



## ポートチャネルの設定

- [ポートチャネルについて, on page 1](#)
- [ポートチャネルの概要, on page 2](#)
- [互換性要件, on page 3](#)
- [ポートチャネルを使用したロードバランシング, on page 5](#)
- [対称ハッシュ化 \(6 ページ\)](#)
- [LACP について \(7 ページ\)](#)
- [注意事項と制約事項 \(11 ページ\)](#)
- [ポートチャネルの設定 \(12 ページ\)](#)
- [ポートチャネル設定の確認, on page 26](#)
- [ポートチャネルメンバーシップ整合性チェッカーのトリガー \(27 ページ\)](#)
- [ロードバランシング発信ポート ID の確認 \(28 ページ\)](#)
- [ポートプロファイル \(28 ページ\)](#)
- [ポートプロファイルの設定 \(31 ページ\)](#)
- [ポートプロファイルの作成 \(31 ページ\)](#)
- [ポートプロファイルコンフィギュレーションモードの開始およびポートプロファイルの修正 \(32 ページ\)](#)
- [一定範囲のインターフェイスへのポートプロファイルの割り当て \(33 ページ\)](#)
- [特定のポートプロファイルのイネーブル化 \(34 ページ\)](#)
- [ポートプロファイルの継承 \(35 ページ\)](#)
- [一定範囲のインターフェイスからのポートプロファイルの削除 \(36 ページ\)](#)
- [継承されたポートプロファイルの削除 \(37 ページ\)](#)

## ポートチャネルについて

ポートチャネルは、複数のインターフェイスを1つのグループにバンドルしたもので、帯域幅を広げ冗長性を高めることができます。これらの集約された各物理インターフェイス間でトラフィックのロードバランシングも行います。ポートチャネルの物理インターフェイスが少なくとも1つ動作していれば、そのポートチャネルは動作しています。min-links 設定が1より大きく、min-links 条件が満たされない場合、ポートチャネルはダウンします。

ポートチャネルは、互換性のあるインターフェイスをバンドルすることによって作成します。スタティックポートチャネルのほか、Link Aggregation Control Protocol (LACP) を実行するポートチャネルを設定して稼働させることができます。

変更した設定をポートチャネルに適用すると、そのポートチャネルのメンバインターフェイスにもそれぞれ変更が適用されます。たとえば、スパニングツリープロトコル (STP) のパラメータをポートチャネルに設定すると、Cisco NX-OS ソフトウェアでは、これらのパラメータがポートチャネルの各インターフェイスに適用されます。

関連するプロトコルを使用せず、スタティックポートチャネルを使用すれば、設定を簡略化できます。IEEE 802.3ad に規定されている LACP を使用すると、ポートチャネルをより効率的に使用することができます。LACP を使用すると、リンクによってプロトコルパケットが渡されます。

#### Related Topics

[LACP の概要](#) (7 ページ)

## ポートチャネルの概要

Cisco NX-OS は、ポートチャネルを使用することにより、広い帯域幅、冗長性、チャネル全体のロードバランシングを実現しています。

ポートを1つのスタティックポートチャネルに集約することができるほか、またはリンク集約制御プロトコル (LACP) をイネーブルにできます。LACP によるポートチャネルを設定する手順は、スタティックポートチャネルの場合とは若干異なります。ポートチャネル設定の制約事項については、プラットフォームの『*Verified Scalability*』マニュアルを参照してください。ロードバランシングの詳細については、[ポートチャネルを使用したロードバランシング, on page 5](#)を参照してください。



**Note** Cisco NX-OS は、ポートチャネルに対するポート集約プロトコル (PAgP) をサポートしていません。

ポートチャネルは、個々のリンクを1つのチャネルグループにバンドルしたもので、それによりいくつかの物理リンクの帯域幅を集約した単一の論理リンクが作成されます。ポートチャネル内のメンバーポートに障害が発生すると、障害が発生したリンクで伝送されていたトラフィックはポートチャネル内のその他のメンバーポートに切り替わります。

各ポートにはポートチャネルが1つだけあります。ポートチャネル内のすべてのポートには互換性が必要です。つまり、回線速度が同じであり、かつ全二重方式で動作する必要があります。スタティックポートチャネルを LACP なしで稼働すると、個々のリンクがすべて on チャネルモードで動作します。このモードを変更するには、LACP をイネーブルにする必要があります。



**Note** チャネルモードを、on から active、または on から passive に変更することはできません。

ポートチャネルインターフェイスを作成することで、ポートチャネルを直接作成することができます。またチャンネルグループを作成して個々のポートを1つに集約することもできます。インターフェイスをチャンネルグループに関連付ける際、ポートチャネルがなければ、Cisco NX-OSでは対応するポートチャネルが自動的に作成されます。最初にポートチャネルを作成することもできます。その場合、Cisco NX-OSでは、ポートチャネルと同じチャンネル数で空のチャンネルグループが作成され、デフォルトの設定が適用されます。

**Note**

少なくともメンバポートの1つがアップしており、かつそのポートのチャンネルが有効であれば、ポートチャネルは動作上アップ状態にあります。メンバポートがすべてダウンしていれば、ポートチャネルはダウンしています。

## 互換性要件

ポートチャネルグループにインターフェイスを追加すると、Cisco NX-OSでは、そのインターフェイスとチャンネルグループとの互換性が確保されるように、特定のインターフェイス属性のチェックが行われます。またCisco NX-OSでは、インターフェイスがポートチャネル集約に加えられることを許可する場合にも、事前にそのインターフェイスに関するさまざまな動作属性のチェックが行われます。

互換性チェックの対象となる動作属性は次のとおりです。

- ポートモード
- アクセス VLAN
- トランク ネイティブ VLAN
- 許可 VLAN リスト
- スピード
- 802.3x フロー制御設定
- MTU
- ブロードキャスト/ユニキャスト/マルチキャスト ストーム制御設定
- プライオリティ フロー制御
- タグなし CoS

NX-OS で使用される互換性チェックの全リストを表示する場合は、**show port-channel compatibility-parameters** コマンドを使用します。

チャンネルモードセットを on に設定したインターフェイスだけをスタティック ポートチャネルに追加できます。また LACP を実行するポートチャネルには、チャンネルモードが active または passive に設定されたインターフェイスだけを追加することもできます。これらのアトリビュートは個別のメンバポートに設定できます。

インターフェイスがポートチャネルに追加されると、次の各パラメータはそのポートチャネルに関する値に置き換えられます。

- 帯域幅
- MAC アドレス (MAC address)
- スパニング ツリー プロトコル

インターフェイスがポートチャネルに追加されても、次に示すインターフェイスパラメータは影響を受けません。

- 説明
- CDP
- LACP ポートプライオリティ
- デバウンス

**channel-group force** コマンドを使用して、ポートをチャネルグループへ強制的に追加できるようにした場合、パラメータは次のように処理されます。

- インターフェイスがポートチャネルに追加されると、次のパラメータは削除され、代わってポートチャネルに関する値が指定されます。ただしこの変更は、インターフェイスに関する実行中のコンフィギュレーションには反映されません。
  - QoS
  - 帯域幅
  - 遅延
  - STP
  - サービス ポリシー
  - ACL
- インターフェイスがポートチャネルに追加またはポートチャネルから削除されても、次のパラメータはそのまま維持されます。
  - ビーコン
  - 説明
  - CDP
  - LACP ポートプライオリティ
  - デバウンス
  - UDLD
  - シャットダウン

- SNMP トラップ

## ポートチャネルを使用したロードバランシング

Cisco NX-OS では、フレーム内のアドレスから生成されたバイナリパターンの一部を数値に圧縮変換し、それを基にチャネル内のリンクを1つ選択することによって、ポートチャネルを構成するすべての動作中インターフェイス間でトラフィックのロードバランシングが行われます。ポートチャネルはデフォルトでロードバランシングを備えています。

次のいずれかの方法（詳細については次の表を参照）を使用してポートチャネル全体をロードバランシングするようにスイッチを設定できます。

- 宛先 MAC アドレス
- 送信元 MAC アドレス
- 送信元および宛先 MAC アドレス
- 宛先 IP アドレス
- 送信元 IP アドレス
- 送信元および宛先 IP アドレス
- 宛先 TCP/UDP ポート番号
- 送信元 TCP/UDP ポート番号
- 送信元および宛先 TCP/UDP ポート番号

Table 1: ポートチャネルにおけるロードバランシングの基準

設定 (Configuration)	レイヤ 2 基準	レイヤ 3 基準	レイヤ 4 基準
宛先 MAC	宛先 MAC	宛先 MAC	宛先 MAC
送信元 MAC	送信元 MAC	送信元 MAC	送信元 MAC
送信元/宛先 MAC	送信元/宛先 MAC	送信元/宛先 MAC	送信元/宛先 MAC
宛先 IP (Destination IP)	Destination MAC	宛先 MAC、宛先 IP	宛先 MAC、宛先 IP
Source IP	Source MAC	送信元 MAC、送信元 IP	送信元 MAC、送信元 IP
送信元/宛先 IP	送信元/宛先 MAC	送信元/宛先 MAC、送信元/宛先 IP	送信元/宛先 MAC、送信元/宛先 IP
宛先 TCP/UDP ポート	宛先 MAC	宛先 MAC、宛先 IP	宛先 MAC、宛先 IP、宛先ポート

設定 (Configuration)	レイヤ 2 基準	レイヤ 3 基準	レイヤ 4 基準
送信元 TCP/UDP ポート	送信元 MAC	送信元 MAC、送信元 IP	送信元 MAC、送信元 IP、送信元ポート
送信元/宛先 TCP/UDP ポート	送信元/宛先 MAC	送信元/宛先 MAC、送信元/宛先 IP	送信元/宛先 MAC、送信元/宛先 IP、送信元/宛先ポート

使用している設定で最も多様なバランス基準を提供するオプションを使用してください。たとえば、ポートチャネルのトラフィックが1つのMACアドレスにだけ送られ、ポートチャネルでのロードバランシングの基準としてその宛先MACアドレスが使用されている場合、ポートチャネルでは常にそのポートチャネル内の同じリンクが選択されます。したがって、送信元アドレスまたはIPアドレスを使用すると、結果的により優れたロードバランシングが行われることとなります。

設定したロードバランシングアルゴリズムにかかわらず、マルチキャストトラフィックは次の方式を使用してポートチャネルのロードバランシングを行います。

- レイヤ 4 情報を持つマルチキャストトラフィック：送信元 IP アドレス、送信元ポート、宛先 IP アドレス、宛先ポート
- レイヤ 4 情報を持たないマルチキャストトラフィック：送信元 IP アドレス、宛先 IP アドレス
- 非 IP マルチキャストトラフィック：送信元 MAC アドレス、宛先 MAC アドレス



**Note** hardware multicast hw-hash コマンドは、Cisco Nexus 3000 シリーズスイッチではサポートされていません。これらのスイッチではこのコマンドを設定しないことを推奨します。デフォルトでは、Cisco Nexus 3000 シリーズスイッチは、マルチキャストトラフィックをハッシュします。

## 対称ハッシュ化

ポートチャネル上のトラフィックを効果的にモニタできるようにするには、ポートチャネルに接続された各インターフェイスが、順方向と逆方向の両方のトラフィックフローを受信できることが不可欠です。通常、順方向および逆方向のトラフィックフローが同じ物理インターフェイスを使用する保証はありません。ただし、ポートチャネルで対称ハッシュを有効にすると、双方向トラフィックは同じ物理インターフェイスを使用するように強制され、ポートチャネルの各物理インターフェイスは一連のフローに効果的にマッピングされます。

対称ハッシュを有効にすると、送信元および宛先 IP アドレスなどのハッシュに使用されるパラメータは、ハッシュアルゴリズムに入力される前に正規化されます。このプロセスにより、パラメータが逆になった場合（順方向トラフィックの送信元が逆方向トラフィックの宛先になる）、ハッシュ出力は同じになります。したがって、同じインターフェイスが選択されます。

対称ハッシュは、Cisco Nexus 3600 シリーズスイッチでのみサポートされます。  
次のロードバランシング アルゴリズムのみが対称ハッシュをサポートします。

- source-dest-ip-only
- source-dest-port-only
- source-dest-ip
- source-dest-port
- source-dest-ip-gre

## LACP について

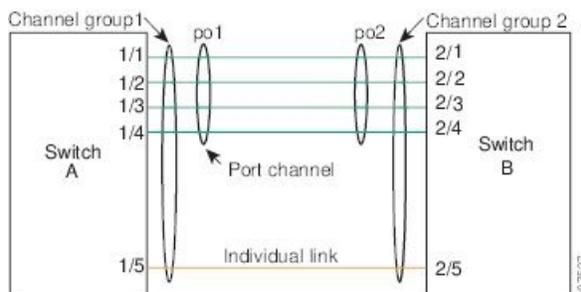
### LACP の概要



**Note** LACP 機能を設定して使用にする場合は、あらかじめ LACP 機能をイネーブルにしておく必要があります。

次の図は、個々のリンクを個別リンクとして機能させるだけでなく LACP ポート チャネルおよびチャンネル グループに組み込む方法を示したものです。

**Figure 1:** 個別リンクをポートチャネルに組み込む



LACP を使用すると、スタティック ポートチャネルの場合と同じように、最大 32 のインターフェイスを 1 つのチャンネル グループにバンドルすることができます。



**Note** ポートチャネルを削除すると、関連付けられたチャンネルグループも Cisco NX-OS によって自動的に削除されます。すべてのメンバインターフェイスは以前の設定に戻ります。

LACP 設定が 1 つでも存在する限り、LACP をディセーブルにはできません。この設定には、ポートチャネル上の LACP min-links などの LACP 設定が含まれていても、メンバーが含まれていないことがあります。その場合は、LACP を無効にできます。

## LACP ID パラメータ

LACP では次のパラメータが使用されます。

- **LACP システムプライオリティ** : LACP を稼働している各システムは、LACP システムプライオリティ値を持っています。このパラメータのデフォルト値である 32768 をそのまま使用するか、1 ~ 65535 の範囲で値を設定できます。LACP は、このシステムプライオリティと MAC アドレスを組み合わせることでシステム ID を生成します。また、システムプライオリティを他のデバイスとのネゴシエーションにも使用します。システムプライオリティ値が大きいほど、プライオリティは低くなります。



**Note** LACP システム ID は、LACP システムプライオリティ値と MAC アドレスを組み合わせられたものです。

- **LACP ポートプライオリティ** : LACP を使用するように設定された各ポートには、LACP ポートプライオリティが割り当てられます。デフォルト値である 32768 をそのまま使用するか、1 ~ 65535 の範囲で値を設定できます。LACP では、ポートプライオリティおよびポート番号によりポート ID が構成されます。また、互換性のあるポートのうち一部を束ねることができない場合に、どのポートをスタンバイモードにし、どのポートをアクティブモードにするかを決定するのに、ポートプライオリティを使用します。LACP では、ポートプライオリティ値が大きいほど、プライオリティは低くなります。指定ポートが、より低い LACP プライオリティを持ち、ホットスタンバイリンクではなくアクティブリンクとして選択される可能性が最も高くなるように、ポートプライオリティを設定できます。
- **LACP 管理キー** : LACP は、LACP を使用するように設定された各ポート上のチャネルグループ番号に等しい管理キー値を自動的に設定します。管理キーにより、他のポートとともに集約されるポートの機能が定義されます。他のポートとともに集約されるポートの機能は、次の要因によって決まります。
  - ポートの物理特性（データレート、デュプレックス機能、ポイントツーポイントまたは共有メディアステートなど）
  - ユーザが作成した設定に関する制約事項

## チャネルモード

ポートチャネルの個別インターフェイスは、チャネルモードで設定します。プロトコルを使用せずにスタティックポートチャネルを稼働すると、そのチャネルモードは常に on に設定されます。デバイス上で LACP をグローバルにイネーブルにした後、各チャネルの LACP をイネーブルにします。それには、各インターフェイスのチャネルモードを active または passive に設定します。LACP チャネルグループを構成する個々のリンクについて、どちらかのチャネルモードを設定できます。



**Note** active または passive のチャンネルモードで、個々のインターフェイスを設定するには、まず、LACP をグローバルにイネーブル化する必要があります。

次の図は、チャンネルモードをまとめたものです。

**Table 2:** ポートチャネルの個別リンクのチャンネルモード

チャンネルモード	説明
passive	ポートをパッシブなネゴシエーション状態にする LACP モード。この状態では、ポートは受信した LACP パケットに応答はしますが、LACP ネゴシエーションを開始することはありません。
active	ポートをアクティブ ネゴシエーション ステートにする LACP モード。この場合ポートでは LACP パケットを送信することにより、他のポートとのネゴシエーションが開始されます。
on	すべてのスタティック ポートチャネル（つまり LACP を稼働していないポートチャネル）は、このモードのままになります。LACP をイネーブルにする前にチャンネルモードを active または passive に変更しようとすると、デバイスがエラーメッセージを返します。  チャンネルで LACP をイネーブルにするには、そのチャンネルのインターフェイスでチャンネルモードを active または passive に設定します。LACP によって on 状態のインターフェイスとネゴシエートする場合、LACP パケットを受信しないため、そのインターフェイスと個別のリンクを形成します。つまり、LACP チャンネルグループには参加しません。  デフォルトでは、LACP パケットが受信されなかった場合、LACP は中断状態になります。リンクを個別の状態にする場合は、 <b>no lacp suspend-individual</b> コマンドを入力します。

passive と active のどちらのモードでも、ポート速度やランキング ステートなどの基準に基づいてポートチャネルを構成可能かどうかを判定するため、LACP によるポート間のネゴシエーションが行われます。passive モードは、リモートシステム、つまり、パートナーが、LACP をサポートしているかどうか不明な場合に便利です。

次の例に示したとおり、ポートは、異なる LACP モードであっても、それらのモード間で互換性があれば、LACP ポートチャネルを構成することができます。

- active モードのポートは、active モードの別のポートと正常にポートチャネルを形成できます。
- active モードのポートは、passive モードの別のポートとともにポートチャネルを形成できます。

- passiveモードのポート同士ではポートチャネルを構成できません。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 LACP を実行していません。

## LACP マーカー レスポンダ

ポートチャネルを使用すると、リンク障害やロードバランシング動作に伴って、データトラフィックが動的に再配信される場合があります。LACP では、マーカープロトコルを使用して、こうした再配信によってフレームが重複したり順序が変わったりしないようにします。Cisco NX-OS はマーカー レスポンダをサポートしています。

## LACP がイネーブルのポートチャネルとスタティックポートチャネルの相違点

次の表は、LACP がイネーブルのポートチャネルとスタティックポートチャネルとの主な相違点をまとめたものです。設定の最大制限値の詳細については、デバイスの『*Verified Scalability*』マニュアルを参照してください。

**Table 3: LACP がイネーブルのポートチャネルとスタティックポートチャネル**

設定	LACP がイネーブルのポートチャネル	スタティックポートチャネル
適用されるプロトコル	グローバルにイネーブル化	該当なし
リンクのチャネルモード	次のいずれか。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• アクティブ</li> <li>• パッシブ</li> </ul>	on モードのみ

## LACP ポートチャネルの最小リンクおよび MaxBundle

ポートチャネルは、同様のポートを集約し、単一の管理可能なインターフェイスの帯域幅を増加させます。最小リンクおよび MaxBundle 機能の導入により、LACP ポートチャネル動作を改善し、単一の管理可能なインターフェイスの帯域幅を増加させます。

LACP ポートチャネルの MinLink 機能は次の処理を実行します。

- LACP ポートチャネルにリンクし、バンドルする必要があるポートチャネルインターフェイスの最小数を設定します。
- 低帯域幅の LACP ポートチャネルがアクティブにならないようにします。
- 少数のアクティブメンバポートだけが必要な最小帯域幅を提供する場合、LACP ポートチャネルが非アクティブになります。

LACP MaxBundle は、LACP ポートチャネルで許可されるバンドルポートの最大数を定義します。LACP MaxBundle 機能では、次の処理が行われます。

- LACP ポートチャネルのバンドルポートの上限数を定義します。
- バンドルポートがより少ない場合のホットスタンバイポートを可能にします。(たとえば、5つのポートを含むLACPポートチャネルにおいて、ホットスタンバイポートとしてそれらのポートの2つを指定できます)。



(注) 最小リンクおよび maxbundle 機能は、LACP ポートチャネルだけで動作します。ただし、デバイスでは非 LACP ポートチャネルでこの機能を設定できますが、機能は動作しません。

## 注意事項と制約事項

ポートチャネリング設定時の注意事項および制約事項は、次のとおりです。

- Cisco Nexus 36180YC スイッチでは、最初の 24 個のポートは同じクワドラントの一部です。同じクワドラントのポートは、すべてのポートで同じ速度 (1/10G または 25G) である必要があります。クワドラント内のポートで異なる速度を使用することはサポートされていません。クワドラントのいずれかのポートに異なる速度を設定すると、ポートはエラーディセーブル状態になります。同じ象限のインターフェイスは次のとおりです。
  - 1 ~ 4
  - 5 ~ 8
  - 9 ~ 12
  - 13 ~ 16
  - 17 ~ 20
  - 21 ~ 24
  - 25 ~ 28
  - 29 ~ 32
  - 33 ~ 36
  - 37 ~ 40
  - 41 ~ 44
  - 45 ~ 48

# ポートチャネルの設定

## ポートチャネルの作成

チャンネルグループを作成する前にポートチャネルを作成します。Cisco NX-OSは自動的に、関連するチャンネルグループを作成します。



**Note** LACP ベースのポートチャネルを使用する場合は、LACP をイネーブルにする必要があります。



**Note** チャンネルメンバポートを発信元または宛先 SPAN ポートにできません。

### SUMMARY STEPS

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config)# **interface port-channel channel-number**
3. switch(config)# **no interface port-channel channel-number**

### DETAILED STEPS

	Command or Action	Purpose
ステップ 1	switch# <b>configure terminal</b>	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	switch(config)# <b>interface port-channel channel-number</b>	設定するポートチャネル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。範囲は1～4096です。Cisco NX-OSは、チャンネルグループがない場合はそれを自動的に作成します。
ステップ 3	switch(config)# <b>no interface port-channel channel-number</b>	ポートチャネルを削除し、関連するチャンネルグループを削除します。

### Example

次の例は、ポートチャネルの作成方法を示しています。

```
switch# configure terminal
switch (config)# interface port-channel 1
```

## ポートチャネルへのポートの追加

新しいチャネルグループ、またはすでにポートが含まれているチャネルグループには、ポートを追加できます。ポートチャネルがまだ存在しない場合、Cisco NX-OSはこのチャネルグループに関連付けられたポートチャネルを作成します。



**Note** LACP ベースのポートチャネルを使用する場合は、LACP をイネーブルにする必要があります。

### SUMMARY STEPS

1. `switch# configure terminal`
2. `switch(config)# interface type slot/port`
3. (Optional) `switch(config-if)# switchport mode trunk`
4. (Optional) `switch(config-if)# switchport trunk {allowed vlan vlan-id | native vlan vlan-id}`
5. `switch(config-if)# channel-group channel-number`
6. (Optional) `switch(config-if)# no channel-group`

### DETAILED STEPS

	Command or Action	Purpose
ステップ 1	<code>switch# 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>switch(config)# interface type slot/port</code>	チャネルグループに追加する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	(Optional) <code>switch(config-if)# switchport mode trunk</code>	指定したインターフェイスをトランクポートとして設定します。
ステップ 4	(Optional) <code>switch(config-if)# switchport trunk {allowed vlan vlan-id   native vlan vlan-id}</code>	トランクポートに必要なパラメータを設定します。
ステップ 5	<code>switch(config-if)# channel-group channel-number</code>	チャネルグループ内にポートを設定し、モードを設定します。channel-number の範囲は 1 ~ 4096 です。ポートチャネルがない場合、Cisco NX-OSにより、このチャネルグループに関連付けられたポートチャネルが作成されます。これを、暗黙的なポートチャネル作成と言います。
ステップ 6	(Optional) <code>switch(config-if)# no channel-group</code>	チャネルグループからポートを削除します。チャネルグループから削除されたポートは元の設定に戻ります。

**Example**

次に、イーサネットインターフェイス 1/4 をチャネルグループ 1 に追加する例を示します。

```
switch# configure terminal
switch (config)# interface ethernet 1/4
switch(config-if)# switchport mode trunk
switch(config-if)# channel-group 1
```

## ポートチャネルを使ったロードバランシングの設定

デバイス全体に適用されるポートチャネル用のロードバランシングアルゴリズムを設定できます。



**Note** LACP ベースのポートチャネルを使用する場合は、LACP をイネーブルにする必要があります。

**SUMMARY STEPS**

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config)# **port-channel load-balance ethernet** {[**destination-ip** | **destination-ip-gre** | **destination-mac** | **destination-port** | **source-dest-ip** | **source-dest-ip-gre** | **source-dest-mac** | **source-dest-port** | **source-ip** | **source-ip-gre** | **source-mac** | **source-port**] **symmetric** | **crc-poly**}
3. (Optional) switch(config)# **no port-channel load-balance ethernet**
4. (Optional) switch# **show port-channel load-balance**

**DETAILED STEPS**

	Command or Action	Purpose
ステップ 1	switch# <b>configure terminal</b>	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	switch(config)# <b>port-channel load-balance ethernet</b> {[ <b>destination-ip</b>   <b>destination-ip-gre</b>   <b>destination-mac</b>   <b>destination-port</b>   <b>source-dest-ip</b>   <b>source-dest-ip-gre</b>   <b>source-dest-mac</b>   <b>source-dest-port</b>   <b>source-ip</b>   <b>source-ip-gre</b>   <b>source-mac</b>   <b>source-port</b> ] <b>symmetric</b>   <b>crc-poly</b> }	デバイスのロードバランシングアルゴリズムおよびハッシュを指定します。指定可能なアルゴリズムはデバイスによって異なります。デフォルトは <b>source-dest-mac</b> です。

	Command or Action	Purpose
	<code>source-dest-mac   source-dest-port   source-ip   source-ip-gre   source-mac   source-port] symmetric   crc-poly}</code>	<p><b>Note</b> ハッシュ計算にNVGRE キーが含まれるようにするには、オプションの <b>destination-ip-gre</b>、<b>source-dest-ip-gre</b> および <b>source-ip-gre</b> キーワードを使用します。ポートチャネルの場合、NVGRE キーの包含はデフォルトで有効になっていません。これらのオプションのキーワードを使用して、明示的に設定する必要があります。</p> <p>対称ハッシュを有効または無効にするには、オプションの <b>symmetric</b> キーワードを使用します。対称ハッシュは、双方向のトラフィックが同じ物理インターフェイスを使用するように強制します。次のロードバランシングアルゴリズムのみが対称ハッシュをサポートします。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• source-dest-ip-only</li> <li>• source-dest-port-only</li> <li>• source-dest-ip</li> <li>• source-dest-port</li> <li>• source-dest-ip-gre</li> </ul>
ステップ 3	(Optional) <code>switch(config)# no port-channel load-balance ethernet</code>	ロードバランシングアルゴリズムをデフォルトの <code>source-dest-mac</code> に戻します。
ステップ 4	(Optional) <code>switch# show port-channel load-balance</code>	ポートチャネルロードバランシングアルゴリズムを表示します。

### Example

次の例は、ポートチャネルに対して送信元 IP によるロードバランシングを設定する方法を示したものです。

```
switch# configure terminal
switch (config)# port-channel load-balance ethernet source-ip
```

次の例は、ポートチャネルに対して対称ハッシュを設定する方法を示したものです。

```
switch# configure terminal
switch (config)# port-channel load-balance ethernet source-dest-ip-only symmetric
```

## LACP のイネーブル化

LACP はデフォルトではディセーブルです。LACP の設定を開始するには、LACP をイネーブルにする必要があります。LACP ポートチャネルが設定されている場合、LACP はディセーブルにできません。

LACP は、LAN ポート グループの機能を動的に学習し、残りの LAN ポートに通知します。LACP では、適合する複数のイーサネット リンクが検出されると、これらのリンクが 1 つのポートチャネルにグループ化されます。そのあと、ポートチャ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。

### SUMMARY STEPS

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config)# **feature lacp**
3. (Optional) switch(config)# **show feature**

### DETAILED STEPS

	Command or Action	Purpose
ステップ 1	switch# <b>configure terminal</b>	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	switch(config)# <b>feature lacp</b>	スイッチ上で LACP をイネーブルにします。
ステップ 3	(Optional) switch(config)# <b>show feature</b>	イネーブルにされた機能を表示します。

### Example

次に、LACP をイネーブルにする例を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# feature lacp
```

## ポートに対するチャネルモードの設定

LACP ポートチャネルのそれぞれのリンクのチャネルモードを **active** または **passive** に設定できます。このチャネル コンフィギュレーション モードを使用すると、リンクは LACP で動作可能になります。

関連するプロトコルを使用せずにポートチャネルを設定すると、リンク両端のすべてのインターフェイスでは **on** チャネルモードが維持されます。

### Before you begin

LACP 機能がイネーブルになっていることを確認します。

## SUMMARY STEPS

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config)# **interface type slot/port**
3. switch(config-if)# **channel-group channel-number [force] [mode {on | active | passive}]**
4. switch(config-if)# **no channel-group number mode**

## DETAILED STEPS

	Command or Action	Purpose
ステップ 1	switch# <b>configure terminal</b>	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	switch(config)# <b>interface type slot/port</b>	設定する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	switch(config-if)# <b>channel-group channel-number [force] [mode {on   active   passive}]</b>	<p>ポートチャネルのリンクのポートモードを指定します。LACP をイネーブルにしたら、各リンクまたはチャネル全体を active または passive に設定します。</p> <p><b>force</b> : これを指定すると、チャネルグループに LAN ポートが強制的に追加されます。</p> <p><b>mode</b> : インターフェイスのポートチャネルモードを指定します。</p> <p><b>active</b> : これを指定すると、LACP をイネーブルにした時点で、指定したインターフェイス上で LACP がイネーブルになります。インターフェイスはアクティブ ネゴシエーション ステートになります。この場合ポートでは、LACP パケットを送信することにより、他のポートとのネゴシエーションが開始されます。</p> <p><b>on</b> : (デフォルトモード) すべてのポートチャネル (LACP を稼働していないポートチャネル) に対して、このモードが維持されます。</p> <p><b>passive</b> : LACP デバイスが検出された場合にのみ、LACP をイネーブルにします。インターフェイスはパッシブ ネゴシエーション ステートになります。この場合ポートでは、受信した LACP パケットへの応答は行われますが、LACP ネゴシエーションは開始されません。</p> <p>関連するプロトコルを使用せずにポートチャネルを実行する場合、チャネルモードは常に on です。</p>

	Command or Action	Purpose
ステップ 4	switch(config-if)# <b>no channel-group</b> <i>number</i> <b>mode</b>	指定インターフェイスのポート モードを on に戻します

### Example

次に、チャンネルグループ 5 のイーサネット インターフェイス 1/4 で、LACP がイネーブルなインターフェイスを active ポート チャネル モードに設定する例を示します。

```
switch# configure terminal
switch (config)# interface ethernet 1/4
switch(config-if)# channel-group 5 mode active
```

## LACP ポートチャネルの MinLink の設定

MinLink 機能は、LACP ポートチャネルでだけ動作します。デバイスでは非 LACP ポートチャネルでもこの機能を設定できますが、機能は動作しません。



**重要** LACP ポートチャネルの両端、つまり両方のスイッチで LACP MinLink 機能を設定することを推奨します。ポートチャネルの片側でだけ **lACP min-links** コマンドを設定すると、リンクフラッピングが発生する可能性があります。

### 手順の概要

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config)# **interface port-channel** *number*
3. switch(config-if)# [**no**] **lACP min-links** *number*
4. (任意) switch(config)# **show running-config interface port-channel** *number*

### 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	switch# <b>configure terminal</b>	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	switch(config)# <b>interface port-channel</b> <i>number</i>	設定するインターフェイスを指定します。
ステップ 3	switch(config-if)# [ <b>no</b> ] <b>lACP min-links</b> <i>number</i>	最小リンク数を設定します。  <i>number</i> のデフォルト値は、1 です。指定できる範囲は 1 ~ 32 です。  この機能をディセーブルにするには、このコマンドの <b>no</b> 形式を使用します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 4	(任意) <code>switch(config)# show running-config interface port-channel number</code>	インターフェイスのポートチャネル設定を表示します。

### 例

次に、バンドル全体として *up* とラベル付けされるリンクの最小数を設定する例を示します。

```
switch#configure terminal
switch(config)#interface port-channel 3
switch(config-if)#lACP min-links 3
switch(config)#show running-config interface port-channel 3
```

## LACP ポートチャネル MaxBundle の設定

LACP の `maxbundle` 機能を設定できます。最小リンクと `maxbundles` は LACP でのみ動作します。非 LACP ポートチャネルに対してこれらの機能の CLI コマンドを入力することはできませんが、これらのコマンドは動作しません。



(注) デフォルトのポートチャネル `max-bundle` 設定を復元するには、`no lACP max-bundle` コマンドを使用します。

コマンド	目的
<code>no lACP max-bundle</code> 例: <code>switch(config)# no lACP max-bundle</code>	デフォルトのポートチャネル <code>max-bundle</code> 設定を復元します。

### 始める前に

適切なポートチャネル インターフェイスであることを確認します。

### 手順の概要

1. `configure terminal`
2. `interface port-channel number`
3. `lACP max-bundle number`
4. `show running-config interface port-channel <number>`

## 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>configure terminal</b> 例： switch# <b>configure terminal</b> switch(config)#	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	<b>interface port-channel number</b> 例： switch(config)# <b>interface port-channel 3</b> switch(config-if)#	設定するインターフェイスを選択します。
ステップ 3	<b>lacp max-bundle number</b> 例： switch(config-if)# <b>lacp max-bundle &lt;number&gt;</b>	ポートチャネルで許可される、アクティブなバンドルの LACP ポートの最大数を設定します。 ポートチャネルの <b>max-bundle</b> のデフォルト値は 32 です。指定できる範囲は 1 ~ 32 です。 (注) デフォルト値は 16 ですが、ポートチャネルのアクティブ メンバ数は、 <b>pc_max_links_config</b> およびポートチャネルで許可されている <b>pc_max_active_members</b> の最小数です。
ステップ 4	<b>show running-config interface port-channel &lt;number&gt;</b> 例： switch(config-if)# <b>show running-config interface port-channel 3</b>	(任意) インターフェイスのポートチャネル コンフィギュレーションを表示します。

## 例

次に、アクティブバンドル LACP ポートの最大数を設定する例を示します。

```
switch# configure terminal
switch# interface port-channel 3
switch (config-if)# lacp max-bundle 3
switch (config-if)# show running-config interface port-channel 3
```

## LACP 高速タイマー レートの設定

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に LACP 制御パケットを送信する際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。

### 始める前に

LACP 機能がイネーブルになっていることを確認します。

### 手順の概要

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config)# **interface type slot/port**
3. switch(config-if)# **lacp rate fast**

### 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	switch# <b>configure terminal</b>	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	switch(config)# <b>interface type slot/port</b>	設定するインターフェイスを指定します。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	switch(config-if)# <b>lacp rate fast</b>	LACP がサポートされているインターフェイスに LACP 制御パケットを送信する際のレートとして高速レート（1 秒）を設定します。

### 例

次の例は、イーサネット インターフェイス 1/4 に対して LACP 高速レートを設定する方法を示したものです。

```
switch# configure terminal
switch(config)# interface ethernet 1/4
switch(config-if)# lacp rate fast
```

次の例は、イーサネット インターフェイス 1/4 の LACP レートをデフォルトのレート（30 秒）に戻す方法を示したものです。

```
switch# configure terminal
switch(config)# interface ethernet 1/4
switch(config-if)# no lacp rate fast
```

## LACP のシステム プライオリティおよびシステム ID の設定

LACP システム ID は、LACP システム プライオリティ値と MAC アドレスを組み合わせたものです。

**Before you begin**

LACP 機能がイネーブルになっていることを確認します。

**SUMMARY STEPS**

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config)# **lACP system-priority** *priority*
3. (Optional) switch# **show lACP system-identifier**

**DETAILED STEPS**

	Command or Action	Purpose
ステップ 1	switch# <b>configure terminal</b>	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	switch(config)# <b>lACP system-priority</b> <i>priority</i>	LACP で使用するシステム プライオリティを設定します。指定できる範囲は 1 ~ 65535 で、値が大きいほどプライオリティは低くなります。デフォルト値は 32768 です。
ステップ 3	(Optional) switch# <b>show lACP system-identifier</b>	LACP システム識別子を表示します。

**Example**

次に、LACP システム プライオリティを 2500 に設定する例を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# lACP system-priority 2500
```

## LACP ポート プライオリティの設定

LACP ポート チャネルの各リンクに対して、ポート プライオリティの設定を行うことができます。

**Before you begin**

LACP 機能がイネーブルになっていることを確認します。

**SUMMARY STEPS**

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config)# **interface** *type slot/port*
3. switch(config-if)# **lACP port-priority** *priority*

## DETAILED STEPS

	Command or Action	Purpose
ステップ 1	switch# <b>configure terminal</b>	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	switch(config)# <b>interface type slot/port</b>	設定する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	switch(config-if)# <b>lacp port-priority priority</b>	LACP で使用する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、値が大きいほどプライオリティは低くなります。デフォルト値は 32768 です。

## Example

次に、イーサネット インターフェイス 1/4 の LACP ポート プライオリティを 40000 に設定する例を示します。

```
switch# configure terminal
switch (config)# interface ethernet 1/4
switch(config-if)# lacp port priority 40000
```

## LACP グレースフル コンバージェンス

デフォルトで、LACP グレースフル コンバージェンスはイネーブルになっています。あるデバイスとの LACP 相互運用性をサポートする必要がある場合、コンバージェンスをディセーブルにできます。そのデバイスとは、グレースフルフェールオーバーのデフォルトが、ディセーブルにされたポートがダウンになるための時間を遅らせる可能性がある、または、ピアからのトラフィックを喪失する原因にもなるデバイスです。ダウンストリーム アクセス スイッチが Cisco Nexus デバイスでない場合は、LACP グレースフル コンバージェンス オプションをディセーブルにします。



(注) コマンドが実行される前に、ポートチャネルが管理上のダウン状態である必要があります。

## 始める前に

LACP をイネーブルにします。

## 手順の概要

1. **configure terminal**
2. **interface port-channel number**
3. **shutdown**
4. **no lacp graceful-convergence**

5. **no shutdown**
6. **copy running-config startup-config**

## 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>configure terminal</b> 例： switch# <b>configure terminal</b> switch(config)#	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	<b>interface port-channel number</b> 例： switch(config)# <b>interface port-channel 1</b> switch(config-if)#	設定するポート チャネル 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	<b>shutdown</b> 例： switch(config-if) <b>shutdown</b>	ポート チャネルを管理シャットダウンします。
ステップ 4	<b>no lacp graceful-convergence</b> 例： switch(config-if)# <b>no lacp graceful-convergence</b>	ポートチャネルの LACP グレースフル コンバージェンスをディセーブルにします。
ステップ 5	<b>no shutdown</b> 例： switch(config-if) <b>no shutdown</b>	ポート チャネルを管理的にアップします。
ステップ 6	<b>copy running-config startup-config</b> 例： switch(config)# <b>copy running-config startup-config</b>	(任意) 実行設定をスタートアップ設定にコピーします。

## 例

次に、ポートチャネルの LACP グレースフル コンバージェンスをディセーブルにする方法を示します。

```
switch# configure terminal
switch (config)# interface port-channel 1
switch(config-if)# shutdown
switch(config-if)# no lacp graceful-convergence
switch(config-if)# no shutdown
```

## LACP グレースフル コンバージェンスの再有効化

デフォルトの LACP グレースフル コンバージェンスが再度必要になった場合、コンバージェンスを再度イネーブルにできます。

### 手順の概要

1. **configure terminal**
2. **interface port-channel *number***
3. **shutdown**
4. **lacp graceful-convergence**
5. **no shutdown**
6. **copy running-config startup-config**

### 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>configure terminal</b> 例： switch# <b>configure terminal</b> switch(config)#	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	<b>interface port-channel <i>number</i></b> 例： switch(config)# <b>interface port-channel 1</b> switch(config-if)#	設定するポートチャネル 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	<b>shutdown</b> 例： switch(config-if) <b>shutdown</b>	ポートチャネルを管理シャットダウンします。
ステップ 4	<b>lacp graceful-convergence</b> 例： switch(config-if) # <b>lacp graceful-convergence</b>	ポートチャネルの LACP グレースフル コンバージェンスを無効にします。
ステップ 5	<b>no shutdown</b> 例： switch(config-if) <b>no shutdown</b>	ポートチャネルを管理的にアップします。
ステップ 6	<b>copy running-config startup-config</b> 例： switch(config) # <b>copy running-config startup-config</b>	(任意) 実行設定をスタートアップ設定にコピーします。

## 例

次に、ポートチャネルの LACP グレースフルコンバージェンスをイネーブルにする方法を示します。

```
switch# configure terminal
switch (config)# interface port-channel 1
switch(config-if)# shutdown
switch(config-if)# lacp graceful-convergence
switch(config-if)# no shutdown
```

## ポートチャネル設定の確認

次のコマンドを使用すると、ポートチャネル設定情報を確認することができます。

コマンド	目的
<b>show interface port channel</b> <i>channel-number</i>	ポートチャネルインターフェイスのステータスを表示します。
<b>show feature</b>	イネーブルにされた機能を表示します。
<b>show resource</b>	システムで現在利用可能なリソースの数を表示します。
<b>show lacp</b> {counters   interface <i>type slot/port</i>   neighbor   port-channel   system-identifier}	LACP 情報を表示します。
<b>show port-channel compatibility-parameters</b>	ポートチャネルに追加するためにメンバポート間と同じにするパラメータを表示します。
<b>show port-channel database</b> [interface port-channel <i>channel-number</i> ]	1 つ以上のポートチャネルインターフェイスの集約状態を表示します。
<b>show port-channel summary</b>	ポートチャネルインターフェイスの概要を表示します。
<b>show port-channel traffic</b>	ポートチャネルのトラフィック統計情報を表示します。
<b>show port-channel usage</b>	使用済みおよび未使用のチャネル番号の範囲を表示します。
<b>show port-channel database</b>	現在実行中のポートチャネル機能に関する情報を表示します。
<b>show port-channel load-balance</b>	ポートチャネルによるロードバランシングについての情報を表示します。

# ポートチャネルメンバーシップ整合性チェッカーのトリガー

ポートチャネルメンバーシップ整合性チェッカーを手動でトリガーして、ポートチャネル上のすべてのポートのハードウェア設定とソフトウェア設定を比較し、結果を表示することができます。ポートチャネルメンバーシップ整合性チェッカーを手動でトリガーして結果を表示するには、次のコマンドを特定のモードで使用します。

## 手順の概要

1. switch# **show consistency-checker membership port-channels**

## 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	switch# <b>show consistency-checker membership port-channels</b>	ポートチャネルのメンバーポートでポートチャネルメンバーシップの整合性チェックを開始し、その結果を表示します。

## 例

次に、ポートチャネルメンバーシップ整合性検査をトリガーして結果を表示する例を示します。

```
switch# show consistency-checker membership port-channels
Checks: Trunk group and trunk membership table.
Consistency Check: PASSED
No Inconsistencies found for port-channel1111:
  Module:1, Unit:0
    ['Ethernet1/4', 'Ethernet1/5', 'Ethernet1/6']
No Inconsistencies found for port-channel2211:
  Module:1, Unit:0
    ['Ethernet1/7', 'Ethernet1/8', 'Ethernet1/9', 'Ethernet1/10']
No Inconsistencies found for port-channel3311:
  Module:1, Unit:0
    ['Ethernet1/11', 'Ethernet1/12', 'Ethernet1/13', 'Ethernet1/14']
No Inconsistencies found for port-channel4095:
  Module:1, Unit:0
    ['Ethernet1/33', 'Ethernet1/34', 'Ethernet1/35', 'Ethernet1/36', 'Ethernet1/37', 'Ethernet1/38', 'Ethernet1/39', 'Ethernet1/40', 'Ethernet1/41', 'Ethernet1/42', 'Ethernet1/43', 'Ethernet1/44', 'Ethernet1/45', 'Ethernet1/46', 'Ethernet1/47', 'Ethernet1/48', 'Ethernet1/29', 'Ethernet1/30', 'Ethernet1/31', 'Ethernet1/32']
```

## ロードバランシング発信ポート ID の確認

### コマンドに関する注意事項

**show port-channel load-balance** コマンドを使用すると、ポートチャネルにおいて特定のフレームがいずれのポートにハッシュされるかを確認することができます。正確な結果を取得するためには、VLAN および宛先 MAC を指定する必要があります。



(注) ポートチャネル内にポートが1つしかない場合などには、一部のトラフィックフローはハッシュの対象になりません。

**show port-channel load-balance** コマンドは、ユニキャストトラフィックハッシュのみをサポートします。マルチキャストトラフィックハッシュはサポートされていません。

ロードバランシング発信ポート ID を表示する場合は、次のいずれかの操作を実行します。

コマンド	目的
switch# <b>show port-channel load-balance forwarding-path interface port-channel <i>port-channel-id</i> vlan <i>vlan-id</i> dst-ip <i>dst-ip</i> src-ip <i>src-ip</i> dst-mac <i>dst-mac</i> src-mac <i>src-mac</i> l4-src-port <i>l4-src-port</i> l4-dst-port <i>l4-dst-port</i> ether-type <i>ether-type</i> ip-proto <i>ip-proto</i></b>	発信ポート ID を表示します。

### 例

次に、ロードバランシングの発信ポート ID を表示する例を示します。

```
switch# show port-channel load-balance forwarding-path interface port-channel 10 vlan 1
dst-ip 1.225.225.225 src-ip 1.1.10.10 src-mac aa:bb:cc:dd:ee:ff
l4-src-port 0 l4-dst-port 1
Missing params will be substituted by 0's. Load-balance Algorithm on switch:
source-dest-port crc8_hash:204 Outgoing port id: Ethernet 1/1 Param(s) used to calculate
load balance:
dst-port: 0
src-port: 0
dst-ip: 1.225.225.225
src-ip: 1.1.10.10
dst-mac: 0000.0000.0000
src-mac: aabb.ccdd.eeff
```

## ポート プロファイル

多くのインターフェイス コマンドを含むポート プロファイルを作成し、一定範囲のインターフェイスにそのポート プロファイルを適用することができます。ポート プロファイルはそれぞれ特定のタイプのインターフェイスにだけ適用できます。次のインターフェイスから選択できます。

- イーサネット
- VLAN ネットワーク インターフェイス
- ポートチャネル

インターフェイスタイプにイーサネットまたはポートチャネルを選択した場合、ポートプロファイルはデフォルトモードになります。デフォルトモードはレイヤ3です。ポートプロファイルをレイヤ2モードに変更するには、**switchport** コマンドを入力します。

ポートプロファイルをインターフェイスまたはインターフェイスの範囲にアタッチするときにポートプロファイルを継承します。ポートプロファイルをインターフェイスまたはインターフェイスの範囲にアタッチ、または継承する場合、そのポートプロファイルのすべてのコマンドがインターフェイスに適用されます。また、ポートプロファイルには、別のポートプロファイルの設定を継承することができます。別のポートプロファイルを継承した場合、最初のポートプロファイルでは、それを継承した第2のポートプロファイルに含まれるすべてのコマンドは、最初のポートプロファイルとは競合していないものと見なされます。4つのレベルの継承がサポートされています。任意の数のポートプロファイルで同じポートプロファイルを継承できます。

次の注意事項に従って、インターフェイスまたはインターフェイスの範囲で継承されたコマンドが適用されます。

- 競合が発生した場合は、インターフェイスモードで入力したコマンドがポートプロファイルのコマンドに優先します。しかし、ポートプロファイルはそのコマンドをポートプロファイルに保持します。
- ポートプロファイルのコマンドに対してデフォルトのコマンドを明示的に優先させない限り、ポートプロファイルのコマンドがインターフェイスのデフォルトのコマンドに優先します。
- 一定範囲のインターフェイスが2つ目のポートプロファイルを継承すると、矛盾がある場合、最初のポートプロファイルのコマンドが2つ目のポートプロファイルのコマンドを無効にします。
- ポートプロファイルをインターフェイスまたはインターフェイスの範囲に継承した後、インターフェイス コンフィギュレーション レベルで新しい値を入力して、個々の設定値を上書きできます。インターフェイス コンフィギュレーション レベルで個々の設定値を削除すると、インターフェイスではポートプロファイル内の値が再度使用されます。
- ポートプロファイルに関連したデフォルト設定はありません。

指定するインターフェイスタイプにより、コマンドのサブセットが **port-profile** コンフィギュレーションモードで使用できます。

ポートプロファイル設定をインターフェイスに適用するには、そのポートプロファイルをイネーブルにする必要があります。ポートプロファイルをイネーブルにする前に、そのポートプロファイルを一定範囲のインターフェイスに設定し、継承できます。その後、指定されたインターフェイスで設定が実行されるように、そのポートプロファイルをイネーブルにします。

元のポートプロファイルに1つ以上のポートプロファイルを継承する場合、最後に継承されたポートプロファイルだけをイネーブルにする必要があります。こうすれば、その前までのポートプロファイルがイネーブルにされたと見なされます。

ポートプロファイルをインターフェイスの範囲から削除する場合、まずインターフェイスからコンフィギュレーションを取り消して、ポートプロファイルリンク自体を削除します。また、ポートプロファイルを削除すると、インターフェイスコンフィギュレーションが確認され、直接入力された **interface** コマンドで無効にされた **port-profile** コマンドをスキップするか、それらのコマンドをデフォルト値に戻します。

他のポートプロファイルにより継承されたポートプロファイルを削除する場合は、そのポートプロファイルを削除する前に継承を無効にする必要があります。

また、ポートプロファイルを元々適用していたインターフェイスのグループの中から、そのプロファイルを削除するインターフェイスを選択することもできます。たとえば、1つのポートプロファイルを設定した後、10個のインターフェイスに対してそのポートプロファイルを継承するよう設定した場合、その10個のうちいくつかのインターフェイスからのみポートプロファイルを削除することができます。ポートプロファイルは、適用されている残りのインターフェイスで引き続き動作します。

インターフェイスコンフィギュレーションモードを使用して指定したインターフェイスの範囲の特定のコンフィギュレーションを削除する場合、そのコンフィギュレーションもそのインターフェイスの範囲のポートプロファイルからのみ削除されます。たとえば、ポートプロファイル内にチャンネルグループがあり、インターフェイスコンフィギュレーションモードでそのポートチャネルを削除する場合、指定したポートチャネルも同様にポートプロファイルから削除されます。

デバイスの場合と同様、オブジェクトをインターフェイスに適用せずに、そのオブジェクトのコンフィギュレーションをポートプロファイルに入力できます。たとえば、仮想ルーティングおよび転送 (VRF) インスタンスをシステムに適用しなくても、設定できます。その VRF とそのコンフィギュレーションをポートプロファイルから削除しても、システムに影響はありません。

単独のインターフェイスまたはある範囲に属する複数のインターフェイスに対してポートプロファイルを継承した後、特定の設定値を削除すると、それらのインターフェイスではそのポートプロファイル設定が機能しなくなります。

ポートプロファイルを誤ったタイプのインターフェイスに適用しようとする、エラーが返されます。

ポートプロファイルをイネーブル化、継承、または変更しようとする、システムによりチェックポイントが作成されます。ポートプロファイル設定が正常に実行されなかった場合は、その前の設定までロールバックされ、エラーが返されます。ポートプロファイルは部分的にだけ適用されることはありません。

## ポートプロファイルの設定

いくつかの設定パラメータを一定範囲のインターフェイスに同時に適用できます。範囲内のすべてのインターフェイスが同じタイプである必要があります。また、1つのポートプロファイルから別のポートプロファイルに設定を継承することもできます。システムは4つのレベルの継承をサポートしています。

## ポートプロファイルの作成

デバイスにポートプロファイルを作成できます。各ポートプロファイルは、タイプにかかわらず、ネットワーク上で一意の名前を持つ必要があります。



(注) ポートプロファイル名には、次の文字のみを含めることができます。

- a ~ z
- A ~ Z
- 0 ~ 9
- 次の場合を除き、特殊文字は使用できません。
  - .
  - -
  - \_

### 手順の概要

1. **configure terminal**
2. **port-profile [type {ethernet | interface-vlan | port-channel}] name**
3. **exit**
4. (任意) **show port-profile**
5. (任意) **copy running-config startup-config**

### 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>configure terminal</b>	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	<b>port-profile</b> [type { <b>ethernet</b>   <b>interface-vlan</b>   <b>port-channel</b> }] <i>name</i>	指定されたタイプのインターフェイスのポートプロファイルを作成して命名し、ポートプロファイ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	<b>exit</b>	ポートプロファイルコンフィギュレーションモードを終了します。
ステップ 4	(任意) <b>show port-profile</b>	ポートプロファイル設定を表示します。
ステップ 5	(任意) <b>copy running-config startup-config</b>	実行コンフィギュレーションを、スタートアップコンフィギュレーションにコピーします。

### 例

次の例は、イーサネットインターフェイスに対して **test** という名前のポートプロファイルを作成する方法を示したものです。

```
switch# configure terminal
switch(config)# port-profile type ethernet test
switch(config-ppm)#
```

## ポートプロファイルコンフィギュレーションモードの開始およびポートプロファイルの修正

ポートプロファイルコンフィギュレーションモードを開始し、ポートプロファイルを修正できます。ポートプロファイルを変更するには、ポートプロファイルコンフィギュレーションモードにする必要があります。

### 手順の概要

1. **configure terminal**
2. **port-profile** [type {**ethernet** | **interface-vlan** | **port-channel**}] *name*
3. **exit**
4. (任意) **show port-profile**
5. (任意) **copy running-config startup-config**

### 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>configure terminal</b>	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	<b>port-profile</b> [type { <b>ethernet</b>   <b>interface-vlan</b>   <b>port-channel</b> }] <i>name</i>	指定されたポートプロファイルのポートプロファイルコンフィギュレーションモードを開始し、ポートプロファイルの設定を追加または削除します。
ステップ 3	<b>exit</b>	ポートプロファイルコンフィギュレーションモードを終了します。
ステップ 4	(任意) <b>show port-profile</b>	ポートプロファイル設定を表示します。
ステップ 5	(任意) <b>copy running-config startup-config</b>	実行コンフィギュレーションを、スタートアップコンフィギュレーションにコピーします。

### 例

次に、指定されたポートプロファイルのポートプロファイルコンフィギュレーションモードを開始し、すべてのインターフェイスを管理的にアップする例を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# port-profile type ethernet test
switch(config-ppm)# no shutdown
switch(config-ppm)#
```

## 一定範囲のインターフェイスへのポートプロファイルの割り当て

単独のインターフェイスまたはある範囲に属する複数のインターフェイスにポートプロファイルを割り当てることができます。すべてのインターフェイスが同じタイプである必要があります。

### 手順の概要

1. **configure terminal**
2. **interface** [ethernet *slot/port* | **interface-vlan** *vlan-id* | **port-channel** *number*]
3. **inherit port-profile** *name*
4. **exit**
5. (任意) **show port-profile**
6. (任意) **copy running-config startup-config**

## 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>configure terminal</b>	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	<b>interface</b> [ethernet <i>slot/port</i>   <b>interface-vlan</b> <i>vlan-id</i>   <b>port-channel</b> <i>number</i> ]	インターフェイスの範囲を選択します。
ステップ 3	<b>inherit port-profile</b> <i>name</i>	指定したポートプロファイルを、選択したインターフェイスに割り当てます。
ステップ 4	<b>exit</b>	ポートプロファイル コンフィギュレーション モードを終了します。
ステップ 5	(任意) <b>show port-profile</b>	ポートプロファイル設定を表示します。
ステップ 6	(任意) <b>copy running-config startup-config</b>	実行コンフィギュレーションを、スタートアップコンフィギュレーションにコピーします。

## 例

次に、イーサネットインターフェイス 7/3 ~ 7/5、10/2、および 11/20 ~ 11/25 に adam という名前のポートプロファイルを割り当てる例を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# interface ethernet7/3-5, ethernet10/2, ethernet11/20-25
switch(config-if)# inherit port-profile adam
switch(config-if)#
```

## 特定のポートプロファイルのイネーブル化

ポートプロファイル設定をインターフェイスに適用するには、そのポートプロファイルをイネーブルにする必要があります。ポートプロファイルをイネーブルにする前に、そのポートプロファイルを一定範囲のインターフェイスに設定し、継承できます。その後、指定されたインターフェイスで設定が実行されるように、そのポートプロファイルをイネーブルにします。

元のポートプロファイルに1つ以上のポートプロファイルを継承する場合、最後に継承されたポートプロファイルだけをイネーブルにする必要があります。こうすれば、その前までのポートプロファイルがイネーブルにされたと見なされます。

ポートプロファイルをイネーブルまたはディセーブルにするには、ポートプロファイル コンフィギュレーション モードを開始する必要があります。

## 手順の概要

### 1. configure terminal

2. **port-profile** [type {ethernet | interface-vlan | port-channel}] name
3. **state enabled**
4. **exit**
5. (任意) **show port-profile**
6. (任意) **copy running-config startup-config**

#### 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>configure terminal</b>	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	<b>port-profile</b> [type {ethernet   interface-vlan   port-channel}] name	指定されたタイプのインターフェイスのポートプロファイルを作成して命名し、ポートプロファイル 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	<b>state enabled</b>	そのポート プロファイルをイネーブルにします。
ステップ 4	<b>exit</b>	ポートプロファイル コンフィギュレーション モードを終了します。
ステップ 5	(任意) <b>show port-profile</b>	ポートプロファイル設定を表示します。
ステップ 6	(任意) <b>copy running-config startup-config</b>	実行コンフィギュレーションを、スタートアップコンフィギュレーションにコピーします。

#### 例

次の例は、ポートプロファイル コンフィギュレーション モードを開始し、ポートプロファイル をイネーブルにする方法を示したものです。

```
switch# configure terminal
switch(config)# port-profile type ethernet test
switch(config-ppm)# state enabled
switch(config-ppm)#
```

## ポートプロファイルの継承

ポートプロファイルを既存のポートプロファイルに継承できます。システムは4つのレベルの継承をサポートしています。

#### 手順の概要

1. **configure terminal**
2. **port-profile name**

3. **inherit port-profile name**
4. **exit**
5. (任意) **show port-profile**
6. (任意) **copy running-config startup-config**

## 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>configure terminal</b>	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	<b>port-profile name</b>	指定されたポートプロファイルに対して、ポートプロファイル 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	<b>inherit port-profile name</b>	別のポートプロファイルを既存のポートプロファイルに継承します。元のポートプロファイルは、継承されたポートプロファイルのすべての設定を想定します。
ステップ 4	<b>exit</b>	ポートプロファイル コンフィギュレーション モードを終了します。
ステップ 5	(任意) <b>show port-profile</b>	ポートプロファイル設定を表示します。
ステップ 6	(任意) <b>copy running-config startup-config</b>	実行コンフィギュレーションを、スタートアップコンフィギュレーションにコピーします。

## 例

次の例では、adam という名前のポートプロファイルを test という名前のポートプロファイルに継承する方法を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# port-profile test
switch(config-ppm) # inherit port-profile adam
switch(config-ppm) #
```

## 一定範囲のインターフェイスからのポートプロファイルの削除

プロファイルを適用した一部またはすべてのインターフェイスから、ポートプロファイルを削除できます。この設定は、インターフェイス コンフィギュレーション モードで行います。

## 手順の概要

1. **configure terminal**
2. **interface** [ethernet *slot/port* | **interface-vlan** *vlan-id* | **port-channel** *number*]
3. **no inherit port-profile** *name*
4. **exit**
5. (任意) **show port-profile**
6. (任意) **copy running-config startup-config**

## 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>configure terminal</b>	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	<b>interface</b> [ethernet <i>slot/port</i>   <b>interface-vlan</b> <i>vlan-id</i>   <b>port-channel</b> <i>number</i> ]	インターフェイスの範囲を選択します。
ステップ 3	<b>no inherit port-profile</b> <i>name</i>	指定したポートプロファイルを、選択したインターフェイスから割り当て解除します。
ステップ 4	<b>exit</b>	ポートプロファイル コンフィギュレーション モードを終了します。
ステップ 5	(任意) <b>show port-profile</b>	ポートプロファイル設定を表示します。
ステップ 6	(任意) <b>copy running-config startup-config</b>	実行コンフィギュレーションを、スタートアップコンフィギュレーションにコピーします。

## 例

次に、イーサネット インターフェイス 7/3 ~ 7/5、10/2、および 11/20 ~ 11/25 から adam という名前のポートプロファイルを割り当て解除する例を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# interface ethernet 7/3-5, 10/2, 11/20-25
switch(config-if)# no inherit port-profile adam
switch(config-if)#
```

## 継承されたポートプロファイルの削除

継承されたポートプロファイルを削除できます。この設定は、ポートプロファイルモードで行います。

## 手順の概要

1. **configure terminal**
2. **port-profile name**
3. **no inherit port-profile name**
4. **exit**
5. (任意) **show port-profile**
6. (任意) **copy running-config startup-config**

## 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>configure terminal</b>	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	<b>port-profile name</b>	指定されたポートプロファイルに対して、ポートプロファイル 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	<b>no inherit port-profile name</b>	このポートプロファイルから継承されたポートプロファイルを削除します。
ステップ 4	<b>exit</b>	ポートプロファイル コンフィギュレーション モードを終了します。
ステップ 5	(任意) <b>show port-profile</b>	ポートプロファイル設定を表示します。
ステップ 6	(任意) <b>copy running-config startup-config</b>	実行コンフィギュレーションを、スタートアップコンフィギュレーションにコピーします。

## 例

次の例では、adam という名前の継承されたポートプロファイルを test という名前のポートプロファイルから削除する方法を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# port-profile test
switch(config-ppm)# no inherit port-profile adam
switch(config-ppm)#
```