



# アクセス インターフェイス

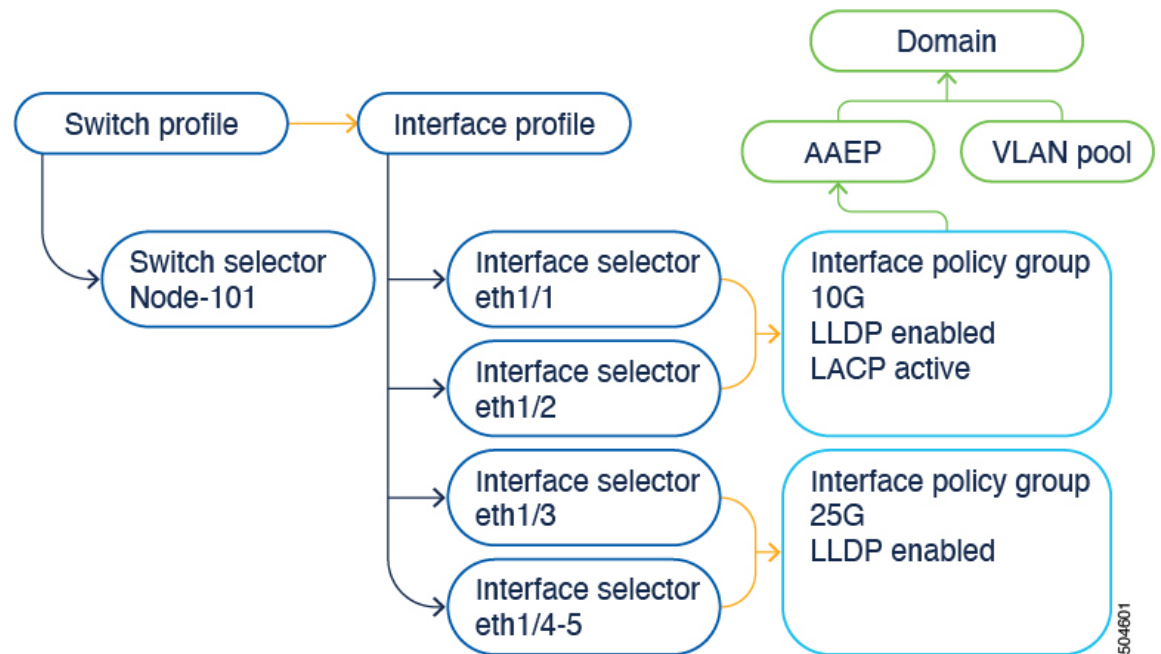
---

- [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 \(12 ページ\)](#)
- [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 \(802.1Qbg\) \(38 ページ\)](#)
- [FEX デバイスへのポート、PC、および vPC 接続の設定 \(41 ページ\)](#)
- [ポート プロファイルの設定 \(46 ページ\)](#)
- [インターフェイス構成の編集 \(61 ページ\)](#)

## アクセス インターフェイスについて

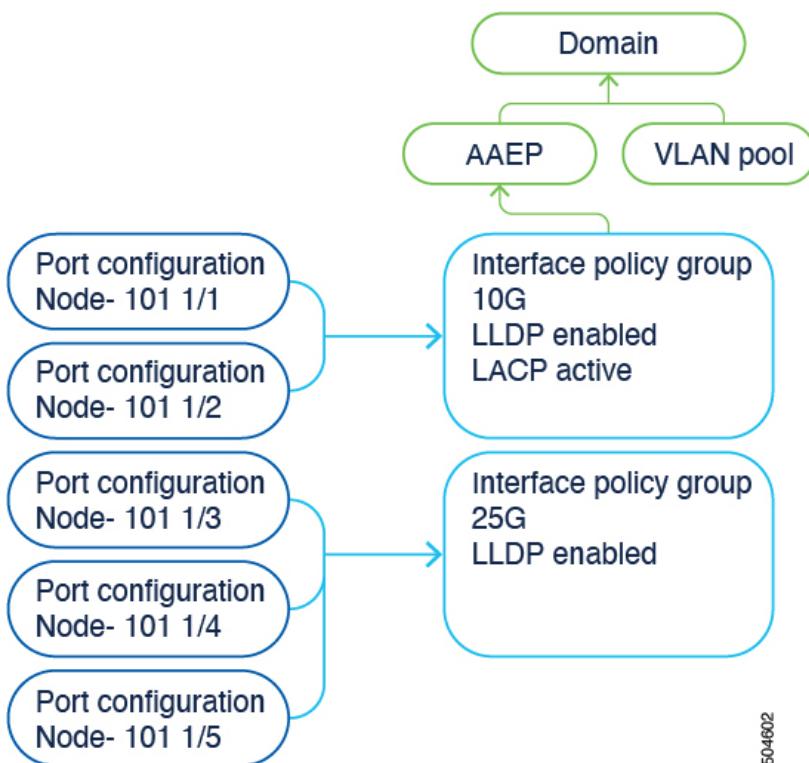
Cisco Application Centric Infrastructure (ACI) では、インターフェイス ポリシー グループ (インターフェイス速度やリンク層検出プロトコル (LLDP) などのインターフェイス ポリシーのグループ) をスイッチ ノード上のインターフェイスに関連付けることによって、インターフェイス構成を実行します。Cisco ACI は、4 つのオブジェクト (スイッチ プロファイル、スイッチ セレクタ、インターフェイス プロファイル、およびインターフェイス セレクタ) を使用して、特定のスイッチ ノード上の特定のインターフェイスを選択します。本書では、この動作モー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

- 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。
- 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。

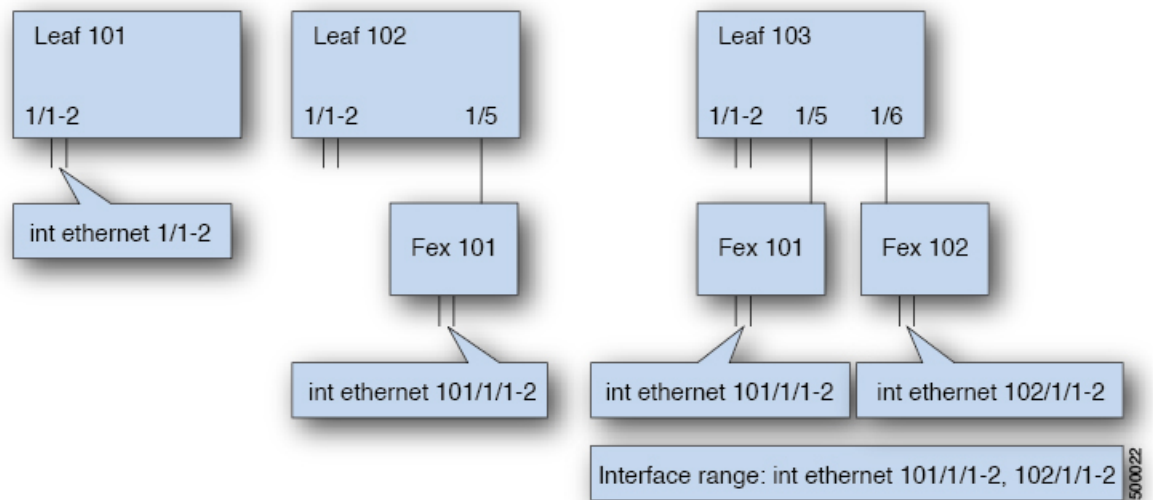
特定のインターフェイスのポリシー グループ名をクリックすると、802.1X 構成、アタッチ可能なエンティティ プロファイル、CDP 構成、LLDP 構成などのポリシー グループに関する情報が表示されます。

## 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 :

```
apic1(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：

```
apic1(config-leaf-if)# fex 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：

```
apic1(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}                             | スパニング ツリー BPDU を設定します                       |
| [no] storm-control level <i>percentage</i> [ <i>burst-rate percentage</i> ]           | ストーム制御 (パーセント) を設定します                       |
| [no] storm-control pps <i>packets-per-second</i> <i>burst-rate packets-per-second</i> | 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 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す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 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 (デフォルト) | <p>レイヤ 2 トラフィック用 :</p> <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> <p>IP トラフィックの場合 :</p> <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)   | <p>オプションを選択する :</p> <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>                                                                                                                                                                                                                                                                  |

Po1 や Po2 などのリーフ スイッチに複数のポート チャンネルがある場合、次のシナリオがサポートされます。

- 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。

ただし、次のシナリオは、2 番目のポート チャンネル Po2 のハッシュ パラメータが異なることになるため、サポートされません。

- 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。

つまり、単一のリーフ スイッチでは、対称ハッシュを必要とするすべてのポートチャネルが同じハッシュ ポリシー/パラメータを使用するか、デフォルトのハッシュを使用する必要があります。

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

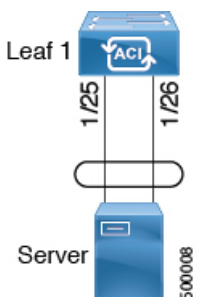


(注) ポートチャネルハッシュアルゴリズムは、個々のリーフ ノードに個別に適用されます。アルゴリズムは、vPC ペアのリーフ ノードへのロード バランシングなど、ファブリック内のロード バランシングには影響しません。したがって、対称ハッシュは vPC ではサポートされません。

## 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 チャンネル設定



### 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

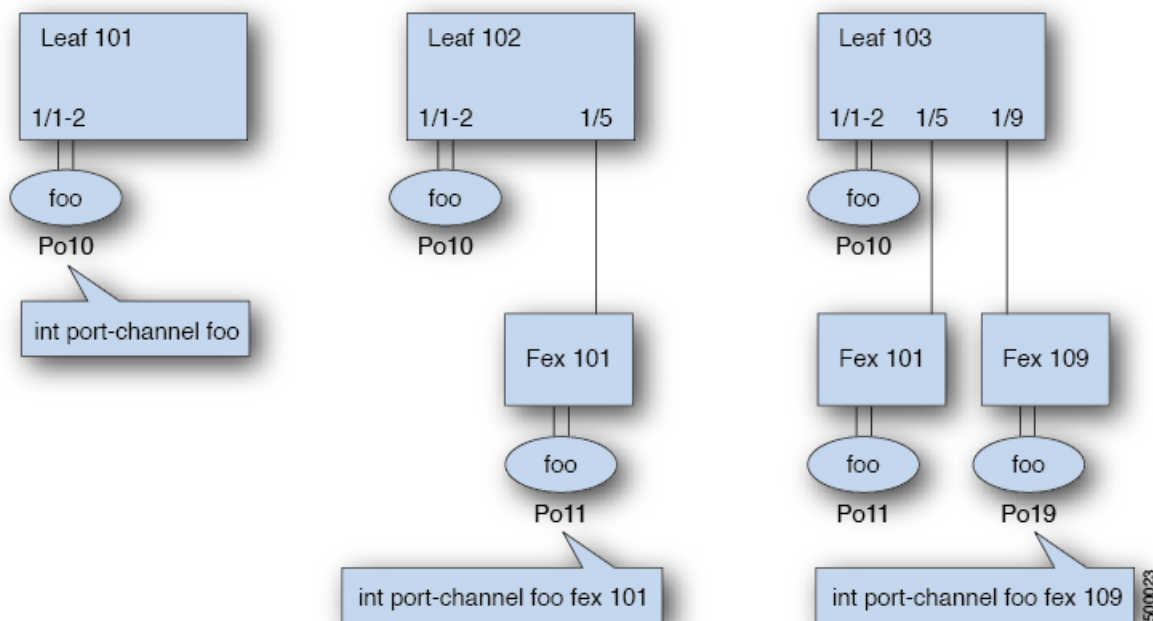
ポートチャネルはNX-OSの論理インターフェイスです。これは、複数の物理ポートのために帯域幅を集約するとともに、リンク障害時の冗長性を確保する目的でも使用されます。NX-OSにおけるポートチャネルインターフェイスは、ノード内では一意となる、1～4096の範囲でユーザが指定した番号によって識別されます。ポートチャネルインターフェイスは、(**interface port-channel** コマンドを使用して) 明示的に構成するか、または(**channel-group** コマンドを使用して) 暗黙的に作成します。ポートチャネルインターフェイスの構成は、ポートチャネルのすべてのメンバーポートに適用されます。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><br>例：<br>apic1# <b>configure</b> | グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。                |
| ステップ 2 | <b>template port-channel channel-name</b><br>例：   | 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）。 |

|        | コマンドまたはアクション                                                                                                                                                                                                                                      | 目的                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <code>apicl(config)# <b>template port-channel</b> foo</code>                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ステップ 3 | <p><b>[no] switchport access vlan vlan-id tenant tenant-name application application-name epg epg-name</b></p> <p>例 :</p> <pre>apicl(config-po-ch-if)# <b>switchport access vlan 4</b> <b>tenant ExampleCorp application Web epg webEpg</b></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)# <b>channel-mode active</b></pre> <p>(注)<br/>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)# <b>lACP symmetric-hash</b></pre>     | <p>(注)<br/><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)# <b>exit</b></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)# <b>leaf 101</b></pre>                                                                                                                                                                   | 設定するリーフ スイッチを指定します。 <i>node-id</i> 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 <i>node-id1-node-id2</i> という形式で指定できます。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ステップ 7 | <p><b>interface type</b></p> <p>例 :</p> <pre>apicl(config-leaf)# <b>interface ethernet 1/1-2</b></pre>                                                                                                                                            | 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 | <p><b>[no] channel-group channel-name</b></p> <p>例 :</p> <pre>apicl(config-leaf-if)# <b>channel-group foo</b></pre>                                                                                                                               | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|        | コマンドまたはアクション                                                                                                                                              | 目的                                                                                                                                                                                     |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                                                                                                                                                           | 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 | <p>(任意) <b>lacp port-priority priority</b></p> <p>例 :</p> <pre>apic1(config-leaf-if)# lacp port-priority 1000 apic1(config-leaf-if)# lacp rate fast</pre> | <p>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。</p> <p>(注)</p> <p>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。</p> |

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                        |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| [no] speed <speedValue>                                                    | ポート チャネルの速度の設定            |
| [no] link debounce time <time>                                             | ポート チャネルのリンク デバウンスの設定     |
| [no] negotiate auto                                                        | ポート チャネルのネゴシエートの構成        |
| [no] cdp enable                                                            | ポートチャネルの CDP の無効化または有効化   |
| [no] mcp enable                                                            | ポート チャネルの MCP の無効化または有効化  |
| [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   bpdufilter> <enable   disable>                  | スパンニング 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    |

| CLI 構文                            | 機能                              |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| [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。

```
apic1(config)# template port-channel foo
apic1(config-po-ch-if)# switchport access vlan 4 tenant ExampleCorp application Web ep
webEpg
apic1(config-po-ch-if)# speed 10G
apic1(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。

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

// create port-channel foo in each leaf
apic1(config)# leaf 101-103
apic1(config-leaf)# interface ethernet 1/1-2
apic1(config-leaf-if)# channel-group foo

// override port-channel foo in leaf 102
apic1(config)# leaf 102
apic1(config-leaf)# interface port-channel foo
apic1(config-leaf-if)# speed 10G
apic1(config-leaf-if)# channel-mode on
apic1(config-leaf-if)# vlan-domain dom-foo
```

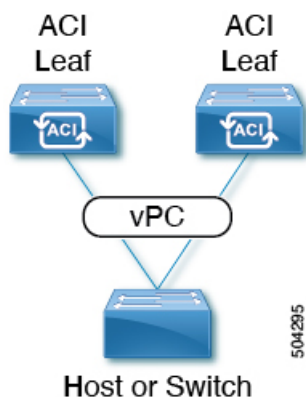
次の例では、channel-group コマンドを使用することで、ポートのポートチャネル割り当てを変更します。他のポートチャネルに割り当てる前にポートチャネルのメンバーシップを削除する必要はありません。

```
apic1(config)# leaf 101-103
apic1(config-leaf)# interface ethernet 1/3-4
apic1(config-leaf-if)# channel-group foo
apic1(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キンク (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：

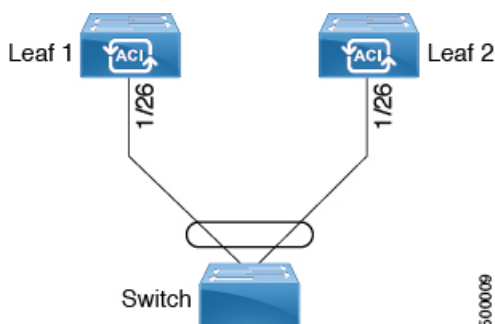
- N9K-C9312TX および N9K-C93108TC-EX
- N9K-C9312TX および N9K-C93180YC-FX

- ポートチャンネルおよび仮想ポートチャンネルは、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ンネル 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 チャン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: バージナル 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 の定義

この手順では、GUI を使用して vPC を定義します。次の例に示すように、リーフ スイッチ ピア 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>

### 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** 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 ペ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パケットは、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。

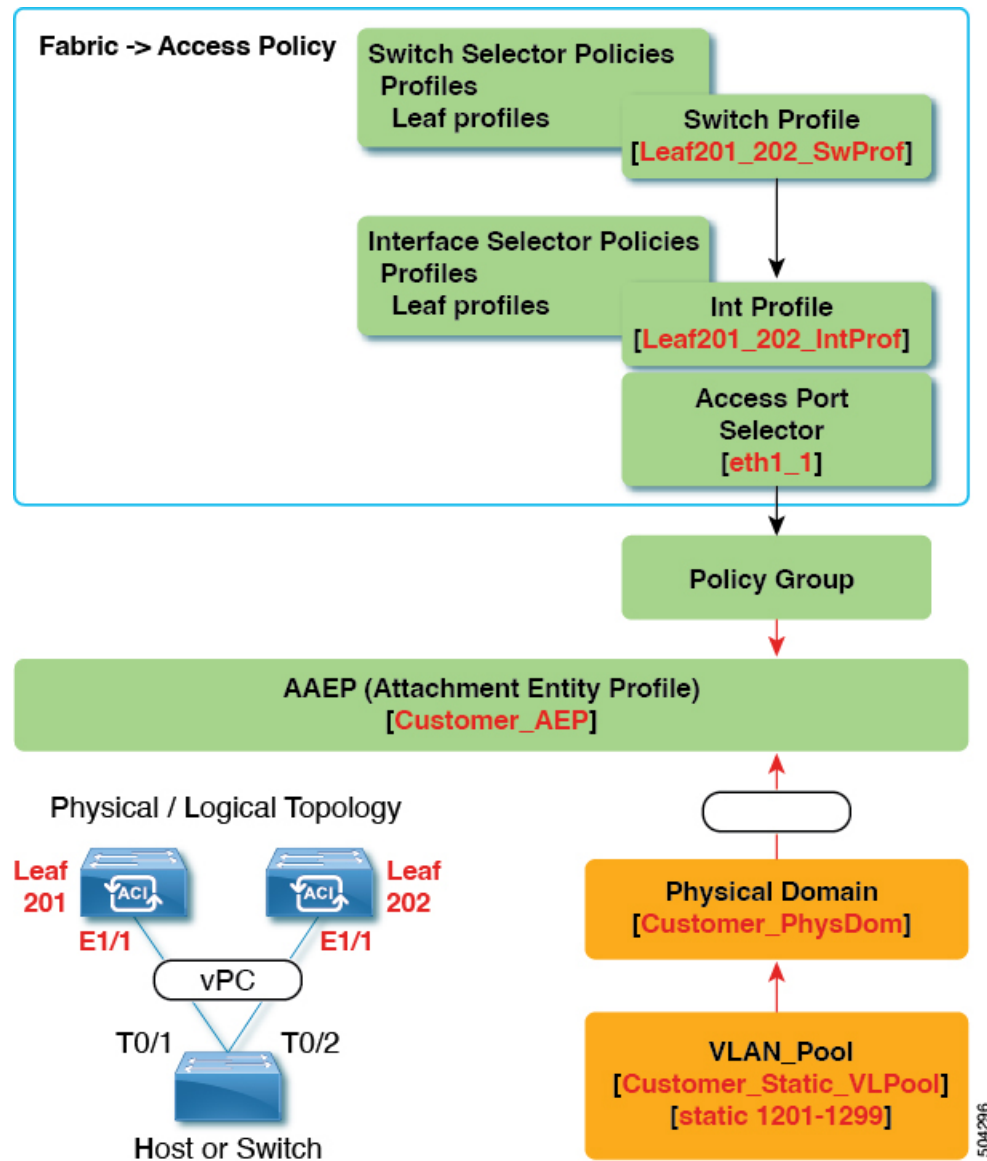
## プロファイルとセクタを使用したリーフノードおよび FEX デバイスでの仮想ポートチャネルの設定

### 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

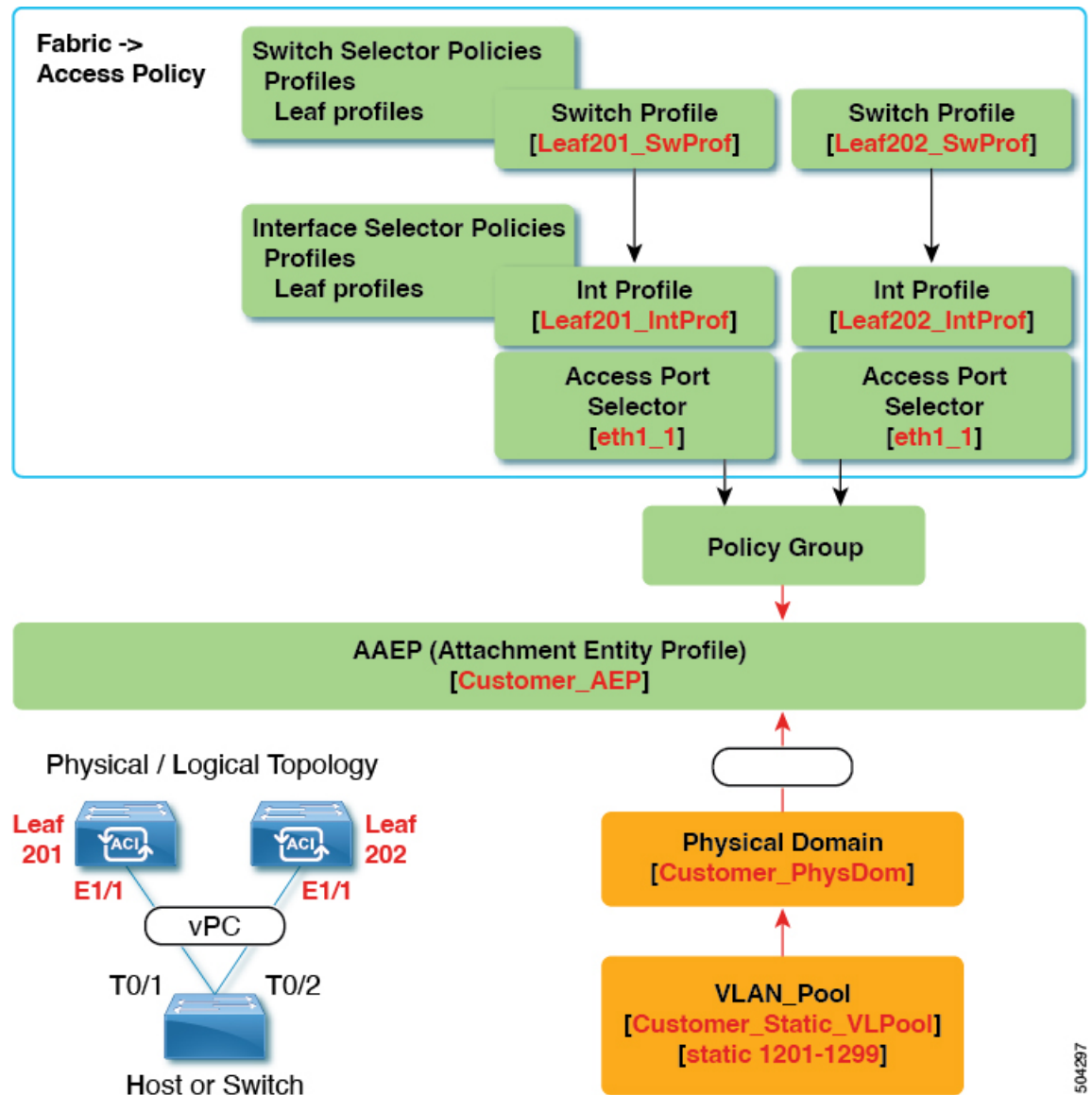
スイッチ/インターフェイス プロファイルを使用するための堅実なユース ケースになります。スイッチ、インターフェイス、アクセス ポートセクタ、およびvPC インターフェイス ポリシー グループを事前設定しておけば、最小限の労力で48のシャーシタイプのサーバーを接続できるようにすることができます。

## 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

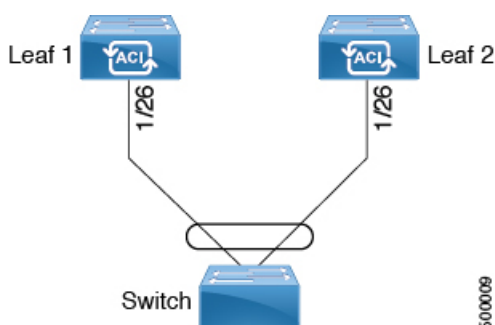
コンピューティング、サービス、または Cisco Application Policy Infrastructure Controller (APIC) などの混合ワークロードをサポートするリーフスイッチがある場合は、この構成を使用しま

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 クラスター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 チャネルの VLAN ドメインの設定 (ポート チャネルのテンプレートとここ)。

例：

```
apic1(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：

```
apic1(config-vlan)# vlan 1000-1999
apic1(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 :

```
apic1(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 :

```
apic1(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 :

```
apic1(config-vpc)# exit
```

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

新しいポートチャンネルを作成するか、既存のポートチャンネルを設定します（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 ペアのポートチャンネルとして設定されます。同じ vPC のリーフ ペアでは、同じポートチャンネル名を使用する必要があります。このポートチャンネルは、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 のポートチャネルはアクティブ チャ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 **no** 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 :

```
apic1(config-leaf-if) # channel-group corp vpc
```

### ステップ 15 **exit**

例 :

```
apic1(config-leaf-if)# exit
```

#### ステップ 16 **exit**

例 :

```
apic1(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 :

```
apic1(config)# vpc context leaf 101 102
```

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

例 :

```
apic1(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 :

```
apic1(config-vpc-if)# no shut
```

### 例

次に、基本的な vPC を設定する例を示します。

```
apic1# configure
apic1(config)# vlan-domain dom1 dynamic
apic1(config-vlan)# vlan 1000-1999
apic1(config-vlan)# exit
apic1(config)# vpc domain explicit 1 leaf 101 102
apic1(config-vpc)# peer-dead-interval 10
apic1(config-vpc)# exit
apic1(config)# template port-channel corp
apic1(config-po-ch-if)# vlan-domain member dom1
apic1(config-po-ch-if)# channel-mode active
apic1(config-po-ch-if)# exit
apic1(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

```

## 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 IEEE 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。

```
apic1(config)# leaf 101
apic1(config-leaf)# interface ethernet 1/2
apic1(config-leaf-if)# switchport vepa enabled
apic1(config-leaf-if)# exit
apic1(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。

```
apic1(config)# template policy-group grp1
apic1(config-pol-grp-if)# switchport vepa enabled
apic1(config-pol-grp-if)# exit
apic1(config)# leaf 101
apic1(config-leaf)# interface ethernet 1/2-4
apic1(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。

```
apic1(config)# leaf 101
apic1(config-leaf)# interface port-channel po2
apic1(config-leaf-if)# switchport vepa enabled
apic1(config-leaf-if)# exit
apic1(config-leaf)# exit
apic1(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。

```
apic1(config)# template port-channel po1
apic1(config-if)# switchport vepa enabled
apic1(config-if)# exit
apic1(config)# leaf 101
apic1(config-leaf)# interface ethernet 1/3-4
apic1(config-leaf-if)# channel-group po1
apic1(config-leaf-if)# exit
apic1(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。

```
apic1(config)# vpc domain explicit 1 leaf 101 102
apic1(config-vpc)# exit
apic1(config)# template port-channel po4
apic1(config-if)# exit
```



```
apicl(config)# leaf 101-102
apicl(config-leaf)# interface eth 1/11-12
apicl(config-leaf-if)# channel-group po4 vpc
apicl(config-leaf-if)# exit
apicl(config-leaf)# exit
apicl(config)# vpc context leaf 101 102
apicl(config-vpc)# interface vpc po4
apicl(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 チャネル \(12 ページ\)](#)
- [Cisco ACI の仮想ポート チャネル \(23 ページ\)](#)

## 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。

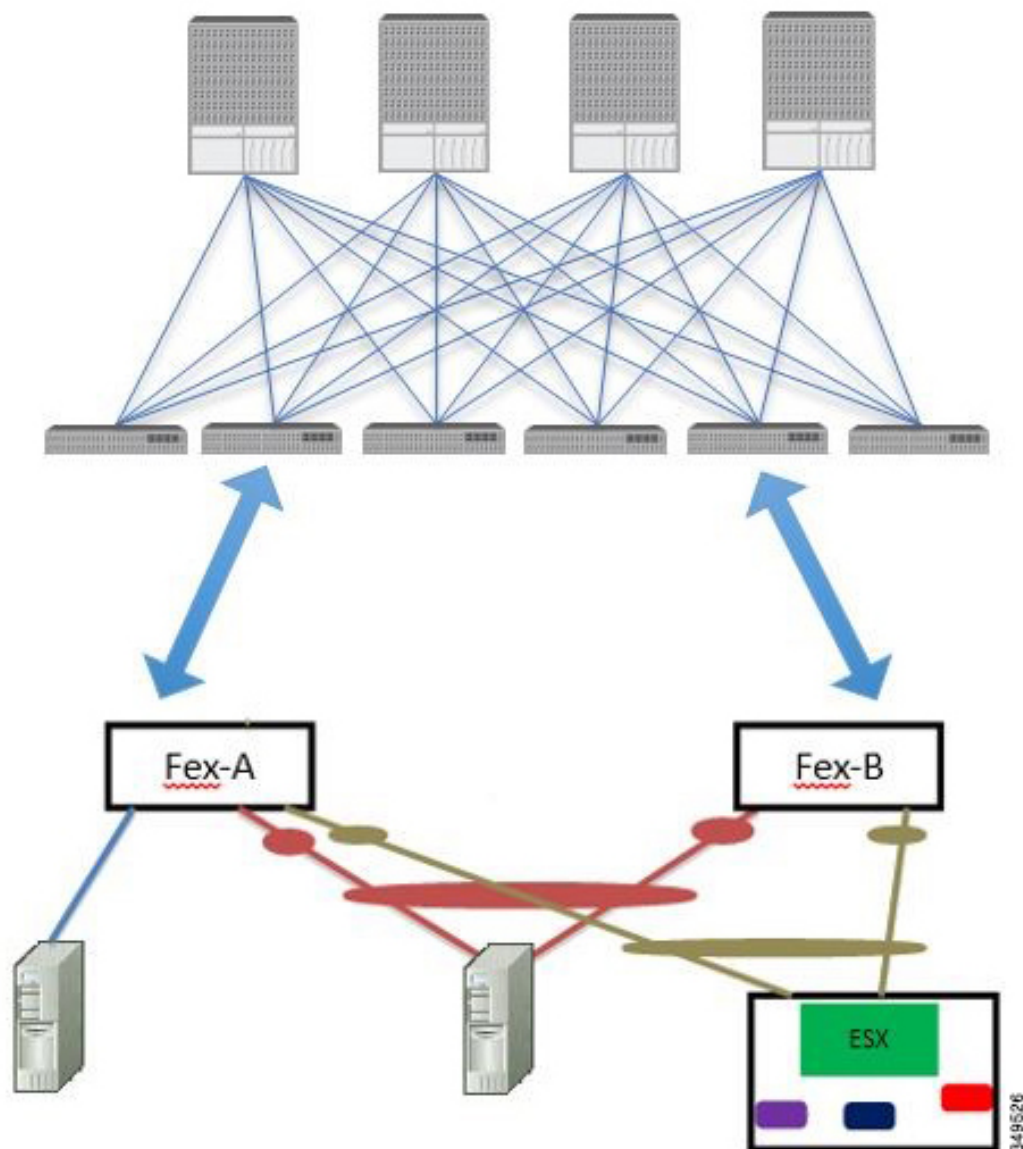
## FEX 仮想ポート チャンネル

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）。

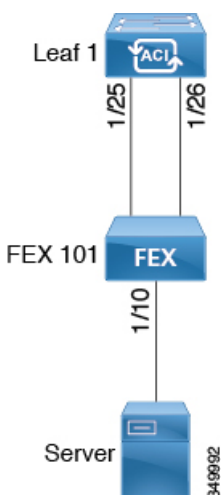


- (注) GARP を、同じ FEX 上の異なるインターフェイスで IP から MAC バインディングへ変更する際の通知プロトコルとして使用する場合、ブリッジ ドメインは **[ARP フラッディング (ARP Flooding)]** に設定し、**[EP 移動検出モード (EP Mode Detection Mode)]** : **[GARP ベースの検出 (GARP-based Detection)]** を、ブリッジ ドメイン ウィザードの **[L3 構成 (L3 Configuration)]** ページで有効にする必要があります。この回避策は、のみ生成 1 スイッチで必要です。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

```
apicl# 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：

```
apicl(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：

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

**ステップ 4** `fex associate` *fex-id* [`template` *template-type**fex-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：

```
apic1(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。

```
apic1# configure
apic1(config)# leaf-interface-profile fexIntProf1
apic1(config-leaf-if-profile)# leaf-interface-group leafIntGrp1
apic1(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 \(51 ページ\)](#)』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と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 | <p>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。</p> <p>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、スイッチにログオンし、<code>setup-clean-config.sh</code> スクリプトを実行して、実行されるまで待ちます。それから、リロードコマンドを入力します。オプションとして、<code>-k</code> を <code>setup-clean-config.sh</code> スクリプトで指定することができます。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。</p> <p>6.0(5) 以降では、オプション <code>-k</code> または <code>--keep-port-profile</code> を指定せずに <code>setup-clean-config.sh</code> スクリプトを実行すると、リロード後もポートプロファイル設定が保持されます。構成を手動で削除するには、<code>-d</code> または <code>--delete-profiles</code> を指定して <code>setup-clean-config.sh</code> スクリプトを実行します。</p> |

| サブジェクト          | ガイドライン                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 最大アップリンク ポートの制限 | <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> |

## ブレイクアウト制限



| 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、<br>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> <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> </ul> </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<br>(ファブリックポート)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 最大ダウンリンク<br>(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><br>N9K-C9348GC-FX3 | 48 x 100 M/1 G<br>BASE-T ダウンリンク<br><br>4 x 10/25 Gbps SFP28<br>ダウンリンク<br><br>2 x 40/100 Gbps<br>QSFP28 アップリンク                                                                                                                                                                                                             | 48 x 100 M/1 G<br>BASE-T ダウンリンク<br><br>4 x 10/25 Gbps<br>SFP28 アップリンク<br><br>2 x 40/100 Gbps<br>QSFP28 アップリンク                                                                                                                                                                                                                                                                                    | デフォルトのポート設定と同じ                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3.1(1)<br>6.0(5) |
| N9K-C93180LC-EX                                 | 24 x 40 Gbps QSFP28<br>ダウンリンク (ポート 1〜24)<br><br>2 x 40/100 Gbps<br>QSFP28 アップリンク (ポート 25、27)<br><br>4 x 40/100 Gbps<br>QSFP28 アップリンク (ポート 29〜32)<br><br>または<br><br>12 X 100 Gbps<br>QSFP28 ダウンリンク (1〜24 の奇数番号ポート)<br><br>2 x 40/100 Gbps<br>QSFP28 アップリンク (ポート 25、27)<br><br>4 x 40/100 Gbps<br>QSFP28 アップリンク (ポート 29〜32) | 18 X 40 Gbps<br>QSFP28 ダウンリンク (1〜24)<br><br>6 X 40 Gbps QSFP28<br>アップリンク (1〜24)<br><br>2 x 40/100 Gbps<br>QSFP28 アップリンク (25、27)<br><br>4 x 40/100 Gbps<br>QSFP28 アップリンク (29〜32)<br><br>または<br><br>6 x 100 Gbps QSFP28<br>ダウンリンク (1〜24 の範囲の奇数)<br><br>6 x 100 Gbps QSFP28<br>アップリンク (1〜24 の範囲の奇数)<br><br>2 x 40/100 Gbps<br>QSFP28 アップリンク (25、27)<br><br>4 x 40/100 Gbps<br>QSFP28 アップリンク (29〜32) | 24 X 40 Gbps<br>QSFP28 ダウンリンク (1〜24)<br><br>2 x 40/100 Gbps<br>QSFP28 ダウンリンク (25、27)<br><br>4 x 40/100 Gbps<br>QSFP28 アップリンク (29〜32)<br><br>または<br><br>12 X 100 Gbps<br>QSFP28 ダウンリンク (1〜24 の範囲の奇数)<br><br>2 x 40/100 Gbps<br>QSFP28 ダウンリンク (25、27)<br><br>4 x 40/100 Gbps<br>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<br>(ファブリック ポート)         | 最大ダウンリンク<br>(サーバのポート)            | サポートされている<br>リリース |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-------------------|
| N9K-C93180YC-EX<br>N9K-C93180YC-FX<br>N9K-C93180YC-FX3                           | 48 x 10/25 Gbps ファイバ<br>ダウンリンク<br><br>6 x 40/100 Gbps<br>QSFP28 アップリンク | デフォルトのポート<br>設定と同じ               | 48 x 10/25 Gbps<br>ファイバ ダウンリンク   | 3.1(1)            |
|                                                                                  |                                                                        | 48 X 10/25 Gbps<br>ファイバ アップリンク   | 4 x 40/100 Gbps<br>QSFP28 ダウンリンク | 4.0(1)            |
|                                                                                  |                                                                        | 6 x 40/100 Gbps<br>QSFP28 アップリンク | 2 x 40/100 Gbps<br>QSFP28 アップリンク | 5.1(3)            |
| N9K-C93108TC-EX <sup>2</sup><br>N9K-C93108TC-FX <sup>2</sup><br>N9K-C93108TC-FX3 | 48 x 10GBASE T ダ<br>ウンリンク<br><br>6 x 40/100 Gbps<br>QSFP28 アップリンク      | デフォルトのポート<br>設定と同じ               | 48 x 10/25 Gbps<br>ファイバ ダウンリンク   | 3.1(1)            |
|                                                                                  |                                                                        |                                  | 4 x 40/100 Gbps<br>QSFP28 ダウンリンク | 4.0(1)            |
|                                                                                  |                                                                        |                                  | 2 x 40/100 Gbps<br>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<br>(ファブリック ポート)                                                   | 最大ダウンリンク<br>(サーバのポート)                                                     | サポートされている<br>リリース |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| N9K-C9336C-FX2   | 30 x 40/100 Gbps<br>QSFP28 ダウンリンク<br><br>6 x 40/100 Gbps<br>QSFP28 アップリンク | 18 x 40/100 Gbps<br>QSFP28 ダウンリンク                                          | デフォルトのポート<br>設定と同じ                                                        | 3.2(1)            |
|                  |                                                                           | 18 x 40/100 Gbps<br>QSFP28 アップリンク                                          |                                                                           |                   |
|                  |                                                                           | 18 x 40/100 Gbps<br>QSFP28 ダウンリンク<br><br>18 x 40/100 Gbps<br>QSFP28 アップリンク | 34 X 40/100 Gbps<br>QSFP28 ダウンリンク<br><br>2 x 40/100 Gbps<br>QSFP28 アップリンク | 3.2(3)            |
| N9K-C9336C-FX2-E | 30 x 40/100 Gbps<br>QSFP28 ダウンリンク<br><br>6 x 40/100 Gbps<br>QSFP28 アップリンク | 36 x 40/100-Gbps<br>QSFP28 アップリンク                                          | 34 X 40/100 Gbps<br>QSFP28 ダウンリンク<br><br>2 x 40/100 Gbps<br>QSFP28 アップリンク | 4.1(1)            |
|                  |                                                                           |                                                                            |                                                                           |                   |
| N9K-93240YC-FX2  | 48 x 10/25 Gbps ファ<br>イバ ダウンリンク<br><br>12 x 40 / 100Gbps<br>QSFP28 アップリンク | 36 x 40/100-Gbps<br>QSFP28 アップリンク                                          | 34 X 40/100 Gbps<br>QSFP28 ダウンリンク<br><br>2 x 40/100 Gbps<br>QSFP28 アップリンク | 5.2(4)            |
|                  |                                                                           |                                                                            |                                                                           |                   |
|                  |                                                                           |                                                                            |                                                                           |                   |
| N9K-93240YC-FX2  | 48 x 10/25 Gbps ファ<br>イバ ダウンリンク<br><br>12 x 40 / 100Gbps<br>QSFP28 アップリンク | デフォルトのポート<br>設定と同じ                                                         | 48 x 10/25 Gbps<br>ファイバ ダウンリ<br>ンク                                        | 4.0(1)            |
|                  |                                                                           | 48 X 10/25 Gbps<br>ファイバ アップリ<br>ンク                                         | 10 X 40/100 Gbps<br>QSFP28 ダウンリ<br>ンク                                     | 4.1(1)            |
|                  |                                                                           | 12 x 40 / 100Gbps<br>QSFP28 アップリ<br>ンク                                     | 2 x 40/100 Gbps<br>QSFP28 アップリ<br>ンク                                      |                   |

| スイッチ モデル         | デフォルト リンク                                                                                       | 最大アップリンク<br>(ファブリック ポート)                                                                                  | 最大ダウンリンク<br>(サーバのポート)                                                                                              | サポートされている<br>リリース |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| N9K-C93216TC-FX2 | 96 X 10G BASE-T ダウンリンク<br><br>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<br><br>10 X 40/100 Gbps QSFP28 ダウンリンク<br><br>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<br><br>12 x 40 / 100Gbps QSFP28 アップリンク                             | 44 x 10 / 25Gbps SFP28 ダウンリンク<br><br>52 x 10 / 25Gbps SFP28 アップリンク<br><br>12 x 40 / 100Gbps QSFP28 アップリンク | 96 X 10/25 Gbps SFP28 ダウンリンク<br><br>10 X 40/100 Gbps QSFP28 ダウンリンク<br><br>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)<br><br>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<br><br>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<br><br>6 X 40/100/400 Gbps QSFP-DD ダウンリンク<br><br>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)<br><br>16 x 40/100 Gbps QSFP28 アップリンク (ポート 49~64)     | 56 x 40/100 Gbps QSFP28 アップリンク                                                                            | 62 X 40/100 Gbps QSFP28 ダウンリンク<br><br>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<br>(ファブリックポート)                                              | 最大ダウンリンク<br>(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)<br><br>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)<br><br>24 x 40/100/400 Gbps QSFP-DD ダウンリンク (ポート 1～24)<br><br>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<br><br>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<br><br>30 X 40/100/400 Gbps QSFP-DD ダウンリンク<br><br>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)<br><br>36 x 40/100/400 Gbps QSFP-DD ダウンリンク (ポート 1～36)<br><br>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<br><br>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<br><br>46 X 40/100/400 Gbps QSFP-DD ダウンリンク<br><br>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<br>(ファブリック ポート)                                                                                                                             | 最大ダウンリンク<br>(サーバのポート)                                                                                                   | サポートされている<br>リリース   |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| N9K-C9364D-GX2A                              | 2 x 1/10 Gbps SFP+<br>ダウンリンク (ポート 65~66)<br><br>48 x 40/100/400 Gbps<br>QSFP-DD ダウンリンク (ポート 1~48)<br><br>16 x 40/100/400 Gbps<br>QSFP-DD アップリンク (ポート 49~64) | 2 X 1/10 Gbps SFP+<br>ダウンリンク<br><br>56 X 40/100/400<br>Gbps QSFP-DD アップリンク                                                                           | 2 X 1/10 Gbps SFP+<br>ダウンリンク<br><br>62 X 40/100/400<br>Gbps QSFP-DD ダウンリンク<br><br>2 x 40/100/400 Gbps<br>QSFP-DD アップリンク | 5.2(5)              |
| N9K-C9408<br>(N9K-X9400-8D 搭載) <sup>3</sup>  | 6 X 40/100/400 Gbps<br>QSFP-DD ダウンリンク<br><br>2 x 40/100/400 Gbps<br>QSFP-DD アップリンク                                                                          | 8 x 40/100/400 Gbps<br>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<br>(N9K-X9400-16W 搭載) <sup>3</sup> | 12 x 100/200 Gbps<br>QSFP56 ダウンリンク<br><br>4 x 100/200 Gbps<br>QSFP56 アップリンク                                                                                 | 6 x 100/200 Gbps<br>QSFP56 アップリンク (ポート 1~6)<br><br>6 x 100/200 Gbps<br>QSFP56 ダウンリンク (ポート 7~12)<br><br>4 x 100/200 Gbps<br>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：

```
apicl# 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：

```
apicl(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 **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：

```
apicl(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。