



# アクセス インターフェイス

この章は、次の内容で構成されています。

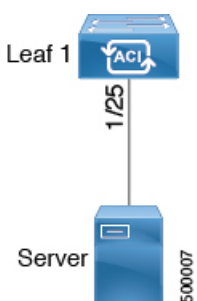
- [物理ポート \(1 ページ\)](#)
- [ポートのクローニング \(7 ページ\)](#)
- [ポート チャネル \(8 ページ\)](#)
- [仮想ポート チャネル \(20 ページ\)](#)
- [反射性リレー \(43 ページ\)](#)
- [FEX インターフェイス \(47 ページ\)](#)
- [アップリンクからダウンリンクまたはダウンリンクからアップリンクにポートを変更するためのポート プロファイルの設定 \(61 ページ\)](#)

## 物理ポート

### ポリシーの関連付けを使用したリーフ スイッチ物理ポートの設定

この手順では、クイック スタート ウィザードを使用して、サーバーを 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 1: ベア メタル サーバのスイッチ インターフェイス 設定



## 始める前に

- Cisco ACI ファブリックが設置され、APIC 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** [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。
- ステップ 3** [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。
- 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。

j) [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。

---

## ポートアソシエーションを使用してリーフスイッチ物理ポートを構成する

この手順では、ACIリーフスイッチインターフェイスにサーバを接続する手順を示します。手順は、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。

### 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** APICメニューバーで、[ファブリック]>[インベントリ]>[インベントリ]に移動し、ポッドを選択して、[設定]タブに移動します。

スイッチのグラフィカル表示が表示されます。設定するポートを選択します。選択されると、強調表示されたポート設定タイプの形式で、ポート設定タイプが上部に表示されます。設定タイプを選択すると、その設定パラメータが表示されます。

**ステップ2** 適切なフィールドを設定に割り当てたら、[送信]をクリックします。

この設定で、リーフスイッチへのすべての変更は、ポートを選択しポリシーを適用することによって行われます。すべてのリーフスイッチ設定は、このページの右側で行われます。

ポートを選択したし、ポリシーを適用します。

---

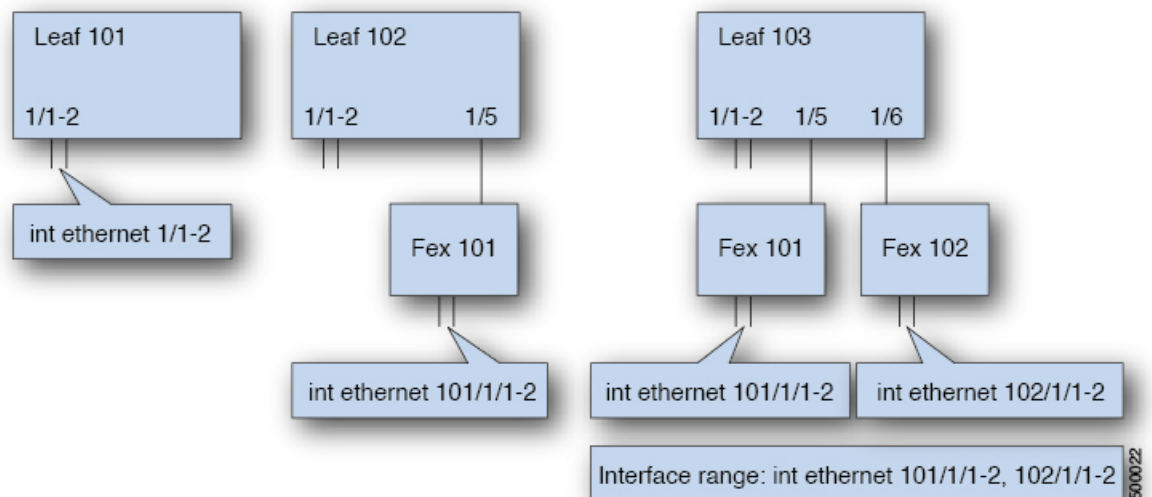
## 次のタスク

これで、基本リーフ インターフェイスの設定手順は完了しました。

## 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

次の例のコマンドでは、REST API/SDK および GUI と完全な互換性がある多数の管理対象オブジェクト (MO) を ACI ポリシーモデルで作成します。ただし、CLI ユーザは 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。

次の図に、リーフ ノードに直接のイーサネット 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**。



- リーフ ノードの ID 番号はグローバルです。
- *fex-id* 番号は各リーフにローカルです。
- 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：

```
apicl# configure
```

### ステップ 2 leaf *node-id*

設定するリーフを指定します（複数可）。*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：

```
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 （任意） fex associate *node-id*

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

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

例：

```
apicl(config-leaf-if)# 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：

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

次の表に、この時点で設定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

コマンド	目的
[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   bpdupfilter} {enable   disable}	スパンニング ツリー BPDU を設定します
[no] storm-control level <i>percentage</i> [ <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 ポート `Eth1/5` は暗黙的にファブリックポートとして設定され、FEX ファブリック ポートチャネルは FEX アップリンク ポートで内部で作成されます。ACI では、FEX ファブリック ポートチャネルはデフォルト設定を使用し、ユーザ設定は使用できません。



(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。

```
apicl(config)# leaf 102
apicl(config-leaf)# interface eth 1/5
apicl(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、リーフに対してローカルです。

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

## ポートのクローニング

### ポート構成の複製

Cisco APIC リリース 3.2 以降では、ポート構成の複製がサポートされています。リーフスイッチポートの設定後に、設定をコピーして、他のポートに適用することができます。これは、(NX-OS スタイル CLI) ではなく、APIC GUI でのみサポートされます。

ポート複製は、ファブリック アクセス ポリシーを使用して設定されたインターフェイスではなく、ファブリックの複数ノードで展開され、個別に設定された少数のリーフスイッチポート(インターフェイス)で使用します。

ポート複製はレイヤ 2 の設定でのみサポートされます。

次のポリシーは、複製されたポートではサポートされません。

- 接続可能アクセス エンティティ
- ストーム制御
- DWDM
- MACsec

## APIC GUI を使用した設定済みリーフスイッチポートのクローニング

このタスクでは、以前に設定したリーフスイッチポートを複製する方法について説明します。ポートの設定方法の詳細については、『Cisco APIC Layer 2 Networking Configuration Guide』を参照してください。

### 始める前に

**Fabric > Inventory** の下の GUI で、リーフ スイッチ ポート (サポートされるレイヤ 2 ポリシーのあるもの) を設定し、以下のいずれかを実行します:

- **Topology > Interface > Configuration Mode**
- **Pod > Interface > Configuration Mode**
- **Pod > Leaf > Interface > Configuration Mode**

### 手順

- 
- ステップ 1** メニュー バーで、**Fabric > Inventory** を選択します。
  - ステップ 2** 元のポートを設定した場所に移動します。
  - ステップ 3** たとえば、**Pod** を展開して、**Leaf** を選択します。
  - ステップ 4** **Interface** をクリックし、ドロップダウンリストから **Configuration** を選択します (**Mode** にあります)。
  - ステップ 5** インターフェイスのメニューバーの + のアイコンをクリックして、複製するポートが存在するリーフ スイッチを選択します。
  - ステップ 6** 以前に設定したポートを右クリックし、**Copy** を選択します。
  - ステップ 7** 設定をコピーするポートを右クリックし、**Paste** を選択します。
- 

## ポートチャネル

### PC/vPC ホスト ロード バランシング アルゴリズム

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



表 1: PC/vPC ホスト ロード バランシング アルゴリズム

Traffic Type	データ ポイントのハッシュ
エンド ホスト PC/vPC (デフォルト)	<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>



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

以下はサポートされています。

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

以下はサポートされていません。

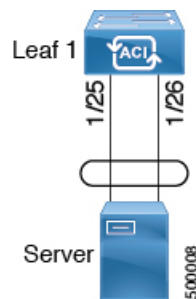
- Po1 : SIP のみで対称ハッシュを有効にします。
- Po2 : DIP のみで対称ハッシュを有効にします。

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

## GUIを使用したACIリーフスイッチのポートチャネルの構成

この手順では、クイックスタートウィザードを使用して、サーバーを 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 2: スイッチポートチャネル設定



### 始める前に

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

### 手順

- ステップ 1** メニューバーで、[ファブリック (FABRIC)] > [アクセス ポリシー (Access Policies)] の順に選択します。
- ステップ 2** [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。
- ステップ 3** [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。

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。

- 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。複数のスイッチを選択できます。
- 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。

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。

- i) ポリシーグループの作成を選択した場合は、[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)] ダイアログで、フィールドに入力し、目的に応じてポリシーを選択または作成します。
- j) [保存 (Save)] をクリックします。

ステップ5 [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。

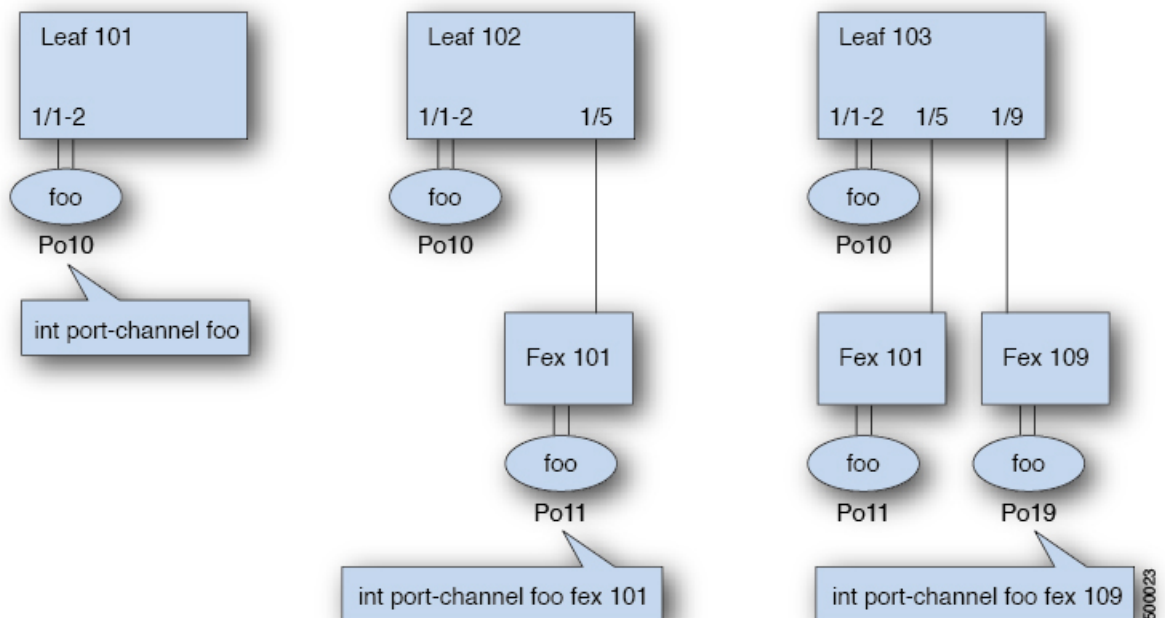


- (注) この設定はハードウェア接続を有効にしますが、このハードウェア設定に関連付けられた有効なアプリケーションプロファイル、EPG、およびコントラクトがないと、データトラフィックはフローできません。

## 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だけでなく、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) 明示的に設定するか、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設定は、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ることができ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は、番号を同じにすることも、分けることもできます。これらのポートチャネルのメンバーシップも同様に、同じにすることも分けることもできます。FEX ポート上にポートチャネルが作成されるときは、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**）。



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

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>configure</b> 例： 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> 例： apic1(config)# <b>template port-channel foo</b>	新しいポートチャネルを作成するか、既存のポートチャネルを設定します（グローバル コンフィギュレーション）。
ステップ 3	<b>[no] switchport access vlan vlan-id tenant tenant-name application application-name epg epg-name</b> 例： apic1(config-po-ch-if) # <b>switchport access vlan 4 tenant ExampleCorp application Web epg webEpg</b>	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。
ステップ 4	<b>channel-mode active</b> 例： apic1(config-po-ch-if) # <b>channel-mode active</b>  (注) 対称ハッシュを有効にするには、 <b>lACP symmetric-hash</b> コマンドを入力します。  apic1(config-po-ch-if) # <b>lACP symmetric-hash</b>	(注) <b>channel-mode</b> コマンドは、NX-OS の <b>channel-group</b> コマンドの <b>mode</b> オプションに相当します。ただし、ACI ではこれは（メンバーポートではなく）ポートチャネルでサポートされます。  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。 <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></ul>

	コマンドまたはアクション	目的
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cisco Nexus 9396PX</li> <li>• Cisco Nexus 9396TX</li> </ul>
ステップ 5	<b>exit</b> 例 : <pre>apicl(config-po-ch-if)# exit</pre>	設定モードに戻ります。
ステップ 6	<b>leaf node-id</b> 例 : <pre>apicl(config)# leaf 101</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	<b>interface type</b> 例 : <pre>apicl(config-leaf)# interface ethernet 1/1-2</pre>	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。
ステップ 8	<b>[no] channel-group channel-name</b> 例 : <pre>apicl(config-leaf-if)# channel-group foo</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 <b>channel-group</b> コマンドを入力することができます。
ステップ 9	(任意) <b>lacp port-priority priority</b> 例 : <pre>apicl(config-leaf-if)# lacp port-priority 1000 apicl(config-leaf-if)# lacp rate fast</pre>	この設定とその他のポート単位の LACP プロパティは、この時点でポートチャネルのメンバー ポートに適用できます。  (注) ACI モデルでは、これらのコマンドはポートがポートチャネルのメンバーになった後でのみ使用できます。ポートがポートチャネルから削除された場合、これらのポート単位のプロパティの設定も削除されます。

次の表に、ACI モデルでポートチャネルプロパティのグローバルコンフィギュレーションを行うためのさまざまなコマンドを示します。これらのコマンドは、(config-leaf-if) CLI モード

で特定のリーフのポートチャネルのオーバーライドを設定するためにも使用できます。ポートチャネル上から行った設定は、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を設定します
[no] link debounce time <time>	ポートチャネルのリンク デバウンスを設定します
[no] negotiate auto	ポートチャネルのネゴシエートを設定します
[no] cdp enable	ポートチャネルの CDP を無効または有効にします
[no] mcp enable	ポートチャネルの MCP を無効または有効にします
[no] lldp transmit	ポートチャネルの送信を設定します
[no] lldp receive	ポートチャネルの LLDP 受信を設定します
spanning-tree <bpduguard   bpdufilter> <enable   disable>	スパンニング ツリー BPDU を設定します
[no] storm-control level <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 モードを設定します
[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 epg 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設定します。この例では、ポート チャネル foo はリーフ ノード 102 に接続されている FEX 101 のポート イーサネット 1/1-2 に割り当てられ、ポート チャネル foo のインスタンスを作成します。リーフ ノードは番号 (例えば 1002) を自動生成し、スイッチのポート チャネルを識別します。このポート チャネル番号は、作成されたポート チャネル foo のインスタンス数とは無関係で、リーフ ノード 102 に固有のものであります。



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

```
apic1(config)# leaf 102
apic1(config-leaf)# interface ethernet 101/1/1-2
apic1(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 で呼ぶこともできます。

```
apic1(config)# leaf 102
apic1(config-leaf)# interface port-channel foo fex 101
apic1(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 (ノード間で同一または分けることができる) を自動生成し、ポートチャネル インターフェイスとして機能します。

```
apic1(config)# leaf 101-103
apic1(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` に対して同一にすることも別々にすることもできます。ただし CLI では、設定は `interface port-channel foo` で参照されます。FEXポートにポートチャネルが設定されている場合は、`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
apicl(config-leaf-if)# exit
apicl(config-leaf)# interface ethernet 101/1/1-2
apicl(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設定する例を示します。



- (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。

```
apicl(config)# leaf 101
apicl(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 ノードに対して設定されます。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リーフごとに設定できます。ACI モデルでは、ポートチャネルの管理状態をグローバル スコープで設定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
```

オーバーライド設定は、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
```

## REST API を使用して複数のスイッチに適用される 2 つのポート チャンネルの設定

この例では、リーフ スイッチ 17 に 2 つのポート チャンネル(PC) を、リーフ スイッチ 18 に別のポート チャンネルを、リーフ スイッチ 20 に第 3 のチャンネルを作成します。各リーフ スイッチで、同じインターフェイスが PC の一部になります (ポート チャンネル 1 の場合はインターフェイス 1/10 ~ 1/15、ポート チャンネル 2 の場合は 1/20 ~ 1/25)。各スイッチブロックには連続するスイッチ ID のグループを 1 つしか含めることができないため、ポリシーは 2 つのスイッチブロックを使用します。これらの PC はすべて同じ設定になります。



- (注) PC の設定が同じであっても、この例では、2 つの異なるインターフェイス ポリシー グループを使用します。各インターフェイス ポリシー グループは、スイッチ上の PC を表します。所定のインターフェイス ポリシー グループに関連付けられているインターフェイスはすべて、同じ PC の一部です。

### 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。

### 手順

2 台の PC を作成するには、次のような XML 形式の post を送信します。

例：

```
<infraInfra dn="uni/infra">
  <infraNodeP name="test">
    <infraLeafS name="leafs" type="range">
      <infraNodeBlk name="nblk"
        from_="17" to_="18"/>
      <infraNodeBlk name="nblk"
        from_="20" to_="20"/>
    </infraLeafS>
    <infraRsAccPortP tDn="uni/infra/accportprof-test1"/>
    <infraRsAccPortP tDn="uni/infra/accportprof-test2"/>
  </infraNodeP>
  <infraAccPortP name="test1">
    <infraHPortS name="pselc" type="range">
      <infraPortBlk name="blk1"
        fromCard="1" toCard="1"
        fromPort="10" toPort="15"/>
    </infraHPortS>
  </infraAccPortP>
</infraInfra>
```

```

        <infraRsAccBaseGrp
            tDn="uni/infra/funcprof/accbundle-bndlgrp1"/>
        </infraHPorts>
    </infraAccPortP>

    <infraAccPortP name="test2">
        <infraHPorts name="pse1c" type="range">
            <infraPortBlk name="blk1"
                fromCard="1" toCard="1"
                fromPort="20" toPort="25"/>
            <infraRsAccBaseGrp
                tDn="uni/infra/funcprof/accbundle-bndlgrp2" />
            </infraHPorts>
        </infraAccPortP>

    <infraFuncP>
        <infraAccBndlGrp name="bndlgrp1" lagT="link">
            <infraRsHIfPol tnFabricHIfPolName="default"/>
            <infraRsCdpIfPol tnCdpIfPolName="default"/>
            <infraRsLacpPol tnLacpLagPolName="default"/>
        </infraAccBndlGrp>

        <infraAccBndlGrp name="bndlgrp2" lagT="link">
            <infraRsHIfPol tnFabricHIfPolName="default"/>
            <infraRsCdpIfPol tnCdpIfPolName="default"/>
            <infraRsLacpPol tnLacpLagPolName="default"/>
        </infraAccBndlGrp>
    </infraFuncP>

</infraInfra>

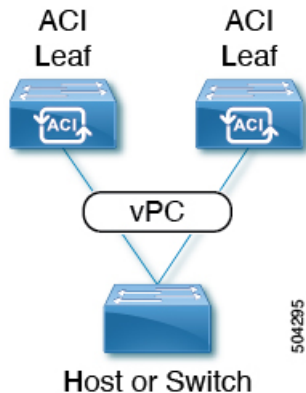
```

## 仮想ポートチャネル

### Cisco ACI の仮想ポートチャネルについて

仮想ポートチャネル (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 3: vPC ドメイン



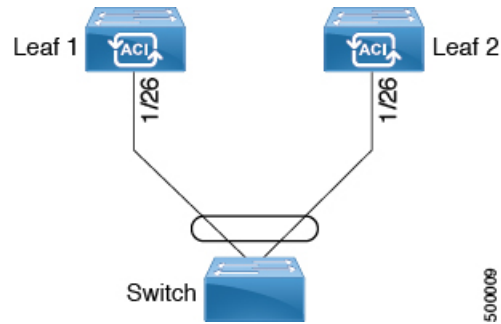
次の動作は、Cisco ACI vPC 実装に固有です。

- vPC ピア間に専用ピアリンクはありません。代わりに、ファブリック自体がマルチシャーシトランッキング (MCT) として機能します。
- ピア到達可能性プロトコル : Cisco ACI は、Cisco Fabric Services (CFS) の代わりに Zero Message Queue (ZMQ) を使用します。
  - ZMQ は、トランスポートとして TCP を使用するオープンソースの高性能メッセージングライブラリです。
  - このライブラリは、スイッチ上では libzmq としてパッケージ化されており、vPC ピアと通信する必要がある各アプリケーションにリンクされています。
- ピアの到達可能性は、物理ピアリンクを使用して処理されません。代わりに、ルーティングトリガーを使用してピアの到達可能性を検出します。
  - vPC マネージャは、ピアルート通知のためにユニキャストルーティング情報ベース (URIB) に登録します。
  - IS-IS がピアへのルートを検出すると、URIB は vPC マネージャに通知します。vPC マネージャは、ピアとの ZMQ ソケットを開こうとします。
  - ピアルートが IS-IS によって取り消されると、URIB は vPC マネージャに再び通知し、vPC マネージャは MCT リンクをダウンします。

## Cisco ACI 仮想ポートチャネルのワークフロー

このワークフローでは、仮想ポートチャネル (vPC) の設定に必要な手順の概要を示します。

図 4: バーチャルポートチャネルの設定



Cisco Application Centric Infrastructure (ACI) Cisco ACI

### 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。

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

## 手順

## ステップ1 仮想ポートチャネルを設定します。

- a) 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。
- b) [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。
- c) [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。
- d) [ノードタイプ (Node Type)] で、[リーフ (Leaf)] をクリックします。
- e) [ポートタイプ (Port Type)] で、[アクセス (Access)] をクリックします。
- f) [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。
- g) [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。
- h) [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、目的に応じてフィールドに入力します。
- i) [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。
- j) [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。
- k) [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 グループを選択して [選択 (Select)] をクリックするか、[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、フィールドに入力して [保存 (Save)] をクリックしてから、そのポリシー グループを選択し、[選択 (Select)] をクリックします。
- l) [保存 (Save)] をクリックします。
- m) CLI コマンドの **show int** を外部スイッチが接続されている Cisco Application Centric Infrastructure (ACI) リーフ スイッチに対して使用し、スイッチと仮想ポートチャネルが適切に設定されていることを確認します。

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。

## ステップ2 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 (QuickStart) ] 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ン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。

## Virtual Port Channel Use Cases

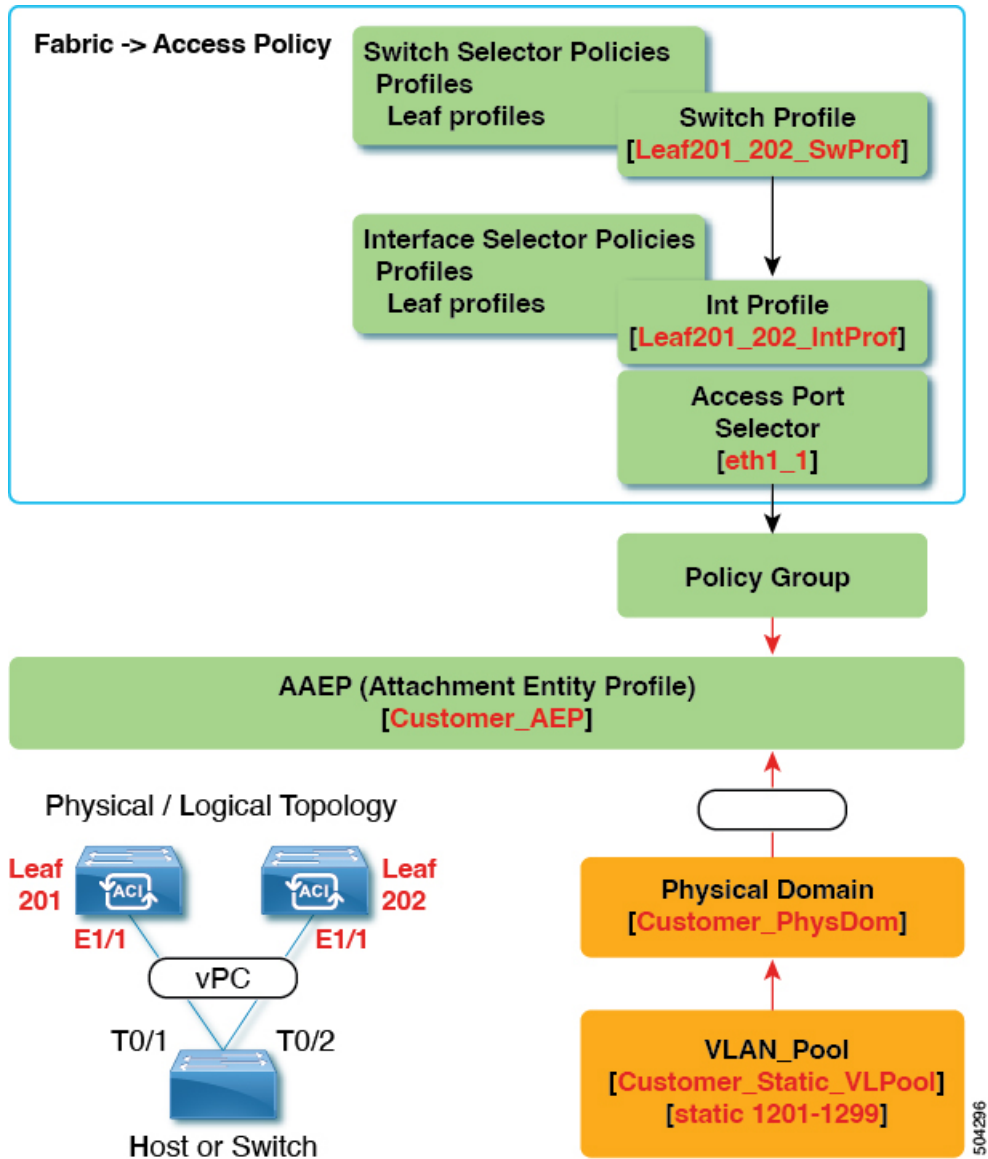
### 結合プロファイルを持ち、2台のリーフスイッチ間で同じリーフスイッチインターフェイスを持つ vPC

このユースケースの例では、次のことを定義します。

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



図 5: 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witch 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

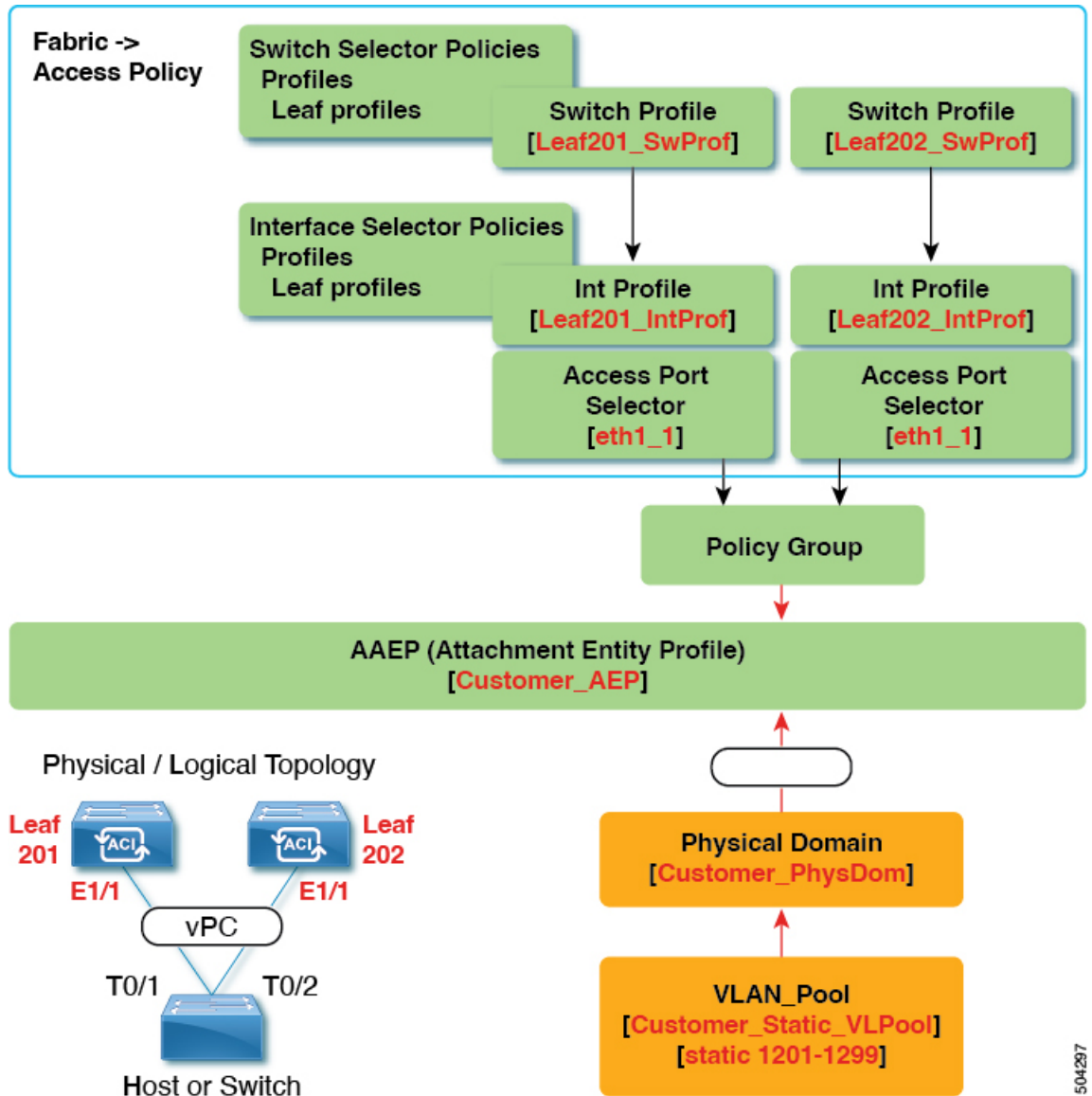
スイッチ/インターフェイス プロファイルを使用するための堅実なユース ケースになります。スイッチ、インターフェイス、アクセスポートセクタ、およびvPC インターフェイス ポリシーグループを事前設定しておけば、最小限の労力で48のシャーシタイプのサーバーを接続できるようにすることができます。

## 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 6: 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



504297

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

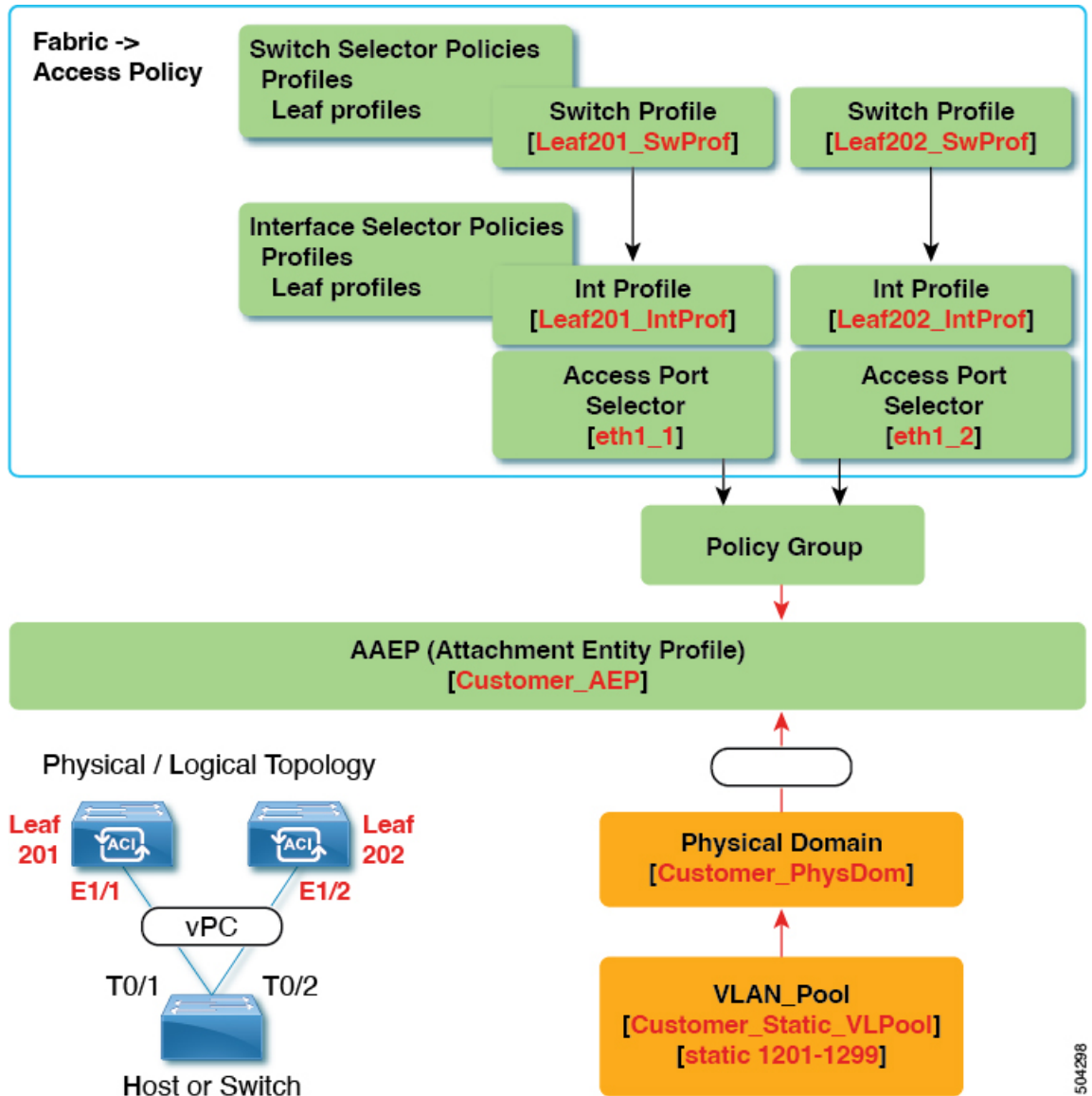
す。この場合、個別のインターフェイスプロファイルを使用すると、最大限の柔軟性が得られると同時に、**ファブリック > アクセス ポリシー**の設定を可能な限りクリーンで管理しやすい状態に保つことができます。

## 個別のプロファイルを持つ2つのリーフスイッチにまたがる異なるリーフスイッチインターフェイスを持つvPC

このユース ケースの例では、次のことを定義します。

- Leaf201\_SwProf および Leaf202\_SwProf と呼ばれる個々のスイッチプロファイル（ノード 201 およびノード 202）。
- Leaf201\_IntProf および Leaf202\_IntProf と呼ばれる個々のインターフェイス プロファイル（ノード 201 およびノード 202）
- Eth1\_1 と呼ばれるアクセス ポート セレクタ（Leaf201 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。
- Eth1\_2 と呼ばれるアクセス ポート セレクタ（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7:個別のプロファイルを持つ2つのリーフスイッチにまたがる異なるリーフスイッチインターフェイスを持つvPC



504298

この構成の機能

Leaf201 のポート Eth1/1 および Leaf202 のポート Eth 1/2 で、これらのポートが vPC の一部になるように設定します。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

この構成は、一致するインターフェイスを使用できないラボ環境で使用します。ただし、サーバーのどこに接続したかを判断するには、常に GUI を参照する必要があります。結果として、この構成は扱いにくく、理想的ではありません。



(注) 本番環境ではこの構成を使用しないでください。

## GUI を使用した vPC スイッチ ペアの定義

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

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

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

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

### 手順

- ステップ 1 メニューバーで、[ファブリック (FABRIC)] > [アクセス ポリシー (Access Policies)] の順に選択します。
- ステップ 2 ナビゲーションペインで、[ポリシー (Policies)] > [スイッチ (Switch)] > [仮想ポートチャネルのデフォルト (Virtual Port Channel default)] を選択します。
- ステップ 3 [明示的な vPC 保護グループ (Explicit vPC Protection Groups)] テーブルで、[+] をクリックし、次のようにフィールドに入力します。
  - a) [名前 (Name)] フィールドに、vPC ペアの名前を入力します。  
 名前の例：Leaf201\_202。この例のような名前を使用すると、どの2つのファブリックノードが vPC ピアであるかを簡単に識別できます。
  - b) [ID] フィールドに、vPC ペアの ID (論理ピア ID) を入力します。  
 ID の例：201。この例では、ペアの最初のノード ID 番号を使用して、ID を vPC ペアと関連付けやすくしています。
  - c) [Switch 1] および [Switch 2] フィールドで、vPC スイッチ ペアのリーフスイッチを選択します。

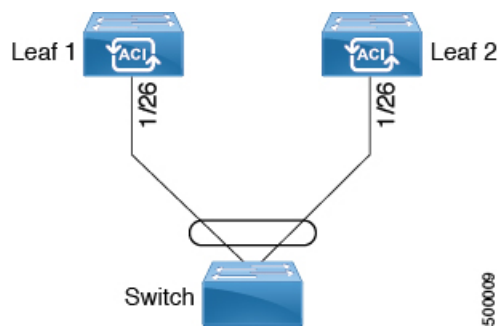
d) [送信 (Submit)] をクリックします。

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

## GUI を使用した ACI リーフスイッチの仮想ポート チャンネルの設定

この手順では、クイックスタートウィザードを使用して、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 チャンネルに接続します。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 8: スイッチ バーチャル ポート チャンネル設定



(注) ポートがピアから LACP PDU を受信しない場合、LACP はポートを中断ステータスに設定します。これが、サーバが LACP にポートを論理的アップにするように要求するときに、サーバの起動に失敗する原因になることがあります。LACP suspend individual を無効にして、動作を個々の使用に合わせて調整します。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。

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) (ARP ネゴシエーションに基づく) は、Cisco ACI ではサポートされていません。

### 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。



(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、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。

## 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 (Navigation)] ペインで、[クイックスタート (Quick Start)] をクリックします。
- ステップ 3 [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。
- 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。
  - 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。



(注) 2 台のリーフ スイッチ間で vPC ドメインを作成する場合、以下のいずれかの方法によって、両スイッチの世代を一致させる必要があります。

- 1 - Cisco Nexus N9K スイッチで、スイッチの名前の末尾には、「EX」なしの生成た例えば、N9K 9312TX
- 2: Cisco Nexus N9K スイッチがスイッチ モデル名の最後の「ex」の生成た例えば、N9K-93108TC-EX

これら 2 つのスイッチは互換性のある vPC ピアではありません。代わりに、同じ世代のスイッチを使用してください。

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 の範囲が必要です。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

#### 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 **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 :

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

#### ステップ 3 **vlanrange**

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

例 :

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

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

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

vPC ドメインを設定するための代替コマンドは次のとおりです。

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

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

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

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

例：

```
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しとリーフ 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**

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

すべての vPC は、各リーフ ペアのポートチャネルとして設定されます。同じ vPC のリーフ ペアでは、同じポートチャネル名を使用する必要があります。このポートチャネルは、リーフ ノードの 1 つ以上のペア間で vPC を作成するために使用できます。各リーフ ノードには、この vPC のインスタンスが 1 つだけあります。

例：

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

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

以前に設定された VLAN ドメインには、ポート チャ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：

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

**ステップ 11 exit**

設定モードに戻ります。

例：

```
apicl(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：

```
apicl(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：

```
apicl(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：

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

**ステップ 15 exit**

例：

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

**ステップ 16 exit**

例：

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

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

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

例 :

```
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
```

## REST API を使用して 2 つのスイッチ全体で単一のバーチャル ポート チャンネルを設定する

2 つのスイッチ間で仮想ポート チャンネルを作成するための 2 つの手順は次のとおりです。

- fabricExplicitGep を作成します。このポリシーは、仮想ポート チャンネルを形成するためにペアになるリーフ スイッチを指定します。
- インフラ セレクタを使用してインターフェイス コンフィギュレーションを指定します。

APIC は、fabricExplicitGep の複数の検証を実行し、これらの検証のいずれかが失敗すると、障害が発生します。1 つのリーフは、他の 1 つのリーフのみとペアにできます。APIC は、このルールに違反する設定を拒否します。fabricExplicitGep を作成する際、管理者はペアにするリーフ スイッチの両方の ID を提供する必要があります。APIC は、このルールに違反する設定を拒否します。両方のスイッチを fabricExplicitGep の作成時に起動する必要があります。片方のスイッチが起動していない場合、APIC は設定を受け入れませんが、障害を発生させます。両方のスイッチをリーフ スイッチにする必要があります。片方または両方のスイッチ ID がスパインに一致すると、APIC は設定を受け入れませんが、障害を発生させます。

### 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。

### 手順

---

fabricExplicitGep ポリシーを作成し、インターフェイスを指定する内部セレクタを使用するには、次の例のように XML とともにポストを送信します。

例：

```
<fabricProtPol pairT="explicit">
<fabricExplicitGep name="tG" id="2">
  <fabricNodePEp id="18"/>
  <fabricNodePEp id="25"/>
  </fabricExplicitGep>
</fabricProtPol>
```

---

## REST API を使用して2つのスイッチの選択したポートブロックでバーチャルポートチャンネルを設定する

このポリシーは、リーフ 18 ではインターフェイス 1/10 ~ 1/15 を使用し、リーフ 25 ではインターフェイス 1/20 ~ 1/25 を使用して、リーフ スイッチ 18 および 25 で単一の仮想ポートチャンネル (vPC) を作成します。

### 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。



(注) 2 台のリーフ スイッチ間で vPC ドメインを作成する場合、以下のいずれかの方法によって、両スイッチの世代を一致させる必要があります。

- 1 - Cisco Nexus N9K スイッチで、スイッチの名前の末尾には、「EX」なしの生成たとえば、N9K 9312TX
- 2: Cisco Nexus N9K スイッチがスイッチ モデル名の最後の「ex」の生成たとえば、N9K-93108TC-EX

これら 2 つのスイッチは互換性のある vPC ピアではありません。代わりに、同じ世代のスイッチを使用してください。

### 手順

vPC を作成するには、次の例のように XML でポストを送信します。

例 :

```
<infraInfra dn="uni/infra">
  <infraNodeP name="test1">
    <infraLeafS name="leafs" type="range">
      <infraNodeBlk name="nblk"
        from_"18" to_"18"/>
    </infraLeafS>
    <infraRsAccPortP tDn="uni/infra/accportprof-test1"/>
  </infraNodeP>
  <infraNodeP name="test2">
    <infraLeafS name="leafs" type="range">
      <infraNodeBlk name="nblk"
        from_"25" to_"25"/>
    </infraLeafS>
  </infraNodeP>
</infraInfra>
```



```

        </infraLeafS>
        <infraRsAccPortP tDn="uni/infra/accportprof-test2"/>
</infraNodeP>

<infraAccPortP name="test1">
    <infraHPortS name="pselc" type="range">
        <infraPortBlk name="blk1"
            fromCard="1" toCard="1"
            fromPort="10" toPort="15"/>
        <infraRsAccBaseGrp
            tDn="uni/infra/funcprof/accbundle-bndlgrp" />
    </infraHPortS>
</infraAccPortP>

<infraAccPortP name="test2">
    <infraHPortS name="pselc" type="range">
        <infraPortBlk name="blk1"
            fromCard="1" toCard="1"
            fromPort="20" toPort="25"/>
        <infraRsAccBaseGrp
            tDn="uni/infra/funcprof/accbundle-bndlgrp" />
    </infraHPortS>
</infraAccPortP>

<infraFuncP>
    <infraAccBndlGrp name="bndlgrp" lagT="node">
        <infraRsHIfPol tnFabricHIfPolName="default"/>
        <infraRsCdpIfPol tnCdpIfPolName="default"/>
        <infraRsLacpPol tnLacpLagPolName="default"/>
    </infraAccBndlGrp>
</infraFuncP>

</infraInfra>

```

## 仮想ポートチャネル移行：第一世代スイッチから第二世代スイッチへのノードの移行

最初にファブリックは、2つの第2世代スイッチ間のvPCを使用して設定されます。トラフィックフローは、これらのvPCのみがデータトラフィックに使用されるように設計されます。第一世代のスイッチを第二世代のスイッチに移行するには、次の手順が必要です。

この手順では、vPCプライマリおよびvPCセカンダリがvPCペアの第一世代のスイッチであり、前述のようにトラフィックを送信します。

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

トランシーバの仕様と取り付けに関する情報を確認するには、『[Cisco トランシーバ モジュールインストールガイド](#)』を参照してください。

### 始める前に

仮想ポートチャネル（vPC）を構成する2つの第2世代 Cisco Nexus 9000 シリーズスイッチがあります。同じケーブルを使用して2つの第二世代 Cisco Nexus 9000 シリーズスイッチに移行しようとしています。

第1世代 Cisco Nexus 9000 シリーズスイッチには、PID（製品 id）に EX または FX が含まれていないスイッチが含まれています。

第2世代 Cisco Nexus 9000 シリーズスイッチには、PID に EX または FX があるスイッチが含まれています。

移行している vPC 第1世代スイッチに接続されているすべての APIC コントローラをファブリック内の他のスイッチに移動し、APIC クラスタが「完全に適合」になるまで待ちます。

### 手順

- 
- ステップ 1** APIC GUI から、vPC セカンダリのコントローラからの削除操作を実行します。スイッチは APIC によってクリーンリブートされます。操作が完了するまで約 10 分待ちます。このアクションでは、すべてのトラフィックでデータトラフィックにその他の第一世代スイッチを使用するように促します。vPC セカンダリからケーブルを外します。
- ステップ 2** スイッチ固有のハードウェア取り付けガイドにある「スイッチシャーシの取り付け」セクションに記載されている手順の順序を逆に、第一世代のスイッチを取り外します。
- ステップ 3** スイッチ固有のハードウェア取り付けガイドの「スイッチシャーシの取り付け」セクションに記載されている手順に従って、第二世代スイッチを取り付けます。
- ステップ 4** 第一世代のスイッチから取り外した緩んでいないケーブルを、第二世代スイッチの同じポートに接続します。
- ステップ 5** 新しい第二世代スイッチを APIC に登録します。新しいノードを同じノード名およびノード ID に登録します。このスイッチはファブリックの一部になります。ポリシーは新しいスイッチにプッシュされ、生成スイッチの不一致があるため、vPC レッグはダウンしたままになります。この時点で、vPC プライマリは引き続きデータトラフィックを送信します。
- ステップ 6** APIC GUI から、vPC プライマリのコントローラからの削除操作を実行します。このスイッチは、APIC によってクリーンにリブートされます。
- 操作が完了するまで約 10 分待ちます。第二世代スイッチの vPC レッグは、以前にダウン状態になっています。このアクションにより、すべてのトラフィックが新しい第二世代スイッチに移動するように求められます。新しい第二世代スイッチの vPC ポートは、リモートデバイス上で展開された VLAN に対して STP が無効になっている場合、約 10 ～ 22 秒で起動し、ファブリック内のフローに応じて 10 ～ 40 秒の範囲でトラフィックがドロップすることに注意してください。STP がリモートデバイスの VLAN で有効になっている場合、ファブリック内のフローに応じて、トラフィック損失は 40 ～ 75 秒の範囲になります。
- ステップ 7** その他の第一世代スイッチからケーブルを外します。
- ステップ 8** 手順 2 で行ったように、第一世代スイッチを取り外します。
- ステップ 9** 手順 3 で行ったように、第二世代スイッチを取り付けます。
- ステップ 10** 手順 4 で行ったように、緩んだケーブルを接続します。

**ステップ 11** 新しい第二世代スイッチを APIC に登録します。新しいノードを同じノード名およびノード ID に登録します。このスイッチはファブリックの一部になります。ポリシーが新しいスイッチにプッシュされ、vPC レッグが起動し、トラフィックの通過を開始します。

## 反射性リレー

### リフレクティブリレー (802.1Qbg)

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

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

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

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

#### リフレクティブリレーのサポート

リフレクティブリレーには、次のサポートされています。

- IEEE 標準 802.1Qbg タグのないアプローチ、リフレクティブリレーとも呼ばれます。  
Cisco APIC 2.3(1) リリースのリリースは IEE 標準 802.1Qbg をサポートしていませんマルチチャネルテクノロジーと S タグ付きアプローチです。
- 物理ドメイン。  
仮想ドメインはサポートしていません。
- 物理ポート、ポートチャネル (Pc) と仮想ポートチャネル (vPC)  
シスコファブリックエクステンダ (FEX) とブレードサーバはサポートしていません。  
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。

## 高度な 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、またはポートチャンネルまたは仮想ポートチャン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。



(注) 高度なモードの GUI でのみ次の手順を実行できます。

### 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

- ステップ 1 Cisco APIC にログインして、[Advanced] モードを選択します。
- ステップ 2 [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 3 [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 4 [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 5 [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 6 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 7 [Submit] をクリックします。
- ステップ 8 [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 9 [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 10 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 11 [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 12 [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 チャンネルまたは仮想ポート チャンネルでこれを有効にできます。CLI では、NX-OS テンプレートを使用して、複数のポートでリフレクティブリレーの有効化または individual ports(個々のポート、個別ポート) で有効にすることができます。

### 始める前に

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

### 手順

リフレクティブリレー 1 つまたは複数のポートで有効にします。

#### 例 :

この例では、1 つのポートでリフレクティブリレーが有効にします。

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

#### 例 :

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

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

#### 例 :

この例では、ポート チャンネルでリフレクティブリレーが有効にします。

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

#### 例 :

この例では、複数のポート チャン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 チャン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
apic1(config)# leaf 101-102
apic1(config-leaf)# interface eth 1/11-12
apic1(config-leaf-if)# channel-group po4 vpc
apic1(config-leaf-if)# exit
apic1(config-leaf)# exit
apic1(config)# vpc context leaf 101 102
apic1(config-vpc)# interface vpc po4
apic1(config-vpc-if)# switchport vepa enabled

```

## REST API 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 チャンネルまたは仮想ポート チャンネルでこれを有効にできます。

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

**ステップ 1** リフレクティブ リレーを有効になっていると、レイヤ 2 インターフェイス ポリシーを設定します。

例：

```
<l2IfPol name="VepaL2IfPol" vepa="enabled" />
```

**ステップ 2** リーフ アクセス ポートのポリシー グループにレイヤ 2 インターフェイス ポリシーを適用します。

例：

```
<infraAccPortGrp name="VepaPortG">
  <infraRsL2IfPol tnL2IfPolName="VepaL2IfPol"/>
</infraAccPortGrp>
```

**ステップ3** インターフェイス セレクタとインターフェイス プロファイルを設定します。

例：

```
<infraAccPortP name="vepa">
  <infraHPortS name="pselc" type="range">
    <infraPortBlk name="blk"
      fromCard="1" toCard="1" fromPort="20" toPort="22">
    </infraPortBlk>
  </infraHPortS>
  <infraRsAccBaseGrp tDn="uni/infra/funcprof/accportgrp-VepaPortG" />
</infraAccPortP>
```

**ステップ4** ノードセレクタとノードのプロファイルを設定します。

例：

```
<infraNodeP name="VepaNodeProfile">
  <infraLeafS name="VepaLeafSelector" type="range">
    <infraNodeBlk name="VepaNodeBlk" from_"101" to_"102"/>
  </infraLeafS>
  <infraRsAccPortP tDn="uni/infra/accportprof-vepa"/>
</infraNodeP>
```

## FEX インターフェイス

### FEX デバイスへのポート、PC、および vPC 接続の設定

FEX 接続とそれらの設定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 APIC、リリース 3.0(1k)以降 FEX 接続の設定のインターフェイスのプロファイルがサポートされます。

NX-OS スタイルの CLI を使用してこれらを設定する方法については、NX-OS スタイルの CLI を使用したポート、PC、および vPC の設定に関するトピックを参照してください。

### 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 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 とも呼ばれる 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 台のリーフ スイッチ間で vPC ドメインを作成する場合、以下のいずれかの方法によって、両スイッチの世代を一致させる必要があります。

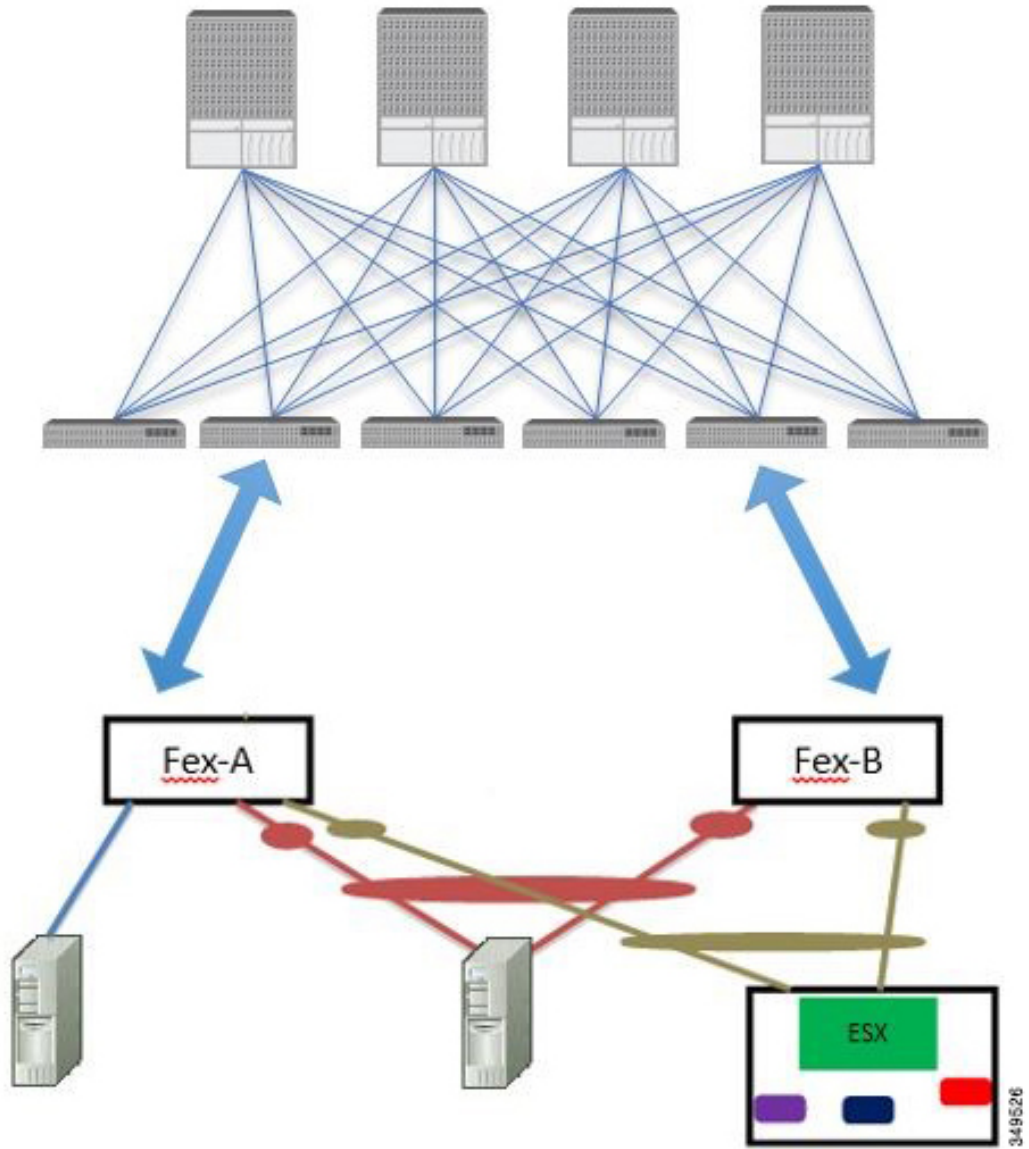
- 1: なしで Cisco Nexus N9K スイッチの生成「EX」または「FX」、スイッチ名前末尾にたとえば、N9K 9312TX
- 2: Cisco Nexus N9K スイッチ間での生成「EX」または「FX」スイッチ モデルの名前の末尾にたとえば、N9K-93108TC-EX

これら 2 つのスイッチは互換性のある vPC ピアではありません。代わりに、同じ世代のスイッチを使用してください。

---



図 9: 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)。

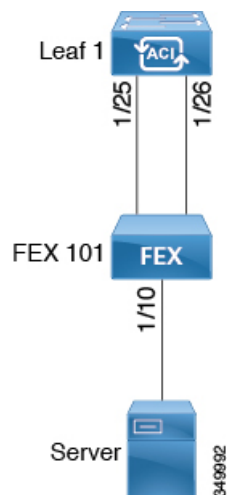


- (注) GAAP を、同じ FEX 上の異なるインターフェイスで IP から MAC バインディングへ変更する際の n.jpy へのプロトコルとして使用する場合、ブリッジドメインは **[ARP フラッディング (ARP Flooding)]** に設定し、**[EP 移動検出モード (EP Mode Detection Mode)]** : **[GARP ベースの検出 (GRAP-based Detection)]** を、ブリッジドメインウィザードの **[L3 設定 (L3 Configuration)]** ページで有効にする必要があります。この回避策は、のみ生成 1 スイッチで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

次の手順では、FEX 導入に必要ないくつかのポリシーを自動的に作成するクイック スタートウィザードを使用します。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 10: 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、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、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 (Navigation)] ペインで、[クイックスタート (Quick Start)] をクリックします。
- ステップ 3** [作業 (Work)] ペインで、[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 を設定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。  
APIC によって、必要な FEX プロファイル (<switch policy name>\_FexP<FEX ID>) およびセレクトラ (<switch policy name>\_ifselector) が自動的に生成されます。

**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** サーバを単一 FEX ポートに接続できるようにするために、自動生成された FEX プロファイルのカスタマイズします。
  - a) [Navigation] ペインで、ポリシーリストで作成したスイッチポリシーを見つけます。また、自動生成された FEX <switch policy name>\_FexP<FEX ID> プロファイルもあります。

- b) <switch policy name>\_FexP<FEX ID> プロファイルの作業ウィンドウで、+ をクリックして、新しいエントリを *Interface Selectors For FEX* リストに追加します。  
[Create Access Port Selector] ダイアログが開きます。
- c) セレクタの名前を指定します。
- d) 使用する FEX インターフェイス ID を指定します。
- e) リストから既存のインターフェイス ポリシー グループを選択するか、アクセス ポート ポリシー グループを作成します。

アクセス ポート ポリシー グループは、選択した FEX 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 ポリシー（たとえば、1 gbit ポート速度）、接続エンティティ プロファイル、ストーム制御インターフェイス ポリシーなどです。

(注) インターフェイス ポリシー グループ内で、FEX ポート セレクタで指定されているインターフェイスを EPG が使用できるようにするために、[Attached Entity Profile] は必須です。

- f) **Submit** をクリックして FEX プロファイルを APIC に送信します。  
APIC によって FEX プロファイルが更新されます。

**確認** : FEX インターフェイスが適切に設定されてい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 int` を使用します。

これで、基本 FEX の設定手順は完了しました。

#### 次のタスク



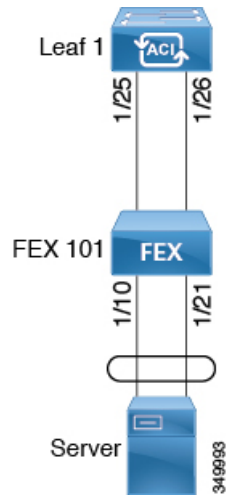
- (注) この設定はハードウェア接続を有効にしますが、このハードウェア設定に関連付けられた有効なアプリケーション プロファイル、EPG、およびコントラクトがないと、データトラフィックはフローできません。

## GUI を使用した FEX ポート チャネル接続の設定

主な手順は次のとおりです。

1. ポート チャネルの形成に FEX ポートを使用するように FEX プロファイルを設定します。
2. サーバに接続できるようにポート チャネルを設定します。

図 11: FEX ポート チャンネル



(注) この手順では、FEX ポート チャンネルにサーバを接続する手順を示します。手順は、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。

#### 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、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 が設定されており、電源が入っていて、ターゲット リーフ インターフェイスに接続されていること。

#### 手順

**ステップ 1** APIC で、FEX プロファイルにポート チャンネルを追加します。

- a) APIC メニューバーで、**[Fabric] > [Access Policies] > [Interfaces] > [Leaf Interfaces] > [Profiles]** に移動します。
- b) **[Navigation]** ペインで、FEX プロファイルを選択します。

APIC で自動生成された FEX プロファイル名の形式は、`<switch policy name>_FexP<FEX ID>` です。

- c) **FEX Profile** 作業エリアで、+ をクリックして新しいエントリを *Interface Selectors For FEX* リストに追加します。

[Create Access Port Selector] ダイアログが開きます。

**ステップ 2** FEX ポート チャンネルにサーバを接続できるように、[Create Access Port Selector] をカスタマイズします。

- a) セレクタの名前を指定します。
- b) 使用する FEX インターフェイス ID を指定します。
- c) リストから既存のインターフェイス ポリシー グループを選択するか、PC インターフェイス プロファイル グループを作成します。

ポートチャンネルインターフェイス ポリシー グループは、選択した FEX のインターフェイスに適用するポリシーのグループを指定します。インターフェイス ポリシーの例は、リンクレベル ポリシー（たとえば、1 gbit ポート速度）、接続エンティティ プロファイル、ストーム制御インターフェイス ポリシーなどです。

(注) インターフェイス ポリシー グループ内で、FEX ポート セレクタで指定されているインターフェイスを EPG が使用できるようにするために、[Attached Entity Profile] は必須です。

- d) [Port Channel Policy] オプションで、設定の要件に従って静的または動的な LACP を選択します。
- e) [Submit] をクリックし、更新された FEX プロファイルを APIC に送信します。  
APIC によって FEX プロファイルが更新されます。

**確認:** ポートチャンネルが適切に設定されてい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 port-channel summary** を使用します。

### 次のタスク

これで、FEX ポート チャン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。

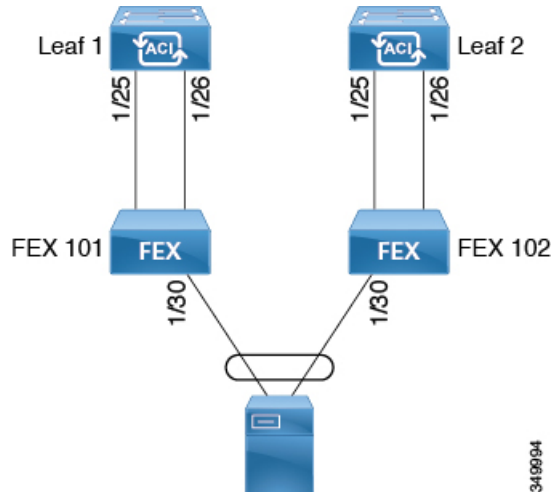
## GUI を使用した FEX vPC 接続の設定

主な手順は次のとおりです。

1. バーチャル ポート チャンネルを形成するように、2 つの既存 FEX プロファイルを設定します。

2. FEX ポート チャンネルにサーバを接続できるように、バーチャルポートチャンネルを設定します。

図 12: FEX バーチャルポートチャンネル



349994



- (注) この手順では、FEX バーチャルポートチャンネルにサーバを接続する手順を示します。手順は、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。

#### 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、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 が設定されており、電源が入っていて、ターゲット リーフ インターフェイスに接続されていること。



(注) 2 台のリーフ スイッチ間で vPC ドメインを作成する場合、以下のいずれかの方法によって、両スイッチの世代を一致させる必要があります。

- 1 - Cisco Nexus N9K スイッチで、スイッチの名前の末尾には、「EX」なしの生成た例えば、N9K 9312TX
- 2: Cisco Nexus N9K スイッチがスイッチ モデル名の最後の「ex」の生成た例えば、N9K-93108TC-EX

これら 2 つのスイッチは互換性のある vPC ピアではありません。代わりに、同じ世代のスイッチを使用してください。

## 手順

**ステップ 1** APIC で、2 つの FEX プロファイルにバーチャル ポート チャンネルを追加します。

a) APIC メニューバーで、**[Fabric]** > **[Access Policies]** > **[Interfaces]** > **[Leaf Interfaces]** > **[Profiles]** に移動します。

b) **[Navigation]** ペインで、最初の FEX プロファイルを選択します。

APIC で自動生成された FEX プロファイル名の形式は、<switch policy name>\_FexP<FEX ID> です。

c) **FEX Profile** 作業エリアで、+ をクリックして新しいエントリを *Interface Selectors For FEX* リストに追加します。

**[Create Access Port Selector]** ダイアログが開きます。

**ステップ 2** FEX バーチャル ポート チャンネルにサーバを接続できるように、**[Create Access Port Selector]** をカスタマイズします。

a) セレクタの名前を指定します。

b) 使用する FEX インターフェイス ID を指定します。

通常、各 FEX に同じインターフェイス ID を使用してバーチャルポートチャンネルを形成します。

c) リストから既存のインターフェイス ポリシー グループを選択するか、VPC インターフェイス プロファイル グループを作成します。

バーチャルポートチャンネルインターフェイス ポリシー グループは、選択した FEX のインターフェイスに適用するポリシーのグループを指定します。インターフェイス ポリシーの例は、リンクレベルポリシー（たとえば、1 gbit ポート速度）、接続エンティティプロファイル、ストーム制御インターフェイス ポリシーなどです。

(注) インターフェイス ポリシー グループ内で、FEX ポート セレクタで指定されているインターフェイスを EPG が使用できるようにするために、**[Attached Entity Profile]** は必須です。



- d) [Port Channel Policy] オプションで、設定の要件に従って静的または動的な LACP を選択します。
- e) [Submit] をクリックし、更新された FEX プロファイルを APIC に送信します。  
APIC によって FEX プロファイルが更新されます。

**確認:** ポートチャンネルが適切に設定されてい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 port-channel summary** を使用します。

**ステップ 3** 最初の FEX に指定したものと同一インターフェイス ポリシー グループを使用するように 2 番目の FEX を設定します。

- a) 2 番目の FEX プロファイルの **FEX Profile** 作業エリアで、+ をクリックして *Interface Selectors For FEX* リストに新しいエントリを追加します。  
[Create Access Port Selector] ダイアログが開きます。
- b) セレクタの名前を指定します。
- c) 使用する FEX インターフェイス ID を指定します。

通常、各 FEX に同じインターフェイス ID を使用してバーチャルポートチャンネルを形成します。

- d) ドロップダウンリストから、最初の FEX プロファイルで使用したものと同一バーチャルポートチャンネルインターフェイス ポリシー グループを選択します。

バーチャルポートチャンネルインターフェイス ポリシー グループは、選択した FEX のインターフェイスに適用するポリシーのグループを指定します。インターフェイスポリシーの例は、リンクレベルポリシー（たとえば、1 gbit ポート速度）、接続エンティティプロファイル、ストーム制御インターフェイス ポリシーなどです。

(注) インターフェイス ポリシー グループ内で、FEX ポートセレクタで指定されているインターフェイスを EPG が使用できるようにするために、[Attached Entity Profile] は必須です。

- e) [Submit] をクリックし、更新された FEX プロファイルを APIC に送信します。  
APIC によって FEX プロファイルが更新されます。

**確認:** バーチャルポートチャンネルが適切に設定されていることを確認するには、いずれかの FEX が接続されているスイッチに対して CLI コマンド **show vpc extended** を使用します。

---

### 次のタスク

これで、FEX バーチャルポートチャン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。

## REST API を使用した FEXVPC ポリシーの設定

このタスクにより、FEX 仮想ポート チャンネル (VPC) ポリシーを作成します。

### 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、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 が設定されており、電源が入っていて、ターゲット リーフ インターフェイスに接続されていること。



(注) 2つのリーフ スイッチ間での VPC ドメインを作成するとき、同じスイッチの生成を次のいずれかのどちらのスイッチも必要があります。

- 1 - Cisco Nexus N9K スイッチで、スイッチの名前の末尾には、「EX」なしの生成たとえば、N9K 9312TX
- 2: Cisco Nexus N9K スイッチがスイッチ モデル名の最後の「ex」の生成たとえば、N9K-93108TC-EX

スイッチなど、これらの2つが互換性のある VPC ピアではありません。代わりに、同じ世代のスイッチを使用します。

### 手順

2つのスイッチへの VPC を介して FEX のリンク ポリシーを作成するには、次の例などと XML post を送信します。

例 :

```
<polUni>
<infraInfra dn="uni/infra">

<infraNodeP name="fexNodeP105">
  <infraLeafS name="leafs" type="range">
    <infraNodeBlk name="test" from_"105" to_"105"/>
  </infraLeafS>
  <infraRsAccPortP tDn="uni/infra/accportprof-fex116nif105" />
</infraNodeP>

<infraNodeP name="fexNodeP101">
  <infraLeafS name="leafs" type="range">
    <infraNodeBlk name="test" from_"101" to_"101"/>
  </infraLeafS>
</infraNodeP>
```

```

        </infraLeafS>
        <infraRsAccPortP tDn="uni/infra/accportprof-fex113nif101" />
</infraNodeP>

<infraAccPortP name="fex116nif105">
  <infraHPortS name="pselc" type="range">
    <infraPortBlk name="blk1"
      fromCard="1" toCard="1" fromPort="45" toPort="48" >
    </infraPortBlk>
    <infraRsAccBaseGrp tDn="uni/infra/fexprof-fexHIF116/fexbundle-fex116" fexId="116" />
  </infraHPortS>
</infraAccPortP>

<infraAccPortP name="fex113nif101">
  <infraHPortS name="pselc" type="range">
    <infraPortBlk name="blk1"
      fromCard="1" toCard="1" fromPort="45" toPort="48" >
    </infraPortBlk>
    <infraRsAccBaseGrp tDn="uni/infra/fexprof-fexHIF113/fexbundle-fex113" fexId="113" />
  </infraHPortS>
</infraAccPortP>

<infraFexP name="fexHIF113">
  <infraFexBndlGrp name="fex113"/>
  <infraHPortS name="pselc-fexPC" type="range">
    <infraPortBlk name="blk"
      fromCard="1" toCard="1" fromPort="15" toPort="16" >
    </infraPortBlk>
    <infraRsAccBaseGrp tDn="uni/infra/funcprof/accbundle-fexPCbundle" />
  </infraHPortS>
  <infraHPortS name="pselc-fexVPC" type="range">
    <infraPortBlk name="blk"
      fromCard="1" toCard="1" fromPort="1" toPort="8" >
    </infraPortBlk>
    <infraRsAccBaseGrp tDn="uni/infra/funcprof/accbundle-fexvpcbundle" />
  </infraHPortS>
  <infraHPortS name="pselc-fexaccess" type="range">
    <infraPortBlk name="blk"
      fromCard="1" toCard="1" fromPort="47" toPort="47">
    </infraPortBlk>
    <infraRsAccBaseGrp tDn="uni/infra/funcprof/accportgrp-fexaccport" />
  </infraHPortS>
</infraFexP>

<infraFexP name="fexHIF116">
  <infraFexBndlGrp name="fex116"/>
  <infraHPortS name="pselc-fexPC" type="range">
    <infraPortBlk name="blk"
      fromCard="1" toCard="1" fromPort="17" toPort="18" >
    </infraPortBlk>
    <infraRsAccBaseGrp tDn="uni/infra/funcprof/accbundle-fexPCbundle" />
  </infraHPortS>
  <infraHPortS name="pselc-fexVPC" type="range">
    <infraPortBlk name="blk"
      fromCard="1" toCard="1" fromPort="1" toPort="8" >
    </infraPortBlk>
    <infraRsAccBaseGrp tDn="uni/infra/funcprof/accbundle-fexvpcbundle" />
  </infraHPortS>
  <infraHPortS name="pselc-fexaccess" type="range">
    <infraPortBlk name="blk"
      fromCard="1" toCard="1" fromPort="47" toPort="47">
    </infraPortBlk>
    <infraRsAccBaseGrp tDn="uni/infra/funcprof/accportgrp-fexaccport" />
  </infraHPortS>
</infraFexP>

```

```

    </infraHPortS>

</infraFexP>

<infraFuncP>
<infraAccBndlGrp name="fexPCbundle" lagT="link">
  <infraRsLacpPol tnLacpLagPolName='staticLag' />
  <infraRsHifPol tnFabricHifPolName="1GHifPol" />
  <infraRsAttEntP tDn="uni/infra/attentp-fexvpcAttEP"/>
</infraAccBndlGrp>

<infraAccBndlGrp name="fexvpcbundle" lagT="node">
  <infraRsLacpPol tnLacpLagPolName='staticLag' />
  <infraRsHifPol tnFabricHifPolName="1GHifPol" />
  <infraRsAttEntP tDn="uni/infra/attentp-fexvpcAttEP"/>
</infraAccBndlGrp>
</infraFuncP>

<fabricHifPol name="1GHifPol" speed="1G" />
<infraAttEntityP name="fexvpcAttEP">
  <infraProvAcc name="provfunc"/>
  <infraRsDomP tDn="uni/phys-fexvpcDOM"/>
</infraAttEntityP>

<lacpLagPol dn="uni/infra/lacplagp-staticLag"
  ctrl="susp-individual,graceful-conv"
  minLinks="2"
  maxLinks="16">
</lacpLagPol>

```

## NX-OS スタイル CLI とプロファイルを使用して FEX 接続の設定

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 を持つ FEX 接続を構成する 165 に 199 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

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>configure</b> 例： apicl# <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>leaf-interface-profile name</b> 例：	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。

	コマンドまたはアクション	目的
	<code>apicl(config)# leaf-interface-profile fexIntProf1</code>	
ステップ 3	<b>leaf-interface-group name</b> 例： <code>apicl(config-leaf-if-profile)# leaf-interface-group leafIntGrp1</code>	設定するインターフェイス グループを指定します。
ステップ 4	<b>fex associate fex-id [template template-type fex-template-name]</b> 例： <code>apicl(config-leaf-if-group)# fex associate 101</code>	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

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

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

# 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にポートを変更するためのポート プロファイルの設定

## 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。

この機能は次の Cisco スイッチでサポートされています。

- N9K-C9348GC-FXP (FEX をサポートしていません)
- N9K-C93180LC-EX
- N9K-C93180YC-FX および N9K-93180YC-EX

- N9K-C93108TC-EXおよびN9K-C93108TC-FX（アップリンクからダウンリンクへの変換のみサポート）
- N9K-C9336C-FX2
- N9K-C9336C-FX2-E
- N9K-C93240YC-FX2
- N9K-C93216TC-FX2
- N9K-C93360YC-FX2
- N9K-C93180YC-FX3（5.1(3)リリース以降）
- N9K-C93108TC-FX3P（5.1(3)リリース以降）
- N9K-C9364C-GX

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）。
- ダイナミックブレイクアウト（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。ブレイ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。ブレイクアウト（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。
- ブレイ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。

#### 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
<p>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>	<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。ポートをデフォルト状態に戻すには、デコミッション後に手動で設定を削除する必要があります。これを行うには、スイッチにログインし、<code>setup-clean-config.sh -k</code> スクリプトを実行して、実行完了を待ちます。それから、リロードコマンドを入力します。<code>-k</code> スクリプトオプションを使用すると、ポートプロファイルの設定がリロード後も維持され、追加のリポートが不要になります。</p>
<p>最大アップリンク ポートの制限</p>	<p>最大アップリンク ポートの制限に達し、ポート 25 および 27 がアップリンクからダウンリンクへ返還されるとき、Cisco 93180LC EX スイッチのアップリンクに戻ります。</p> <p>Cisco N9K-93180LC-EX スイッチでは、ポート 25 および 27 がオリジナルのアップリンク ポートです。ポートプロファイルを使用して、ポート 25 および 27 をダウンリンク ポートに変換する場合でも、ポート 29、30、31、および 32 は引き続き 4 つの元のアップリンク ポートとして使用できます。変換可能なポート数のしきい値のため（最大 12 ポート）、8 個以上のダウンリンク ポートをアップリンク ポートに変換できます。たとえば、ポート 1、3、5、7、9、13、15、17 はアップリンク ポートに変換されます。ポート 29、30、31、および 32 は、4 つの元からのアップリンク ポートです（Cisco 93180LC-EX スイッチでの最大アップリンク ポートの制限）。</p> <p>スイッチがこの状態でポートプロファイル設定がポート 25 および 27 で削除される場合、ポート 25 および 27 はアップリンク ポートへ再度変換されますが、前述したようにスイッチにはすでに 12 個のアップリンク ポートがあります。ポート 25 および 27 をアップリンク ポートとして適用するため、ポート範囲 1、3、5、7、9、13、15、17 からランダムで 2 個のポートがアップリンクへの変換を拒否されます。この状況はユーザにより制御することはできません。</p> <p>そのため、リーフ ノードをリロードする前にすべての障害を消去し、ポートタイプに関する予期しない問題を回避することが必須です。ポートプロファイルの障害を消去せずにノードをリロードすると、特に制限超過に関する障害の場合、ポートは予想される動作状態になることに注意する必要があります。</p>

ブレークアウト制限

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



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

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

## ポートプロファイルの設定のまとめ

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

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

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

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

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

スイッチ モデル	デフォルト リンク	最大アップリンク (ファブリック ポート)	最大ダウンリンク (サーバのポート)	サポートされているリリース
N9K-C9316D-GX	12 X 40/100/400 Gbps QSFP-DD ダウンリンク  4 x 40/100/400 Gbps QSFP-DD アップリンク	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  24/40/100/400 Gbps QSFP-DD ダウンリンク  8 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  32 X 40/100/400 Gbps QSFP-DD アップリンク	2 X 1/10 Gbps SFP+ ダウンリンク  30 X 40/100/400 Gbps QSFP-DD ダウンリンク  2 x 40/100/400 Gbps QSFP-DD アップリンク	5.2(3)
N9K-C9348D-GX2A	2 X 1/10 Gbps SFP+ ダウンリンク  36 X 40/100/400 Gbps QSFP-DD ダウンリンク  12 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  48 x 40/100/400 Gbps QSFP-DD アップリンク	2 X 1/10 Gbps SFP+ ダウンリンク  46 X 40/100/400 Gbps QSFP-DD ダウンリンク  2 x 40/100/400 Gbps QSFP-DD アップリンク	5.2(5)
N9K-C9364D-GX2A	2 X 1/10 Gbps SFP+ ダウンリンク  48 X 40/100/400 Gbps QSFP-DD ダウンリンク  16 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  64 x 40/100/400 Gbps QSFP-DD アップリンク	2 X 1/10 Gbps SFP+ ダウンリンク  62 X 40/100/400 Gbps QSFP-DD ダウンリンク  2 x 40/100/400 Gbps QSFP-DD アップリンク	5.2(5)

## GUI を使用したポート プロファイルの設定

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。

### 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** [Fabric] メニューから、[Inventory] を選択します。
  - ステップ 2** [Inventory] 画面左側のナビゲーション ウィンドウで、[Topology] を選択します。
  - ステップ 3** [Topology] タブで、右側ナビゲーション ウィンドウの[Interface] タブを選択します。
  - ステップ 4** [Configuration] モードを選択します。
  - ステップ 5** テーブル メニューの [+] アイコン ([Add Switches]) をクリックして、リーフ スイッチを追加します。
  - ステップ 6** [Add Switches] テーブルで、[Switch ID] を選択し、[Add Selected] をクリックします。  
ポートを選択すると、使用可能なオプションが強調表示されます。
  - ステップ 7** ポートを選択し、新しいポート タイプとして [Uplink] または [Downlink] を選択します。  
最後の2つのポートはアップリンク用に予約されます。これらをダウンリンク ポートに変換することはできません。
  - ステップ 8** アップリンクまたはダウンリンクをクリックしてから、[Submit] (後ほど自分でスイッチをリロードする場合) または [Submit and Reload Switch] をクリックします。  
(注) 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、**setup-clean-config.sh -k** コマンドを入力してから **reload** コマンドを入力します。

---

## REST API を使用したポート プロファイルの設定

### 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** ダウンリンクからアップリンクへ変換するポートプロファイルを作成するには、次の例のように XML で POST 送信します。

```
<!-- /api/node/mo/uni/infra/prtdirec.xml -->
<infraRsPortDirection tDn="topology/pod-1/paths-106/pathep-[eth1/7]" direc="UpLink" />
```

**ステップ 2** アップリンクからダウンリンクへ変換するポートプロファイルを作成するには、次のように、XML で post を送信します。

例：

```
<!-- /api/node/mo/uni/infra/prtdirec.xml -->
<infraRsPortDirection tDn="topology/pod-1/paths-106/pathep-[eth1/52]" direc="DownLink" />
```

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

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



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

### 手順

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

例：

```
switch# show interface brief
```

```
<snip>
Eth1/49      --      eth  routed  down  sfp-missing      100G(D)  --
Eth1/50      --      eth  routed  down  sfp-missing      100G(D)  --
<snip>
```

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

例：

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

---



## 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。