



EtherChannel の設定

- [機能情報の確認, 1 ページ](#)
- [EtherChannel の制約事項, 1 ページ](#)
- [EtherChannel について, 2 ページ](#)
- [EtherChannel の設定方法, 19 ページ](#)
- [EtherChannel、PAgP、および LACP ステータスのモニタ, 35 ページ](#)
- [EtherChannel の設定例, 36 ページ](#)
- [EtherChannels の追加リファレンス, 40 ページ](#)
- [EtherChannels の機能情報, 41 ページ](#)

機能情報の確認

ご使用のソフトウェアリリースでは、このモジュールで説明されるすべての機能がサポートされているとは限りません。最新の機能情報および警告については、使用するプラットフォームおよびソフトウェアリリースの [Bug Search Tool](#) およびリリース ノートを参照してください。このモジュールに記載されている機能の詳細を検索し、各機能がサポートされているリリースのリストを確認する場合は、このモジュールの最後にある機能情報の表を参照してください。

プラットフォームのサポートおよびシスコソフトウェアイメージのサポートに関する情報を検索するには、Cisco Feature Navigator を使用します。Cisco Feature Navigator には、<http://www.cisco.com/go/cfn> からアクセスします。Cisco.com のアカウントは必要ありません。

EtherChannel の制約事項

- EtherChannel のすべてのポートは同じ VLAN に割り当てるか、またはトランクポートとして設定する必要があります。

- EtherChannel のポートがトランク ポートとして設定されている場合、すべてのポートを同じモード（Inter-Switch Link（ISL）または IEEE 802.1Q）で設定する必要があります。
- Port Aggregation Protocol（PAgP）は単一スイッチの EtherChannel 設定でのみイネーブルにできます。PAgP はクロススタック EtherChannel ではイネーブルにできません。

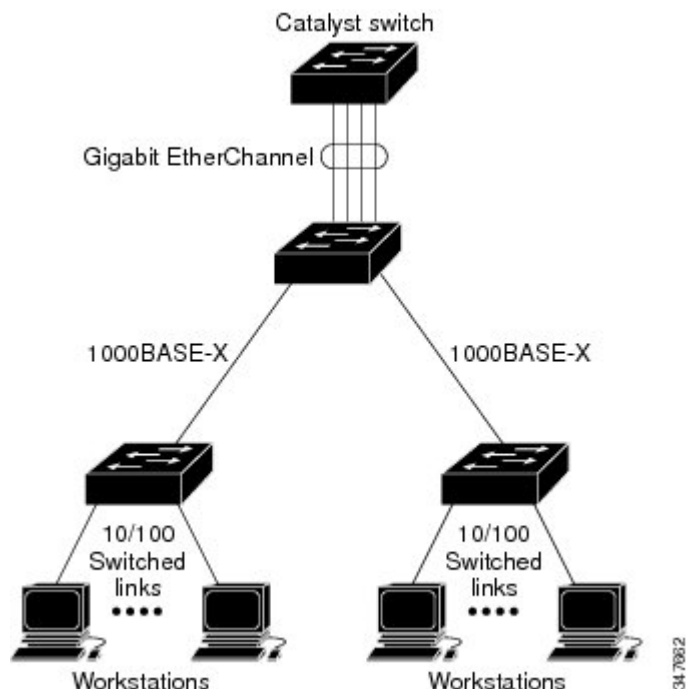
EtherChannel について

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 を使用して、ワイヤリング クローゼットとデータセンター間の帯域幅を増やすことができます。さらに、ボトルネックが発生しやすいネットワーク上のあらゆる場所に EtherChannel を配置できます。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する個別のイーサネット リンクで構成されます。

図 1：一般的な EtherChannel 構成



EtherChannel は、スイッチ間またはスイッチとホスト間に、最大 8 Gb/s（ギガビット EtherChannel）または 80 Gb/s（10 ギガビット EtherChannel）の全二重帯域幅を提供します。

各 EtherChannel は、互換性のある設定のイーサネットポートを 8 つまで使用して構成できます。LAN Lite フィーチャセットでは、最大 6 個の EtherChannel をサポートします。LAN Base フィーチャセットでは、最大 24 個の EtherChannel をサポートします。

関連トピック

- [レイヤ 2 EtherChannel の設定, \(19 ページ\)](#)
- [EtherChannel 設定時の注意事項, \(14 ページ\)](#)
- [EtherChannel のデフォルト設定](#)
- [レイヤ 2 EtherChannel 設定時の注意事項, \(16 ページ\)](#)

EtherChannel のモード

EtherChannel は、ポート集約プロトコル (PAgP)、Link Aggregation Control Protocol (LACP)、または On のいずれかのモードに設定できます。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。リモートポートが EtherChannel とネゴシエーションができない場合、ローカルポートは独立ステートになり、他の単一リンクと同様にデータトラフィックを引き続き伝送します。ポート設定は変更されませんが、ポートは EtherChannel に参加しません。
- 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する可能性があります。

関連トピック

- [レイヤ 2 EtherChannel の設定, \(19 ページ\)](#)
- [EtherChannel 設定時の注意事項, \(14 ページ\)](#)
- [EtherChannel のデフォルト設定](#)
- [レイヤ 2 EtherChannel 設定時の注意事項, \(16 ページ\)](#)

スイッチ上の EtherChannel

スイッチ上、スタックの単一スイッチ上、またはスタックの複数スイッチ上（クロススタック EtherChannel と呼ぶ）で EtherChannel を作成できます。

図 2：単一スイッチ *EtherChannel*

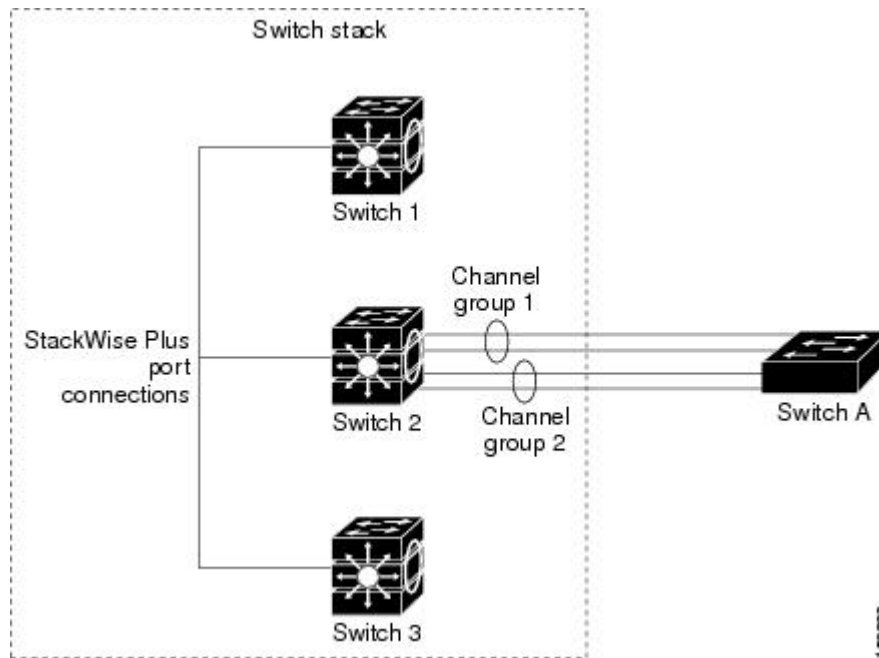
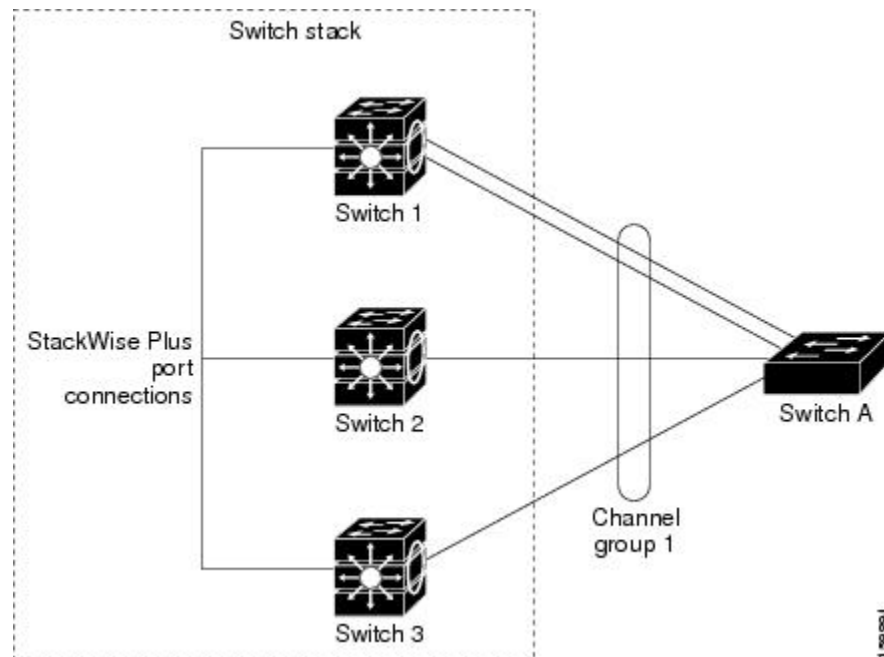


図 3：クロススタック *EtherChannel*



関連トピック

- [レイヤ 2 EtherChannel の設定, \(19 ページ\)](#)
- [EtherChannel 設定時の注意事項, \(14 ページ\)](#)
- [EtherChannel のデフォルト設定](#)
- [レイヤ 2 EtherChannel 設定時の注意事項, \(16 ページ\)](#)

EtherChannel リンクのフェールオーバー

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。

関連トピック

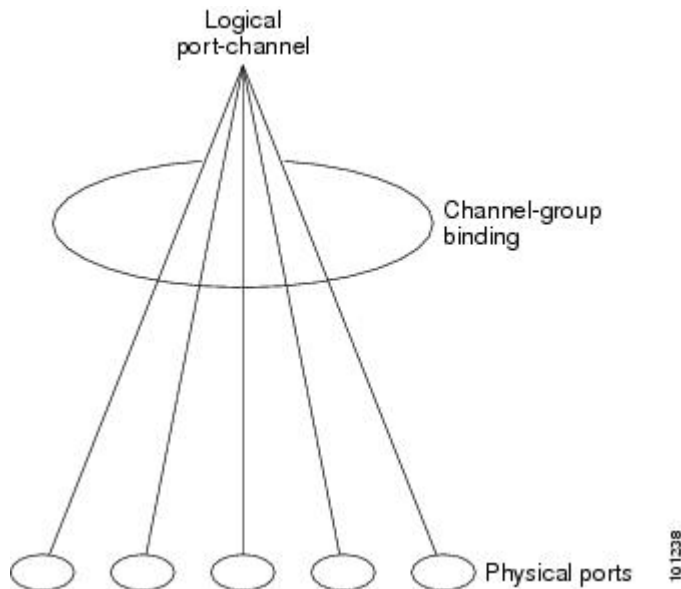
- [レイヤ 2 EtherChannel の設定, \(19 ページ\)](#)
- [EtherChannel 設定時の注意事項, \(14 ページ\)](#)
- [EtherChannel のデフォルト設定](#)
- [レイヤ 2 EtherChannel 設定時の注意事項, \(16 ページ\)](#)

チャンネルグループおよびポートチャンネルインターフェイス

EtherChannel は、チャンネルグループとポートチャンネルインターフェイスから構成されます。チャンネルグループはポートチャンネルインターフェイスに物理ポートをバインドします。ポートチャンネルインターフェイスに適用した設定変更は、チャンネルグループにまとめてバインドされるすべての物理ポートに適用されます。

channel-group コマンドは、物理ポートおよびポートチャンネルインターフェイスをまとめてバインドします。各 EtherChannel には 1～24 までの番号が付いたポートチャンネル論理インターフェイスがあります。このポートチャンネルインターフェイス番号は、**channel-group** インターフェイスコンフィギュレーション コマンドで指定した番号に対応しています。

図 4: 物理ポート、チャンネルグループおよびポートチャンネルインターフェイスの関係



- レイヤ 2 ポートの場合は、**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、ポートチャンネルインターフェイスを動的に作成します。

また、**interface port-channel port-channel-number** 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、ポートチャンネル論理インターフェイスを手動で作成することもできます。ただし、その場合、論理インターフェイスを物理ポートにバインドするには、**channel-group channel-group-number** コマンドを使用する必要があります。**channel-group-number** は **port-channel-number** と同じ値に設定することも、違う値を使用することもできます。新しい番号を使用した場合、**channel-group** コマンドは動的に新しいポートチャンネルを作成します。

関連トピック

[ポートチャンネル論理インターフェイスの作成](#)
[EtherChannel 設定時の注意事項](#), (14 ページ)

[EtherChannel のデフォルト設定](#)

[レイヤ 2 EtherChannel 設定時の注意事項, \(16 ページ\)](#)

[物理インターフェイスの設定](#)

[EtherChannel 設定時の注意事項, \(14 ページ\)](#)

[EtherChannel のデフォルト設定](#)

[レイヤ 2 EtherChannel 設定時の注意事項, \(16 ページ\)](#)

Port Aggregation Protocol; ポート集約プロトコル

ポート集約プロトコル (PAgP) はシスコ独自のプロトコルで、Cisco スイッチおよび PAgP をサポートするベンダーによってライセンス供与されたスイッチでのみ稼働します。PAgP を使用すると、イーサネット ポート間で PAgP パケットを交換することにより、EtherChannel を自動的に作成できます。PAgP はクロススタック EtherChannel でイネーブルにできません。

スイッチまたはスイッチスタックは PAgP を使用することによって、PAgP をサポートできるパートナーの識別情報、および各ポートの機能を学習します。次に、設定が類似している (スタック内の単一スイッチ上の) ポートを、単一の論理リンク (チャネルまたは集約ポート) に動的にグループ化します。設定が類似しているポートをグループ化する場合の基準は、ハードウェア、管理、およびポートパラメータ制約です。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ポートをグループとしてまとめます。リンクを EtherChannel にグループ化した後で、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

PAgP モードは、PAgP ネゴシエーションを開始する PAgP パケットをポートが送信できるか、または受信した PAgP パケットに応答できるかを指定します。

表 1: EtherChannel PAgP モード

モード	説明
auto	<p>ポートをパッシブ ネゴシエーション ステートにします。この場合、ポートは受信する 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。</p> <p>EtherChannel メンバが、スイッチスタックにある異なるスイッチから (クロススタック EtherChannel) の場合、このモードはサポートされません。</p>
desirable	<p>ポートをアクティブ ネゴシエーション ステートにします。この場合、ポートは PAgP パケットを送信することによって、相手ポートとのネゴシエーションを開始します。EtherChannel メンバが、スイッチスタックにある異なるスイッチから (クロススタック EtherChannel) の場合、このモードはサポートされません。</p>

スイッチ ポートは、**auto** モードまたは **desirable** モードに設定された相手ポートとだけ PAgP パケットを交換します。**on** 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。

auto モードおよび **desirable** モードはともに、相手ポートとネゴシエーションして、ポート速度などの条件に基づいて（レイヤ 2 EtherChannel の場合は、トランク ステートおよび VLAN 番号などの基準に基づいて）、ポートで EtherChannel を形成できるようにします。

PAgP モードが異なっても、モード間で互換性がある限り、ポートは EtherChannel を形成できます。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ともに EtherChannel を形成できます。
- **auto** モードのポートは、**desirable** モードの別のポートとともに EtherChannel を形成できます。

どのポートも PAgP ネゴシエーションを開始しないため、**auto** モードのポートは、**auto** モードの別のポートとは EtherChannel を形成できません。

関連トピック

- [レイヤ 2 EtherChannel の設定, \(19 ページ\)](#)
- [EtherChannel 設定時の注意事項, \(14 ページ\)](#)
- [EtherChannel のデフォルト設定](#)
- [レイヤ 2 EtherChannel 設定時の注意事項, \(16 ページ\)](#)
- [ポートチャネル論理インターフェイスの作成](#)
- [EtherChannel 設定時の注意事項, \(14 ページ\)](#)
- [EtherChannel のデフォルト設定](#)
- [レイヤ 2 EtherChannel 設定時の注意事項, \(16 ページ\)](#)
- [物理インターフェイスの設定](#)
- [EtherChannel 設定時の注意事項, \(14 ページ\)](#)
- [EtherChannel のデフォルト設定](#)
- [レイヤ 2 EtherChannel 設定時の注意事項, \(16 ページ\)](#)

サイレントモード

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 ポートを設定できます。**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使用するのは、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された物理ポート上で PAgP を稼働させると、このスイッチ ポートが動作しなくなります。ただし、サイレントを設定すると、PAgP が動作してチャネルグループにポートを結合し、このポートが伝送に使用されます。

関連トピック

- [レイヤ 2 EtherChannel の設定, \(19 ページ\)](#)
- [EtherChannel 設定時の注意事項, \(14 ページ\)](#)
- [EtherChannel のデフォルト設定](#)
- [レイヤ 2 EtherChannel 設定時の注意事項, \(16 ページ\)](#)
- [ポートチャネル論理インターフェイスの作成](#)
- [EtherChannel 設定時の注意事項, \(14 ページ\)](#)
- [EtherChannel のデフォルト設定](#)
- [レイヤ 2 EtherChannel 設定時の注意事項, \(16 ページ\)](#)
- [物理インターフェイスの設定](#)
- [EtherChannel 設定時の注意事項, \(14 ページ\)](#)
- [EtherChannel のデフォルト設定](#)
- [レイヤ 2 EtherChannel 設定時の注意事項, \(16 ページ\)](#)

PAgP 学習方式およびプライオリティ

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。学習方式は、リンクの両端で同一の設定にする必要があります。

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 のいずれかのポート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 ラーナーの場合、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。

PAgP は、パートナー デバイスが物理ラーナーの場合およびローカル デバイスが集約ポート ラーナーの場合には自動検出できません。したがって、物理ポートでアドレスを学習するには、ローカル デバイスに手動で学習方式を設定する必要があります。また、負荷の分散方式を送信元ベース分散に設定して、指定された送信元 MAC アドレスが常に同じ物理ポートに送信されるようにする必要もあります。

グループ内の 1 つのポートですべての伝送を行うように設定して、他のポートをホットスタンバイに使用することもできます。選択された 1 つのポートでハードウェア信号が検出されなくなった場合は、数秒以内に、グループ内の未使用のポートに切り替えて動作させることができます。パケット伝送用に常に選択されるようにポートを設定するには、**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を使用してプライオリティを変更します。プライオリティが高いほど、そのポートが選択される可能性が高まります。



(注) CLIで **physical-port** キーワードを指定した場合でも、スイッチがサポートするのは、集約ポート上でのアドレスラーニングのみです。 **pagp learn-method** コマンドおよび **pagp port-priority** コマンドは、スイッチのハードウェアには作用しませんが、Catalyst 1900 スイッチなどの物理ポートによるアドレスラーニングだけをサポートするデバイスと PAgP の相互運用性を確保するために必要です。

関連トピック

[PAgP 学習方式およびプライオリティの設定](#), (24 ページ)

[EtherChannel 設定時の注意事項](#), (14 ページ)

[EtherChannel のデフォルト設定](#)

[EtherChannel、PAgP、および LACP ステータスのモニタ](#), (35 ページ)

[レイヤ 2 EtherChannel 設定時の注意事項](#), (16 ページ)

PAgP と仮想スイッチとの相互作用およびデュアルアクティブ検出

仮想スイッチは、仮想スイッチリンク (VSL) により接続された複数のコアスイッチであり、これらのスイッチ間で制御情報とデータトラフィックを伝送します。スイッチのうちの1つはアクティブモードです。その他のスイッチはスタンバイモードです。冗長性のため、リモートスイッチはリモート サテライト リンク (RSL) によって仮想スイッチに接続されます。

2つのスイッチ間の VSL に障害が発生すると、一方のスイッチは他方のスイッチのステータスを認識しません。両方のスイッチがアクティブモードになり、ネットワークを、重複したコンフィギュレーション (IP アドレスおよびブリッジ ID の重複を含む) を伴うデュアルアクティブの状態にする可能性があります。ネットワークがダウンする場合があります。

デュアルアクティブの状態を防止するために、コアスイッチは PAgP プロトコルデータユニット (PDU) を RSL を介してリモートスイッチに送信します。PAgP PDU はアクティブスイッチを識別し、リモートスイッチは、コアスイッチが同期化するように PDU をコアスイッチに転送します。アクティブスイッチに障害が発生した場合、またはアクティブスイッチがリセットされた場合は、スタンバイスイッチがアクティブスイッチの役割を引き継ぎます。VSL がダウンした場合は、1つのコアスイッチが他のコアスイッチのステータスを認識し、その状態を変更しません。

PAgP と他の機能との相互作用

ダイナミック トランッキング プロトコル (DTP) および Cisco Discovery Protocol (CDP) は、EtherChannel の物理ポート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 プロトコルデータユニット (PDU) を送受信します。

レイヤ 2 EtherChannel では、チャンネル内で最初に起動するポートが EtherChannel に MAC アドレスを提供します。このポートがバンドルから削除されると、バンドル内の他のポートの1つが EtherChannel に MAC アドレスを提供します。

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、稼働状態のポート上だけです。

Link Aggregation Control Protocol

LACP は IEEE 802.3ad で定義されており、Cisco スイッチが IEEE 802.3ad プロトコルに適合したスイッチ間のイーサネット チャンネルを管理できるようにします。LACP を使用すると、イーサネット ポート間で LACP パケットを交換することにより、EtherChannel を自動的に作成できます。

スイッチまたはスイッチスタックは LACP を使用することによって、LACP をサポートできるポートナーの識別情報、および各ポートの機能を学習します。次に、設定が類似しているポートを単一の論理リンク（チャンネルまたは集約ポート）に動的にグループ化します。設定が類似しているポートをグループ化する場合の基準は、ハードウェア、管理、およびポート パラメータ制約です。たとえば、LACP 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ポート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、LACP 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。

ポートチャンネル内のポートの独立モード動作が変更されます。CSCtn96950 では、デフォルトでスタンダアロン モードが有効になっています。LACP ピアから応答が受信されない場合、ポートチャンネル内のポートは中断状態に移動されます。

LACP モード

LACP モードでは、ポートが LACP パケットを送信できるか、LACP パケットの受信のみができるかどうかを指定します。

表 2: EtherChannel LACP モード

モード	説明
active	ポートをアクティブ ネゴシエーション ステートにします。この場合、ポートは LACP パケットを送信することによって、相手ポートとのネゴシエーションを開始します。
passive	ポートはパッシブ ネゴシエーション ステートになります。この場合、ポートは受信する 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。

active モードおよび **passive LACP** モードはともに、相手ポートとネゴシエーションして、ポート速度などの条件に基づいて（レイヤ 2 EtherChannel の場合は、トランク ステートおよび VLAN 番号などの基準に基づいて）、ポートで EtherChannel を形成できるようにします。

LACP モードが異なっても、モード間で互換性がある限り、ポートは EtherChannel を形成できます。次に例を示します。

- **active** モードのポートは、**active** モードまたは **passive** モードの別のポートとともに EtherChannel を形成できます。
- 両ポートとも LACP ネゴシエーションを開始しないため、**passive** モードのポートは、**passive** モードの別のポートと EtherChannel を形成することはできません。

関連トピック

[レイヤ 2 EtherChannel の設定, \(19 ページ\)](#)

[EtherChannel 設定時の注意事項, \(14 ページ\)](#)

[EtherChannel のデフォルト設定](#)

[レイヤ 2 EtherChannel 設定時の注意事項, \(16 ページ\)](#)

LACP と他の機能との相互作用

DTP および CDP は、EtherChannel の物理ポートを介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 LACP PDU を送受信します。

レイヤ 2 EtherChannel では、チャンネル内で最初に起動するポートが EtherChannel に MAC アドレスを提供します。このポートがバンドルから削除されると、バンドル内の他のポートの 1 つが EtherChannel に MAC アドレスを提供します。

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稼働状態のポートとの間だけです。

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。リモートデバイスが PAgP や LACP をサポートしていない場合にこの **on** モードが役立ちます。**on** モードでは、リンクの両端のスイッチが **on** モードに設定されている場合のみ EtherChannel を使用できます。

同じチャンネルグループの **on** モードで設定されたポートは、速度やデブ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る場合でも、互換性のないポートは **suspended** ステートになります。



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、同一の設定が必要です。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ことがあります。

EtherChannel ロード延期の概要

Instant Access システムでは、EtherChannel ロード遅延機能により、ポートをポートチャンネルにバンドルすることができますが、そのポートにはグループマスク値が割り当てられません。これに

より、トラフィックが新規インスタント アクセス スタック メンバーに転送されるのを回避し、ステートフル スイッチオーバー（SSO）後のデータ損失を抑えることができます。

Cisco Catalyst Instant Access は、ディストリビューション スイッチとアクセス レイヤ スイッチを包括する単一のネットワーク タッチ ポイントと単一の設定ポイントを作成します。Instant Access により、物理的なディストリビューション スイッチとアクセス レイヤ スイッチを、単一の設定、管理、およびトラブルシューティング ポイントを備えた単一の論理エンティティにマージすることができます。次の図は、ポート チャネル経由でスタック構成クライアント（Member 1 および Member 2）に接続されているスイッチ（Catalyst 2960-X シリーズ スイッチ）と Instant Access システムが通信するサンプル ネットワークを表しています。

EtherChannel ロード延期機能が設定されている状態で、新しい Instant Access クライアント スタック メンバーが始動すると、この新規参加スタック メンバーのポートはポート チャネルにバンドルされます。移行期間中は、データ パスがディストリビューション スイッチ（Catalyst 6000 シリーズ スイッチ）に完全には確立されず、アクセス レイヤ スイッチ（Catalyst 2960-X シリーズ スイッチ）から送信されたトラフィックは未確立のポートに到達するので、トラフィックが失われます。

ロードシェア延期がポート チャネルで有効になっている場合、**port-channel load-defer** コマンドでグローバルに設定されている期間に基づいて、メンバーポートのロードシェアの割り当てが延期されます。延期期間中、延期メンバーポートのロードシェアは 0 に設定されます。この状態では、延期ポートによるデータおよびコントロールトラフィックの受信と、コントロールトラフィックの送信は可能ですが、ポートがデータトラフィックを仮想スイッチングシステム（VSS）に送信することはできません。グローバル延期タイマーの期限切れに伴い、延期メンバーポートは延期状態を終了し、ポートは通常に設定されたロードシェアと認識するようになります。

ロードシェアの延期は、ポート チャネルの少なくとも 1 つのメンバー ポートがゼロ以外のロードシェアで現時点においてアクティブになっている場合にだけ適用されます。ロードシェアの延期をイネーブルにされたポートが EtherChannel に対する最初のメンバーである場合、延期機能は適用されず、ポートは即座にトラフィックを転送します。

この機能はポートチャネル単位で有効になります。ただし、ロード延期タイマーは、ポートチャネル単位ではなくグローバルに設定されます。その結果、新しいポートがバンドルされても、すでに実行中の場合はタイマーがスタートしません。他のポートがすでに延期期間に入っていれば、新しいポートも、その残り時間の間だけ延期されます。

ロード延期は、いずれか 1 つの延期対象ポートチャネルのメンバーがバンドル解除されると、すぐに停止します。その結果、延期期間中にバンドル解除が発生した場合、延期されていたすべてのポートにグループマスクが割り当てられます。



(注) スタック メンバー スイッチでこの機能の有効化を試みると、次のメッセージが表示されます。
Load share deferral is supported only on stand-alone stack.

EtherChannel のデフォルト設定

EtherChannel のデフォルト設定を、次の表に示します。

表 3: 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
ポートチャンネル論理インターフェイス	未定義
PAgP モード	デフォルトなし。
PAgP 学習方式	すべてのポートで集約ポート ラーニング
PAgP プライオリティ	すべてのポートで 128
LACP モード	デフォルトなし。
LACP 学習方式	すべてのポートで集約ポート ラーニング
LACP ポート プライオリティ	すべてのポートで 32768
LACP システム プライオリティ	32768
LACP システム ID	LACP システムのプライオリティ、スイッチまたはスタックの MAC アドレス。

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。設定上の問題を回避するために、次の注意事項に従ってください。

- PAgP EtherChannel 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。
- 同じタイプのイーサネット ポートを最大で 16 個備えた LACP EtherChannel を設定してください。最大 8 つのポートを active モードに、最大 8 つのポートを standby モードにできます。
- 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 内のすべてのポート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。そのポートのトラフィックは、EtherChannel 内の他のポートの 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
- 1つのポートが複数の EtherChannel グループのメンバになるように設定しないでください。
 - EtherChannel は、PAgP と LACP の両方のモードには設定しないでください。PAgP および LACP を実行している EtherChannel グループはスタックの同一スイッチ、または異なるスイッチで共存できます。個々の EtherChannel グループは PAgP または LACP のいずれかを実行できますが、相互運用することはできません。
 - 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。
 - アクティブまたはアクティブでない EtherChannel メンバであるポートを 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ます。
 - クロススタック EtherChannel 設定では、EtherChannel のターゲットとなるすべてのポートが LACP に設定されているか、または、**channel-group channel-group-number mode on** 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チャンネルグループに手動で設定されていることを確認します。PAgP プロトコルは、クロススタック EtherChannel 上ではサポートされません。

関連トピック

[レイヤ 2 EtherChannel の設定, \(19 ページ\)](#)

[EtherChannel の概要, \(2 ページ\)](#)

[EtherChannel のモード, \(3 ページ\)](#)

[スイッチ上の EtherChannel, \(4 ページ\)](#)

[EtherChannel リンクのフェールオーバー, \(5 ページ\)](#)

[LACP モード, \(11 ページ\)](#)

[PAgP モード, \(7 ページ\)](#)

[サイレントモード, \(8 ページ\)](#)

[ポートチャンネル論理インターフェイスの作成](#)

[チャンネルグループおよびポートチャンネルインターフェイス, \(6 ページ\)](#)

[PAgP モード, \(7 ページ\)](#)

[サイレントモード, \(8 ページ\)](#)

[物理インターフェイスの設定](#)

[チャンネルグループおよびポートチャンネルインターフェイス, \(6 ページ\)](#)
[PAgP モード, \(7 ページ\)](#)
[サイレントモード, \(8 ページ\)](#)
[EtherChannel ロードバランシングの設定](#)
[ロードバランシングおよび転送方式](#)
[MAC アドレス転送](#)
[IP アドレス転送](#)
[ロードバランシングの利点](#)
[PAgP 学習方式およびプライオリティの設定, \(24 ページ\)](#)
[PAgP 学習方式およびプライオリティ, \(9 ページ\)](#)
[LACP システムプライオリティの設定, \(26 ページ\)](#)
[LACP ポートプライオリティの設定, \(27 ページ\)](#)

レイヤ 2 EtherChannel 設定時の注意事項

レイヤ 2 EtherChannels を設定する場合は、次の注意事項に従ってください。

- EtherChannel 内のすべてのポートを同じ VLAN に割り当てるか、またはトランクとして設定してください。複数のネイティブ VLAN に接続されるポートは、EtherChannel を形成できません。
- EtherChannel は、トランッキング レイヤ 2 EtherChannel 内のすべてのポート上で同じ VLAN 許容範囲をサポートしています。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、ポートは 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ポートは、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 を形成するポートの矛盾にはなりません。

関連トピック

[レイヤ 2 EtherChannel の設定, \(19 ページ\)](#)
[EtherChannel の概要, \(2 ページ\)](#)
[EtherChannel のモード, \(3 ページ\)](#)
[スイッチ上の EtherChannel, \(4 ページ\)](#)
[EtherChannel リンクのフェールオーバー, \(5 ページ\)](#)
[LACP モード, \(11 ページ\)](#)
[PAgP モード, \(7 ページ\)](#)
[サイレントモード, \(8 ページ\)](#)
[ポートチャンネル論理インターフェイスの作成](#)
[チャンネルグループおよびポートチャンネルインターフェイス, \(6 ページ\)](#)
[PAgP モード, \(7 ページ\)](#)

- [サイレントモード, \(8 ページ\)](#)
- [物理インターフェイスの設定](#)
- [チャンネルグループおよびポートチャンネルインターフェイス, \(6 ページ\)](#)
- [PAgP モード, \(7 ページ\)](#)
- [サイレントモード, \(8 ページ\)](#)
- [EtherChannel ロードバランシングの設定](#)
- [ロードバランシングおよび転送方式](#)
- [MAC アドレス転送](#)
- [IP アドレス転送](#)
- [ロードバランシングの利点](#)
- [PAgP 学習方式およびプライオリティの設定, \(24 ページ\)](#)
- [PAgP 学習方式およびプライオリティ, \(9 ページ\)](#)
- [LACP システムプライオリティの設定, \(26 ページ\)](#)
- [LACP ポートプライオリティの設定, \(27 ページ\)](#)

Auto-LAG

Auto-LAG 機能は、スイッチに接続されたポートで EtherChannel を自動的に作成できる機能です。デフォルトでは、Auto-LAG がグローバルに無効にされ、すべてのポート インターフェイスで有効になっています。Auto-LAG は、グローバルに有効になっている場合にのみ、スイッチに適用されます。

Auto-LAG をグローバルに有効にすると、次のシナリオが可能になります。

- パートナーポートインターフェイス上に EtherChannel が設定されている場合、すべてのポートインターフェイスが自動 EtherChannel の作成に参加します。詳細については、次の表「アクターとパートナー デバイス間でサポートされる *Auto-LAG* 設定」を参照してください。
- すでに手動 EtherChannel の一部であるポートは、自動 EtherChannel の作成に参加することはできません。
- Auto-LAG がすでに自動で作成された EtherChannel の一部であるポート インターフェイスで無効になっている場合、ポートインターフェイスは自動 EtherChannel からバンドル解除されます。

次の表に、アクターとパートナー デバイス間でサポートされる Auto-LAG 設定を示します。

表 4: アクターとパートナー デバイス間でサポートされる *Auto-LAG* 設定

アクター/パートナー	アクティブ	パッシブ	自動
アクティブ	Yes	Yes	Yes
パッシブ	Yes	No	Yes

自動	Yes	Yes	Yes
----	-----	-----	-----

Auto-LAG をグローバルに無効にすると、自動で作成されたすべての Etherchannel が手動 EtherChannel になります。

既存の自動で作成された EtherChannel で設定を追加することはできません。追加するには、最初に **port-channel<channel-number>persistent** を実行して、手動 EtherChannel に変換する必要があります。



(注) Auto-LAG は自動 EtherChannel の作成に LACP プロトコルを使用します。一意のパートナー デバイスで自動的に作成できる EtherChannel は 1 つだけです。

関連トピック

[グローバルな Auto-LAG の設定, \(32 ページ\)](#)

[Auto-LAG の設定 : 例, \(37 ページ\)](#)

[ポート インターフェイスでの Auto-LAG の設定, \(33 ページ\)](#)

[Auto-LAG で持続性の設定, \(34 ページ\)](#)

[Auto-LAG 設定時の注意事項, \(18 ページ\)](#)

Auto-LAG 設定時の注意事項

Auto-LAG 機能を設定するときには、次の注意事項に従ってください。

- Auto-LAG がグローバルで有効な場合、およびポート インターフェイスで有効な場合に、ポート インターフェイスを自動 EtherChannel のメンバーにしたいくない場合は、ポート インターフェイスで Auto-LAG を無効にします。
- ポート インターフェイスは、すでに手動 EtherChannel のメンバーである場合、自動 EtherChannel にバンドルされません。自動 EtherChannel にバンドルされるようにするには、まずポート インターフェイスで手動 EtherChannel のバンドルを解除します。
- Auto-LAG が有効になり、自動 EtherChannel が作成されると、同じパートナー デバイスで複数の EtherChannel を手動で作成できます。ただし、デフォルトでは、ポートはパートナー デバイスで自動 EtherChannel の作成を試行します。
- Auto-LAG は、レイヤ 2 EtherChannel でのみサポートされています。レイヤ 3 インターフェイスおよびレイヤ 3 EtherChannel ではサポートされていません。
- Auto-LAG は、Cross-Stack EtherChannel でサポートされています。

関連トピック

[グローバルな Auto-LAG の設定, \(32 ページ\)](#)

[Auto-LAG の設定 : 例, \(37 ページ\)](#)

[ポートインターフェイスでの Auto-LAG の設定, \(33 ページ\)](#)

[Auto-LAG で持続性の設定, \(34 ページ\)](#)

[Auto-LAG, \(17 ページ\)](#)

EtherChannel の設定方法

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ポートに適用されます。また、物理ポートに適用した設定変更は、設定を適用したポートだけに作用します。

レイヤ 2 EtherChannel の設定

レイヤ 2 EtherChannel を設定するには、**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、チャネルグループにポートを割り当てます。このコマンドにより、ポートチャネル論理インターフェイスが自動的に作成されます。

ポート上で、**auto** モードまたは **desirable** モードで PAgP をイネーブルにした場合、このポートをクロススタック EtherChannel に追加する前に、**on** モードまたは LACP モードのいずれかになるように再設定する必要があります。PAgP では、クロススタック EtherChannel はサポートされません。

手順の概要

1. **configureterminal**
2. **interface interface-id**
3. **switchport mode {access | trunk}**
4. **switchport access vlan vlan-id**
5. **channel-group channel-group-number mode {auto [non-silent] | desirable [non-silent] | on } | { active | passive}**
6. **end**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	configureterminal 例 : Switch# 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。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 2	<pre>interface interface-id</pre> <p>例 :</p> <pre>Switch(config)# interface gigabitethernet2/0/1</pre>	<p>物理ポートを指定し、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。</p> <p>指定できるインターフェイスは、物理ポートです。</p> <p>PAgP EtherChannel の場合、同じタイプおよび速度のポートを 8 つまで同じグループに設定できます。</p> <p>LACP EtherChannel の場合、同じタイプのイーサネットポートを 16 まで設定できます。最大 8 つのポートを active モードに、最大 8 つのポートを standby モードにできます。</p>
ステップ 3	<pre>switchport mode {access trunk}</pre> <p>例 :</p> <pre>Switch(config-if)# switchport mode access</pre>	<p>すべてのポート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。</p> <p>ポートをスタティックアクセスポートとして設定する場合は、ポートを 1 つの VLAN にのみ割り当ててください。指定できる範囲は 1 ~ 4094 です。</p>
ステップ 4	<pre>switchport access vlan vlan-id</pre> <p>例 :</p> <pre>Switch(config-if)# switchport access vlan 22</pre>	<p>ポートをスタティックアクセスポートとして設定する場合は、ポートを 1 つの VLAN にのみ割り当ててください。指定できる範囲は 1 ~ 4094 です。</p>
ステップ 5	<pre>channel-group channel-group-number mode {auto [non-silent] desirable [non-silent] on } { active passive}</pre> <p>例 :</p> <pre>Switch(config-if)# channel-group 5 mode auto</pre>	<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 ~ 24 です。</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 装置が検出された場合に限り、PAgP をイネーブルにします。ポート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、ポートは受信する 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。このキーワードは、EtherChannel メンバがスイッチスタックの異なるスイッチのものである場合にはサポートされません。 • desirable—無条件に PAgP をイネーブルにします。ポート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、ポートは PAgP パケットを送信することによって、相手ポートとのネゴシエーションを開始します。このキーワードは、EtherChannel メンバがスイッチスタックの異なるスイッチのものである場合にはサポートされません。 • on—PAgP または LACP を使用せずにポートが強制的にチャンネル化されます。on モードでは、使用可能な EtherChannel が存在するのは、on モー

	コマンドまたはアクション	目的
		<p>別のポートグループが、on モードの別のポートグループに接続する場合だけです。</p> <ul style="list-style-type: none"> • non-silent— (任意) スイッチが PAgP 対応のパートナーに接続されている場合、ポートが auto または desirable モードになると非サイレント動作を行うようにスイッチポートを設定します。non-silent を指定しないと、サイレントが想定されます。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ポートを結合し、このポートが伝送に使用されます。 • active : LACP 装置が検出された場合に限り、LACP をイネーブルにします。ポートをアクティブ ネゴシエーション ステートにします。この場合、ポートは LACP パケットを送信することによって、相手ポートとのネゴシエーションを開始します。 • passive—ポート上で LACP をイネーブルにして、ポートをパッシブ ネゴシエーション ステートにします。この場合、ポートは受信する 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。
ステップ 6	end 例 : Switch(config-if)# end	特権 EXEC モードに戻ります。

関連トピック

- [EtherChannel の概要, \(2 ページ\)](#)
- [EtherChannel のモード, \(3 ページ\)](#)
- [スイッチ上の EtherChannel, \(4 ページ\)](#)
- [EtherChannel リンクのフェールオーバー, \(5 ページ\)](#)
- [LACP モード, \(11 ページ\)](#)
- [PAgP モード, \(7 ページ\)](#)
- [サイレントモード, \(8 ページ\)](#)
- [EtherChannel 設定時の注意事項, \(14 ページ\)](#)
- [EtherChannel のデフォルト設定](#)
- [レイヤ 2 EtherChannel 設定時の注意事項, \(16 ページ\)](#)

ポートチャネルロード延期の設定

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **port-channel load-defer *seconds***
4. **interface *type number***
5. **port-channel load-defer**
6. **end**
7. **show etherchannel *channel-group*port-channel**
8. **show platform pm group-masks**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例： Switch> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 • パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	configure terminal 例： Switch# 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 3	port-channel load-defer <i>seconds</i> 例： Switch(config)# port-channel load-defer 60	すべてのポートチャネルに対し、ポートのロードシェアリング延期間隔を設定します。 • <i>seconds</i> : 遅延するポートチャネルのロードシェアリングが初期状態で0となっている時間。指定できる範囲は1～1,800秒です。デフォルトは120秒です。
ステップ 4	interface <i>type number</i> 例： Switch(config)# interface port-channel 10	ポートチャネルインターフェイスを設定し、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 5	port-channel load-defer 例： Switch(config-if)# port-channel load-defer	ポートチャネルでポートのロードシェアリング遅延をイネーブルにします。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 6	end 例： Switch(config-if)# end	インターフェイス コンフィギュレーション モードを終了し、特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 7	show etherchannel channel-groupport-channel 例： Switch# show etherchannel 1 port-channel	ポート チャネルの情報を表示します。
ステップ 8	show platform pm group-masks 例： Switch# show platform pm group-masks	EtherChannel グループ マスク情報を表示します。

例

次に、**show etherchannel channel-groupport-channel** コマンドの出力例を示します。*channel-group* 引数を指定しなかった場合は、このコマンドにより、すべてのチャネルグループに関する情報が表示されます。

```
Switch# show etherchannel 1 port-channel
```

```
Port-channels in the group:
-----

Port-channel: Po1
-----

Age of the Port-channel      = 0d:00h:37m:08s
Logical slot/port           = 9/1             Number of ports = 0
GC                           = 0x00000000     HotStandBy port = null
Port state                   = Port-channel Ag-Not-Inuse
Protocol                     = -
Port security                = Disabled
Load share deferral         = Enabled      defer period = 120 sec   time left = 0 sec
```

次に、**show platform pm group-masks** コマンドの出力例を示します。延期タイマー実行中、延期されているポートのグループ マスクは 0xFFFF となります。

```
Switch# show platform pm group-masks
```

```
=====
Etherchannel members and group masks table
Group #ports group frame-dist slot port mask interface index
-----
1      0      1      src-mac
2      0      2      src-mac
3      0      3      src-mac
4      0      4      src-mac
5      0      5      src-mac
6      0      6      src-mac
7      0      7      src-mac
8      0      8      src-mac
9      0      9      src-mac
```

```

10 3 10 src-mac
1 12 0000 Gi1/0/12 3
1 10 FFFF Gi1/0/10 6
1 11 FFFF Gi1/0/11 7
11 0 11 src-mac
12 0 12 src-mac
13 0 13 src-mac
14 0 14 src-mac
15 0 15 src-mac

```

PAgP 学習方式およびプライオリティの設定

このタスクはオプションです。

手順の概要

1. **configure terminal**
2. **interface *interface-id***
3. **pagp learn-method *physical-port***
4. **pagp port-priority *priority***
5. **end**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	configure terminal 例： Switch# 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 <i>interface-id</i> 例： Switch(config)# interface gigabitethernet 1/0/2	伝送ポートを指定し、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	pagp learn-method <i>physical-port</i> 例： Switch(config-if)# pagp learn-method physical port	PAgP 学習方式を選択します。 デフォルトでは、 aggregation-port learning が選択されています。つまり、EtherChannel 内のポートのいずれかを使用して、スイッチがパケットを送信元に送信します。集約ポート ラーナーの場合、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。物理ポート ラーナー is 別のスイッチに接続する physical-port を選択します。 学習方式はリンクの両端で同じ方式に設定する必要があります。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 4	<p>pagp port-priority priority</p> <p>例 :</p> <pre>Switch(config-if)# pagp port-priority 200</pre>	<p>選択したポートがパケット伝送用として選択されるように、プライオリティを割り当てます。</p> <p><i>priority</i> に指定できる範囲は 0 ~ 255 です。デフォルト値は 128 です。プライオリティが高いほど、ポートが PAgP 伝送に使用される可能性が高くなります。</p>
ステップ 5	<p>end</p> <p>例 :</p> <pre>Switch(config-if)# end</pre>	<p>特権 EXEC モードに戻ります。</p>

関連トピック

[PAgP 学習方式およびプライオリティ, \(9 ページ\)](#)

[EtherChannel 設定時の注意事項, \(14 ページ\)](#)

[EtherChannel のデフォルト設定](#)

[EtherChannel、PAgP、および LACP ステータスのモニタ, \(35 ページ\)](#)

[レイヤ 2 EtherChannel 設定時の注意事項, \(16 ページ\)](#)

LACP ホットスタンバイ ポートの設定

イーネーブルの場合、LACP はチャンネル内の LACP 互換ポート数を最大に設定しようとし（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。リンクが追加されるとソフトウェアによってホットスタンバイモードになります。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 グループとして設定された場合、ソフトウェアは LACP プライオリティに基づいてアクティブにするホットスタンバイポートを決定します。ソフトウェアは、LACP を操作するシステム間のすべてのリンクに、次の要素（プライオリティ順）で構成された一意のプライオリティを割り当てます。

- LACP システム プライオリティ
- システム ID (スイッチ MAC アドレス)
- LACP ポート プライオリティ
- ポート番号

プライオリティの比較においては、数値が小さいほどプライオリティが高くなります。プライオリティは、ハードウェア上の制約がある場合に、すべての互換ポートが集約されないように、スタンバイモードにするポートを決定します。

アクティブポートかホットスタンバイポートかを判別するには、次の（2つの）手順を使用します。まず、数値的に低いシステムプライオリティとシステムIDを持つシステムの方を選びます。次に、ポートプライオリティおよびポート番号の値に基づいて、そのシステムのアクティブポートとホットスタンバイポートを決定します。他のシステムのポートプライオリティとポート番号の値は使用されません。

ソフトウェアのアクティブおよびスタンバイリンクの選択方法に影響を与えるように、LACP システムプライオリティおよびLACP ポートプライオリティのデフォルト値を変更できます。

LACP システム プライオリティの設定

lACP system-priority 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、LACP をイネーブルにしているすべての EtherChannel に対してシステムプライオリティを設定できます。LACP を設定済みの各チャネルに対しては、システムプライオリティを設定できません。デフォルト値を変更すると、ソフトウェアのアクティブおよびスタンバイリンクの選択方法に影響します。

show etherchannel summary 特権 EXEC コマンドを使用して、ホットスタンバイモードのポートを確認できます（ポートステートフラグが H になっています）。

LACP システムプライオリティを設定するには、次の手順に従います。この手順は任意です。

手順の概要

1. **enable**
2. **configureterminal**
3. **lACP system-priority priority**
4. **end**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例： Switch> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	configureterminal 例： Switch# 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。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 3	lACP system-priority priority 例 : Switch(config)# lACP system-priority 32000	LACP システム プライオリティを設定します。 指定できる範囲は 1 ~ 65535 です。デフォルトは 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。
ステップ 4	end 例 : Switch(config)# end	特権 EXEC モードに戻ります。

関連トピック

[EtherChannel 設定時の注意事項, \(14 ページ\)](#)

[EtherChannel のデフォルト設定](#)

[レイヤ 2 EtherChannel 設定時の注意事項, \(16 ページ\)](#)

[EtherChannel、PAgP、および LACP ステータスのモニタ, \(35 ページ\)](#)

LACP ポート プライオリティの設定

デフォルトでは、すべてのポートは同じポートプライオリティです。ローカルシステムのシステムプライオリティおよびシステム ID の値がリモートシステムよりも小さい場合は、LACP EtherChannel ポートのポートプライオリティをデフォルトよりも小さな値に変更して、最初にアクティブになるホットスタンバイリンクを変更できます。ホットスタンバイポートは、番号が小さい方が先にチャネルでアクティブになります。 **show etherchannel summary** 特権 EXEC コマンドを使用して、ホットスタンバイモードのポートを確認できます（ポートステータスフラグが H になっています）。



(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タスになり、チャ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せん。

LACP ポートプライオリティを設定するには、次の手順に従います。この手順は任意です。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **interface** *interface-id*
4. **lacp port-priority** *priority*
5. **end**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例： Switch> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	configure terminal 例： Switch# 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 3	interface <i>interface-id</i> 例： Switch(config)# interface gigabitethernet 1/0/2	設定するポートを指定し、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 4	lacp port-priority <i>priority</i> 例： Switch(config-if)# lacp port-priority 32000	LACP ポート プライオリティを設定します。 指定できる範囲は 1 ~ 65535 です。デフォルトは 32768 です。値が小さいほど、ポートが LACP 伝送に使用される可能性が高くなります。
ステップ 5	end 例： Switch(config-if)# end	特権 EXEC モードに戻ります。

関連トピック

[EtherChannel 設定時の注意事項, \(14 ページ\)](#)

[EtherChannel のデフォルト設定](#)

[レイヤ 2 EtherChannel 設定時の注意事項, \(16 ページ\)](#)

[EtherChannel、PAgP、および LACP ステータスのモニタ, \(35 ページ\)](#)

LACP ポート チャネルの最小リンク機能の設定

リンク アップ状態で、リンク アップ ステートに移行するポート チャネル インターフェイスの EtherChannel でバンドルする必要のあるアクティブ ポートの最小数を指定できます。EtherChannel の最小リンクを使用して、低帯域幅 LACP EtherChannel がアクティブになることを防止できます。また、LACP EtherChannel にアクティブ メンバー ポートが少なすぎて、必要な最低帯域幅を提供できない場合、この機能により LACP EtherChannel が非アクティブになります。

ポート チャネルに必要なリンクの最小数を設定する。次の作業を実行します。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **interface port-channel *channel-number***
4. **port-channel min-links *min-links-number***
5. **end**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例： Switch> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	configure terminal 例： Switch# 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 3	interface port-channel <i>channel-number</i> 例： Switch(config)# interface	ポートチャネルのインターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。 <i>channel-number</i> の範囲は 1 ～ 63 です。

	コマンドまたはアクション	目的
	<code>port-channel 2</code>	
ステップ 4	port-channel min-links <i>min-links-number</i> 例： <pre>Switch(config-if)# port-channel min-links 3</pre>	リンク アップ状態で、リンク アップ ステートに移行するポート チャンネル インターフェイスの EtherChannel でバンドルする必要のあるメンバ ポートの最小数を指定できます。 <i>min-links-number</i> の範囲は 2 ～ 8 です。
ステップ 5	end 例： <pre>Switch(config)# end</pre>	特権 EXEC モードに戻ります。

関連トピック

[LACP ポート チャンネルの最小リンクの設定例, \(38 ページ\)](#)

LACP 高速レート タイマーの設定

LACP タイマー レートを変更することにより、LACP タイムアウトの時間を変更することができます。**lacp rate** コマンドを使用すれば、LACP がサポートされているインターフェイスで受信される LACP 制御パケットのレートを設定できます。タイムアウト レートは、デフォルトのレート (30 秒) から高速レート (1 秒) に変更することができます。このコマンドは、LACP がイネーブルになっているインターフェイスでのみサポートされます。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **interface {fastethernet | gigabitethernet | tengigabitethernet} slot/port**
4. **lacp rate {normal | fast}**
5. **end**
6. **show lacp internal**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例： Switch> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	configure terminal 例： Switch# 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 3	interface {fastethernet gigabitethernet tengigabitethernet} slot/port 例： Switch(config)# interface gigabitEthernet 2/1	インターフェイスを設定し、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 4	lACP rate {normal fast} 例： Switch(config-if)# lACP rate fast	LACP がサポートされているインターフェイスで受信される LACP 制御パケットのレートを設定します。 <ul style="list-style-type: none"> • タイムアウト レートをデフォルトにリセットするには、no lACP rate コマンドを使用します。
ステップ 5	end 例： Switch(config)# end	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 6	show lACP internal 例： Switch# show lACP internal Switch# show lACP counters	設定を確認します。

関連トピック

例：LACP 高速レートタイマーの設定, (39 ページ)

グローバルな Auto-LAG の設定

手順の概要

1. **enable**
2. **configureterminal**
3. **[no] port-channel auto**
4. **end**
5. **show etherchannel auto**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例： Switch> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	configureterminal 例： Switch# 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 3	[no] port-channel auto 例： Switch(config)# port-channel auto	スイッチ上の Auto-LAG 機能をグローバルで有効にします。スイッチ上の Auto-LAG 機能をグローバルで無効にするには、このコマンドの no 形式を使用します。 (注) デフォルトでは、auto-LAG 機能は各ポート上でイネーブルになっています。
ステップ 4	end 例： Switch(config)# end	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	show etherchannel auto 例： Switch# show etherchannel auto	EtherChannel が自動的に作成されたことが表示されます。

関連トピック

[Auto-LAG, \(17 ページ\)](#)

[Auto-LAG 設定時の注意事項, \(18 ページ\)](#)

[Auto-LAG の設定 : 例, \(37 ページ\)](#)

[ポートインターフェイスでの Auto-LAG の設定, \(33 ページ\)](#)

[Auto-LAG で持続性の設定, \(34 ページ\)](#)

ポート インターフェイスでの Auto-LAG の設定

手順の概要

1. **enable**
2. **configureterminal**
3. **interface interface-id**
4. **[no] channel-group auto**
5. **end**
6. **show etherchannel auto**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例 : Switch> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。パスワードを入力します (要求された場合)。
ステップ 2	configureterminal 例 : Switch# 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 3	interface interface-id 例 : Switch(config)# interface gigabitethernet 1/0/1	Auto-LAG を有効にするポート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 4	[no] channel-group auto 例 : Switch(config-if)# channel-group auto	(任意) 個々のポートインターフェイスで Auto-LAG 機能を有効にします。個々のポートインターフェイス上で Auto-LAG 機能を無効にするには、このコマンドの no 形式を使用します。 (注) デフォルトでは、auto-LAG 機能は各ポート上でイネーブルになっています。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 5	end 例： Switch(config-if)# end	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 6	show etherchannel auto 例： Switch# show etherchannel auto	EtherChannel が自動的に作成されたことが表示されます。

次の作業

関連トピック

[グローバルな Auto-LAG の設定, \(32 ページ\)](#)

[Auto-LAG, \(17 ページ\)](#)

[Auto-LAG 設定時の注意事項, \(18 ページ\)](#)

[Auto-LAG で持続性の設定, \(34 ページ\)](#)

[Auto-LAG の設定 : 例, \(37 ページ\)](#)

Auto-LAG で持続性の設定

自動で作成された EtherChannel を手動のものに変更し、既存の EtherChannel に設定を追加するには、`persistence` コマンドを使用します。

手順の概要

1. **enable**
2. **port-channel *channel-number* persistent**
3. **show etherchannel summary**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例： Switch> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。パスワードを入力します（要求された場合）。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 2	port-channel <i>channel-number</i> persistent 例： Switch# port-channel 1 persistent	自動で作成された EtherChannel を手動のものに変更し、EtherChannel に設定を追加することができます。
ステップ 3	show etherchannel summary 例： Switch# show etherchannel summary	EtherChannel 情報を表示します。

関連トピック

[グローバルな Auto-LAG の設定, \(32 ページ\)](#)

[Auto-LAG, \(17 ページ\)](#)

[Auto-LAG 設定時の注意事項, \(18 ページ\)](#)

[ポート インターフェイスでの Auto-LAG の設定, \(33 ページ\)](#)

[Auto-LAG の設定 : 例, \(37 ページ\)](#)

EtherChannel、PAgP、および LACP ステータスのモニタ

この表に記載されているコマンドを使用して EtherChannel、PAgP、および LACP ステータスを表示できます。

表 5: *EtherChannel*、*PAgP*、および *LACP* ステータスのモニタ用コマンド

コマンド	説明
clear lacp { <i>channel-group-number</i> counters counters }	LACP チャネルグループ情報およびトラフィック カウンタをクリアします。
clear pagp { <i>channel-group-number</i> counters counters }	PAgP チャネルグループ情報およびトラフィック カウンタをクリアします。
show etherchannel [<i>channel-group-number</i> { detail load-balance port port-channel protocol summary }] [detail load-balance port port-channel protocol auto summary]	EtherChannel 情報が簡潔、詳細に、1 行のサマリー形式で表示されます。負荷分散方式またはフレーム配布方式、ポート、ポートチャネル、プロトコル、および Auto-LAG 情報も表示されます。
show pagp [<i>channel-group-number</i>] { counters internal neighbor }	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。

コマンド	説明
show pagp [<i>channel-group-number</i>] dual-active	デュアルアクティブ検出ステータスが表示されます。
show lacp [<i>channel-group-number</i>] { counters internal neighbor sys-id }	トラフィック情報、内部 LACP 設定、ネイバー情報などの LACP 情報が表示されます。
show running-config	設定エントリを確認します。
show etherchannel load-balance	ポートチャンネル内のポート間のロードバランシング、またはフレーム配布方式を表示します。

関連トピック

[PAgP 学習方式およびプライオリティの設定](#), (24 ページ)

[PAgP 学習方式およびプライオリティ](#), (9 ページ)

[LACP システム プライオリティの設定](#), (26 ページ)

[LACP ポートプライオリティの設定](#), (27 ページ)

EtherChannel の設定例

レイヤ 2 EtherChannel の設定 : 例

この例では、スタック内の 1 つのスイッチに EtherChannel を設定する例を示します。2 つのポートを VLAN 10 のスタティック アクセスポートとして、PAgP モードが **desirable** であるチャンネル 5 に割り当てます。

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface range gigabitethernet2/0/1 -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 non-silent
Switch(config-if-range)# end
```

この例では、スタック内の 1 つのスイッチに EtherChannel を設定する例を示します。2 つのポートは VLAN 10 のスタティックアクセスポートとして、LACP モードのチャンネル 5 に割り当てられます。 **active**:

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface range gigabitethernet2/0/1 -2
Switch(config-if-range)# switchport mode access
Switch(config-if-range)# switchport access vlan 10
Switch(config-if-range)# channel-group 5 mode active
```

```
Switch(config-if-range)# end
```

次の例では、クロススタック EtherChannel を設定する方法を示します。LACP パッシブ モードを使用して、VLAN 10 内のスタティックアクセスポートとしてスタックメンバ1のポートを2つ、スタックメンバ2のポートを1つチャネル5に割り当てます。

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface range gigabitethernet2/0/4 -5
Switch(config-if-range)# switchport mode access
Switch(config-if-range)# switchport access vlan 10
Switch(config-if-range)# channel-group 5 mode passive
Switch(config-if-range)# exit
Switch(config)# interface gigabitethernet3/0/3
Switch(config-if)# switchport mode access
Switch(config-if)# switchport access vlan 10
Switch(config-if)# channel-group 5 mode passive
Switch(config-if)# exit
```

PoE または LACP ネゴシエーションのエラーは、スイッチからアクセスポイント (AP) に2つのポートを設定した場合に発生する可能性があります。このシナリオは、ポートチャネルの設定をスイッチ側で行うと回避できます。詳細については、次の例を参照してください。

```
interface Port-channel1
  switchport access vlan 20
  switchport mode access
  switchport nonegotiate
  no port-channel standalone-disable <--this one
  spanning-tree portfast
```



(注) ポートがポートのフラッピングに関する LACP エラーを検出した場合は、次のコマンドも含める必要があります。 **no errdisable detect cause pagp-flap**

例：ポートチャネルロード延期の設定

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# port-channel load-defer 60
Switch(config)# interface port-channel 10
Switch(config-if)# port-channel load-defer
Switch(config-if)# end
```

Auto-LAG の設定：例

次に、スイッチに Auto-LAG を設定する例を示します。

```
スイッチ> enable
スイッチ# configure terminal
スイッチ (config)# port-channel auto
スイッチ (config-if)# end
スイッチ# show etherchannel auto
```

次の例は、自動的に作成された EtherChannel の概要を示します。

```
スイッチ# show etherchannel auto
Flags:  D - down          P - bundled in port-channel
        I - stand-alone  S - suspended
```

```

      H - Hot-standby (LACP only)
      R - Layer3      S - Layer2
      U - in use      f - failed to allocate aggregator
      M - not in use, minimum links not met
      u - unsuitable for bundling
      w - waiting to be aggregated
      d - default port
      A - formed by Auto LAG

Number of channel-groups in use: 1
Number of aggregators:          1

Group  Port-channel  Protocol  Ports
-----+-----+-----+-----
1      Po1(SUA)      LACP      Gi1/0/45(P) Gi2/0/21(P) Gi3/0/21(P)

```

次の例は、**port-channel 1 persistent** コマンドを実行した後の自動 EtherChannel の概要を示します。

```

スイッチ# port-channel 1 persistent

```

```

スイッチ# show etherchannel summary
Switch# show etherchannel summary
Flags:  D - down          P - bundled in port-channel
        I - stand-alone  s - suspended
        H - Hot-standby (LACP only)
        R - Layer3      S - Layer2
        U - in use      f - failed to allocate aggregator
        M - not in use, minimum links not met
        u - unsuitable for bundling
        w - waiting to be aggregated
        d - default port
        A - formed by Auto LAG

```

```

Number of channel-groups in use: 1
Number of aggregators:          1

```

```

Group  Port-channel  Protocol  Ports
-----+-----+-----+-----
1      Po1(SU)      LACP      Gi1/0/45(P) Gi2/0/21(P) Gi3/0/21(P)

```

関連トピック

[グローバルな Auto-LAG の設定, \(32 ページ\)](#)

[Auto-LAG, \(17 ページ\)](#)

[Auto-LAG 設定時の注意事項, \(18 ページ\)](#)

[Auto-LAG で持続性の設定, \(34 ページ\)](#)

[ポート インターフェイスでの Auto-LAG の設定, \(33 ページ\)](#)

LACP ポート チャネルの最小リンクの設定例

次の例は、LACP ポート チャネル最小リンク数の設定方法を示しています。

```

スイッチ > enable
スイッチ# configure terminal
スイッチ(config)# interface port-channel 25
スイッチ(config-if)# port-channel min-links 3
スイッチ# show etherchannel 25 summary
スイッチ# end

```

スタンドアロンスイッチで最小リンク要件が満たされない場合、ポートチャンネルにフラグが設定され SM/SN または RM/RN ステータスが割り当てられます。

```

スイッチ# show etherchannel 25 summary

Flags: D - down P - bundled in port-channel
I - stand-alone s - suspended
H - Hot-standby (LACP only)
R - Layer3 S - Layer2
U - in use N- not in use, no aggregation
f - failed to allocate aggregator
M - not in use, no aggregation due to minimum links not met
m- not in use, port not aggregated due to minimum links not met
u - unsuitable for bundling
w - waiting to be aggregated
d - default port
Number of channel-groups in use: 125
Number of aggregators: 125

  Group   Port-channel   Protocol   Ports
-----+-----+-----+-----
  25      Po25 (RM)      LACP       Gi1/3/1 (D) Gi1/3/2 (D) Gi2/2/25 (D) Gi2/2/26 (W)

```

関連トピック

[LACP ポート チャンネルの最小リンク機能の設定, \(29 ページ\)](#)

例 : LACP 高速レート タイマーの設定

次の例は LACP レートの設定方法を示しています。

```

スイッチ> enable
スイッチ# configure terminal
スイッチ(config)# interface gigabitEthernet 2/1
スイッチ(config-if)# lacp rate fast
スイッチ(config-if)# exit
スイッチ(config)# end
スイッチ# show lacp internal
スイッチ# show lacp counters

```

次に、`showlacpinternal` コマンドの出力例を示します。

```

スイッチ# show lacp internal
Flags: S - Device is requesting Slow LACPDUs
F - Device is requesting Fast LACPDUs
A - Device is in Active mode P - Device is in Passive mode
Channel group 25
LACP port Admin Oper Port Port
Port Flags State Priority Key Key Number State
Tel/49 FA bndl 32768 0x19 0x19 0x32 0x3F
Tel/50 FA bndl 32768 0x19 0x19 0x33 0x3F
Tel/51 FA bndl 32768 0x19 0x19 0x34 0x3F
Tel/52 FA bndl 32768 0x19 0x19 0x35 0x3F

```

次に、`showlacpcounters` コマンドの出力例を示します。

```

スイッチ# show lacp counters

LACPDUs Marker Marker Response LACPDUs
Port Sent Recv Sent Recv Sent Recv Pkts Err
-----
Channel group: 24

```

```
Te1/1/27 2 2 0 0 0 0 0
Te2/1/25 2 2 0 0 0 0 0
```

関連トピック

[LACP 高速レート タイマーの設定, \(30 ページ\)](#)

EtherChannels の追加リファレンス

関連資料

関連項目	マニュアル タイトル
レイヤ 2 コマンド リファレンス	<i>Catalyst 2960-X Switch Layer 2 Command Reference</i>

エラー メッセージ デコーダ

説明	リンク
このリリースのシステム エラー メッセージを調査し解決するために、エラー メッセージ デコーダ ツールを使用します。	https://www.cisco.com/cgi-bin/Support/Errordecoder/index.cgi

標準および RFC

標準/RFC	タイトル
なし	—

MIB

MIB	MIB のリンク
本リリースでサポートするすべての MIB	<p>選択したプラットフォーム、Cisco IOS リリース、およびフィーチャセットに関する MIB を探してダウンロードするには、次の URL にある Cisco MIB Locator を使用します。</p> <p>http://www.cisco.com/go/mibs</p>

シスコのテクニカル サポート

説明	リンク
<p>シスコのサポート Web サイトでは、シスコの製品やテクノロジーに関するトラブルシューティングにお役立ていただけるように、マニュアルやツールをはじめとする豊富なオンラインリソースを提供しています。</p> <p>お使いの製品のセキュリティ情報や技術情報を入手するために、Cisco Notification Service (Field Notice からアクセス)、Cisco Technical Services Newsletter、Really Simple Syndication (RSS) フィードなどの各種サービスに加入できます。</p> <p>シスコのサポート Web サイトのツールにアクセスする際は、Cisco.com のユーザ ID およびパスワードが必要です。</p>	http://www.cisco.com/support

EtherChannels の機能情報

リリース	変更内容
Cisco IOS Release 15.0(2)EXCisco IOS Release 15.2(5)E	この機能が導入されました。
Cisco IOS 15.2(3)E2、Cisco IOS XE 3.7.2E	Auto-LAG 機能が導入されました。

