgP をサポートするライセンス ベンダーによってライセンス 供与されたスイッチでだけ稼働します。LACP は IEEE 802.3ad で定義されていて、Cisco スイッチは 802.3ad プロトコルに準拠するスイッチ間のイーサネット チャネルを管理できます。

これらのプロトコルの 1 つを使用することによって、スイッチは PAgP または LACP のいずれかをサポートできるパートナーの識別情報を学習し、また各インターフェイスの機能を学習します。その後、同様に設定されているインターフェイスを単一の論理リンク (チャネルまたは集約ポート) に動的にまとめます。これらのインターフェイスは、ハードウェア、管理、およびポートのパラメータ制約に基づいてまとめられています。たとえば、PAgP は速度、デュプレックス モード、ネイティブ VLAN、

VLAN 範囲、トランッキング ステータス、およびトランッキング タイプが同じインターフェイスをグループとしてまとめます。リンクをまとめて EtherChannel を形成した後で、PAgP は単一スイッチ ポートとして、スパンニング ツリーにそのグループを追加します。

PAgP モードおよび LACP モード

表 30-1 に、**channel-group** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドでユーザが設定できる EtherChannel モードを示します。スイッチ インターフェイスは、**auto** モードまたは **desirable** モードに設定された相手インターフェイスとだけ PAgP パケットを交換します。スイッチ インターフェイスは、**active** モードまたは **passive** モードに設定された相手インターフェイスとだけ LACP パケットを交換します。**on** モードに設定されたインターフェイスは、PAgP パケットも LACP パケットも交換しません。

表 30-1 EtherChannel のモード

モード	説明
active	インターフェイスをアクティブ ネゴシエーション ステートにします。この場合、インターフェイスは LACP パケットを送信することによって、相手インターフェイスとのネゴシエーションを開始します。
auto	インターフェイスをパッシブ ネゴシエーション ステートにします。この場合、インターフェイスは受信する PAgP パケットに応答しますが、PAgP パケット ネゴシエーションを開始することはありません。これにより、PAgP パケットの送信は最小限に抑えられます。
desirable	インターフェイスをアクティブ ネゴシエーション ステートにします。この場合、インターフェイスは PAgP パケットを送信することによって、相手インターフェイスとのネゴシエーションを開始します。
passive	インターフェイスをパッシブ ネゴシエーション ステートにします。この場合、インターフェイスは受信する LACP パケットに応答しますが、LACP パケット ネゴシエーションを開始することはありません。これにより、LACP パケットの送信を最小限に抑えます。

PAgP パケットの交換

auto および **desirable** の PAgP モードでは、どちらの場合も、インターフェイスは相手インターフェイスとのネゴシエーションにより、インターフェイス速度、レイヤ 2 EtherChannel の場合はトランッキング ステートおよび VLAN 番号などの条件に基づいて、EtherChannel を形成できるかどうかを判別できます。

PAgP モードが異なっても、モード間で互換性がある限り、インターフェイスは EtherChannel を形成できます。次に例を示します。

- **desirable** モードのインターフェイスは、**desirable** または **auto** モードの別のインターフェイスとの EtherChannel を形成できます。
- **auto** モードのインターフェイスは、**desirable** の別のインターフェイスとの EtherChannel を形成できます。

auto モードのインターフェイスは、やはり **auto** モードの別のインターフェイスとの EtherChannel を形成できません。その理由は、いずれも PAgP ネゴシエーションを開始しないからです。

PAgP 対応のデバイスにスイッチを接続する場合、**non-silent** キーワードを使用すると、非サイレント動作としてスイッチ インターフェイスを設定できます。**auto** モードまたは **desirable** モードとともに **non-silent** を指定しなかった場合は、サイレント モードが指定されていると見なされます。

サイレント モードを設定するのは、PAgP 非対応で、かつほとんどパケットを送信しないデバイスにスイッチを接続する場合です。サイレント パートナーの例は、トラフィックを生成しないファイル サーバ、またはパケット アナライザなどです。この場合、サイレント パートナーに接続した物理ポート上で PAgP を実行すると、そのスイッチ ポートはまったく動作しなくなります。ただし、サイレント設定では PAgP が動作してチャンネル グループにインターフェイスを結合し、このインターフェイスが伝送に使用されます。



(注) EtherChannel を PAgP と LACP の両方のモードには設定できません。

LACP パケットの交換

active および **passiv** の LACP モードでは、どちらの場合も、インターフェイスは相手インターフェイスとのネゴシエーションにより、インターフェイス速度、レイヤ 2 EtherChannel の場合はトランッキング ステートおよび VLAN 番号などの条件に基づいて、EtherChannel を形成できるかどうかを判別できます。

LACP モードが異なっても、モード間で互換性がある限り、インターフェイスは EtherChannel を形成できます。次に例を示します。

- **active** モードのインターフェイスは、**active** モードの別のインターフェイスとの EtherChannel を形成できます。
- **active** モードのインターフェイスは、**passive** の別のインターフェイスとの EtherChannel を形成できます。

passive モードのインターフェイスは、やはり **passive** モードの別のインターフェイスとの EtherChannel を形成できません。その理由は、いずれも LACP ネゴシエーションを開始しないからです。



(注) EtherChannel を PAgP と LACP の両方のモードには設定できません。

物理ラーナーおよび集約ポート ラーナー

ネットワーク デバイスは、PAgP 物理ラーナーまたは集約ポート ラーナーに分類されます。物理ポートによってアドレスを学習し、その知識に基づいて送信を指示するデバイスは物理ラーナーです。集約 (論理) ポートによってアドレスを学習するデバイスは、集約ポート ラーナーです。

デバイスとそのパートナーが両方とも集約ポート ラーナーの場合、論理ポート チャンネル上のアドレスを学習します。デバイスは EtherChannel のいずれかのインターフェイスを使用することによって、送信元にパケットを送信します。集約ポート ラーニングの場合、どの物理ポートにパケットが届くかは重要ではありません。

スイッチを宛先 MAC アドレス配布に設定しても、スイッチが物理ラーナーに接続している場合は、チャンネルで送信元 MAC アドレス配布を使用します。

フレーム伝送には次のフレーム配布メカニズムが可能です。

- パケットの送信元 MAC アドレスに基づいた負荷分散
- パケットの宛先 MAC アドレスに基づいた負荷分散

このスイッチでは、PAgP グループで最大 8 つのポートがサポートされます。

PAgP および LACP と他の機能の相互作用

Dynamic Trunking Protocol (DTP; ダイナミック トランキング プロトコル) および Cisco Discovery Protocol (CDP; シスコ検出プロトコル) は、EtherChannel の物理インターフェイスを使用してパケットを送受信します。トランク ポートは、番号が最も小さい VLAN 上で PAgP および LACP Protocol Data Unit (PDU; プロトコル データ ユニット) を送受信します。

スパニング ツリーは EtherChannel の単一の物理インターフェイスを介し、その EtherChannel を 1 つのポートと見なしてパケットを送信します。

PAgP が PAgP PDU を送受信するのは、PAgP が auto モードまたは desirable モードでイネーブルになっているインターフェイスとの間だけです。LACP が LACP PDU を送受信するのは、LACP が active モードまたは passive モードでイネーブルになっているインターフェイスとの間だけです。

EtherChannel の On モード

EtherChannel の on モードは、EtherChannel の手動設定に使用します。on モードを使用すると、ポートはネゴシエーションせずに強制的に EtherChannel に参加します。リモート デバイスで PAgP または LACP がサポートされていない場合に、on モードは便利な機能です。on モードでは、リンクの両端のスイッチが on モードで設定されている場合にだけ、EtherChannel を使用できます。

このモードは、Long-Reach Ethernet (LRE) スイッチでは使用できません。LRE インターフェイスは、EtherChannel 専用モードをサポートしないためです。

同じチャネル グループの on モードで設定されたポートは、速度やデュプレックスのようなポート特性に互換性を持たせる必要があります。on モードで設定されていたとしても、互換性のないポートは停止します。



注意

on モードの使用には注意が必要です。これは手動の設定であり、EtherChannel の両端のポートには、同様の設定が必要です。グループの設定を誤ると、パケット損失またはスパニング ツリー ループが発生するおそれがあります。

ロード バランシングおよび転送方式の概要

新しく学習した MAC アドレスをチャネルのリンクの 1 つにランダムに関連付けることによって、EtherChannel はチャネルのリンク間にトラフィックの負荷を分散させます。

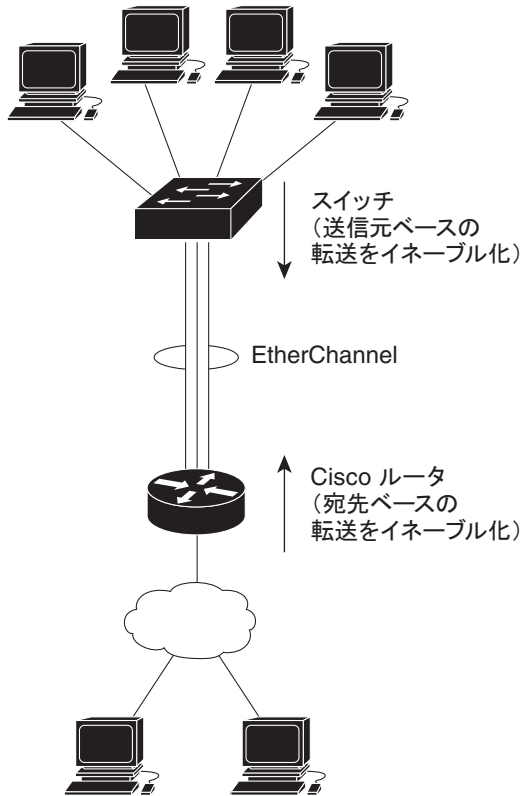
送信元 MAC アドレス転送の場合、EtherChannel に転送されたパケットは、着信パケットの送信元 MAC アドレスに基づいてチャネル ポート間で分配されます。したがって、ロードバランシングを行うために、送信元ホストが異なるパケットはそれぞれ異なるチャネル ポートを使用しますが、送信元ホストが同じパケットは同じチャネル ポートを使用します。スイッチが学習した MAC アドレスは変化しません。

宛先 MAC アドレス転送の場合、EtherChannel に転送されたパケットは、着信パケットに指定されている宛先ホストの MAC アドレスに基づいてチャネル ポート間で分配されます。したがって、宛先が同じパケットは同じポートに転送され、宛先の異なるパケットはそれぞれ異なるチャネル ポートに転送されます。ロード バランシングおよび転送方式を設定するには、**port-channel load-balance** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用します。

図 30-3 では、複数のワークステーションが 1 台のスイッチに接続され、EtherChannel によってスイッチがルータに接続されています。ワークステーションからのトラフィックを物理リンク間に分散させることによって、ルータの帯域幅をスイッチが確実に効率的に使用するよう、送信元ベースのロード

バランシングが EtherChannel のスイッチ端で使用されています。ルータは単一 MAC アドレス デバイスであるため、宛先ベースのロード バランシングを使用して、ワークステーションへのトラフィックを EtherChannel の物理リンク間に効率的に分散させています。

図 30-3 負荷の分散および転送方式



101239

設定で一番種類が多くなるオプションを使用してください。たとえば、チャンネルのトラフィックが単一の MAC アドレスだけに送信される場合、宛先 MAC アドレスを使用すると、常にチャンネル内の同じリンクが選択されてしまいます。送信元アドレスつまり IP アドレスを使用する方が、ロード バランシングの効果が上がります。

EtherChannel の設定

ここでは、EtherChannel インターフェイスを設定する手順について説明します。

- 「EtherChannel のデフォルト設定」 (P.30-8)
- 「EtherChannel 設定時の注意事項」 (P.30-8)
- 「レイヤ 2 EtherChannel の設定」 (P.30-9)
- 「EtherChannel ロード バランシングの設定」 (P.30-12)
- 「PAgP 学習方式およびプライオリティの設定」 (P.30-13)



(注)

インターフェイスが適切に設定されていることを確認します (「EtherChannel 設定時の注意事項」 (P.30-8) を参照)。



(注) EtherChannel の設定後、ポートチャネル インターフェイスに適用した設定変更は、そのポートチャネル インターフェイスに割り当てられたすべての物理インターフェイスに適用されます。また、物理インターフェイスに適用した設定変更は、設定を適用したインターフェイスだけに作用します。

EtherChannel のデフォルト設定

表 30-2 に、EtherChannel のデフォルト設定を示します。

表 30-2 EtherChannel のデフォルト設定

機能	デフォルト設定
チャンネル グループ	割り当てなし
PAgP モード	デフォルトなし
PAgP 学習方式	すべてのインターフェイスで集約ポート ラーニング
PAgP プライオリティ	すべてのインターフェイスで 128 (この値を変更しても影響はなし)
LACP 学習方式	すべてのインターフェイスで集約ポート ラーニング
LACP プライオリティ	すべてのインターフェイスで 32768
ロード バランシング	着信パケットの送信元 MAC アドレスに基づいてスイッチ上で負荷を分散

EtherChannel 設定時の注意事項

EtherChannel ポートを正しく設定していない場合は、ネットワーク ループおよびその他の問題を回避するために、一部の EtherChannel インターフェイスが自動的にディセーブルになります。設定上の問題を防ぐため、次の注意事項に従ってください。

- PAgP は、同じタイプのイーサネット ポートを 8 つまで使用して設定します。



(注) GigaStack GBIC ポートを EtherChannel の一部として設定しないでください。

- EtherChannel 内のすべてのポートを同じ速度および同じデュプレックス モードで動作するように設定します。
- EtherChannel のすべてのインターフェイスをイネーブルにします。shutdown インターフェイス コンフィギュレーション コマンドによってディセーブルにされた EtherChannel 内のポートは、リンク障害として扱われます。そのトラフィックは、EtherChannel 内の他のインターフェイスの 1 つに転送されます。
- グループを初めて作成したときには、そのグループに最初に追加されたポートのパラメータ設定値をすべてのポートが引き継ぎます。次のパラメータのいずれかで設定を変更した場合は、グループ内のすべてのポートでも変更する必要があります。
 - 許可 VLAN リスト
 - 各 VLAN のスパニング ツリー パス コスト
 - 各 VLAN のスパニング ツリー ポート プライオリティ
 - スパニング ツリー PortFast の設定

- EtherChannel の一部としてセキュア ポートを設定したり、セキュア ポートの一部として EtherChannel を設定したりしないでください。
- アクティブまたはまだアクティブでない EtherChannel メンバとなっているポートを、IEEE 802.1x ポートとして設定しないでください。EtherChannel ポートで IEEE 802.1x をイネーブルにしようとすると、エラー メッセージが表示され、IEEE 802.1x はイネーブルになりません。
- EtherChannel がスイッチ インターフェイス上に設定されている場合、**dot1x system-auth-control** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用して、IEEE 802.1x をスイッチ上でグローバルにイネーブルにする前に、EtherChannel の設定をインターフェイスから削除してください。
- EtherChannel は、トランッキング レイヤ 2 EtherChannel 内のすべてのインターフェイスで同じ許容範囲の VLAN をサポートしています。PAgP のインターフェイスを設定する場合、VLAN 許容範囲が一致していないと、PAgP が **auto** モードまたは **desirable** モードに設定されていても、インターフェイスは EtherChannel を形成しません。LACP のインターフェイスを設定する場合、VLAN 許容範囲が一致していないと、LACP が **active** モードまたは **passive** モードに設定されていても、インターフェイスは EtherChannel を形成しません。
- スパニング ツリー パス コストが異なるインターフェイスは、設定上の矛盾がない限り、EtherChannel を形成できます。異なるスパニング ツリー パス コストを設定すること自体は、EtherChannel を形成するインターフェイスの矛盾にはなりません。
- Catalyst 2950 Long-Reach Ethernet (LRE) スイッチ ポートでは PAgP タイプの EtherChannel のみ設定します。

レイヤ 2 EtherChannel の設定

レイヤ 2 EtherChannel の設定は、ポートチャネル論理インターフェイスを作成する **channel-group** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドで、イーサネット インターフェイスを設定することで行います。手動で作成したポートチャネル インターフェイスにレイヤ 2 インターフェイスを組み込むことはできません。



(注)

ソフトウェアでポートチャネル インターフェイスを作成するには、レイヤ 2 インターフェイスを接続し、それが機能している必要があります。

レイヤ 2 EtherChannel にレイヤ 2 イーサネット インターフェイスを割り当てるには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	目的
ステップ 1	configure terminal	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。
ステップ 2	interface interface-id	設定する物理インターフェイスを指定し、インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。 有効なインターフェイスは物理インターフェイスなどです。 同じタイプおよび速度のインターフェイスを 8 つまで同じグループに設定できます。

コマンド	目的
ステップ 3 <code>switchport mode {access trunk}</code> <code>switchport access vlan <i>vlan-id</i></code>	すべてのインターフェイスをスタティックアクセスポートとして同じ VLAN に割り当てるか、またはトランクとして設定します。 インターフェイスをスタティックアクセスポートとして設定する場合は、それを 1 つの VLAN だけに割り当ててください。指定できる範囲は 1 ~ 4094 です。

コマンド	目的
ステップ 4 channel-group <i>channel-group-number</i> mode {{ auto [non-silent] desirable [non-silent] on }} { active passive }}	<p>チャンネル グループにポートを割り当て、PAgP モードまたは LACP モードを指定します。</p> <p><i>channel-group-number</i> の範囲は 1 ~ 6 です。各 EtherChannel は、互換性のある設定のイーサネット インターフェイスを 8 つまで備えることができます。</p> <p>mode には、次のキーワードのいずれか 1 つを選択します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • auto : PAgP デバイスが検出された場合にだけ、PAgP をイネーブルにします。インターフェイスをパッシブ ネゴシエーション ステートにします。この場合、インターフェイスは受信する PAgP パケットに応答しますが、PAgP パケット ネゴシエーションを開始することはありません。 • desirable : PAgP を無条件でイネーブルにします。インターフェイスをアクティブ ネゴシエーション ステートにします。この場合、インターフェイスは PAgP パケットを送信することによって、相手インターフェイスとのネゴシエーションを開始します。 • on : インターフェイスを強制的に PAgP なしのチャンネルにします。on モードの場合、使用可能な EtherChannel が存在するのは、on モードのインターフェイス グループが、同じく on モードの別のインターフェイス グループに接続する場合だけです。 • non-silent : PAgP 対応のデバイスにスイッチを接続する場合、非サイレント動作としてスイッチ インターフェイスを設定できます。non-silent キーワードを使用すると、auto または desirable モードで使用するようにインターフェイスを設定できます。auto モードまたは desirable モードとともに non-silent を指定しなかった場合は、サイレントが指定されているものと見なされます。サイレント設定は、ファイル サーバまたはパケット アナライザとの接続に適しています。サイレントを設定すると、PAgP が動作してチャンネル グループにインターフェイスを結合し、このインターフェイスが伝送に使用されます。 • active : LACP デバイスが検出された場合にだけ、LACP をイネーブルにします。インターフェイスをアクティブ ネゴシエーション ステートにします。この場合、インターフェイスは LACP パケットを送信することによって、相手インターフェイスとのネゴシエーションを開始します。 • passive : インターフェイス上で LACP をイネーブルにして、インターフェイスをパッシブ ネゴシエーション ステートにします。この場合、インターフェイスは受信する LACP パケットに応答しますが、LACP パケット ネゴシエーションを開始することはありません。 <p>スイッチおよびデバイスの PAgP および LACP モードの互換性に関する情報については、「PAgP モードおよび LACP モード」(P.30-4) を参照してください。</p>
ステップ 5 end	特権 EXEC モードに戻ります。

	コマンド	目的
ステップ 6	<code>show running-config</code>	設定を確認します。
ステップ 7	<code>copy running-config startup-config</code>	(任意) コンフィギュレーションファイルに設定を保存します。

EtherChannel グループからポートを削除するには、**no channel-group** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用します。**no interface port-channel** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用して EtherChannel を削除する際に物理インターフェイスを削除しなかった場合、物理インターフェイスはシャットダウンされます。メンバの物理インターフェイスをシャットダウンさせないためには、物理インターフェイスを削除してから EtherChannel を削除します。

次の例は、VLAN 10 のスタティックアクセス ポートとしてインターフェイス範囲をチャンネル 5 に PAgP モード **desirable** で割り当てる方法を示しています。

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface range fasttethernet0/1 -2
Switch(config-if-range)# switchport mode access
Switch(config-if-range)# switchport access vlan 10
Switch(config-if-range)# channel-group 5 mode desirable
Switch(config-if-range)# end
```

EtherChannel ロード バランシングの設定

ここでは、送信元ベースまたは宛先ベースの転送方式を使用することによって、EtherChannel のロード バランシングを設定する手順について説明します。詳細については、「[ロード バランシングおよび転送方式の概要](#)」(P.30-6) を参照してください。

EtherChannel のロードバランシングを設定するには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	目的
ステップ 1	<code>configure terminal</code>	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。
ステップ 2	<code>port-channel load-balance method</code>	<p>EtherChannel のロードバランシングの <i>method</i> (方式) の値を設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • src-mac : 送信元 MAC アドレスを使用した負荷分散 同一の宛先に対するパケットは同一のポートに送信され、異なる宛先のパケットはチャンネルの異なるポートに送信されません。 • dst-mac : 宛先 MAC アドレスを使用した負荷分散 異なるホストからのパケットは、チャンネルの異なるポートを使用し、同一のホストからのパケットはチャンネルの同一ポートを使用します。 <p>デフォルトは src-mac です。</p> <p>スイッチへのリンク パートナーが物理ラーナーである場合、次の負荷分散方式の 1 つを使用します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • channel-group インターフェイス コンフィギュレーション コマンドが auto または desirable に設定されているときは、設定されている負荷分散方式に関係なく、スイッチは送信元 MAC アドレスに基づいた負荷分散方式を自動的に使用します。 • channel-group インターフェイス コンフィギュレーション コマンドが on に設定されているときは、port-channel load-balance src-mac グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用して送信元 MAC アドレスに基づいた負荷分散方式を設定してください。
ステップ 3	<code>end</code>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 4	<code>show etherchannel load-balance</code>	設定を確認します。
ステップ 5	<code>copy running-config startup-config</code>	(任意) コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

EtherChannel のロードバランシングをデフォルトの設定に戻すには、**no port-channel load-balance** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用します。

PAgP 学習方式およびプライオリティの設定

ネットワーク デバイスは、PAgP 物理ラーナーまたは集約ポート ラーナーに分類されます。物理ポートによってアドレスを学習し、その知識に基づいて送信を指示するデバイスは物理ラーナーです。集約ポートによってアドレスを学習するデバイスは、集約ポート ラーナーです。

Catalyst 1900 シリーズ スイッチとの互換性のために、Catalyst 2950 および Catalyst 2955 スイッチを送信元 MAC 負荷分散に設定してください。

Command-Line Interface (CLI; コマンドライン インターフェイス) で **physical-port** キーワードを指定しても、Catalyst 2950 または Catalyst 2955 スイッチがサポートするのは、集約ポートでのアドレス学習のみです。 **pagp learn-method** および **pagp port-priority** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドはスイッチ ハードウェアには影響を及ぼしません。



(注)

スイッチは集約学習デバイスであるため、学習方式は **physical-port** に設定しないでください。

スイッチへのリンク パートナーが物理ラーナーで、**channel-group** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドが **auto** または **desirable** に設定されているあるときは、設定されている負荷分散方式に関係なく、スイッチは送信元 MAC アドレスに基づいた負荷分散方式を自動的に使用します。

Catalyst 2950 または Catalyst 2955 スイッチへのリンク パートナーが物理ラーナーで、**channel-group** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドが **on** に設定されているときは、**port-channel load-balance src-mac** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用して送信元 MAC アドレスに基づいた負荷分散方式を設定してください。

LACP ポート プライオリティの設定

lacp port-priority 特権 EXEC コマンドを使用して、LACP に設定されている EtherChannel のポートごとにプライオリティを設定できます。範囲は 1 ~ 65535 です。LACP ポート プライオリティを設定するには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	目的
ステップ 1	configure terminal	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。
ステップ 2	interface interface-id	伝送インターフェイスを指定し、インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	lacp port-priority priority-value	LACP ポート プライオリティ値を選択します。 priority-value に指定できる範囲は 1 ~ 65535 です。デフォルトでは、プライオリティ値は 32768 です。値が小さいほど、インターフェイスが LACP 送信で使用される可能性が高くなります。
ステップ 4	end	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	show running-config または show lacp channel-group-number internal	設定を確認します。
ステップ 6	copy running-config startup-config	(任意) コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

ホットスタンバイ ポートの設定

イーネブルの場合、LACP はチャネル内の LACP 互換ポート数を最大に設定しようとします (最大 16 ポート)。同時にアクティブになれる LACP リンクは 8 つだけです。追加リンクはいずれもホットスタンバイ ステートになります。アクティブ リンクの 1 つが非アクティブになると、ホットスタンバイ モードのリンクが代わりにアクティブになります。

9 つ以上のリンクが EtherChannel グループに設定されている場合は、ソフトウェアによって、ホットスタンバイ ポートのいずれをアクティブにすべきかが次の点に基づいて判別されます。

- LACP ポート プライオリティ
- Port ID

デフォルトでは、すべてのポートが同じポート プライオリティに設定されます。LACP EtherChannel ポートのポート プライオリティを変更して、どのホット スタンバイ リンクを先にアクティブにするかを指定できます。そのためには **lacp port-priority** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用してポート プライオリティをデフォルト値 **32768** よりも小さい値に設定します。

ポート プライオリティがデフォルト値 **32768** よりも小さい値に設定されている場合を除いて、ポート番号が小さいホット スタンバイ ポートがチャンネルで先にアクティブになります。



(注) LACP がすべての互換ポートを集約できない場合（たとえば、ハードウェアの制約が大きいリモートシステム）、EtherChannel 中でアクティブにならないポートはすべてホット スタンバイ ステートになり、チャンネル化されたポートのいずれかが機能しない場合に限り使用されます。

LACP システム プライオリティの設定

lacp system-priority 特権 EXEC コマンドを使用すると、LACP に設定されているすべての EtherChannel にシステム プライオリティを設定できます。範囲は 1 ～ 65535 です。



(注) **lacp system-priority** はグローバル コマンドです。LACP に設定済みの各チャンネルに対して個別にはシステム プライオリティを設定できません。

このコマンドを使用するのは、**active** モードと **standby** モードの両方の LACP に設定済みの EtherChannel が存在する場合にのみ推奨します。

LACP システム プライオリティを設定するには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	目的
ステップ 1	configure terminal	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。
ステップ 2	lacp system-priority priority-value	LACP システム プライオリティ値を選択します。 priority-value に指定できる範囲は 1 ～ 65535 です。デフォルトでは、プライオリティ値は 32768 です。値が小さいほど、システム プライオリティは高くなります。より小さいシステム プライオリティ値のスイッチが、LACP パートナー スイッチ間のどのリンクをアクティブにし、どれをスタンバイにするかを各 LACP EtherChannel について判別します。
ステップ 3	end	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 4	show running-config または show lacp channel-group-number internal	設定を確認します。
ステップ 5	copy running-config startup-config	(任意) コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

EtherChannel、PAgP、および LACP ステータスの表示

表 30-3 に示す特権 EXEC コマンドを使用すると、EtherChannel、PAgP、および LACP ステータス情報を表示できます。

表 30-3 EtherChannel、PAgP、および LACP ステータスを表示するためのコマンド

コマンド	説明
<code>show etherchannel [channel-group-number] {detail load-balance port port-channel summary}</code>	EtherChannel 情報が、詳細に 1 行のサマリー形式で表示されます。ロードバランシング方式またはフレーム配布方式、ポート、ポートチャンネルの情報も表示されます。
<code>show pagp [channel-group-number] {counters internal neighbor}</code> ¹	トラフィック情報、内部 PAgP 設定、ネイバー情報などの PAgP 情報が表示されます。
<code>show lacp [channel-group-number] {counters internal neighbor}</code> ²	トラフィック情報、内部 PAgP 設定、ネイバー情報などの LACP 情報が表示されます。

1. PAgP チャンネルグループ情報およびトラフィック フィルタをクリアするには、`clear pagp {channel-group-number} [counters] | counters` 特権 EXEC コマンドを使用します。
2. LACP チャンネルグループ情報およびトラフィック フィルタをクリアするには、`clear lacp {channel-group-number} [counters] | counters` 特権 EXEC コマンドを使用します。

コマンド出力フィールドの詳細については、このリリースに対応するコマンドリファレンスを参照してください。