



## ポートチャネルの設定

- [ポートチャネルについて, on page 1](#)
- [ポートチャネルの設定 \(9 ページ\)](#)
- [ポートチャネル設定の確認, on page 19](#)
- [ロードバランシング発信ポート ID の確認 \(20 ページ\)](#)

## 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。

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、スパン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 Link Aggregation Control Protocol (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 \(6 ページ\)](#)

## 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ったロードバランシング, on page 4](#)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ネル数で空のチャ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。メンバー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 チャンネルに追加できます。また LACP を実行するポート チャンネルには、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 チャンネルに追加されると、次の各パラメータはそのポート チャンネルに関する値に置き換えられます。

- 帯域幅
- MAC アドレス
- 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 チャン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
- Debounce

**channel-group force** コマンドを使用して、ポートをチャン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
  - Debounce
  - UDLD
  - シャットダウン
  - SNMP トラップ

## ポートチャネルを使っ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。

すべてのレイヤ2、レイヤ3、およびレイヤ4フレームのデフォルトのポートチャネルロードバランスのパラメータは、送信元と宛先の IP アドレスだけです。この基準は、**port-channel load-balance ethernet** コマンドを使用して変更できます。MACアドレスにのみ起因するロードバランシングは、レイヤ2パケットヘッダーで Ethertype が 0800 に設定されていないときのみ行われます。Ethertype が 0800 の場合、コマンドラインに定義されているポートチャネルのロードバランシングパラメータに関係なく IP パケットヘッダー内の IP アドレスに基づいてロードバランシングが引き継がれます。さらに、パケットが Ethertype 0800 であり有効な IP アドレスがない場合は、このパケットは解析エラーのフラグが付けられた後でドロップされます。

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)	宛先 MAC	宛先 MAC、宛先 IP	宛先 MAC、宛先 IP
Source IP	送信元 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
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

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になります。

ユニキャストおよびマルチキャストトラフィックは、**show port-channel load-balancing** コマンド出力に表示される設定済みのロードバランシングアルゴリズムに基づいて、ポートチャネルリンク間でロードバランシングが行われます。

## LACP について

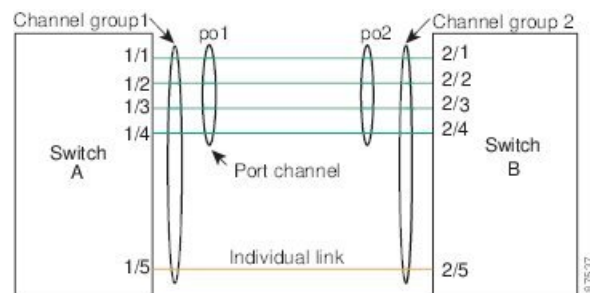
### LACP の概要



**Note** LACP 機能を設定して使用する場合は、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ネルグループに組み込む方法を示したものです。

**Figure 1:** 個々の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 16 個のインターフェイスを 1 つのチャ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。

### 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ン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

## チャンネルモード

ポートチャネルの個別インターフェイスは、チャン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、そのチャンネルモードは常に 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、各チャンネルの 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ンネルモードを active または passive に設定します。LACP チャンネルグループを構成する個々のリンクについて、どちらかのチャン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ネルモード

チャネルモード	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ネルモードを active または passive に変更しようとする、デバイスがエラーメッセージを返します。  チャネルで LACP をイネーブルにするには、そのチャネルのインターフェイスでチャネルモードを 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 チャネルグループには参加しません。

passive と active のどちらのモードでも、ポート速度やトランッ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нда

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нда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**

構成	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>• Active</li> <li>• Passive</li> </ul>	on モードのみ

## LACP ポートチャネルの MinLink

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ースの帯域幅を増加させます。MinLink機能を使用すると、ポートチャネルがダウンする前に停止する必要がある LACP バンドルからのインターフェースの最小数を定義できます。

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ー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。



(注) 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。

# ポートチャネルの設定

## ポートチャネルの作成

チャ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、対応するチャネルグループを自動的に作成します。



**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 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。チャネルグループがまだ存在していなければ、Cisco NX-OS によって自動的に作成されます。
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

新規のチャネルグループ、または他のポートがすでに属しているチャネルグループにポートを追加できます。ポートチャネルがない場合は、Cisco NX-OS によって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。



**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	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</b> <i>type slot/port</i>	チャン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) switch(config-if)# <b>switchport mode trunk</b>	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) switch(config-if)# <b>switchport trunk</b> { <b>allowed vlan</b> <i>vlan-id</i>   <b>native vlan</b> <i>vlan-id</i> }	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	switch(config-if)# <b>channel-group</b> <i>channel-number</i>	チャン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 の指定できる範囲は 1 ~ 4096 です。ポートチャネルがない場合は、Cisco NX-OS によってこのチャン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) switch(config-if)# <b>no channel-group</b>	チャンネルグループからポートを削除します。チャン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 をチャンネル 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。



**Note** Nexus 5672UP-16G スイッチの SAN PO メンバー間で FC トラフィックをロードバランシングする場合、**port-channel load-balance ethernet** コマンドは必要ありません。ロードバランシングはデフォルトで実行されます。

### SUMMARY STEPS

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config)# **port-channel load-balance ethernet** {[**destination-ip** | **destination-mac** | **destination-port** | **source-dest-ip** | **source-dest-mac** | **source-dest-port** | **source-ip** | **source-mac** | **source-port**] | **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-mac</b>   <b>destination-port</b>   <b>source-dest-ip</b>   <b>source-dest-mac</b>   <b>source-dest-port</b>   <b>source-ip</b>   <b>source-mac</b>   <b>source-port</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。
ステップ 3	(Optional) switch(config)# <b>no port-channel load-balance ethernet</b>	ロードバランシングアルゴリズムをデフォルトの <b>source-dest-mac</b> に戻します。
ステップ 4	(Optional) switch# <b>show port-channel load-balance</b>	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
```

## 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 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。

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。その後、ポートチャネルは単一のブリッジポートとしてスパ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</b> <i>type slot/port</i>	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</b> <i>channel-number</i> [ <b>force</b> ] [ <b>mode</b> { <b>on</b>   <b>active</b>   <b>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 <b>active</b> または <b>passive</b> 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>

	Command or Action	Purpose
		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、チャンネルモードは常に on です。
ステップ 4	switch(config-if)# <b>no channel-group number 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
```

次の例は、チャンネルグループ 5 にインターフェイスを強制的に追加する方法を示したものです。

```
switch(config)# interface ethernet 1/1
switch(config-if)# channel-group 5 force
switch(config-if)#
```

## 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。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 2	switch(config)# <b>interface port-channel number</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>no</b> ] <b>lacp min-links number</b>	ポートチャネルインターフェイスを指定して、最小リンクの数を設定し、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。  <i>number</i> のデフォルト値は、1 です。指定できる範囲は 1 ~ 16 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。
ステップ 4	(任意) switch(config)# <b>show running-config interface port-channel number</b>	ポートチャネルの MinLink 設定を表示します。

### 例

次に、モジュール 3 のポートチャネルインターフェイス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-if) #
```

## 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</b> <i>type slot/port</i>	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</b> <i>priority</i>	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

	Command or Action	Purpose
		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
```

## 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ーポート間で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。

コマンド	目的
<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。

## 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。



(注) ワープモードでは、出力には2つの宛先ポートがあります。1つはワープテーブルに一致がない場合で、もう1つはワープテーブルに一致がある場合です。レイヤ2ポートの一致は、送信元および宛先 MAC アドレスが MAC テーブルで学習されることを意味し、レイヤ3ポートの一致は、IP アドレスが解決されたことを意味しています。

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
<b>switch# show port-channel load-balance forwarding-path interface port-channel <i>port-channel-id</i> src-interface <i>source-interface</i> vlan <i>vlan-id</i> dst-ip <i>src-ip</i> dst-mac <i>src-mac</i> l4-src-port <i>port-id</i> l4-dst-port <i>port-id</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
```

### 例

次に、デバイスでワーブモードになっている間の **port-channel load-balance** コマンドの出力例を示します。

```
switch# show port-channel load-balance forwarding-path interface port-channel 1  
src-interface ethernet 1/6 vlan 1 src-ip 1.1.1.1 dst-ip 2.2.2.2  
Missing params will be substituted by 0's.  
Load-balance Algorithm on switch: source-dest-ip  
    Outgoing port id (no cache hit): Ethernet1/29  
    Outgoing port id (cache hit): Ethernet1/32  
Param(s) used to calculate load-balance:  
    dst-ip: 2.2.2.2  
    src-ip: 1.1.1.1  
    dst-mac: 0000.0000.0000  
    src-mac: 0000.0000.0000  
    VLAN: 1
```



## 翻訳について

このドキュメントは、米国シスコ発行ドキュメントの参考和訳です。リンク情報につきましては、日本語版掲載時点で、英語版にアップデートがあり、リンク先のページが移動/変更されている場合がありますことをご了承ください。あくまでも参考和訳となりますので、正式な内容については米国サイトのドキュメントを参照ください。