



## アクセス インターフェイス

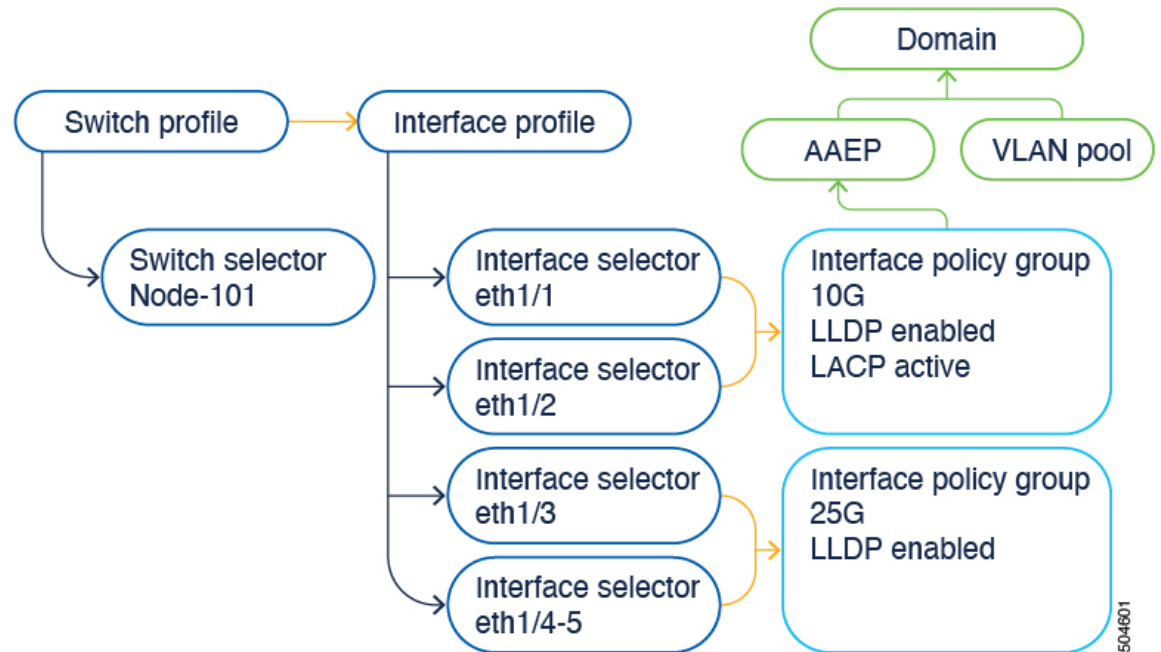
---

- [アクセス インターフェイスについて \(1 ページ\)](#)
- [物理ポートの構成 \(4 ページ\)](#)
- [ポート チャネル \(13 ページ\)](#)
- [Cisco ACI の仮想ポート チャネル \(23 ページ\)](#)
- [リフレクティブ リレー \(802.1Qbg\) \(41 ページ\)](#)
- [FEX デバイスへのポート、PC、および vPC 接続の設定 \(44 ページ\)](#)
- [ポート プロファイルの設定 \(49 ページ\)](#)
- [インターフェイス構成の編集 \(63 ページ\)](#)

### アクセス インターフェイスについて

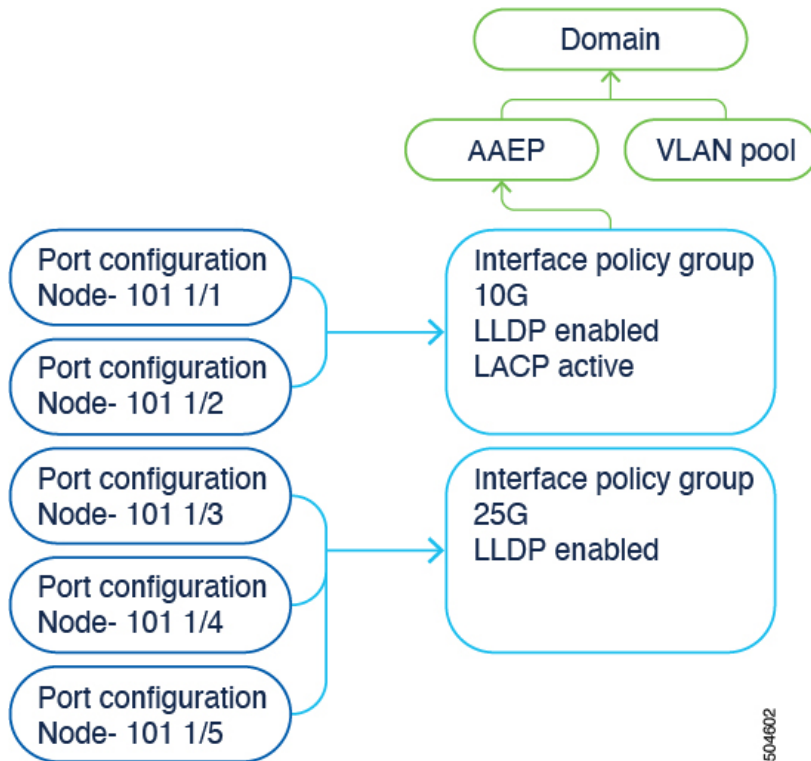
Cisco Application Centric Infrastructure (ACI) では、インターフェイス ポリシー グループ (インターフェイス速度やリンク層検出プロトコル (LLDP) などのインターフェイス ポリシーのグループ) をスイッチ ノード上のインターフェイスに関連付けることによって、インターフェイス構成を実行します。Cisco ACI は、4 つのオブジェクト (スイッチ プロファイル、スイッチ セレクタ、インターフェイス プロファイル、およびインターフェイス セレクタ) を使用して、特定のスイッチ ノード上の特定のインターフェイスを選択します。本書では、この動作モードを「プロファイルとセレクタの構成」と呼びます。次の図で、この構成について説明します：

図 1: プロファイルとセレクトタに基づくインターフェイス構成



Cisco ACI 6.0 (1) リリースでは、インターフェイス構成を簡素化する「ポート単位の構成」構成オプション（「インターフェイス構成」または `infraPortConfig` とも呼ばれます。後者がこの構成のオブジェクト名です）が追加されています。このオプションは、4つのオブジェクトを1つのオブジェクトとして表示し、このオブジェクトでスイッチノード上のインターフェイスを指定します。その結果、スイッチプロファイル、スイッチセレクトタ、インターフェイスプロファイル、およびインターフェイスセレクトタを個別に使用したり、維持したりする必要はありません。

図 2: ポート単位の構成



Cisco Application Policy Infrastructure Controller (APIC) GUI で次の方法でポート単位の設定にアクセスできます。

- [ファブリック (Fabric)] > [アクセスポリシー (Access Policies)] > [インターフェイスの構成 (Interfaces Configuration)]
- [ファブリック (Fabric)] > [アクセスポリシー (Access Policies)] > [クイック スタート (Quick Start)] > [インターフェイスの構成 (Interfaces Configuration)]
- [ファブリック (Fabric)] > [インベントリ (Inventory)] > [pod\_ID] > [switch\_name] > [インターフェイス (Interface)] タブ > [インターフェイスの構成 (Configure Interfaces)]

Cisco APIC GUI の以前と同じ場所で、スイッチプロファイルとセレクタ、およびインターフェイスプロファイルとセレクタを使用してスイッチを構成できます：

- [ファブリック (Fabric)] > [アクセス ポリシー (Access Policies)] > [スイッチ (Switches)] > [リーフスイッチ (Leaf Switches)] > [プロファイル (Profiles)]
- [ファブリック (Fabric)] > [アクセス ポリシー (Access Policies)] > [スイッチ (Switches)] > [スパインスイッチ (Spine Switches)] > [プロファイル (Profiles)]
- [ファブリック (Fabric)] > [アクセス ポリシー (Access Policies)] > [インターフェイス (Interfaces)] > [リーフインターフェイス (Leaf Interfaces)] > [プロファイル (Profiles)]
- [ファブリック (Fabric)] > [アクセス ポリシー (Access Policies)] > [インターフェイス (Interfaces)] > [スパインインターフェイス (Spine Interfaces)] > [プロファイル (Profiles)]

ただし、ポート単位の構成を使用することを推奨します。

インターフェイス構成オプションを使用する場合、Cisco APICは、できるだけ少ない読み取り専用のオブジェクトで済ませられるような方法で、スイッチプロファイルとセクタ、およびインターフェイスプロファイルとセクタを作成して維持します。たとえば、2つの連続するポートを同じように構成すると、Cisco APICは構成内に範囲を自動的に作成します。ポートは個別に構成するため、これらの最適化について心配する必要はありません。Cisco APICが適切に処理します。Cisco APICが自動的に作成するこれらのオブジェクトは「システム生成プロファイル」と呼ばれます。ユーザーが管理する必要はありません。

システムによって生成されたプロファイルは、GUIの[ファブリック (Fabric)]>[アクセスポリシー (Access Policies)]>[インターフェイス (Interfaces)]>[{リーフ|スパイン}]{スイッチ|インターフェイス} ({Leaf|Spine} {Switches|Interfaces})>[Profiles (プロファイル)]の下に、ユーザー定義プロファイルとともに表示されます。

インターフェイス構成オプションを使用してインターフェイスを構成するとき、以前にプロファイルとセクタを使用してインターフェイスを設定していた場合には、Cisco APICは既存のプロファイルからインターフェイスを自動的に削除し、インターフェイスをシステム生成プロファイルにシームレスに移動します。既存のスイッチおよびインターフェイスプロファイルに他のインターフェイスが含まれている場合、Cisco APICはそれらを削除しません。従来の方法でそれらを使用し続けることができます。既存のプロファイルにインターフェイスが含まれていない場合、Cisco APICは不要になったプロファイルを自動的に削除します。

マルチノードセクタを使用してインターフェイスをすでに構成していた場合、つまり、複数のリーフスイッチを持つプロファイルにポートセクタを割り当てていた場合は、Cisco APICのマルチノードセクタに属する各ノードに同じインターフェイスを同時に構成して、それらのノードを既存のプロファイルから自動的に削除する必要があります。そうしないと、検証の失敗によって移行がブロックされます。

## 物理ポートの構成

Cisco Application Centric Infrastructure (ACI) リーフスイッチインターフェイスを構成するには、複数の方法があります：

- セクタとプロファイルベースの構成モデルを使用します。[ファブリック (Fabric)]>[アクセスポリシー (Access Policies)]>[スイッチ (Switches)]>[リーフスイッチ (Leaf Switches)]>[プロファイル (Profiles)]から、リーフノードを選択するためのリーフセクタおよび関連付けられたインターフェイスプロファイルを構成できます。これにより、インターフェイスプロファイル ([ファブリック (Fabric)]>[アクセスポリシー (Access Policies)]>[インターフェイス (Interfaces)]>[リーフインターフェイス (Leaf Interfaces)]>[プロファイル (Profiles)]) を選択します。そしてこれは、1つ以上のインターフェイスを選択して、インターフェイスポリシーグループに関連付けます。
- Cisco Application Policy Infrastructure Controller (APIC) 5.2(7) リリース以降のインターフェイス構成を使用して行います。[ファブリック (Fabric)]>[アクセスポリシー (Access Policies)]>[インターフェイスの構成 (Interfaces Configuration)]に移動します。この構

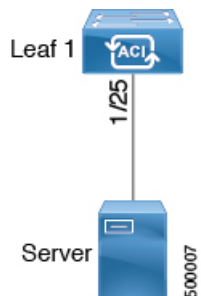
成オプションは、構成手順の数を 4 回から 1 回に減らすことで、構成ワークフローを簡素化します。

- [ファブリック (Fabric) ]>[インベントリ (Inventory) ]>[*pod\_ID*]>[*switch\_name*]からのインベントリ ビューを用いて行います。Cisco APIC 5.2(7) リリース以降、インベントリ ビューの構成でもインターフェイスの構成を使用します。
- [ファブリック (Fabric) ]>[アクセス ポリシー (Access Policies) ]>[クイック スタート (Quick Start) ]ウィザードを用いて行います。Cisco APIC 5.2(7) リリース以降、インベントリ ビューの構成でもインターフェイスの構成を使用します。

## リリース 5.2(7) 以降の GUI を使用したインターフェイス設定モデルを使用したリーフ スイッチ物理ポートの設定

リリース 5.2(7) 以降において、[ファブリック (Fabric) ]>[アクセス ポリシー (Access Policies) ]>[クイック スタート (Quick Start) ]>[インターフェイスの構成 (Configure Interfaces) ]または[ファブリック (Fabric) ]>[アクセス ポリシー (Access Policies) ]>[インターフェイスの構成 (Interface Configuration) ]ページのいずれかで、サーバーを、ポートチャネルを持つCisco Application Centric Infrastructure (ACI) リーフ スイッチ インターフェイスに接続します。手順は、Cisco ACI リーフ スイッチ インターフェイスに他の種類のデバイスを接続する場合と同じになります。

図 3: ベアメタルサーバのスイッチ インターフェイス設定



### 始める前に

- Cisco ACI ファブリックが設置され、Cisco Application Policy Infrastructure Controller (APIC) がオンラインになっており、Cisco APIC クラスタが形成されて正常に動作していること。
- 必要なファブリック インフラストラクチャ構成を作成できる Cisco APIC ファブリック 管理者アカウントが使用可能であること。
- ターゲットリーフスイッチがCisco ACI ファブリックに登録され、使用可能であること。

## 手順

- 
- ステップ 1** メニューバーで、[ファブリック (FABRIC)] > [アクセス ポリシー (Access Policies)] の順に選択します。
- ステップ 2** ナビゲーション ペインで [クイック スタート (Quick Start)] [インターフェイスの構成 (Interface Configuration)] を選択します。
- ステップ 3** 作業ペインで、[クイックスタート (Quick Start)] ウィザードの [インターフェイスの構成 (Configure Interfaces)] をクリックし、[インターフェイスの構成 (Configure Interfaces)] をクリックするか、または [インターフェイス構成 (Interface Configuration)] の 作業ペインで、[アクション (Actions)] > [インターフェイスの構成 (Configure Interfaces)] をクリックします。
- ステップ 4** [インターフェイスの設定 (Configure Interfaces)] ダイアログで、以下のアクションを実行します。
- [ノードタイプ (Node Type)] で、[リーフ (Leaf)] をクリックします。
  - [ポートタイプ (Port Type)] で、[アクセス (Access)] をクリックします。
  - [インターフェイスタイプ (Interface Type)] で、目的のタイプを選択します。
  - [インターフェイス集約タイプ (Interface Aggregation Type)] で、[個別 (Individual)] を選択します。
  - [ノード (Node)] で、[ノードの選択 (Select Node)] をクリックし、目的のスイッチ (ノード) のボックスにチェックを入れ、[OK] をクリックします。複数のスイッチを選択できます。
  - [すべてのスイッチのインターフェイス (Interfaces For All Switches)] で、目的のインターフェイスの範囲を入力します。
  - [リーフアクセスポートポリシーグループ (Leaf Access Port Policy Group)] の場合は、[リーフアクセスポートポリシーグループの選択 (Select Leaf Access Port Policy Group)] をクリックします。
  - [リーフアクセスポートポリシーグループの選択 (Select Leaf Access Port Policy Group)] ダイアログで、[リーフアクセスポートポリシーグループの作成 (Create Leaf Access Port Policy Group)] をクリックします。
- インターフェイスポリシーグループは、選択したスイッチのインターフェイスに適用するインターフェイス ポリシーのグループを指定する名前付きポリシーです。インターフェイス ポリシーの例は、リンクレベルのポリシー (たとえば、1 gbit のポート速度)、ストーム制御インターフェイス ポリシーなどです。
- [リーフアクセスポートポリシーグループの作成 (Create Leaf Access Port Policy Group)] ダイアログで、目的のポリシーを選択または作成します。
  - [保存 (Save)] をクリックします。
- 

## 次のタスク

これで、基本リーフ スイッチ インターフェイスの設定手順は完了しました。



- (注) この設定はハードウェア接続を有効にしますが、このハードウェア設定に関連付けられた有効なアプリケーションプロファイル、EPG、およびコントラクトがないと、データトラフィックはフローできません。

## セレクトタおよびプロファイルからのインターフェイスから GUI を使用したインターフェイス構成への移行

この手順を使用して、既存のインターフェイスの構成を、セレクトタベースおよびプロファイルベースのモデルから、インターフェイス構成モデルに変換できます。



- (注) Cisco Application Policy Infrastructure Controller (APIC) は、アクティブなポリシーグループオーバーライドの設定されたインターフェイスを自動的に移行しません。これらのポートは手動で移行する必要があります。

### 手順

- ステップ 1 メニューバーで、[ファブリック (FABRIC)] > [アクセス ポリシー (Access Policies)] の順に選択します。
- ステップ 2 ナビゲーションペインで [インターフェイスの設定 (Interface Configuration)] を選択します。
- ステップ 3 テーブルで、移行するインターフェイスを選択し、右側にある 3 つのドットをクリックします。
- ステップ 4 ポップアップメニューで、[インターフェイス構成の編集 (Edit Interface Configuration)] を選択します。

次のメッセージが表示されます。

このインターフェイスは、インターフェイス セレクトタを使用して構成されています。インターフェイスを構成する新しい方法に移行することをお勧めします。[保存 (Save)] をクリックすると、このインターフェイスは移行されます。

- ステップ 5 [保存 (Save)] をクリックします。  
Cisco APIC は、インターフェイスを新しい構成モデルに変換します。
- ステップ 6 Cisco APIC のリリースと目的に応じて、次のサブステップのセットのいずれかを実行します。  
単一のインターフェイスを移行するには、次の手順を実行します。
  - a) テーブルで、移行するインターフェイスを選択し、右側にある 3 つのドットをクリックします。
  - b) ポップアップメニューで、[インターフェイス構成の編集 (Edit Interface Configuration)] を選択します。

次のメッセージが表示されます。

このインターフェイスは、インターフェイス セレクタを使用して構成されています。インターフェイスを構成する新しい方法に移行することをお勧めします。[保存 (Save)] をクリックすると、このインターフェイスは移行されます。

- c) [保存 (Save)] をクリックします。

Cisco APIC は、インターフェイスを新しい構成モデルに変換します。

6.0(2)以降のリリースでは、は、セレクタベースおよびプロファイルベースのモデルに基づく既存の設定をインターフェイス設定モデルに移行するタスクを簡素化します。Cisco APIC複数のノードを選択することで、ノードのすべてのポートのセレクタベースの構成を移行できます。この機能は、セレクタが複数のノードにまたがる場合に役立ちます。複数のインターフェイスを移行するには、次の手順を実行します。

- a) テーブルで、移行するインターフェイスを選択します。  
b) [アクション (Actions)] > [インターフェイスの構成 (Configure Interfaces)] をクリックします。

次のメッセージが表示されます。

このインターフェイスは、インターフェイス セレクタを使用して構成されています。インターフェイスを構成する新しい方法に移行することをお勧めします。[保存 (Save)] をクリックすると、このインターフェイスは移行されます。

- c) [保存 (Save)] をクリックします。

Cisco APIC は、インターフェイスを新しい構成モデルに変換します。

## GUI を使用したインターフェイス構成の変更

インターフェイスの構成は、次のように変更できます。

### 手順

- ステップ 1** メニュー バーで、[ファブリック (FABRIC)] > [アクセス ポリシー (Access Policies)] の順に選択します。
- ステップ 2** ナビゲーション ペインで [インターフェイスの設定 (Interface Configuration)] を選択します。
- ステップ 3** テーブルで、移行するインターフェイスを選択し、右側にある 3 つのドットをクリックします。
- ステップ 4** ポップアップ メニューで、[インターフェイス構成の編集 (Edit Interface Configuration)] を選択します。

このインターフェイスに関連付けられているポリシーグループを示すウィンドウが表示されます。



- ステップ5 既存のポリシーグループがある場合は、グループの横にある **x** をクリックして削除できます。
- ステップ6 [リーフ アクセス ポート ポリシー グループの選択 (Select Leaf Access Port Policy Group)] をクリックして、新しいポリシーグループを割り当てます。
- ステップ7 既存のポリシーグループを選択するか、[リーフ アクセス ポート ポリシー グループの作成 (Create Leaf Access Port Policy Group)] をクリックして新しいポリシーグループを作成します。
- ステップ8 [保存 (Save)] をクリックします。

## GUIを使用したインターフェイス構成の表示

Cisco Application Policy Infrastructure Controller (APIC) GUI は、インターフェイスがセレクトタとプロファイルモデルを使用して構成されているか、インターフェイス構成モデルを使用して構成されているかに関係なく、インターフェイス構成の統合ビューを表示します。

[ファブリック (Fabric)] > [アクセス ポリシー (Access Policies)] > [インターフェイス構成 (Interface Configuration)] を選択し、右側のテーブルに移動して、すべてのリーフ ノードとインターフェイスを表示します。

リーフ ノードをクリックすると、管理状態、TEP の IP アドレス、ID 番号、ハードウェア モデル、シリアル番号、ソフトウェア バージョンなどのリーフ ノードの情報が表示されます。

インターフェイスをクリックすると、インターフェイスの情報が表示されます。このビューは「インフラ ポート サマリー」と呼ばれます。右上の中央のアイコンをクリックすると、インターフェイスの情報が全画面表示されます。全画面表示には、[概要 (Overview)]、[操作 (Operational)]、[展開済み EPG (Deployed EPGs)]、[VLAN (VLANs)]、[統計 (Statistics)]、[QoS 統計 (QoS stats)]、および [イベント分析 (Event Analytics)] という追加情報を表示するタブが含まれています。この全画面表示を閉じるには、右上の [x] をクリックします。

特定のインターフェイスのポリシーグループ名をクリックすると、802.1X 構成、アタッチ可能なエンティティ プロファイル、CDP 構成、LLDP 構成などのポリシーグループに関する情報が表示されます。

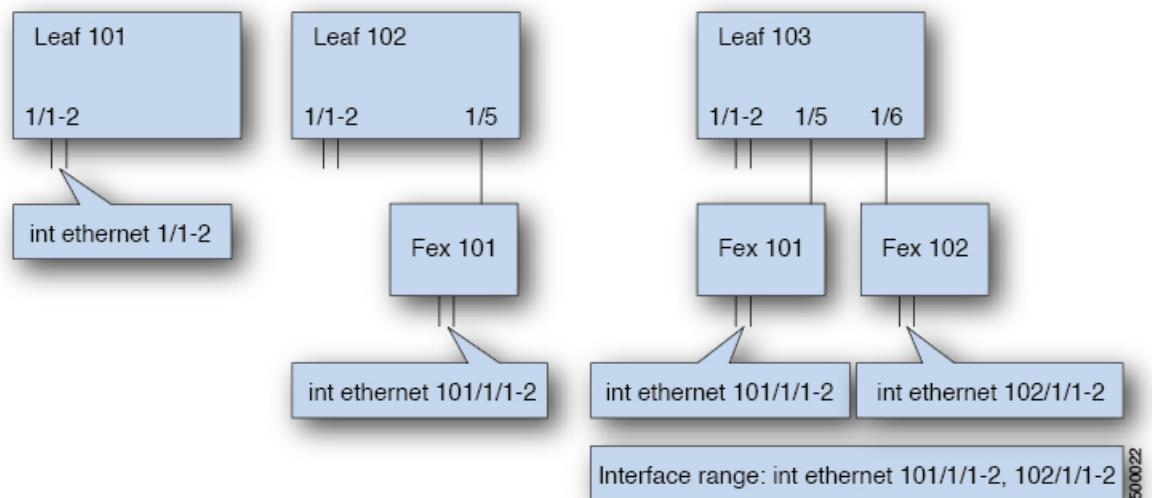
## NX-OS CLI を使用したリーフ ノードおよび FEX デバイス上の物理ポートの設定

次の例のコマンドは、REST API/SDK および GUI と完全な互換性がある Cisco Application Centric Infrastructure (ACI) ポリシー モデルで、多数の管理対象オブジェクトを作成します。いずれにせよ、CLI ユーザーは Cisco ACI モデル内部ではなく、意図したネットワーク設定に注力できます。

図 4: Cisco ACI のリーフ ノードポートと FEX ポートの例 (10 ページ) に、リーフ ノードに直接接続されたイーサネットポート、またはリーフ ノードに接続された FEX モジュールの例と、CLI でそれぞれがどのように表示されるのかを示します。FEX ポートでは、*fex-id* はポート自体の名前に **ethernet 101/1/1** として含まれます。インターフェイス範囲を記述する際は、

**ethernet** キーワードを NX-OS で繰り返す必要はありません。例：**interface ethernet 101/1/1-2, 102/1/1-2**。

図 4: Cisco ACI のリーフノードポートと FEXポートの例



- リーフノードの ID 番号はグローバルです。
- *fex-id* 番号は各リーフノードでローカルです。
- キーワード **ethernet** の後のスペースに注意してください。

## 手順

### ステップ 1 **configure**

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。

例：

```
apic1# configure
```

### ステップ 2 **leaf node-id**

構成するリーフノードを指定します。*node-id* には、設定の適用対象となる単一のノード ID、または ID の範囲を *node-id1-node-id2* という形式で指定できます。

例：

```
apic1(config)# leaf 102
```

### ステップ 3 **interface type**

設定するインターフェイスを指定します。インターフェイスタイプと ID を指定できます。イーサネットポートの場合は、「ethernet slot / port」を使用します。

例：

```
apicl(config-leaf)# interface ethernet 1/2
```

**ステップ 4** (任意) **fex associate node-id**

設定するインターフェイスが FEX インターフェイスの場合、このコマンドを使用して、設定前に FEX モジュールをリーフノードに接続する必要があります。

(注) この手順は、FEX ポートを使用してポートチャネルを作成する前に行う必要があります。

例：

```
apicl(config-leaf-if)# fem associate 101
```

**ステップ 5** **speed speed**

ここでの速度設定は一例です。ここでは、以下の表に示す任意のインターフェイス設定を設定できます。

例：

```
apicl(config-leaf-if)# speed 10G
```

次の表に、この時点で構成できるインターフェイス設定を示します。

コマンド	目的
[no] shut	物理インターフェイスをシャットダウンします
[no] speed <i>speedValue</i>	物理インターフェイスの速度を設定します
[no] link debounce time <i>time</i>	リンク でバウンスを設定します
[no] negotiate auto	ネゴシエートを設定します
[no] cdp enable	Cisco Discovery Protocol (CDP) を無効または有効にします
[no] mcp enable	Mis-Cabling Protocol (MCP) を無効または有効にします
[no] lldp transmit	物理インターフェイスの送信を設定します
[no] lldp receive	物理インターフェイスの LLDP 受信を設定します
spanning-tree {bpduguard   bpdufilter} {enable   disable}	スパンニング ツリー BPDU を設定します
[no] storm-control level <i>percentage</i> [ burst-rate <i>percentage</i> ]	ストーム制御 (パーセント) を設定します

コマンド	目的
<code>[no] storm-control pps <i>packets-per-second</i> burst-rate <i>packets-per-second</i></code>	ストーム制御（秒当たりのパケット）を設定します

## 例

リーフ ノードに 1 つのポートを設定します。次に、プロパティ `speed`、`cdp`、および `admin state` についてリーフ 101 のインターフェイス `eth1/2` を設定する例を示します。

```
apic1# configure
apic1(config)# leaf 101
apic1(config-leaf)# interface ethernet 1/2
apic1(config-leaf-if)# speed 10G
apic1(config-leaf-if)# cdp enable
apic1(config-leaf-if)# no shut
```

複数のリーフ ノードの複数のポートを設定します。次に、リーフ ノード 101 ~ 103 のそれぞれのインターフェイス `eth1/1-10` での速度設定の例を示します。

```
apic1(config)# leaf 101-103
apic1(config-leaf)# interface eth 1/1-10
apic1(config-leaf-if)# speed 10G
```

リーフ ノードに FEX を接続します。次に、リーフ ノードに FEX モジュールを接続する例を示します。NX-OS とは異なり、リーフ ノードポート `Eth1/5` は暗黙的にファブリック ポートとして構成され、FEX ファブリック ポートチャンネルは FEX アップリンク ポートで内部的に作成されます。Cisco ACI では、FEX ファブリック ポートチャンネルはデフォルト構成を使用します。ユーザー構成は使用できません。



(注) 次の例に示すように、この手順は FEX ポートを使用してポートチャンネルを作成する前に行う必要があります。

```
apic1(config)# leaf 102
apic1(config-leaf)# interface eth 1/5
apic1(config-leaf-if)# fex associate 101
```

リーフ ノードに接続した FEX ポートを設定します。次に、リーフ ノード 102 ~ 103 のそれぞれに接続した FEX モジュール 101 のインターフェイス `eth1/1-10` での速度設定の例を示します。FEX ID 101 はポート ID に含まれています。FEX ID は 101 から始まり、リーフ ノードに対してローカルです。

```
apic1(config)# leaf 102-103
apic1(config-leaf)# interface eth 101/1/1-10
apic1(config-leaf-if)# speed 1G
```

# ポートチャネル

## PC/vPC ホストロードバランシングアルゴリズム

次の表に、Cisco Application Centric Infrastructure (ACI) リーフノードダウンリンクにわたるポートチャネルロードバランシングで使用されるデフォルトのハッシュアルゴリズムと対称ハッシュアルゴリズムオプションを示します。対称ハッシュアルゴリズムオプションは、Cisco Application Policy Infrastructure Controller (APIC) リリース 2.3(1e) で導入されました。

表 1: PC/vPC ホストロードバランシングアルゴリズム

Traffic Type	データポイントのハッシュ
エンドホスト PC/vPC (デフォルト)	レイヤ 2 トラフィック用 : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 送信元 MAC アドレス</li> <li>• 宛先 MAC アドレス</li> <li>• セグメント ID (VXLAN VNID) または VLAN ID</li> </ul> IP トラフィックの場合 : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 送信元 MAC アドレス</li> <li>• 宛先 MAC アドレス</li> <li>• 送信元 IP アドレス</li> <li>• 宛先 IP アドレス</li> <li>• プロトコルタイプ</li> <li>• 送信元レイヤ 4 ポート</li> <li>• 宛先レイヤ 4 ポート</li> <li>• セグメント ID (VXLAN VNID) または VLAN ID</li> </ul>
PC 対称ハッシュ (構成可能)	オプションを選択する : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 送信元 IP アドレス</li> <li>• 宛先 IP アドレス</li> <li>• 送信元レイヤ 4 ポート</li> <li>• 宛先レイヤ 4 ポート</li> </ul>



(注) 同じリーフ ノードで SIP/DIP/L4-src-port/L4-dest-port タイプを混在させないでください。次に例を示します。

以下はサポートされています。

- Po1 : SIP のみで対称ハッシュを有効にします。
- Po2 : 対称ハッシュを有効にしません。デフォルトのハッシュを使用します。

以下はサポートされていません。

- Po1 : SIP のみで対称ハッシュを有効にします。
- Po2 : DIP のみで対称ハッシュを有効にします。

対称ハッシュは、次のスイッチではサポートされていません。

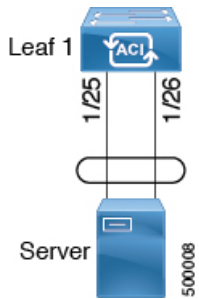
- Cisco Nexus 93128TX
- Cisco Nexus 9372PX
- Cisco Nexus 9372PX-E
- Cisco Nexus 9372TX
- Cisco Nexus 9372TX-E
- Cisco Nexus 9396PX
- Cisco Nexus 9396TX

ポートチャネルハッシュアルゴリズムは、個々のリーフ ノードに個別に適用されます。アルゴリズムは、vPC ペアのリーフ ノードへのロード バランシングなど、ファブリック内のロード バランシングには影響しません。したがって、対称 EtherChannel ハッシュ機能は、vPC の場合にエンドツーエンドのトラフィックの対称性を保証しません。

## GUI を使用した ACI リーフ スイッチのポート チャネルの構成

この手順では、[ファブリック (Fabric)] > [アクセス ポリシー (Access Policies)] > [クイック スタート (Quick Start)] > [インターフェイスの構成 (Interface Configuration)] または [ファブリック (Fabric)] > [アクセス ポリシー (Access Policies)] > [インターフェイス構成 (Interface Configuration)] ページを使用して、ポート チャネルを使用して Cisco Application Centric Infrastructure (ACI) リーフ スイッチ インターフェイスにサーバーを接続します。手順は、Cisco ACI リーフ スイッチ インターフェイスに他の種類のデバイスを接続する場合と同じになります。

図 5: スイッチポートチャネル設定



### 始める前に

- Cisco ACI ファブリックが設置され、APIC コントローラがオンラインになっており、APIC クラスタが形成されて正常に動作していること。
- 必要なファブリック インフラストラクチャ設定を作成できる APIC ファブリック管理者アカウントが使用可能であること。
- ターゲットリーフスイッチが Cisco ACI ファブリックに登録され、使用可能であること。

### 手順

- 
- ステップ 1** メニューバーで、[ファブリック (FABRIC)] > [アクセス ポリシー (Access Policies)] の順に選択します。
- ステップ 2** 次のいずれかの方法を使用して、[インターフェイスの構成 (Configure Interfaces)] ダイアログを開きます。
- 方法 1 :
- a) [ナビゲーション (Navigation)] ペインで、[クイックスタート (Quick Start)] をクリックします。
  - b) [作業 (Work)] ペインで、[インターフェイスの設定 (Configure Interfaces)] をクリックします。
- 方法 2 :
- a) ナビゲーション ペインで [インターフェイスの設定 (Interface Configuration)] を選択します。
  - b) 作業ペインで、[アクション (Actions)] > [インターフェイスの設定 (Configure Interfaces)] をクリックします。
- ステップ 3** [インターフェイスの設定 (Configure Interfaces)] ダイアログで、以下のアクションを実行します。
- a) [ノードタイプ (Node Type)] で、[リーフ (Leaf)] をクリックします。
  - b) [ポートタイプ (Port Type)] で、[アクセス (Access)] をクリックします。
  - c) [インターフェイスタイプ (Interface Type)] で、目的のタイプを選択します。

- d) [インターフェイス集約タイプ (Interface Aggregation Type)] で、[PC] を選択します。
- e) [ノード (Node)] で、[ノードの選択 (Select Node)] をクリックし、目的のスイッチ (ノード) のボックスにチェックを入れ、[OK] をクリックします。
- f) [すべてのスイッチのインターフェイス (Interfaces For All Switches)] で、目的のインターフェイスの範囲を入力します。
- g) [PC/vPC インターフェイス ポリシー グループ (PC/vPC Interface Policy Group)] で、[PC/vPC インターフェイス ポリシー グループの選択 (Select PC/vPC Interface Policy Group)] をクリックし、既存のポートチャネル ポリシー グループを選択するか、新規に作成します。
- h) [ポートチャネル メンバー ポリシー (Port Channel Member Policy)] で、[ポートチャネル メンバー ポリシーの選択 (Select Port Channel Member Policy)] をクリックし、既存のポートチャネル メンバー ポリシーを選択するか、新規に作成します。
- i) [PC/vPC インターフェイス ポリシー グループの選択 (Select PC/vPC Interface Policy Group)] ダイアログで、既存のポリシー グループを選択するか、[PC/vPC インターフェイス ポリシー グループの作成 (Create PC/vPC Interface Policy Group)] をクリックして新しいポリシー グループを作成します。
- j) [保存 (Save)] をクリックします。

### 次のタスク

これで、ポート チャネルの設定手順は完了しました。



- (注) この設定はハードウェア接続を有効にしますが、このハードウェア設定に関連付けられた有効なアプリケーション プロファイル、EPG、およびコントラクトがないと、データ トラフィックはフローできません。

## NX-OS CLI を使用したリーフ ノードおよび FEX デバイスのポートチャネルの設定

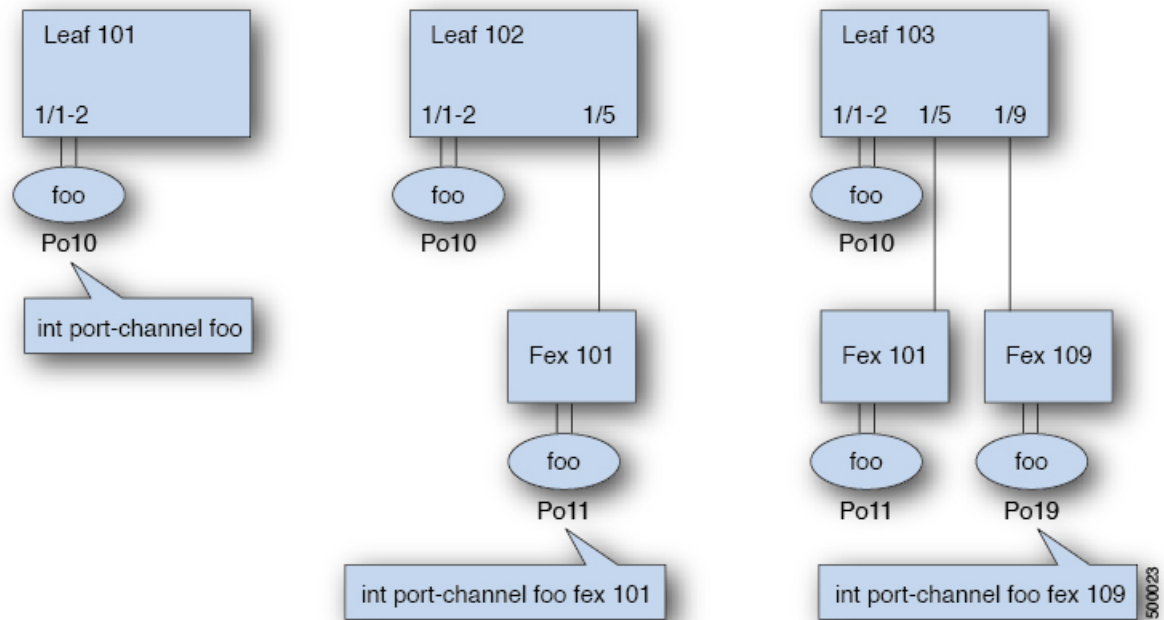
ポートチャネルは NX-OS の論理インターフェイスです。これは、複数の物理ポートのために帯域幅を集約するとともに、リンク障害時の冗長性を確保する目的でも使用されます。NX-OS におけるポートチャネルインターフェイスは、ノード内では一意となる、1 ~ 4096 の範囲でユーザが指定した番号によって識別されます。ポートチャネルインターフェイスは、(**interface port-channel** コマンドを使用して) 明示的に構成するか、または (**channel-group** コマンドを使用して) 暗黙的に作成します。ポートチャネルインターフェイスの構成は、ポートチャネルのすべてのメンバーポートに適用されます。特定の互換性パラメータ (速度など) は、メンバーポートでは設定できません。

ACI モデルでは、ポートチャネルは論理エンティティとして設定され、1 つ以上のリーフノードでポートセットに割り当てられるポリシーのコレクションを表す名前によって識別されます。このような割り当てによって各リーフノードにポートチャネルインターフェイスが 1 個



作成されます。これは、リーフノード内の 1 ~ 4096 の範囲で自動生成される番号によって識別されます。同じポートチャネル名を持つノード間で、番号を同じにすることも、別にすることもできます。これらのポートチャネルのメンバーシップは、同じでも異なってもかまいません。FEX ポート上にポートチャネルを作成するときには、同じポートチャネル名を使用して、リーフノードに接続されている各 FEX デバイスに対して 1 つのポートチャネルインターフェイスを作成することができます。したがって、N 個の FEX モジュールに接続されている各リーフノードには最大で N+1 個の一意のポートチャネルインターフェイス（自動生成されるポートチャネル番号で識別される）を作成できます。これは以下の例で説明します。FEX ポートのポートチャネルは、*fex-id* とポートチャネル名を指定することによって識別されます（例：**interface port-channel foo fex 101**）。

図 6: リーフスイッチと FEX ポートのポートチャネルの例



- 各リーフが N 個の FEX ノードに接続されているときは、ポートチャネル *foo* のリーフごとに N+1 個のインスタンスが可能です。
- リーフポートおよび FEX ポートを同じポートチャネルインスタンスの一部にすることはできません。
- 各 FEX ノードはポートチャネル *foo* のインスタンスを 1 つだけ持つことができます。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>configure</b> 例 :	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
	<code>apicl# configure</code>	
ステップ 2	<p><b>template port-channel</b> <i>channel-name</i></p> <p>例 :</p> <pre>apicl(config)# template port-channel foo</pre>	新しいポート チャネルを作成するか、既存のポートチャネルを構成します（グローバル構成）。
ステップ 3	<p><b>[no] switchport access vlan</b> <i>vlan-id</i> <b>tenant</b> <i>tenant-name</i> <b>application</b> <i>application-name</i> <b>epg</b> <i>epg-name</i></p> <p>例 :</p> <pre>apicl(config-po-ch-if)# switchport access vlan 4 tenant ExampleCorp application Web epg webEpg</pre>	ポートチャネルが関連付けられるすべてのポート上に VLAN を持つ EPG を展開します。
ステップ 4	<p><b>channel-mode active</b></p> <p>例 :</p> <pre>apicl(config-po-ch-if)# channel-mode active</pre> <p>(注) 対称ハッシュを有効にするには、<b>lACP symmetric-hash</b> コマンドを入力します。</p> <pre>apicl(config-po-ch-if)# lACP symmetric-hash</pre>	<p>(注) <b>channel-mode</b> コマンドは、NX-OS の <b>channel-group</b> コマンドの <b>mode</b> オプションに相当します。ただし、ACI ではこれは（メンバーポートではなく）ポートチャネルでサポートされます。</p> <p>対称ハッシュは、次のスイッチではサポートされていません。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cisco Nexus 93128TX</li> <li>• Cisco Nexus 9372PX</li> <li>• Cisco Nexus 9372PX-E</li> <li>• Cisco Nexus 9372TX</li> <li>• Cisco Nexus 9372TX-E</li> <li>• Cisco Nexus 9396PX</li> <li>• Cisco Nexus 9396TX</li> </ul>
ステップ 5	<p><b>exit</b></p> <p>例 :</p> <pre>apicl(config-po-ch-if)# exit</pre>	設定モードに戻ります。
ステップ 6	<p><b>leaf node-id</b></p> <p>例 :</p> <pre>apicl(config)# leaf 101</pre>	設定するリーフスイッチを指定します。 <b>node-id</b> には、設定の適用対象となる単一のノード ID、または ID の範囲を <b>node-id1-node-id2</b> という形式で指定できます。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 7	<b>interface</b> <i>type</i> 例： apic1(config-leaf)# <b>interface ethernet</b> 1/1-2	ポートチャネルに構成するインターフェイスまたはインターフェイスの範囲を指定します。
ステップ 8	<b>[no] channel-group</b> <i>channel-name</i> 例： apic1(config-leaf-if)# <b>channel-group</b> foo	インターフェイスまたはインターフェイスの範囲をポートチャネルに割り当てます。ポートチャネルからインターフェイスを削除するには、キーワード <b>no</b> を使用します。インターフェイス上からポートチャネルの割り当てを変更する場合は、以前のポートチャネルからインターフェイスを先に削除しなくても、 <b>channel-group</b> コマンドを入力することができます。
ステップ 9	(任意) <b>lACP port-priority</b> <i>priority</i> 例： apic1(config-leaf-if)# <b>lACP</b> <b>port-priority 1000</b> apic1(config-leaf-if)# <b>lACP rate fast</b>	この設定とその他のポート単位の LACP プロパティは、この時点でポートチャネルのメンバーポートに適用できます。  (注) ACI モデルでは、これらのコマンドはポートがポートチャネルのメンバーになった後でのみ使用できます。ポートがポートチャネルから削除された場合、これらのポート単位のプロパティの設定も削除されます。

次の表に、ACI モデルでポートチャネルプロパティのグローバルコンフィギュレーションを行うためのさまざまなコマンドを示します。これらのコマンドは、(config-leaf-if) CLI モードで特定のリーフのポートチャネルのオーバーライドを設定するためにも使用できます。ポートチャネル上から行った構成は、すべてのメンバーポートに適用されます。

CLI 構文	機能
<b>[no] speed</b> <speedValue>	ポートチャネルの速度の設定
<b>[no] link debounce time</b> <time>	ポートチャネルのリンクデバウンスの設定
<b>[no] negotiate auto</b>	ポートチャネルのネゴシエートの構成
<b>[no] cdp enable</b>	ポートチャネルの CDP の無効化または有効化
<b>[no] mcp enable</b>	ポートチャネルの MCP の無効化または有効化

CLI 構文	機能
[no] lldp transmit	ポート チャネルの送信の設定
[no] lldp receive	ポート チャネルの LLDP 受信の設定
spanning-tree <bpduguard   bpdupfilter> <enable   disable>	スパニング ツリー BPDU を設定します
[no] storm-control level <percentage> [ burst-rate <percentage> ]	ストーム制御（パーセント）を設定します
[no] storm-control pps <packet-per-second> burst-rate <packets-per-second>	ストーム制御（秒当たりのパケット）を設定します
[no] channel-mode { active   passive   on   mac-pinning }	ポート チャネルのリンクの LACP モード
[no] lacp min-links <value>	リンクの最小数を設定します
[no] lacp max-links <value>	リンクの最大数を設定します
[no] lacp fast-select-hot-standby	ホットスタンバイ ポートの LACP 高速セレクトを設定します
[no] lacp graceful-convergence	LACP グレースフル コンバージェンスを設定します
[no] lacp load-defer	LACP ロード遅延メンバー ポートを設定します
[no] lacp suspend-individual	LACP 個別ポートの中断を設定します
[no] lacp port-priority	LACP ポート プライオリティ
[no] lacp rate	LACP レートを設定します

### 例

ポートチャネル（グローバル コンフィギュレーション）を設定します。速度およびチャネルモードの2つの設定を含むポリシーのコレクションを表す論理エンティティ「foo」を作成します。必要に応じてより多くのプロパティを設定できます。



(注) channel mode コマンドは、NX-OS の channel group コマンドの mode オプションに相当します。ただし、ACI ではこれは（メンバー ポートではなく）ポートチャネルでサポートされます。

```

apicl(config)# template port-channel foo
apicl(config-po-ch-if) # switchport access vlan 4 tenant ExampleCorp application Web epg webEpg
apicl(config-po-ch-if) # speed 10G
apicl(config-po-ch-if) # channel-mode active

```

FEX のポート チャネルにポートを構成します。この例では、ポート チャネル foo はリーフ ノード 102 に接続されている FEX 101 のポート イーサネット 1/1-2 に割り当てられ、ポート チャネル foo のインスタンスを作成します。リーフ ノードは番号（例えば 1002）を自動生成し、スイッチのポート チャネルを識別します。このポート チャネル番号は、作成されたポート チャネル foo のインスタンス数とは無関係で、リーフ ノード 102 に固有のものであります。



- (注) リーフ ノードに FEX モジュールを接続する設定は、FEX ポートを使用してポート チャネルを作成する前に実行する必要があります。

```

apicl(config)# leaf 102
apicl(config-leaf) # interface ethernet 101/1/1-2
apicl(config-leaf-if) # channel-group foo

```

リーフ 102 では、このポート チャネル インターフェイスを `interface port channel foo` FEX 101 と呼ぶこともできます。

```

apicl(config)# leaf 102
apicl(config-leaf) # interface port-channel foo fex 101
apicl(config-leaf) # shut

```

複数のリーフ ノードでポート チャネルにポートを設定します。この例におけるポート チャネル foo は、101 ~ 103 の各リーフ ノード内にあるイーサネット 1/1-2 ポートに割り当てられます。リーフ ノードは各ノードで固有の番号（ノード間で同一にする、または分けられる）を自動生成し、これがポート チャネル インターフェイスを表します。

```

apicl(config)# leaf 101-103
apicl(config-leaf) # interface ethernet 1/1-2
apicl(config-leaf-if) # channel-group foo

```

ポート チャネルにメンバーを追加します。この例では、各リーフ ノードのポート チャネルに 2 つのメンバー `eth1/3-4` を追加し、各ノードのポート チャネル foo がメンバー `eth 1/1-4` を持つようにします。

```

apicl(config)# leaf 101-103
apicl(config-leaf) # interface ethernet 1/3-4
apicl(config-leaf-if) # channel-group foo

```

ポート チャネルからメンバーを削除します。この例は、各リーフ ノードでポート チャネル foo から 2 つのメンバー `eth1/2`、`eth1/4` を削除し、各ノードのポート チャネル foo がメンバー `eth 1/1`、`eth1/3` を持つようにします。

```

apicl(config)# leaf 101-103
apicl(config-leaf) # interface eth 1/2,1/4
apicl(config-leaf-if) # no channel-group foo

```

複数のリーフ ノードで異なるメンバーを持つポート チャネルを設定します。次に、同じポート チャネル foo ポリシーを使用して、リーフごとにメンバー ポートが異なる複

数のリーフ ノードでポートチャネルインターフェイスを作成する例を示します。リーフ ノードのポートチャネル番号は、同じポートチャネル foo に対して同じでも異なってもかまいません。ただし CLI では、構成は `interface port-channel foo` で参照されます。FEX ポートにポートチャネルが構成されている場合は、`interface port-channel foo fex <fex-id>` で参照されます。

```
apic1(config)# leaf 101
apic1(config-leaf)# interface ethernet 1/1-2
apic1(config-leaf-if)# channel-group foo
apic1(config-leaf-if)# exit
apic1(config-leaf)# exit
apic1(config)# leaf 102
apic1(config-leaf)# interface ethernet 1/3-4
apic1(config-leaf-if)# channel-group foo
apic1(config-leaf-if)# exit
apic1(config-leaf)# exit
apic1(config)# leaf 103
apic1(config-leaf)# interface ethernet 1/5-8
apic1(config-leaf-if)# channel-group foo
apic1(config-leaf-if)# exit
apic1(config-leaf)# interface ethernet 101/1/1-2
apic1(config-leaf-if)# channel-group foo
```

LACP のポート単位のプロパティを設定します。次に、LACP のポート単位のプロパティについてポートチャネルのメンバー ポートを構成する例を示します。



- (注) ACI モデルでは、これらのコマンドはポートがポートチャネルのメンバーになった後でのみ使用できます。ポートがポートチャネルから削除された場合、これらポート単位のプロパティ設定も削除されます。

```
apic1(config)# leaf 101
apic1(config-leaf)# interface ethernet 1/1-2
apic1(config-leaf-if)# channel-group foo
apic1(config-leaf-if)# lacp port-priority 1000
apic1(config-leaf-if)# lacp rate fast
```

ポートチャネルの管理状態を設定します。この例におけるポートチャネル foo は、`channel-group` コマンドを使用することで、101 ~ 103 の各リーフ ノードに対して構成されます。ポートチャネルの管理状態は、ポートチャネルインターフェイスを使用して各リーフで設定できます。ACI モデルでは、ポートチャネルの管理状態をグローバル スコープで構成することはできません。

```
// create port-channel foo in each leaf
apic1(config)# leaf 101-103
apic1(config-leaf)# interface ethernet 1/3-4
apic1(config-leaf-if)# channel-group foo

// configure admin state in specific leaf
apic1(config)# leaf 101
apic1(config-leaf)# interface port-channel foo
apic1(config-leaf-if)# shut
```

オーバーライド構成は、他のプロパティを共有しながら各リーフのポートチャネルインターフェイスに特定の VLAN ドメインを割り当てる場合などにとっても便利です。

```
// configure a port channel global config
apicl(config)# interface port-channel foo
apicl(config-if)# speed 1G
apicl(config-if)# channel-mode active

// create port-channel foo in each leaf
apicl(config)# leaf 101-103
apicl(config-leaf)# interface ethernet 1/1-2
apicl(config-leaf-if)# channel-group foo

// override port-channel foo in leaf 102
apicl(config)# leaf 102
apicl(config-leaf)# interface port-channel foo
apicl(config-leaf-if)# speed 10G
apicl(config-leaf-if)# channel-mode on
apicl(config-leaf-if)# vlan-domain dom-foo
```

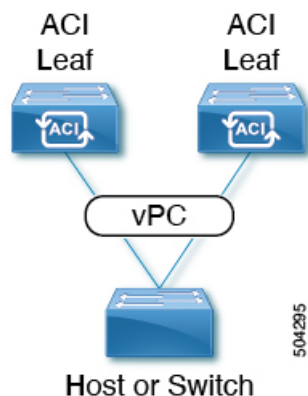
次の例では、channel-group コマンドを使用することで、ポートのポートチャンネル割り当てを変更します。他のポートチャンネルに割り当てる前にポートチャンネルのメンバーシップを削除する必要はありません。

```
apicl(config)# leaf 101-103
apicl(config-leaf)# interface ethernet 1/3-4
apicl(config-leaf-if)# channel-group foo
apicl(config-leaf-if)# channel-group bar
```

## Cisco ACI の仮想ポート チャンネル

仮想ポートチャンネル (vPC) によって、2つの異なるCisco Application Centric Infrastructure (ACI) リーフノードに物理的に接続されたリンクを、リンク集約テクノロジーをサポートするネットワークスイッチ、サーバー、他のネットワークデバイスなどから単一のポートチャンネル (PC) に見えるようにすることができます。vPC は、vPC のピアスイッチとして指定された2台のCisco ACI リーフスイッチから構成されます。Of the vPC peers, one is primary and one is secondary. The system formed by the switches is referred to as a vPC domain.

図 7: vPC ドメイン



次の動作は、Cisco ACI vPC 実装に固有です。

- vPC ピア間に専用ピアリンクはありません。代わりに、ファブリック自体がマルチシャーシ トランッキング (MCT) として機能します。
- ピア到達可能性プロトコル : Cisco ACI は、Cisco Fabric Services (CFS) の代わりに Zero Message Queue (ZMQ) を使用します。
  - ZMQ は、トランスポートとして TCP を使用するオープンソースの高性能メッセージング ライブラリです。
  - このライブラリは、スイッチ上では libzmq としてパッケージ化されており、vPC ピアと通信する必要がある各アプリケーションにリンクされています。
- ピアの到達可能性は、物理ピアリンクを使用して処理されません。代わりに、ルーティング トリガーを使用してピアの到達可能性を検出します。
  - vPC マネージャは、ピア ルート通知のためにユニキャスト ルーティング情報ベース (URIB) に登録します。
  - IS-IS がピアへのルートを検出すると、URIB は vPC マネージャに通知します。vPC マネージャは、ピアとの ZMQ ソケットを開こうとします。
  - ピアルートが IS-IS によって取り消されると、URIB は vPC マネージャに再び通知し、vPC マネージャは MCT リンクをダウンします。
- 2つのリーフ スイッチ間に vPC ドメインを作成する場合は、以下のハードウェア モデルの制限が適用されます。
  - 第1世代のスイッチは、第1世代の他のスイッチとのみ互換性があります。これらのスイッチモデルは、スイッチ名の末尾に「EX」、「FX」、「FX2」、「GX」またはそれ以降のサフィックスがないことで識別できます。たとえば、N9K-9312TX という名前などです。
  - 第2世代以降のスイッチは、vPC ドメインで混在させることができます。これらのスイッチモデルは、スイッチ名の末尾に「EX」、「FX」、「FX2」、「GX」またはそれ以降のサフィックスが付いていることで識別できます。たとえば、N9K-93108TC-EX や N9K-9348GC-FXP という名前などです。

互換性のある vPC スイッチ ペアの例 :

- N9K-C9312TX および N9K-C9312TX
- N9K-C93108TC-EX および N9K-C9348GC-FXP
- N9K-C93180TC-FX and N9K-C93180YC-FX
- N9K-C93180YC-FX および N9K-C93180YC-FX

互換性のない vPC スイッチ ペアの例 :

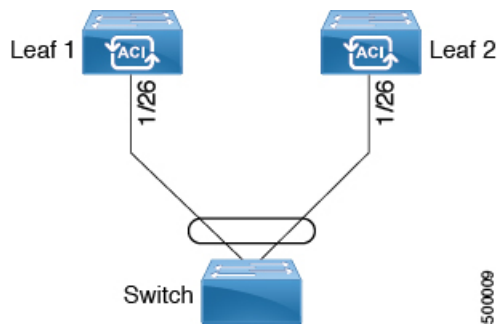
- N9K-C9312TX および N9K-C93108TC-EX
- N9K-C9312TX および N9K-C93180YC-FX



- ポートチャネルおよび仮想ポートチャネルは、LACPの有無にかかわらず構成できます。ポートをLACP付きで構成したのに、ポートがピアからLACP PDUを受信しなかった場合、LACPはポートを中断状態に設定します。これによって、サーバーの中には起動に失敗するものがあります。LACPがポートを論理的 up 状態にすることを必要としているからです。**LACP suspend individual** を無効にして、動作を個々の使用に合わせて調整できます。そのためには、vPC ポリシー グループでポート チャネル ポリシーを作成し、モードをLACP アクティブに設定してから、**Suspend Individual Port** を削除します。これ以後、vPC 内のポートはアクティブなまま、LACP パケットを送信し続けます。
- ARP ネゴシエーションに基づく、仮想ポートチャネル間での適応型ロードバランシング (ALB) は、Cisco ACI ではサポートされていません。

## Cisco ACI 仮想ポートチャネルのワークフロー

図 8: パーチャルポートチャネルの設定



仮想ポートチャネル (vPC) の構成ワークフローは次のとおりです。

### 始める前に

- インフラセキュリティドメインに読み取り/書き込みアクセス権限があることを確認します。
- 必要なインターフェイスを持つターゲットリーフスイッチが使用できることを確認します。
- 同じvPCペアの一部になる2つのリーフスイッチのハードウェアに互換性があることを確認します。詳細については、[Cisco ACI の仮想ポートチャネル \(23 ページ\)](#) を参照してください。

### 手順

**ステップ 1** vPC タイプの VLAN プール、ドメイン、AAEP、アクセスリーフポートポリシーグループを構成します。

**ステップ 2** vPC スイッチペアを構成します。

**ステップ 3** vPC インターフェイスを構成します。

**ステップ 4** アプリケーション プロファイルを設定します。

- a) メニュー バーで、[テナント (Tenants)] > [すべてのテナント (ALL Tenants)] の順に選択します。
- b) [作業 (Work)] ペインで、テナントをダブルクリックします。
- c) [ナビゲーション (Navigation)] ペインで、テナント名 > [クイックスタート (Quick Start)] を選択します。
- d) エンドポイントグループ (EPG)、コントラクト、ブリッジドメイン、サブネット、およびコンテキストを設定します。
- e) 以前に作成した仮想ポートチャネルスイッチのプロファイルにアプリケーションプロファイル EPG を関連付けます。

## GUI を使用した vPC スイッチ ペアの定義

この手順では、GUI を使用して vPC スイッチ ペアを定義します。次の例に示すように、リーフ スイッチ ペア グループ名は単純にすることをお勧めします。

- Leaf201\_202
- Leaf203\_204
- Leaf205\_206

名前付けと番号付けのベスト プラクティスについては、Cisco ACI オブジェクトの名前付けと番号付け：ベスト プラクティスドキュメントを参照してください。

<https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/switches/datacenter/aci/apic/sw/kb/b-Cisco-ACI-Naming-and-Numbering.html>

### 手順

- ステップ 1** メニュー バーで、[ファブリック (FABRIC)] > [アクセス ポリシー (Access Policies)] の順に選択します。
- ステップ 2** ナビゲーション ペインで、[ポリシー (Policies)] > [スイッチ (Switch)] > [仮想ポートチャネルのデフォルト (Virtual Port Channel default)] を選択します。
- ステップ 3** [明示的な vPC 保護グループ (Explicit vPC Protection Groups)] テーブルで、[+] をクリックし、次のようにフィールドに入力します。
  - a) [名前 (Name)] フィールドに、vPC ペアの名前を入力します。  
 名前の例：Leaf201\_202。この例のような名前を使用すると、どの2つのファブリック ノードが vPC ピアであるかを簡単に識別できます。
  - b) [ID] フィールドに、vPC ペアの ID (論理ピア ID) を入力します。

ID の例：201。この例では、ペアの最初のノード ID 番号を使用して、ID を vPC ペアと関連付けやすくしています。

- c) [Switch 1] および [Switch 2] フィールドで、vPC スイッチ ペアのリーフスイッチを選択します。
- d) [送信 (Submit) ] をクリックします。

vPC ペアは、[明示的な vPC 保護グループ (Explicit vPC Protection Groups) ] テーブルに追加されます。[仮想 IP (Virtual IP) ] 値は、システム トンネル エンドポイント (TEP) プールから自動生成された IP アドレスであり、vPC スイッチ ペアの仮想共有 (エニーキャスト) TEP を表します。つまり、vPC ペアの vPC 接続エンドポイント宛ての packets は、このエニーキャスト VTEP を使用してパケットを送信します。

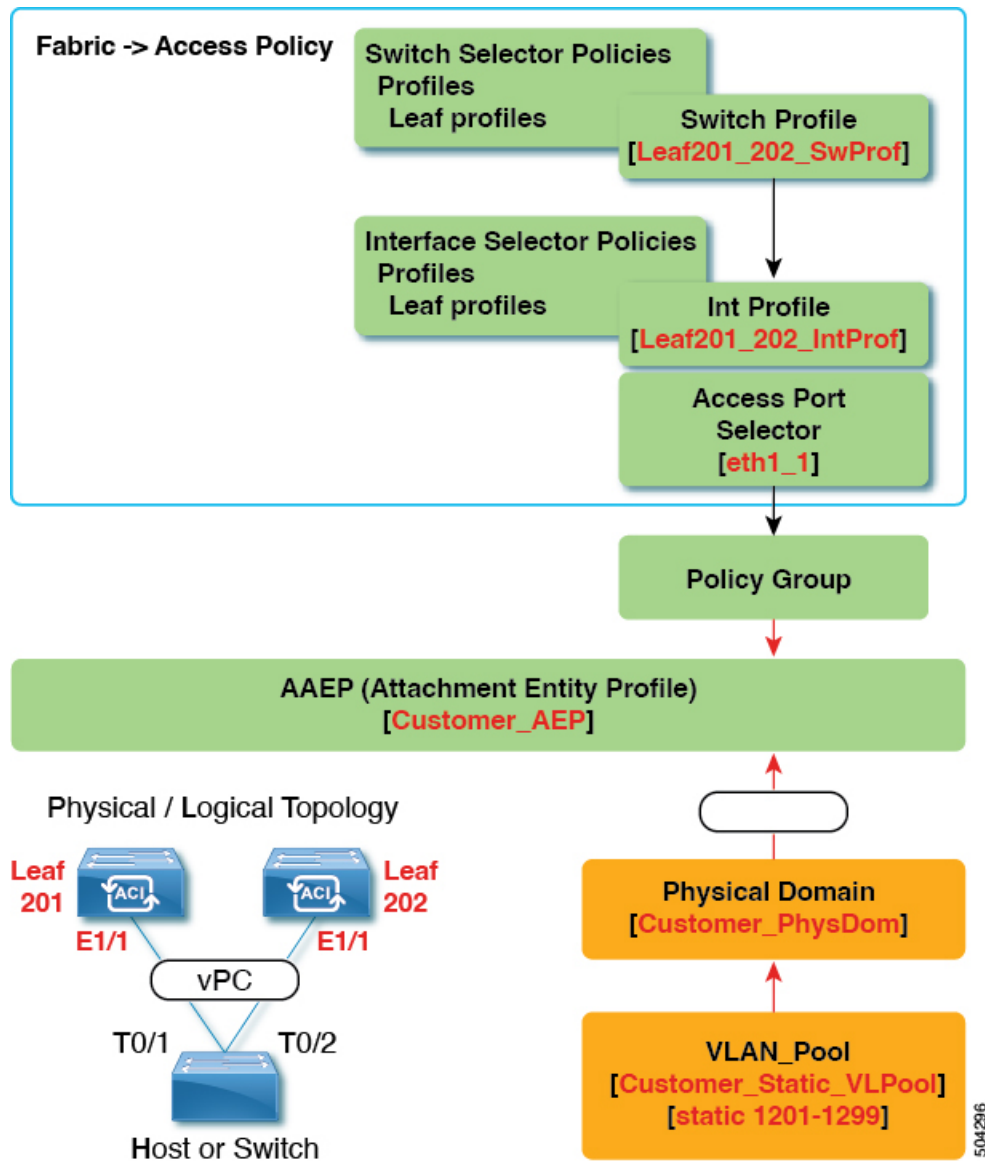
## プロファイルとセレクタを使用したリーフノードおよび FEX デバイスでの仮想ポートチャネルの設定

### 結合プロファイルを持ち、2台のリーフスイッチ間で同じリーフスイッチインターフェイスを持つ vPC

このユース ケースの例では、次のことを定義します。

- Leaf201\_202\_SwProf と呼ばれる結合スイッチプロファイル (ノード 201 およびノード 202)
- Leaf201\_202\_IntProf と呼ばれる結合インターフェースプロファイル (ノード 201 およびノード 202)
- Eth1\_1 と呼ばれるアクセス ポート セレクタ (Leaf201\_202 インターフェイス プロファイルの下) は、vPC インターフェイス ポリシー グループを指しています。
- vPC インターフェイス ポリシー グループは、Customer\_AEP と呼ばれる AAEP を指しています。
- AEP (Customer\_AEP) には、Customer\_PhysDom との関連付けがあります。
- Customer\_PhysDom には、Customer\_Static\_VLPool と呼ばれる VLAN プールとの関連付けがあります。

図 9: 結合プロフィールを持ち、2台のリーフスイッチ間で同じリーフスイッチインターフェイスを持つ vPC



### この構成の機能

スイッチ Leaf201 および Leaf202 で、ポート Eth1/1 を vPC の一部として設定します。この vPC インターフェイスは、VLAN 1201 ~ 1299 にアクセスできます。インターフェイス ポリシーグループに応じて、LACP アクティブおよびその他のインターフェイス固有のポリシー設定を有効にすることができます。

### この構成をいつ使用するか

たとえば、vPC 接続されたサーバーのみを備えたコンピューティングリーフスイッチの専用ペアがある場合、これは、それらのスイッチのファブリックアクセスポリシーの下で、結合

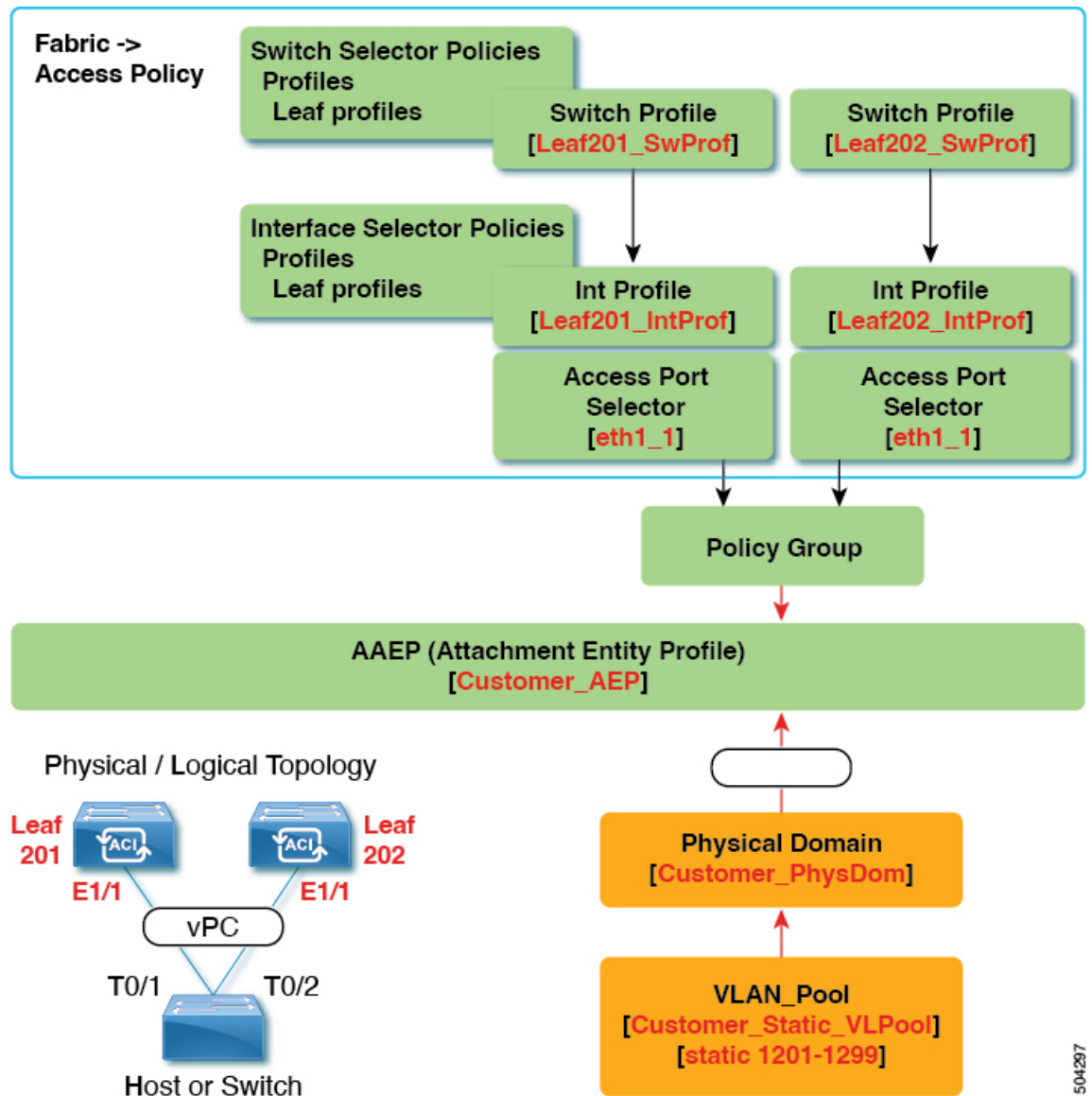
スイッチ/インターフェイスプロファイルを使用するための堅実なユースケースになります。スイッチ、インターフェイス、アクセスポートセレクタ、およびvPCインターフェイスポリシーグループを事前設定しておけば、最小限の労力で48のシャーシタイプのサーバーを接続できるようにすることができます。

## 個別のプロファイルを持つ2台のリーフスイッチ間で同じリーフスイッチインターフェイスを持つvPC

このユースケースの例では、次のことを定義します。

- Leaf201\_SwProf および Leaf202\_SwProf と呼ばれる個々のスイッチプロファイル（ノード201 およびノード202）。
- Leaf201\_IntProf および Leaf202\_IntProf と呼ばれる個々のインターフェイスプロファイル（ノード201 およびノード202）
- Eth1\_1 と呼ばれるアクセスポートセレクタ（Leaf201 および Leaf202 インターフェイスプロファイルの下）は、同じvPCインターフェイスポリシーグループを指しています。
- vPCインターフェイスポリシーグループは、Customer\_AEP と呼ばれるAAEPを指しています。
- AEP（Customer\_AEP）には、Customer\_PhysDom との関連付けがあります。
- Customer\_PhysDom には、Customer\_Static\_VLPool と呼ばれるVLANプールとの関連付けがあります。

図 10: 個別のプロファイルを持つ2台のリーフスイッチ間で同じリーフスイッチインターフェイスを持つvPC



この構成の機能

スイッチ Leaf201 および Leaf202 で、ポート Eth1/1 を vPC の一部として設定します。この vPC インターフェイスは、VLAN 1201 ~ 1299 にアクセスできます。インターフェイス ポリシーグループに応じて、LACP アクティブおよびその他のインターフェイス固有のポリシー設定を有効にすることができます。

この構成をいつ使用するか

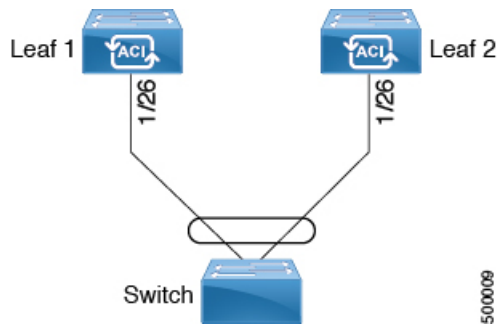
コンピューティング、サービス、または Cisco Application Policy Infrastructure Controller (APIC) などの混合ワークロードをサポートするリーフスイッチがある場合は、この構成を使用しま

す。この場合、個別のインターフェイスプロファイルを使用すると、最大限の柔軟性が得られると同時に、ファブリック>アクセス ポリシーの設定を可能な限りクリーンで管理しやすい状態に保つことができます。

## GUIを使用したインターフェイス構成モデルによる ACI リーフスイッチ仮想ポートチャネルの構成

この手順では、「インターフェイス構成」方式を使用して、トランクスイッチを Cisco Application Centric Infrastructure (ACI) リーフスイッチの仮想ポートチャネルに接続します。手順は、Cisco ACI リーフスイッチインターフェイスに他の種類のデバイスを接続する場合と同じになります。

図 11: スイッチ パーチャル ポートチャネル設定



### 始める前に

- Cisco ACIファブリックが設置され、Cisco Application Policy Infrastructure Controller (APIC) がオンラインになっており、Cisco APIC クラスタが形成されて正常に動作していること。
- 必要なファブリック インフラストラクチャ構成を作成できる Cisco APIC ファブリック 管理者アカウントが使用可能であること。
- ターゲットリーフスイッチが Cisco ACI ファブリックに登録され、使用可能であること。



- (注) 2つのリーフスイッチ間に vPC ドメインを作成する場合は、同じ vPC ペアの一部になる2つのリーフスイッチのハードウェアに互換性があることを確認します。詳細については、[Cisco ACI の仮想ポートチャネル \(23 ページ\)](#) を参照してください。

### 手順

- ステップ 1** メニューバーで、[ファブリック (FABRIC)] > [アクセス ポリシー (Access Policies)] の順に選択します。

**ステップ 2** 次のいずれかの方法を使用して、[インターフェイスの構成 (Configure Interfaces)] ダイアログを開きます。

方法 1 :

- a) [ナビゲーション (Navigation)] ペインで、[クイックスタート (Quick Start)] をクリックします。
- b) [作業 (Work)] ペインで、[インターフェイスの設定 (Configure Interfaces)] をクリックします。

方法 2 :

- a) ナビゲーション ペインで [インターフェイスの設定 (Interface Configuration)] を選択します。
- b) 作業 ペインで、[アクション (Actions)] > [インターフェイスの設定 (Configure Interfaces)] をクリックします。

**ステップ 3** [インターフェイスの設定 (Configure Interfaces)] ダイアログで、以下のアクションを実行します。

- a) [ノードタイプ (Node Type)] で、[リーフ (Leaf)] をクリックします。
- b) [ポートタイプ (Port Type)] で、[アクセス (Access)] をクリックします。
- c) [インターフェイス タイプ (Interface Type)] で、[イーサネット (Ethernet)] をクリックします。
- d) [インターフェイスの集約タイプ (Interface Aggregation Type)] で、[vPC] を選択します。
- e) [vPC リーフ スイッチ ペア (vPC Leaf Switch Pair)] の場合は、[vPC リーフ スイッチ ペアの選択 (Select vPC Leaf Switch Pair)] をクリックし、目的のスイッチ ペアのボックスにチェックを入れて、[選択 (Select)] をクリックします。複数のスイッチを選択できます。オプションとして、[vPC リーフ スイッチ ペアの作成 (Create vPC Leaf Switch Pair)] をクリックし、必要に応じてフィールドに入力し、ペアを選択して [選択 (Select)] をクリックします。
- f) [すべてのスイッチのインターフェイス (Interfaces For All Switches)] で、目的のインターフェイスの範囲を入力します。
- g) [PC/vPC インターフェイス ポリシー グループ (PC/vPC Interface Policy Group)] の場合は、[PC/vPC インターフェイス ポリシー グループの選択 (Select PC/vPC Interface Policy Group)] をクリックします。
- h) [PC/vPC インターフェイス ポリシー グループの選択 (Select PC/vPC Interface Policy Group)] ダイアログで、既存の vPC ポリシー グループを選択し、[選択 (Select)] をクリックします。オプションとして、[PC/vPC インターフェイス ポリシー グループの作成 (Create PC/vPC Interface Policy Group)] をクリックして新しい vPC ポリシー グループを作成し、フィールドに入力して [保存 (Save)] をクリックし、そのポリシー グループを選択して [選択 (Select)] をクリックします。
- i) [ポート チャネル メンバー ポリシー (Port Channel Member Policy)] で、[ポート チャネル メンバー ポリシーの選択 (Select Port Channel Member Policy)] をクリックし、ポリシーを選択して [選択 (Select)] をクリックします。オプションとして、[ポート チャネル メンバー ポリシーの作成 (Create Port Channel Member Policy)] をクリック



し、必要に応じてフィールドに入力して[保存 (Save) ]をクリックし、そのポリシーを選択して[選択 (Select) ]をクリックします。

j) [保存 (Save) ]をクリックします。

確認：vPCが適切に設定されていることを確認するには、外部スイッチがアタッチされているリーフスイッチ上で、CLI コマンド **show int** を使用します。

### 次のタスク

これで、スイッチ バーチャル ポート チャネルの設定手順は完了しました。



(注) この設定はハードウェア接続を有効にしますが、このハードウェア設定に関連付けられた有効なアプリケーションプロファイル、EPG、およびコントラクトがないと、データトラフィックはフローできません。

## NX-OS CLI を使用したリーフノードおよび FEX デバイスの仮想ポートチャネルの設定

仮想ポートチャネル (vPC) は、ホストまたはスイッチを2つのアップストリームリーフノードに接続して帯域幅の使用率と可用性を向上させる、ポートチャネルの拡張機能です。NX-OS では、vPC 設定は2つのアップストリームスイッチのそれぞれで行われ、スイッチ間のピアリンクを使用して設定が同期されます。

Cisco Application Centric Infrastructure (ACI) モデルでは、ピアリンクは必要なく、vPC 設定は両方のアップストリームリーフノードに対してグローバルに実行できます。vpc context と呼ばれるグローバルコンフィギュレーションモードが Cisco ACI では導入されており、vPC インターフェイスは、両方のリーフノードにグローバルコンフィギュレーションを適用可能にする **interface vpc** というタイプを使用して表されます。

Cisco ACI モデルの vPC では、リーフポートを使用する vPC と FPC ポートを介した vPC の2つの異なるトポロジがサポートされます。リーフノードのペア間には多数の vPC インターフェイスを作成することができます。同様に、ストレートトポロジのリーフノードペアに接続された FEX モジュールのペア間にも、多数の vPC インターフェイスを作成できます。

vPV に関する検討事項としては、以下のようなものがあります。

- 使用される vPC 名は、リーフノードペア間で一意です。たとえば、「corp」という vPC を作成する場合、FEX の有無にかかわらず、各リーフペアで作成できるのは1つだけです。
- リーフポートと FEX ポートを同じ vPC に含めることはできません。
- 各 FEX モジュールは、vPC corp の1つのインスタンスにのみ含めることができます。
- 設定を可能にする vPC コンテキスト

- vPC コンテキストモードでは、特定のリーフペアのすべての vPC を設定できます。vPC over FEX の場合、次の 2 つの代替例に示すように、vPC コンテキスト用に、または vPC インターフェイスとともに *fex-id* ペアを指定する必要があります。

```
(config)# vpc context leaf 101 102
(config-vpc)# interface vpc Reg fex 101 101
```

または

```
(config)# vpc context leaf 101 102 fex 101 101
(config-vpc)# interface vpc Reg
```

Cisco ACIモデルでは、vPC の設定は次の手順で行います（次の例に示します）。



(注) VLAN ドメインは、VLAN の範囲で必要です。ポート チャンネルのテンプレートに関連付けられている必要があります。

1. VLAN の範囲で VLAN ドメイン構成 (グローバル設定)
2. vPC ドメイン設定 (グローバル設定)
3. ポート チャンネルのテンプレートの設定 (グローバル設定)
4. ポート チャンネルのテンプレートを VLAN ドメインに関連付ける
5. vPC ポート チャンネル設定 (グローバル設定)
6. ポートをリーフノードの vPC に設定する
7. レイヤ 2、レイヤ 3を vPC コンテキストの vPC に設定する

#### 始める前に

同じ vPC ペアの一部になる 2 つのリーフ スイッチのハードウェアに互換性があることを確認します。詳細については、[Cisco ACI の仮想ポート チャンネル \(23 ページ\)](#) を参照してください。

#### 手順

##### ステップ 1 **configure**

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。

例：

```
apic1# configure
```

##### ステップ 2 **vlan-domainname[dynamic] [ type domain-type]**

仮想ポート チャンネルの VLAN ドメインの設定 (ポート チャンネルのテンプレートとここ)。

例：

```
apicl(config)# vlan-domain dom1 dynamic
```

### ステップ3 **vlanrange**

VLAN ドメインの VLAN の範囲を設定し、configuration mode(設定モード、コンフィギュレーションモード)を終了します。単一の VLAN または複数の VLAN 範囲を設定できます。

例：

```
apicl(config-vlan)# vlan 1000-1999  
apicl(config-vlan)# exit
```

### ステップ4 **vpc domain explicit domain-id leaf node-id1 node-id2**

vPC ドメインをリーフノードのペア間に設定します。リーフ ノード ペアとともに明示モードで vPC ドメイン ID を指定できます。

vPC ドメインを設定するための代替コマンドは次のとおりです。

- **vpc domain [consecutive | reciprocal]**

連続オプションおよび相互オプションを使用すると、Cisco ACI ファブリック内のすべてのリーフ ノードで vPC ドメインを自動設定できます。

- **vpc domain consecutive domain-start leaf start-node end-node**

このコマンドは、リーフ ノード ペアの選択されたセットに対して連続して vPC ドメインを設定します。

例：

```
apicl(config)# vpc domain explicit 1 leaf 101 102
```

### ステップ5 **peer-dead-interval interval**

リーフスイッチは、ピアから応答を受信する前に、vPC を復元するまで待機する時間の遅延を設定します。この時間内ピアから応答を受信するはないとリーフスイッチ、ピアを停止するいと見なすをマスターとしての役割を持つvPC 始動します。ピアから応答を受信するとその時点で、vPC を復元します。範囲は 5 ~ 600 秒です。デフォルトは 200 秒です。

例：

```
apicl(config-vpc)# peer-dead-interval 10
```

### ステップ6 **exit**

グローバル コンフィギュレーション モードに戻ります。

例：

```
apicl(config-vpc)# exit
```

### ステップ7 **template port-channel channel-name**

新しいポートチャネルを作成するか、既存のポートチャネルを設定します (グローバル コンフィギュレーション)。

すべての vPC は、各リーフ ペアのポートチャネルとして設定されます。同じ vPC のリーフ ペアでは、同じポートチャネル名を使用する必要があります。このポートチャネルは、リーフ

ノードの 1 つ以上のペア間で vPC を作成するために使用できます。各リーフ ノードには、この vPC のインスタンスが 1 つだけあります。

例：

```
apic1(config)# template port-channel corp
```

#### ステップ 8 **vlan-domain member** *vlan-domain-name*

以前に設定された VLAN ドメインには、ポート チャンネルのテンプレートを関連付けます。

例：

```
vlan-domain member dom1
```

#### ステップ 9 **switchport access vlan** *vlan-id* **tenant** *tenant-name* **application** *application-name* **epg** *epg-name*

ポート チャンネルを関連付けるすべてのポート上に VLAN を持つ EPG を導入します。

例：

```
apic1(config-po-ch-if)# switchport access vlan 4 tenant ExampleCorp application Web epg webEpg
```

#### ステップ 10 **channel-mode active**

(注) vPC のポートチャンネルはアクティブ チャンネルモードである必要があります。

例：

```
apic1(config-po-ch-if)# channel-mode active
```

#### ステップ 11 **exit**

設定モードに戻ります。

例：

```
apic1(config-po-ch-if)# exit
```

#### ステップ 12 **leaf** *node-id1* *node-id2*

設定するリーフ スイッチのペアを指定します。

例：

```
apic1(config)# leaf 101-102
```

#### ステップ 13 **interface** *typeleaf/interface-range*

ポート チャンネルに設定するインターフェイスまたはインターフェイスの範囲を指定します。

例：

```
apic1(config-leaf)# interface ethernet 1/3-4
```

#### ステップ 14 **[no] channel-group** *channel-name* **vpc**

インターフェイスまたはインターフェイスの範囲をポートチャンネルに割り当てます。ポートチャンネルからインターフェイスを削除するには、キーワード **no** を使用します。インターフェイス上からポートチャンネルの割り当てを変更する場合は、以前のポートチャンネルからインターフェイスを最初に削除することなく **channel-group** コマンドを入力することができます。

(注) このコマンドの **vpc** キーワードは、ポートチャンネルを vPC にします。vPC がまだ存在しない場合は、vPC ID が自動的に生成され、すべてのメンバー リーフ ノードに適用されます。

例 :

```
apicl(config-leaf-if)# channel-group corp vpc
```

#### ステップ 15 **exit**

例 :

```
apicl(config-leaf-if)# exit
```

#### ステップ 16 **exit**

例 :

```
apicl(config-leaf)# exit
```

#### ステップ 17 **vpc context leaf node-id1 node-id2**

vPC コンテキスト モードでは、vPC の設定を両方のリーフ ノード ペアに適用できます。

例 :

```
apicl(config)# vpc context leaf 101 102
```

#### ステップ 18 **interface vpc channel-name**

例 :

```
apicl(config-vpc)# interface vpc blue fex 102 102
```

#### ステップ 19 (任意) **[no] shutdown**

vPC コンテキストでの管理状態の設定では、両方のリーフ ノードに対して 1 つのコマンドで vPC の管理状態を変更できます。

例 :

```
apicl(config-vpc-if)# no shut
```

---

例

次に、基本的な vPC を設定する例を示します。

```
apicl# configure  
apicl(config)# vlan-domain dom1 dynamic  
apicl(config-vlan)# vlan 1000-1999  
apicl(config-vlan)# exit  
apicl(config)# vpc domain explicit 1 leaf 101 102  
apicl(config-vpc)# peer-dead-interval 10  
apicl(config-vpc)# exit  
apicl(config)# template port-channel corp  
apicl(config-po-ch-if)# vlan-domain member dom1  
apicl(config-po-ch-if)# channel-mode active  
apicl(config-po-ch-if)# exit  
apicl(config)# leaf 101-102
```

```

apic1(config-leaf)# interface ethernet 1/3-4
apic1(config-leaf-if)# channel-group corp vpc
apic1(config-leaf-if)# exit
apic1(config)# vpc context leaf 101 102

```

次に、FEX ポートを使用して vPC を設定する例を示します。

```

apic1(config-leaf)# interface ethernet 101/1/1-2
apic1(config-leaf-if)# channel-group Reg vpc
apic1(config)# vpc context leaf 101 102
apic1(config-vpc)# interface vpc corp
apic1(config-vpc-if)# exit
apic1(config-vpc)# interface vpc red fex 101 101
apic1(config-vpc-if)# switchport
apic1(config-vpc-if)# exit
apic1(config-vpc)# interface vpc blue fex 102 102
apic1(config-vpc-if)# shut

```

## 第1世代スイッチから第2世代スイッチへのノードの移行

仮想ポート チャンネル (vPC) を構成している/していない場合がある第1世代 Cisco Nexus 9000 シリーズ スイッチ。同じケーブルを使用している第2世代 Cisco Nexus 9000 シリーズ スイッチに移行しています。

第1世代 Cisco Nexus 9000 シリーズ スイッチには、製品 ID に -EX、-FX、または -GX を含まないそれらのスイッチを含みます。

第2世代 Cisco Nexus 9000 シリーズのスイッチには、製品 ID に -EX、-FX、-GX、またはそれ以降のサフィックスが付いているスイッチが含まれます。

第1世代のスイッチを第2世代のスイッチに移行するには、次の手順を実行する必要があります。

このスイッチでサポートされるトランシーバ、アダプタ、およびケーブルを確認するには、『[Cisco トランシーバ モジュール互換性情報](#)』を参照してください。

トランシーバの仕様と取り付けに関する情報を確認するには、『[Cisco Transceiver Modules Installation Guides](#)』を参照してください。

### 始める前に

- 移行中の第1世代のスイッチに接続している Cisco Application Policy Infrastructure Controller (APIC) をファブリックのその他のスイッチに移動し、Cisco APIC クラスタが「完全に適合」になるまで待ちます。
- 次の移行パスがサポートされます。
  1. 第1世代 Cisco Application Centric Infrastructure (ACI) のスイッチから、同じソフトウェア リリースを実行している第2世代 Cisco ACI スイッチへの移行。
  2. 異なるソフトウェア リリースを実行している第1世代の Cisco ACI スイッチから第2世代の Cisco ACI スイッチへの移行。

新しいスイッチに必要な新しいリリースで既存のスイッチがサポートされていない場合は、2番目の移行パスが必要です。例えば、Cisco ACI スイッチ 15.0 (1) 移行のリリースからサポートされていない Cisco Nexus 9300 (製品 ID にサフィックス -E 付きまたはなし) 第1世代 Cisco ACI スイッチから、15.0 (1) 移行のみでサポートされている新しいスイッチのいずれかに移行する場合。

第1世代のスイッチが vPC を構成している場合は、2番目の移行パスに進む前に、次の必須の前提条件の手順を完了します。

1. トラフィック損失の可能性があるため、メンテナンス ウィンドウ中に vPC 移行を実行することをお勧めします。
2. この手順を実行する前に、自動ファームウェア更新ポリシーを無効にする必要があります。
3. クラスタが古いリリースを実行している場合は、Cisco APIC クラスタを 4.2 (7v) リリースにアップグレードします。また、第1世代のスイッチを 14.2 (7v) リリースにアップグレードします。ファブリックが統合されるまで待ちます。
4. Cisco APIC クラスタを 5.2 (7f) リリースにアップグレードし、クラスタが「完全に適合」するのを待ちます。
5. 新しい第2世代スイッチがプリロードされ、Cisco APIC と同等のリリース、つまり 15.2(7f) リリースが実行されていることを確認します。ソースバージョンとターゲットバージョンのソフトウェア リリース 4.2(7v)/14.2(7v) および 5.2(7f)/15.2(7f) 以外のソフトウェア リリースは、この移行手順でサポートされていません。



(注)

- 第2世代スイッチのポート数とポートタイプは、交換する第1世代スイッチと一致している必要があります。番号が一致しない場合は、新しいポートまたはポートタイプに対応するように構成を変更する必要があります。これは、同じソフトウェアバージョンを維持しながらハードウェアを移行する場合にも当てはまります。
- 第1世代の非 vPC リーフ スイッチまたは第1世代スパイン スイッチを第2世代スイッチに移行するには、以下の手順の [ステップ 1 \(40 ページ\)](#) ~ [ステップ 6 \(40 ページ\)](#) 従ってください。vPC 関連の情報は、この移行には適用されません。

第1世代の非 vPC リーフ スイッチまたは第1世代スパイン スイッチを第2世代スイッチに移行する必要がある場合、送信元およびターゲットソフトウェアリリース 4.2 (7v) /14.2 (7v) および 5.2 (7f) /15.2 (7f) は必要ありません。ファブリックが、第2世代のスイッチ PID をサポートする必要なソフトウェア リリースを実行していることを確認します。  
Cisco ACI

## 手順

- ステップ 1** Cisco APIC GUI から、動作中のセカンダリ vPC スイッチ ノードに対して**コントローラからの削除操作**を実行します。
- Cisco APIC クリーンにより、スイッチが再起動します。操作が完了するまで約 10 分待ちます。このアクションでは、すべてのトラフィックでデータトラフィックにその他の第一世代スイッチを使用するように促します。
- (注) **コントローラからの削除操作**を実行すると、動作可能なセカンダリ vPC のトラフィックが数秒間失われます。
- ステップ 2** 取り外した第 2 世代のスイッチからケーブルを接続解除します。
- ステップ 3** スイッチ固有の『ハードウェア取り付けガイド』にある「スイッチシャーシの取り付け」セクションに記載されている手順の順序を逆に、第一世代のスイッチを取り外します。
- ステップ 4** スイッチ固有の『ハードウェア取り付けガイド』の「スイッチシャーシの取り付け」セクションに記載されている手順に従って、第 2 世代スイッチを取り付けます。
- ステップ 5** 第 1 世代から取り外したゆるんだケーブルを、第 2 世代スイッチの同じポートに接続します。
- ステップ 6** で新しい第 2 世代スイッチを登録します。Cisco APIC
- 新しいノードを同じノード名およびノード ID に登録します。このスイッチはファブリックの一部になります。Cisco APIC では新しいスイッチにポリシーをプッシュし、スイッチ世代の不一致があるため vPC レッグがダウンしたままになります。この時点で、vPC プライマリは引き続きデータトラフィックを送信します。
- ステップ 7** [ステップ 8 \(40 ページ\)](#) に進む前に、新しいスイッチが構成をダウンロードするまで 10 ~ 15 分待ちます。
- ステップ 8** Cisco APIC GUI から、vPC プライマリの**コントローラからの削除操作**を実行します。Cisco APIC クリーンにより、スイッチが再起動します。
- 操作が完了するまで約 10 分待ちます。Cisco APIC によりダウン状態になっていた第 2 世代スイッチの vPC レッグが起動します。このアクションにより、すべてのトラフィックが新しい第 2 世代スイッチに移動するように求められます。新しい第 2 世代スイッチの vPC ポートが起動するまでに数分かかる場合があり、その間にトラフィックがドロップします。トラフィックドロップの期間は、ファブリック内のスケールとフローによって異なります。
- ステップ 9** 第 1 世代スイッチからケーブルを接続解除します。
- ステップ 10** [ステップ 3 \(40 ページ\)](#) で行ったように、第 1 世代のスイッチを取り外します。
- ステップ 11** で行ったように、第 2 世代スイッチを取り付けます。[ステップ 4 \(40 ページ\)](#)
- ステップ 12** [ステップ 5 \(40 ページ\)](#) で行ったように、緩んだケーブルを接続します。
- ステップ 13** で新しい第 2 世代スイッチを登録します。Cisco APIC



新しいノードを同じノード名およびノード ID に登録します。このスイッチはファブリックの一部になります。Cisco APIC ではポリシーを新しいスイッチにプッシュし、vPC レッグが起動し、トラフィックの通過を開始します。

## リフレクティブリレー (802.1Qbg)

リフレクティブリレーでは、Cisco APIC リリース 2.3(1) でスイッチング オプションの開始時刻です。リフレクティブリレー: IEEE 標準 802.1Qbg のタグのないアプローチ: ポリシーを適用し、必要に応じて、宛先またはターゲット VM サーバ上にトラフィックを送信する外部のスイッチへのすべてのトラフィックを転送します。ローカルスイッチングはありません。ブロードキャストまたはマルチキャストトラフィックは、リフレクティブリレーは、各 VM サーバでローカルにパケットのレプリケーションを提供します。

リフレクティブリレーの利点の1つは、スイッチング機能および管理機能、Vm をサポートするサーバリソースを解放するための外部スイッチを活用しています。リフレクティブリレーでは、ポリシー、同じサーバ上の Vm の間のトラフィックに適用する Cisco APIC で設定することもできます。

Cisco ACI、入ってきたのと同じポートからオンに戻すにトラフィックを許可する、リフレクティブリレーを有効にできます。APIC GUI、NX-OS CLI または REST API を使用して、レイヤ 2 インターフェイス ポリシーとして individual ports(個々のポート、個別ポート)、ポートチャネルまたは仮想ポートチャネルでリフレクティブリレーを有効にすることができます。この機能はデフォルトではディセーブルになっています。

用語 仮想イーサネットポートのためのアグリゲータ 802.1Qbg を説明する (VEPA) が使用されるも機能します。

### リフレクティブリレーのサポート

リフレクティブリレーには、次のサポートされています。

- IEEE 標準 802.1Qbg タグのないアプローチ、リフレクティブリレーとも呼ばれます。

Cisco APIC 2.3(1) リリースのリリースは IEE 標準 802.1Qbg をサポートしていませんマルチチャネルテクノロジーと S タグ付きアプローチです。

- 物理ドメイン。  
仮想ドメインはサポートしていません。
- 物理ポート、ポートチャネル (Pc) と仮想ポートチャネル (vPC)

シスコファブリックエクステンダ (FEX) とブレードサーバはサポートされていません。リフレクティブリレーはサポートされていないインターフェイスで有効になっていると、障害が発生すると、最後の有効な設定が保持されます。ポートでリフレクティブリレーを無効にすると、障害をクリアします。

- Cisco Nexus 9000 シリーズのスイッチと EX または FX、モデル名の最後にします。

## GUI を使用したリフレクティブ リレーの有効化

; By default(デフォルトで、デフォルトでは) リフレクティブ リレーが無効になっていますただし、スイッチのレイヤ 2 インターフェイス ポリシーとして、ポート、またはポート チャネルまたは仮想ポート チャネルでこれを有効にできます。最初にポリシーを設定し、ポリシー グループとポリシーを関連付けます。

### 始める前に

この手順では、Cisco Application Centric Infrastructure (ACI) ファブリックをセットアップし、物理スイッチを設置してあることを前提としています。

### 手順

- 
- ステップ 1 [ファブリック]>[外部アクセス ポリシー]>>[インターフェイス ポリシー] を選択し、[ポリシー] フォルダを開きます。
  - ステップ 2 [L2 インターフェイス] フォルダを右クリックして、[L2 インターフェイス ポリシーの作成] を選択します。
  - ステップ 3 [L2 インターフェイス ポリシーの作成] ダイアログ ボックスで、[名前] フィールドに名前を入力します。
  - ステップ 4 [リフレクティブ リレー (802.1Qbg)] エリアで、[有効] をクリックします。
  - ステップ 5 必要に応じて、ダイアログ ボックスのその他のオプションを選択します。
  - ステップ 6 [Submit] をクリックします。
  - ステップ 7 [ポリシー] ナビゲーション ペインで、[ポリシー グループ] フォルダを開いて、[リーフ ポリシー グループ] フォルダをクリックします。
  - ステップ 8 [リーフ ポリシー グループ] 中央ペインで、[ACTIONS] ドロップダウンリストを展開し、[Create Leaf Access Port Policy Group]、[Create PC Interface Policy Group]、[Create vPC Interface Policy Group]、または [Create PC/vPC Override Policy Group] を選択します。
  - ステップ 9 ポリシーグループ ダイアログ ボックスで、[Name field] フィールドに名前を入力します。
  - ステップ 10 [L2 インターフェイス ポリシー] ドロップダウンリストで、リフレクティブ リレーを有効にするために作成したポリシーを選択します。
  - ステップ 11 [Submit] をクリックします。
- 

## NX-OS は、CLI を使用してリフレクティブ リレーの有効化

; By default(デフォルトで、デフォルトでは) リフレクティブ リレーが無効になっていますただし、スイッチのレイヤ 2 インターフェイス ポリシーとして、ポート、またはポート チャネルまたは仮想ポート チャネルでこれを有効にできます。CLI では、NX-OS テンプレートを使用して、複数のポートでリフレクティブ リレーの有効化または individual ports(個々のポート、個別ポート) で有効にすることができます。

## 始める前に

この手順では、Cisco Application Centric Infrastructure (ACI) ファブリックを設定し、物理スイッチをインストールしてあることを前提としています。

## 手順

リフレクティブ リレー 1 つまたは複数のポートで有効にします。

### 例：

この例では、1 つのポートでリフレクティブ リレーが有効にします。

```
apicl(config)# leaf 101
apicl(config-leaf)# interface ethernet 1/2
apicl(config-leaf-if)# switchport vepa enabled
apicl(config-leaf-if)# exit
apicl(config-leaf)# exit
```

### 例：

この例では、リフレクティブ リレー、テンプレートを使用して複数のポートで有効にします。

```
apicl(config)# template policy-group grp1
apicl(config-pol-grp-if)# switchport vepa enabled
apicl(config-pol-grp-if)# exit
apicl(config)# leaf 101
apicl(config-leaf)# interface ethernet 1/2-4
apicl(config-leaf-if)# policy-group grp1
```

### 例：

この例では、ポート チャネルでリフレクティブ リレーが有効にします。

```
apicl(config)# leaf 101
apicl(config-leaf)# interface port-channel po2
apicl(config-leaf-if)# switchport vepa enabled
apicl(config-leaf-if)# exit
apicl(config-leaf)# exit
apicl(config)#
```

### 例：

この例では、複数のポート チャネルでリフレクティブ リレーが有効にします。

```
apicl(config)# template port-channel pol
apicl(config-if)# switchport vepa enabled
apicl(config-if)# exit
apicl(config)# leaf 101
apicl(config-leaf)# interface ethernet 1/3-4
apicl(config-leaf-if)# channel-group pol
apicl(config-leaf-if)# exit
apicl(config-leaf)# exit
```

### 例：

この例では、仮想ポート チャネルでリフレクティブ リレーが有効にします。

```
apicl(config)# vpc domain explicit 1 leaf 101 102
apicl(config-vpc)# exit
apicl(config)# template port-channel po4
apicl(config-if)# exit
apicl(config)# leaf 101-102
```

```
apic1(config-leaf)# interface eth 1/11-12
apic1(config-leaf-if)# channel-group po4 vpc
apic1(config-leaf-if)# exit
apic1(config-leaf)# exit
apic1(config)# vpc context leaf 101 102
apic1(config-vpc)# interface vpc po4
apic1(config-vpc-if)# switchport vepa enabled
```

## FEX デバイスへのポート、PC、および vPC 接続の設定

FEX 接続とそれらの構成に使用されるプロファイルは、GUI、NX-OS スタイルの CLI、または REST API を使用して作成できます。Cisco Application Policy Infrastructure Controller (APIC) 3.0 (1k) リリース以降では、FEX 接続構成のインターフェイス プロファイルがサポートされています。

構成には、2 つの主要な手順があります。

- FEX と Cisco Application Centric Infrastructure (ACI) リーフ スイッチ間の接続の定義
- サーバーに接続されている FEX ポートの構成

Cisco ACI リーフ スイッチへの FEX 接続を構成した後の、FEX ホスト側ポートの構成は、個々のインターフェイス、ポートチャンネル、または vPC としての Cisco ACI リーフ スイッチ ポートの構成と変わりません。

GUI、NX-OS スタイルの CLI、または REST API を使用してポート、PC、および vPC を構成する方法については、次の項を参照してください。

- [物理ポートの構成 \(4 ページ\)](#)
- [ポート チャンネル \(13 ページ\)](#)
- [Cisco ACI の仮想ポート チャンネル \(23 ページ\)](#)

## ACI FEX のガイドライン

FEX を展開するときは、次のガイドラインに従ってください。

- リーフ スイッチ前面パネル ポートが EPG および VLAN を展開するように設定されていないと仮定して、最大 10,000 個のポート EPG が FEX を使用して展開することをサポートします。
- メンバーとして FEX ポートを含む各 FEX ポートまたは vPC では、各 VLAN で最大 20 個の EPG がサポートされます。
- FEX インターフェイスを備えた vPC は、ポート チャンネル ポリシーで設定されたリンクの最小数と最大数を無視します。vPC は、リンク数が最小値を下回ったり、最大値を上回ったりしても、up 状態を維持します。

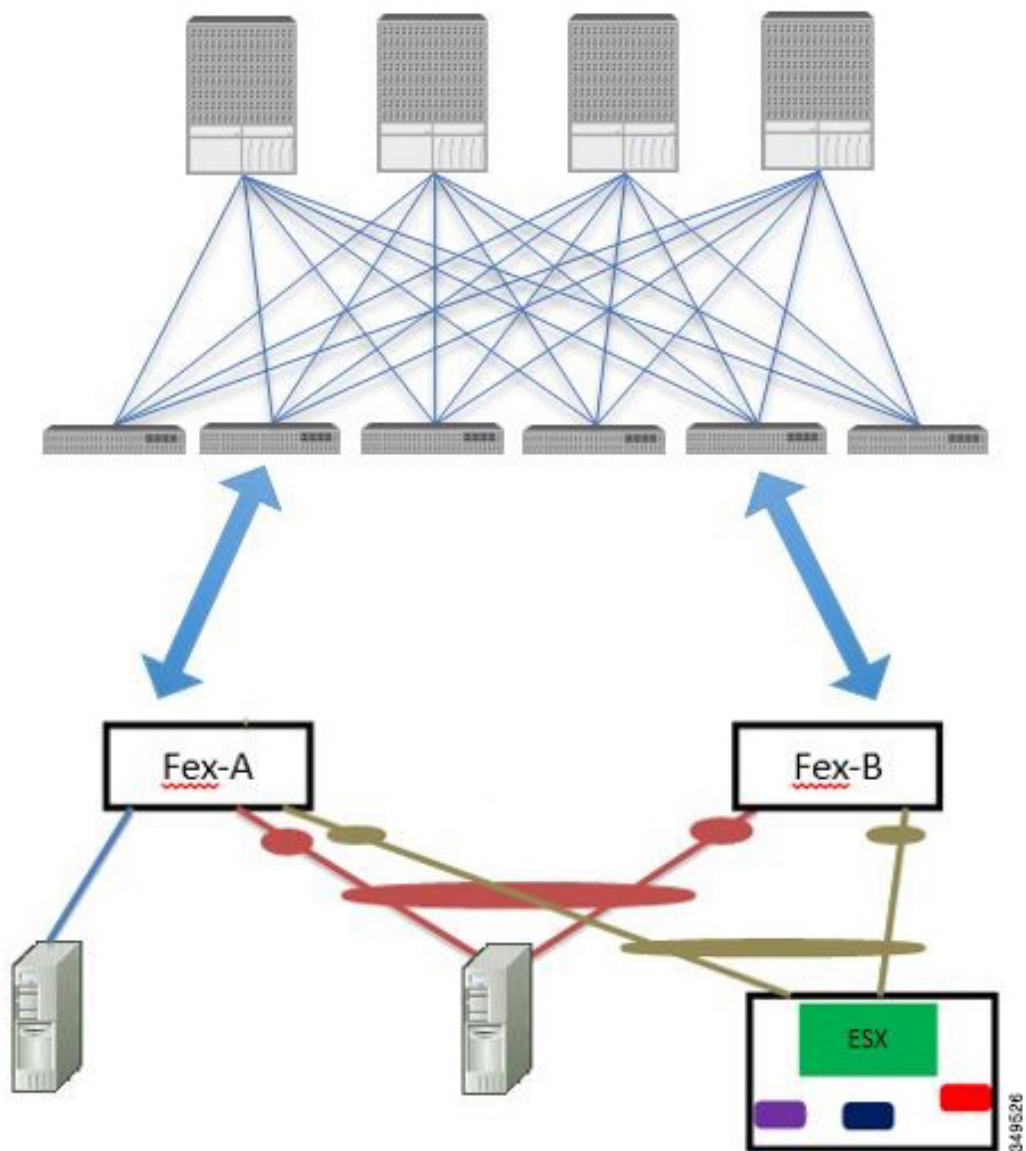
## FEX 仮想ポート チャンネル

ACI ファブリックは、FEX ストレート vPC と呼ばれる Cisco Fabric Extender (FEX) サーバ側仮想ポート チャンネル (vPC) をサポートします。



- (注) 2つのリーフスイッチ間に vPC ドメインを作成する場合は、同じ vPC ペアの一部になる2つのリーフスイッチのハードウェアに互換性があることを確認します。詳細については、[Cisco ACI の仮想ポート チャンネル \(23 ページ\)](#) を参照してください。

図 12: サポートされる FEX vPC トポロジ



サポートされる FEX vPC ポート チャンネル トポロジは次のとおりです。

- FEX の背後にある VTEP および非 VTEP の両方のハイパーバイザ。
- ACI ファブリックに接続された 2 つの FEX に接続された仮想スイッチ (AVS や VDS など) (物理 FEX ポートに直接接続された vPC はサポートされません。vPC はポート チャンネルでのみサポートされます)。

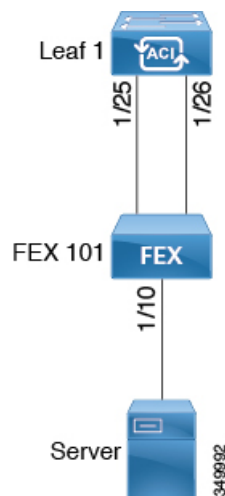


- (注) GARP を、同じ FEX 上の異なるインターフェイスで IP から MAC バインディングへ変更する際の通知プロトコルとして使用する場合、ブリッジ ドメインは **[ARP フラッディング (ARP Flooding)]** に設定し、**[EP 移動検出モード (EP Mode Detection Mode)]** : **[GARP ベースの検出 (GARP-based Detection)]** を、ブリッジ ドメイン ウィザードの **[L3 構成 (L3 Configuration)]** ページで有効にする必要があります。この回避策は、のみ生成 1 スイッチで必要です。第 2 世代のスイッチで、または以降では、この問題ではありません。

## GUI を使用した ACI リーフスイッチへの FEX 接続の構成

この手順では、FEX にサーバを接続する手順を示します。手順は、Cisco Application Centric Infrastructure (ACI) が接続された FEX にデバイスを接続する場合と同じになります。

図 13: 基本的な FEX 設定



- (注) FEX ID 165 ~ 199 の FEX 接続の設定は、APIC GUI ではサポートされていません。これらの FEX ID のいずれかを使用するには、NX-OS スタイル CLI を使用してプロファイルを設定します。詳細については、「NX-OS スタイル CLI のインターフェイスプロファイルを使用して FEX 接続を設定する」を参照してください。

### 始める前に

- Cisco ACI ファブリックが設置され、Cisco Application Policy Infrastructure Controller (APIC) がオンラインになっており、Cisco APIC クラスタが形成されて正常に動作していること。
- 必要なファブリック インフラストラクチャ設定を作成できる Cisco APIC ファブリック 管理者アカウントが使用可能であること。
- ターゲット リーフ スイッチ、インターフェイス、およびプロトコルが設定されており、使用可能であること。
- FEX に電源が入っていて、ターゲット リーフ スイッチのインターフェイスに接続されていること。



- (注) FEX に接続されているファブリックポートチャネルでは、最大8つのメンバーがサポートされます。

### 手順

- ステップ 1** メニューバーで、[ファブリック (FABRIC)] > [アクセス ポリシー (Access Policies)] の順に選択します。
  - ステップ 2** ナビゲーションペインで[インターフェイスの設定 (Interface Configuration)]を選択します。
  - ステップ 3** 作業ペインで、[アクション (Actions)] > [ファブリック エクステンダ (Fabric Extender)] をクリックします。
  - ステップ 4** [ファブリック エクステンダ (Fabric Extender)] ダイアログボックスで、次の操作を実行します。
    - a) [ノード (Node)] で、[ノードの選択 (Select Node)] をクリックし、目的のノードのボックスにチェックを入れて、[OK] をクリックします。複数のノードを選択できます。
    - b) [すべてのスイッチのインターフェイス (Interfaces For All Switches)] で、目的のインターフェイスの範囲を入力します。
    - c) [接続先 FEX の ID (Connected FEX ID)] には、FEX の ID を入力します。

NX-OS スタイル CLI を使用して、FEX ID 165 ~ 199 を構成する必要があります。  
『*Configuring FEX Connections Using Interface Profiles with the NX-OS Style CLI*』を参照してください。
    - d) [保存 (Save)] をクリックします。

Cisco APIC は、必要な FEX プロファイル (`switch-policy-name_FexPFEX-ID`) とセレクタ (`switch-policy-name_ifselector`) を自動的に生成します。
- 確認** : FEX がオンラインであることを確認するには、FEX が接続されているスイッチに対して CLI コマンド `show fex` を使用します。

**ステップ 5** 通常の Cisco ACI リーフスイッチインターフェイスなどの FEX インターフェイスを、[ファブリック (Fabric)] > [ファブリック アクセス (Fabric Access)] > [インターフェイス構成 (Interface Configuration)] によって構成できるようになりました。

#### 次のタスク



(注) この設定はハードウェア接続を有効にしますが、このハードウェア設定に関連付けられた有効なアプリケーションプロファイル、EPG、およびコントラクトがないと、データトラフィックはフローできません。

## プロファイルと NX-OS スタイル CLI を使用した ACI リーフスイッチへの FEX 接続の構成

NX-OS スタイル CLI を使用してリーフ ノードへの接続を FEX を設定するには、次の手順を使用します。



(注) FEX ID 165~199 の FEX 接続の構成は、Cisco Application Policy Infrastructure Controller (APIC) GUI ではサポートされていません。これらの FEX Id のいずれかを使用するには、次のコマンドを使用して、プロファイルを設定します。

#### 手順

##### ステップ 1 **configure**

グローバル構成モードを開始します。

例：

```
apic1# configure
```

##### ステップ 2 **leaf-interface-profile name**

設定するリーフ インターフェイス プロファイルを指定します。

例：

```
apic1(config)# leaf-interface-profile fexIntProf1
```

##### ステップ 3 **leaf-interface-group name**

設定するインターフェイス グループを指定します。

例：

```
apic1(config-leaf-if-profile)# leaf-interface-group leafIntGrp1
```



#### ステップ 4 `fex associate fex-id [ template template-typefex-template-name ]`

リーフノードにFEXモジュールを接続します。使用するテンプレートを指定するのにオプションのテンプレートのキーワードを使用します。存在しない場合、システムは、名前とタイプが指定したで、テンプレートを作成します。

例：

```
apicl(config-leaf-if-group)# fex associate 101
```

#### 例

このマージの例では、ID 101 で FEX 接続のリーフ インターフェイス プロファイルを設定します。

```
apicl# configure
apicl(config)# leaf-interface-profile fexIntProf1
apicl(config-leaf-if-profile)# leaf-interface-group leafIntGrp1
apicl(config-leaf-if-group)# fex associate 101
```

## ポートプロファイルの設定

アップリンクおよびダウンリンク変換は、名前の末尾が EX か FX、またはそれ以降の Cisco Nexus 9000 シリーズ スイッチでサポートされます（たとえば、N9K-C9348GC-FXP または N9K-C93240YC-FX2）。変換後のダウンリンクに接続されている FEX もサポートされています。

サポートされているサポート対象の Cisco スイッチについては、『[ポートプロファイルの設定のまとめ \(54 ページ\)](#)』を参照してください。

アップリンクポートがダウンリンクポートに変換されると、他のダウンリンクポートと同じ機能を持つようになります。

#### 制約事項

- FAST リンク フェールオーバー ポリシーとポートプロファイルは、同じポートではサポートされていません。ポートプロファイルが有効になっている場合、FAST リンク フェールオーバーを有効にすることはできません。その逆も同様です。
- サポートされているリーフ スイッチの最後の 2 つのアップリンク ポートは、ダウンリンク ポートに変換することはできません（これらはアップリンク接続用に予約されています）。
- ダイナミック ブレークアウト（100Gb と 40Gb の両方）は、N9K-C93180YC-FX スイッチのプロファイルされた QSFP ポートでサポートされます。ブレークアウトおよびポートプロファイルでは、ポート 49-52 でアップリンクからダウンリンクへの変換が一緒にサポートされています。ブレークアウト（10g-4x オプションと 25g-4x オプションの両方）は、ダウンリンク プロファイル ポートでサポートされます。

- N9K-C9348GC-FXP は FEX をサポートしていません。
- ブレークアウトはダウンリンクポートでのみサポートされます。他のスイッチに接続されているファブリックポートではサポートされません。
- Cisco ACI リーフスイッチは、56 を超えるファブリックリンクを持つことはできません。
- スwitchのポートプロファイル構成を変更した後にスイッチをリロードすると、データプレーンを通過するトラフィックが中断されます。

## ガイドライン

アップリンクをダウンリンクに変換したり、ダウンリンクをアップリンクに変換したりする際は、次のガイドラインにご注意ください。

サブジェクト	ガイドライン
ポートプロファイルを使用したノードのデコミッション	デコミッションされたノードがポートプロファイル機能を展開している場合、ポート変換はノードのデコミッション後も削除されません。ポートをデフォルト状態に戻すには、デコミッション後に手動で設定を削除する必要があります。これを行うには、スイッチにログインし、 <code>setup-clean-config.sh -k</code> スクリプトを実行して、実行完了を待ちます。それから、リロードコマンドを入力します。 <code>-k</code> スクリプトオプションを使用すると、ポートプロファイルの設定がリロード後も維持され、追加のリポートが不要になります。

サブジェクト	ガイドライン
<p>最大アップリンク ポートの制限</p>	<p>最大アップリンク ポートの制限に達し、ポート 25 および 27 がアップリンクからダウンリンクへ返還されるとき、Cisco 93180LC EX スイッチのアップリンクに戻ります。</p> <p>Cisco N9K-93180LC-EX スイッチでは、ポート 25 および 27 がオリジナルのアップリンク ポートです。ポートプロファイルを使用して、ポート 25 および 27 をダウンリンク ポートに変換する場合でも、ポート 29、30、31、および 32 は引き続き 4 つの元のアップリンクポートとして使用できます。変換可能なポート数のしきい値のため（最大 12 ポート）、8 個以上のダウンリンク ポートをアップリンクポートに変換できます。たとえば、ポート 1、3、5、7、9、13、15、17 はアップリンクポートに変換されます。ポート 29、30、31、および 32 は、4 つの元からのアップリンク ポートです（Cisco 93180LC-EX スイッチでの最大アップリンク ポートの制限）。</p> <p>スイッチがこの状態でポートプロファイル設定がポート 25 および 27 で削除される場合、ポート 25 および 27 はアップリンクポートへ再度変換されますが、前述したようにスイッチにはすでに 12 個のアップリンクポートがあります。ポート 25 および 27 をアップリンクポートとして適用するため、ポート範囲 1、3、5、7、9、13、15、17 からランダムで 2 個のポートがアップリンクへの変換を拒否されます。この状況はユーザにより制御することはできません。</p> <p>そのため、リーフ ノードをリロードする前にすべての障害を消去し、ポートタイプに関する予期しない問題を回避することが必須です。ポートプロファイルの障害を消去せずにノードをリロードすると、特に制限超過に関する障害の場合、ポートは予想される動作状態になることに注意する必要があります。</p>

ブレークアウト制限

スイッチ	リリース	制限事項
N9K-C93180LC-EX	Cisco APIC 3.1(1) 以降	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 40 Gb と 100 Gb のダイナミック ブレークアウトは、ポート 1 ~ 24 の奇数ポート上でサポートされます。</li> <li>• 上位ポート（奇数ポート）ブレークアウトされると、下部ポート（偶数ポート）はエラーが無効になります。</li> <li>• ポートプロファイルおよびブレークアウトは、同じポートでサポートされていません。ただし、ポートプロファイルを適用してファブリックポートをダウンリンクに変換してからであれば、ブレークアウト設定を適用できます。</li> </ul>
N9K-C9336C-FX2-E	Cisco APIC 5.2(4) 以降	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 40Gb および 100Gb のダイナミックブレークアウトは、ポート 1 ~ 34 でサポートされます。</li> <li>• ポートプロファイルは、ブレークアウトが有効になっているポートには適用できません。ただし、ポートプロファイルを適用してファブリックポートをダウンリンクに変換してからであれば、ブレークアウト設定を適用できます。</li> <li>• 34 ポートすべてをブレークアウトポートとして設定できます。</li> <li>• 34 のポートにブレークアウト設定を適用する場合は、34 のダウンリンクポートを持つようにポートのポートプロファイルを設定してから、リーフスイッチをリブートする必要があります。</li> <li>• 複数のポートのリーフスイッチにブレークアウト設定を同時に適用する場合、34 ポートのハードウェアがプログラムされるまでに最大 10 分かかります。プログラミングが完了するまで、ポートはダウンしたままになります。新しい設定の場合、クリーンリブート後、またはスイッチの検出中に遅延が発生する可能性があります。</li> </ul>

スイッチ	リリース	制限事項
N9K-C9336C-FX2	Cisco APIC 4.2(4) 以降	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 40Gb および 100Gb のダイナミック ブレークアウトは、ポート 1 ~ 34 でサポートされます。</li> <li>• ポートプロファイルは、ブレークアウトが有効になっているポートには適用できません。ただし、ポートプロファイルを適用してファブリックポートをダウンリンクに変換してからであれば、ブレークアウト設定を適用できます。</li> <li>• 34 ポートすべてをブレークアウトポートとして設定できます。</li> <li>• 34 のポートにブレークアウト設定を適用する場合は、34 のダウンリンクポートを持つようにポートのポートプロファイルを設定してから、リーフスイッチをリブートする必要があります。</li> <li>• 複数のポートのリーフスイッチにブレークアウト設定を同時に適用する場合、34 ポートのハードウェアがプログラムされるまでに最大 10 分かかります。プログラミングが完了するまで、ポートはダウンしたままになります。新しい設定の場合、クリーンリブート後、またはスイッチの検出中に遅延が発生する可能性があります。</li> </ul>
N9K-C9336C-FX2	Cisco APIC 3.2(1) 以降、ただし 4.2(4) は含まない	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ポート 1 ~ 30 では、40 Gb と 100 Gb のダイナミックブレークがサポートされています。</li> <li>• ポートプロファイルおよびブレークアウトは、同じポートでサポートされていません。ただし、ポートプロファイルを適用してファブリックポートをダウンリンクに変換してからであれば、ブレークアウト設定を適用できます。</li> <li>• 最大 20 のポートをブレークアウトポートとして設定できます。</li> </ul>

スイッチ	リリース	制限事項
N9K-C93180YC-FX	Cisco APIC 3.2(1) 以降	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 40 Gb と 100 Gb のダイナミック ブレークは、52、上にあるときにプロファイリング QSFP ポートがポート 49 でサポートされます。ダイナミック ブレークアウトを使用するには、次の手順を実行します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• ポート 49~52 を前面パネルポート (ダウンリンク) に変換します。</li> <li>• 次の方法のいずれかを使用して、ポートプロファイルのリロードを実行します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cisco APIC GUI で、[ファブリック (Fabric) ]&gt;[インベントリ (Inventory) ]&gt;[ポッド (Pod) ]&gt;[リーフ (Leaf) ]に移動し、[シャーシ (Chassis) ] を右クリックして、[リロード (Reload) ] を選択します。</li> <li>• iBash CLI で、<b>reload</b> コマンドを入力します。</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• プロファイルされたポート 49 - 52 のブレークアウトを適用します。</li> <li>• ポート 53 および 54 では、ポートプロファイルまたはブレークアウトをサポートしていません。</li> </ul>
N9K-C93240YC-FX2	Cisco APIC 4.0(1) 以降	ブレークアウトは変換後のダウンリンクではサポートされていません。

## ポートプロファイルの設定のまとめ

次の表に、アップリンクからダウンリンク、およびダウンリンクからアップリンクへのポートプロファイル変換をサポートするスイッチでサポートされるアップリンクおよびダウンリンクをまとめます。

スイッチ モデル	デフォルト リンク	最大アップリンク (ファブリック ポート)	最大ダウンリンク (サーバのポート)	サポートされているリリース
N9K-C9348GC-FXP <sup>1</sup>	48 x 100 M/1 G BASE-T ダウンリンク  4 x 10/25 Gbps SFP28 ダウンリンク  2 x 40/100 Gbps QSFP28 アップリンク	48 x 100 M/1 G BASE-T ダウンリンク  4 x 10/25 Gbps SFP28 アップリンク  2 x 40/100 Gbps QSFP28 アップリンク	デフォルトのポート設定と同じ	3.1(1)
N9K-C93180LC-EX	24 x 40 Gbps QSFP28 ダウンリンク (ポート 1-24)  2 x 40/100 Gbps QSFP28 アップリンク (ポート 25、27)  4 x 40/100 Gbps QSFP28 アップリンク (ポート 29-32)  または  12 X 100 Gbps QSFP28 ダウンリンク (1-24 の奇数番号ポート)  2 x 40/100 Gbps QSFP28 アップリンク (ポート 25、27)  4 x 40/100 Gbps QSFP28 アップリンク (ポート 29-32)	18 X 40 Gbps QSFP28 ダウンリンク (1-24)  6 X 40 Gbps QSFP28 アップリンク (1-24)  2 x 40/100 Gbps QSFP28 アップリンク (25、27)  4 x 40/100 Gbps QSFP28 アップリンク (29-32)  または  6 x 100 Gbps QSFP28 ダウンリンク (1-24 の範囲の奇数)  6 x 100 Gbps QSFP28 アップリンク (1-24 の範囲の奇数)  2 x 40/100 Gbps QSFP28 アップリンク (25、27)  4 x 40/100 Gbps QSFP28 アップリンク (29-32)	24 X 40 Gbps QSFP28 ダウンリンク (1-24)  2 x 40/100 Gbps QSFP28 ダウンリンク (25、27)  4 x 40/100 Gbps QSFP28 アップリンク (29-32)  または  12 X 100 Gbps QSFP28 ダウンリンク (1-24 の範囲の奇数)  2 x 40/100 Gbps QSFP28 ダウンリンク (25、27)  4 x 40/100 Gbps QSFP28 アップリンク (29-32)	3.1(1)

スイッチ モデル	デフォルト リンク	最大アップリンク (ファブリック ポート)	最大ダウンリンク (サーバのポート)	サポートされている リリース
N9K-C93180YC-EX N9K-C93180YC-FX N9K-C93180YC-FX3	48 x 10/25 Gbps ファイバ ダウンリンク  6 x 40/100 Gbps QSFP28 アップリンク	デフォルトのポート 設定と同じ	48 x 10/25 Gbps ファイバ ダウンリンク	3.1(1)
		48 X 10/25 Gbps ファイバ アップリンク	4 x 40/100 Gbps QSFP28 ダウンリンク	4.0(1)
		6 x 40/100 Gbps QSFP28 アップリンク	2 x 40/100 Gbps QSFP28 アップリンク	5.1(3)
N9K-C93108TC-EX <sup>2</sup> N9K-C93108TC-FX <sup>2</sup> N9K-C93108TC-FX3	48 x 10GBASE T ダ ウンリンク  6 x 40/100 Gbps QSFP28 アップリンク	デフォルトのポート 設定と同じ	48 x 10/25 Gbps ファイバ ダウンリンク	3.1(1)
			4 x 40/100 Gbps QSFP28 ダウンリンク	4.0(1)
			2 x 40/100 Gbps QSFP28 アップリンク	5.1(3)



スイッチ モデル	デフォルト リンク	最大アップリンク (ファブリック ポート)	最大ダウンリンク (サーバのポート)	サポートされているリリース
N9K-C9336C-FX2	30 x 40/100 Gbps QSFP28 ダウンリンク  6 x 40/100 Gbps QSFP28 アップリンク	18 x 40/100 Gbps QSFP28 ダウンリンク	デフォルトのポート設定と同じ	3.2(1)
		18 x 40/100 Gbps QSFP28 アップリンク	34 X 40/100 Gbps QSFP28 ダウンリンク	3.2(3)
		18 x 40/100 Gbps QSFP28 アップリンク	2 x 40/100 Gbps QSFP28 アップリンク	
		36 x 40/100-Gbps QSFP28 アップリンク	34 X 40/100 Gbps QSFP28 ダウンリンク  2 x 40/100 Gbps QSFP28 アップリンク	4.1(1)
N9K-C9336C-FX2-E	30 x 40/100 Gbps QSFP28 ダウンリンク  6 x 40/100 Gbps QSFP28 アップリンク	36 x 40/100-Gbps QSFP28 アップリンク	34 X 40/100 Gbps QSFP28 ダウンリンク  2 x 40/100 Gbps QSFP28 アップリンク	5.2(4)
N9K-93240YC-FX2	48 x 10/25 Gbps ファイバダウンリンク  12 x 40 / 100Gbps QSFP28 アップリンク	デフォルトのポート設定と同じ	48 x 10/25 Gbps ファイバダウンリンク	4.0(1)
		48 X 10/25 Gbps ファイバアップリンク  12 x 40 / 100Gbps QSFP28 アップリンク	10 X 40/100 Gbps QSFP28 ダウンリンク  2 x 40/100 Gbps QSFP28 アップリンク	4.1(1)

スイッチモデル	デフォルトリンク	最大アップリンク (ファブリックポート)	最大ダウンリンク (サーバのポート)	サポートされているリリース
N9K-C93216TC-FX2	96 X 10G BASE-T ダウンリンク  12 x 40 / 100Gbps QSFP28 アップリンク	デフォルトのポート 設定と同じ	96 X 10G BASE-T ダウンリンク  10 X 40/100 Gbps QSFP28 ダウンリンク  2 x 40/100 Gbps QSFP28 アップリンク	4.1(2)
N9K-C93360YC-FX2	96 X 10/25 Gbps SFP28 ダウンリンク  12 x 40 / 100Gbps QSFP28 アップリンク	44 x 10 / 25Gbps SFP28 ダウンリンク  52 x 10 / 25Gbps SFP28 アップリンク  12 x 40 / 100Gbps QSFP28 アップリンク	96 X 10/25 Gbps SFP28 ダウンリンク  10 X 40/100 Gbps QSFP28 ダウンリンク  2 x 40/100 Gbps QSFP28 アップリンク	4.1(2)
N9K-C93600CD-GX	28 x 40/100 Gbps QSFP28 ダウンリンク (ポート 1~28)  8 x 40/100/400 Gbps QSFP-DD アップリンク (ポート 29~ 36)	28 X 40/100 Gbps QSFP28 アップリンク  8 x 40/100/400 Gbps QSFP-DD アップリンク	28 X 40/100 Gbps QSFP28 ダウンリンク  6 X 40/100/400 Gbps QSFP-DD ダウンリンク  2 x 40/100/400 Gbps QSFP-DD アップリンク	4.2(2)
N9K-C9364C-GX	48 x 40/100 Gbps QSFP28 ダウンリンク (ポート 1~48)  16 x 40/100 Gbps QSFP28 アップリンク (ポート 49~ 64)	64 X 40/100 Gbps QSFP28 アップリンク	62 X 40/100 Gbps QSFP28 ダウンリンク  2 x 40/100 Gbps QSFP28 アップリンク	4.2(3)

スイッチ モデル	デフォルト リンク	最大アップリンク (ファブリック ポート)	最大ダウンリンク (サーバのポート)	サポートされているリリース
N9K-C9316D-GX	12 x 40/100/400 Gbps QSFP-DD ダウンリンク (ポート 1~12) 4 x 40/100/400 Gbps QSFP-DD アップリンク (ポート 13~16)	16 X 40/100/400 Gbps QSFP-DD アップリンク	14 x 40/100/400 Gbps QSFP-DD ダウンリンク	5.1(4)
N9K-C9332D-GX2B	2 x 1/10 Gbps SFP+ ダウンリンク (ポート 33~34) 24 x 40/100/400 Gbps QSFP-DD ダウンリンク (ポート 1~24) 8 x 40/100/400 Gbps QSFP-DD アップリンク (ポート 25~32)	2 X 1/10 Gbps SFP+ ダウンリンク 32 X 40/100/400 Gbps QSFP-DD アップリンク	2 X 1/10 Gbps SFP+ ダウンリンク 30 X 40/100/400 Gbps QSFP-DD ダウンリンク 2 x 40/100/400 Gbps QSFP-DD アップリンク	5.2(3)
N9K-C9348D-GX2A	2 x 1/10 Gbps SFP+ ダウンリンク (ポート 49~50) 36 x 40/100/400 Gbps QSFP-DD ダウンリンク (ポート 1~36) 12 x 40/100/400 Gbps QSFP-DD アップリンク (ポート 37~48)	2 X 1/10 Gbps SFP+ ダウンリンク 48 x 40/100/400 Gbps QSFP-DD アップリンク	2 X 1/10 Gbps SFP+ ダウンリンク 46 X 40/100/400 Gbps QSFP-DD ダウンリンク 2 x 40/100/400 Gbps QSFP-DD アップリンク	5.2(5)

スイッチモデル	デフォルトリンク	最大アップリンク (ファブリックポート)	最大ダウンリンク (サーバのポート)	サポートされているリリース
N9K-C9364D-GX2A	2 x 1/10 Gbps SFP+ ダウンリンク (ポート 65~66) 48 x 40/100/400 Gbps QSFP-DD ダウンリンク (ポート 1~48) 16 x 40/100/400 Gbps QSFP-DD アップリンク (ポート 49~64)	2 X 1/10 Gbps SFP+ ダウンリンク 64 x 40/100/400 Gbps QSFP-DD アップリンク	2 X 1/10 Gbps SFP+ ダウンリンク 62 X 40/100/400 Gbps QSFP-DD ダ ウンリンク 2 x 40/100/400 Gbps QSFP-DD アップリ ンク	5.2(5)
N9K-C9408 (N9K-X9400-8D 搭載) <sup>3</sup>	6 X 40/100/400 Gbps QSFP-DD ダウンリンク 2 x 40/100/400 Gbps QSFP-DD アップリンク	8 x 40/100/400 Gbps QSFP-DD アップリンク	デフォルトのポート設定と同じ	6.0(2)
N9K-C9408 (N9K-X9400-16W 搭載) <sup>3</sup>	12 x 100/200 Gbps QSFP56 ダウンリンク 4 x 100/200 Gbps QSFP56 アップリンク	6 x 100/200 Gbps QSFP56 アップリンク (ポート 1~6) 6 x 100/200 Gbps QSFP56 ダウンリンク (ポート 7~12) 4 x 100/200 Gbps QSFP56 アップリンク (ポート 13~16)	デフォルトのポート設定と同じ	6.0(2) <sup>4</sup>

1 FEX をサポートしていません。

2 アップリンクからダウンリンクへの変換のみがサポートされています。

3 ポート 1~6 のみがポートプロファイルの変換をサポートします。

4 6.0(2) リリースは 200 Gbps をサポートしていません。

## GUIを使用したアップリンクからダウンリンクまたはダウンリンクからアップリンクへの変更

この手順では、ポートタイプ(アップリンクまたはダウンリンク)を決定するポートプロファイルを設定する方法について説明します。[ファブリック (Fabric)]>[アクセス ポリシー (Access Policies)]>[インターフェイスの構成 (Interface Configuration)]>[アクション (Actions)]>[インターフェイスの変換 (Convert Interfaces)]を使用して、ポートをアップリンクまたはダウンリンクとして設定できます。[ファブリック (Fabric)]>[インベントリ (Inventory)]>[トポロジ (Topology)]>[インターフェイスの変換 (Convert Interfaces)]を使用することもできます。2つの方法は同じワークフローを提供します。

### 始める前に

- Cisco Application Centric Infrastructure (ACI) ファブリックが設置され、Cisco Application Policy Infrastructure Controller (APIC) がオンラインになっており、Cisco APIC クラスタが形成されて正常に動作していること。
- 必要なファブリック インフラストラクチャ設定を作成または変更できる Cisco APIC ファブリック管理者アカウントが使用可能であること。
- ターゲットリーフスイッチが Cisco ACI ファブリックに登録され、使用可能であること。

### 手順

- ステップ 1 メニューバーで、[ファブリック (FABRIC)]>[アクセス ポリシー (Access Policies)]の順に選択します。
- ステップ 2 ナビゲーションペインで[インターフェイスの構成 (Interface Configuration)]を選択します。
- ステップ 3 作業ペインで、[アクション (Actions)]>[インターフェイスの変換 (Convert Interfaces)]をクリックします。
- ステップ 4 [インターフェイス構成サポートタイプ (Interface Configuration Support Type)] ドロップダウンリストで、[アップリンクへの変換 (Convert to Uplink)]または[ダウンリンクへの変換 (Convert to Downlink)]を選択します。
- ステップ 5 [ノード (Node)] フィールドで、[ノードの選択 (Select Node)]をクリックし、ノードを選択します。
- ステップ 6 [すべてのスイッチのインターフェイス (Interfaces for All Switches)] フィールドで、目的のインターフェイスを入力します。

ダウンリンクをアップリンクに、またはアップリンクをダウンリンクに変換した後、GUIまたはCLIの `reload` コマンドを使用してスイッチをリロードする必要があります。スイッチの電源の再投入では不十分です。

## NX-OS スタイル CLI を使用したポート プロファイルの設定

NX-OS スタイルの CLI を使用したポート プロファイルの設定をするには、次の手順を実行します。

### 始める前に

- ACI ファブリックが設置され、APIC コントローラがオンラインになっており、APIC クラスタが形成されて正常に動作していること。
- 必要なファブリック インフラストラクチャ設定を作成または変更できる APIC ファブリック管理者アカウントが使用可能であること。
- ターゲット リーフ スイッチが ACI ファブリックに登録され、使用可能であること。

### 手順

---

#### ステップ 1 **configure**

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。

例：

```
apic1# configure
```

#### ステップ 2 **leaf node-id**

設定するリーフまたはリーフ スイッチを指定します。

例：

```
apic1(config)# leaf 102
```

#### ステップ 3 **interface type**

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 タイプと ID を指定できます。イーサネット ポートの場合は、`ethernet slot / port` を使用します。

例：

```
apic1(config-leaf)# interface ethernet 1/2
```

#### ステップ 4 **port-direction {uplink | downlink}**

ポートの方向を決定するか変更します。この例ではダウンリンクにポートを設定します。

(注) N9K-C9336C-FX スイッチでは、アップリンクからダウンリンクへの変更はサポートされていません。

例：

```
apic1(config-leaf-if)# port-direction downlink
```

#### ステップ 5 ポートがあるリーフ スイッチにログインし、**reload** コマンドを入力します。

---

## NX-OS スタイル CLI を使用したポート プロファイルの設定と変換の確認

`show interface brief` CLI コマンドを使用して、ポートの設定と変換を確認することができます。



- (注) ポート プロファイルは、Cisco N9K-C93180LC EX スイッチのトップ ポートにのみ展開されます。たとえば、1、3、5、7、9、11、13、15、17、19、21、および23となります。ポート プロファイルを使用してトップ ポートを変換すると、ボトム ポートはハードウェア的に無効になります。たとえば、ポート プロファイルを使用して Eth 1/1 を変換すると、Eth 1/2 はハードウェア的に無効になります。

### 手順

- ステップ 1** この例では、アップリンク ポートをダウンリンク ポートに変換する場合の出力を示しています。アップリンク ポートをダウンリンク ポートに変換する前に、この例での出力が表示されます。**routed** というキーワードは、ポートがアップリンク ポートであることを示しています。

例：

```
switch# show interface brief
<snip>
Eth1/49          --      eth  routed  down  sfp-missing          100G(D)  --
Eth1/50          --      eth  routed  down  sfp-missing          100G(D)  --
<snip>
```

- ステップ 2** ポート プロファイルを設定して、スイッチのリロード、後に、例では、出力が表示されます。キーワード **トランク** ダウンリンク ポートとしてポートを示します。

例：

```
switch# show interface brief
<snip>
Eth1/49          0      eth  trunk   down  sfp-missing          100G(D)  --
Eth1/50          0      eth  trunk   down  sfp-missing          100G(D)  --
<snip>
```

## インターフェイス構成の編集

この手順では、以前に構成したインターフェイスの構成を編集する方法について説明します。これにより、インターフェイスのポート ポリシー グループまたは説明を変更できます。

### 始める前に

少なくとも1つのインターフェイスを構成する必要があります。

### 手順

---

- ステップ1 メニューバーで、[ファブリック (FABRIC)] > [アクセス ポリシー (Access Policies)] の順に選択します。
- ステップ2 ナビゲーションペインで[インターフェイスの構成 (Interface Configuration)]を選択します。
- ステップ3 作業ウィンドウで、構成を編集するインターフェイスの行の右端にある[...]をクリックし、[インターフェイス構成の編集 (Edit Interface Configuration)]を選択します。
- ステップ4 [インターフェイス名ポリシーグループの編集 (Edit Policy Group for interface-name)] ダイアログで、必要に応じて構成を変更します。
- ステップ5 [保存 (Save)] をクリックします。

(注) ノードまたはポートプロファイルを使用して行われた既存の構成については、[APIC REST API の構成手順](#)を使用して FEX 構成全体を移行できます。

---



## 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。