



# 仮想ポートチャネルの設定

この章の内容は、次のとおりです。

- [vPC について, 1 ページ](#)
- [VRF に関する注意事項と制約事項, 16 ページ](#)
- [vPC の設定, 17 ページ](#)
- [vPC ピア スイッチの設定, 34 ページ](#)
- [vPC 複合からのスイッチの分離と復元, 38 ページ](#)
- [vPC 設定の確認, 39 ページ](#)
- [vPC の設定例, 45 ページ](#)
- [vPC のデフォルト設定, 49 ページ](#)

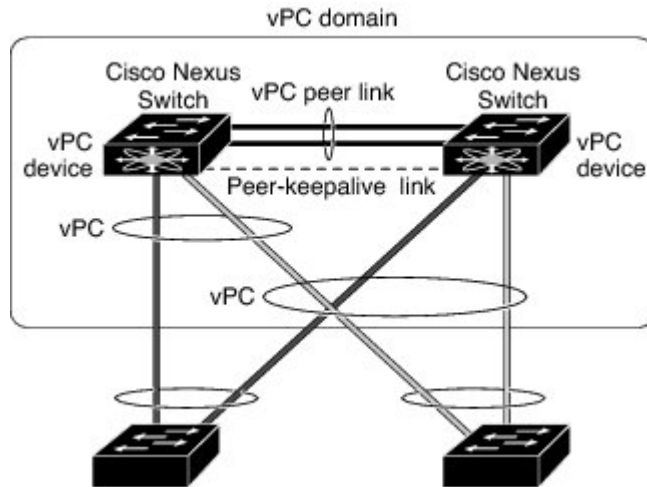
## vPC について

### vPC の概要

仮想ポートチャネル (vPC) を使用すると、物理的には2台の異なる Cisco Nexus デバイスまたは Cisco Nexus ファブリック エクステンダに接続されている複数のリンクを、第3のデバイスからは単一のポートチャネルとして認識されるようにすることができます (次の図を参照)。第3のデバイスは、スイッチ、サーバ、またはその他の任意のネットワーキング デバイスです。Cisco Nexus ファブリック エクステンダに接続された Cisco Nexus デバイスを含むトポロジ内に vPC を設定できます。vPC では、マルチパスを提供できます。この機能では、ノード間の複数のパラレ

ルパスをイネーブルにし、存在する代替パスでトラフィックのロードバランシングを行うことによって、冗長性が作成されます。

図 1: vPC のアーキテクチャ



EtherChannel の設定は、次のいずれかを使用して行います。

- プロトコルなし
- リンク アグリゲーション制御プロトコル (LACP)

vPC に EtherChannel を設定する場合 (vPC ピアリンクチャネルも含める)、各スイッチは、単一の EtherChannel 内に最大 16 個のアクティブリンクを設定できます。ファブリックエクステンダで vPC を設定するとき、EtherChannel 内で許可されているのは 1 つのポートだけです。



(注) vPC の機能を設定したり実行したりするには、まず vPC 機能をイネーブルにする必要があります。

vPC 機能をイネーブルにするには、vPC 機能を提供するように 2 台の vPC ピアスイッチに対して vPC ドメインでピアキープアライブリンクとピアリンクを作成する必要があります。

vPC ピアリンクを作成する場合は、まず一方の Cisco Nexus デバイス上で、2 つ以上の Ethernet ポートを使用して EtherChannel を設定します。もう 1 台のスイッチには、2 つ以上のイーサネットポートをまた使用して別の EtherChannel を設定します。これら 2 つの EtherChannel を同時に接続すると、vPC ピアリンクが作成されます。



(注) トランクとして vPC ピアリンク EtherChannel を設定することを推奨します。

vPC ドメインには、両方の vPC ピアデバイス、vPC ピアキープアライブリンク、vPC ピアリンク、および vPC ドメイン内にあってダウンストリームデバイスに接続されているすべての

EtherChannel が含まれます。各 vPC ピア デバイスに設定できる vPC ドメイン ID は、1 つだけです。



(注) 常にすべての vPC デバイスを両方の vPC ピア デバイスに、EtherChannel を使用して接続します。

vPC には次の利点があります。

- 単一のデバイスが 2 つのアップストリーム デバイスを介して 1 つの EtherChannel を使用することを可能にします。
- スパニングツリー プロトコル (STP) のブロック ポートをなくします。
- ループフリーなトポロジを提供します。
- 利用可能なすべてのアップリンク帯域幅を使用します。
- リンクまたはスイッチに障害が発生した場合に高速なコンバージェンスを提供します。
- リンクレベルの復元力を提供します。
- ハイ アベイラビリティを保証します。

## 用語

### vPC の用語

vPC で使用される用語は、次のとおりです。

- vPC : vPC ピア デバイスとダウンストリーム デバイスの間の結合された EtherChannel。
- vPC ピア デバイス : vPC ピア リンクと呼ばれる特殊な EtherChannel で接続されている一対のデバイスの 1 つ。
- vPC ピア リンク : vPC ピア デバイス間の状態を同期するために使用されるリンク。
- vPC メンバ ポート : vPC に属するインターフェイス。
- ホスト vPC ポート : vPC に属する ファブリック エクステンダ ホスト インターフェイス。
- vPC ドメイン : このドメインには、両方の vPC ピア デバイス、vPC ピア キープアライブ リンク、vPC 内においてダウンストリーム デバイスに接続されているすべてのポートチャネルが含まれます。また、このドメインは、vPC グローバルパラメータを割り当てるために使用する必要があるコンフィギュレーション モードに関連付けられています。vPC ドメイン ID は両方のスイッチで同じである必要があります。
- vPC ピア キープアライブ リンク : ピア キープアライブ リンクでは、vPC ピア Cisco Nexus デバイスの稼働力のモニタリングが行われます。ピア キープアライブ リンクは、vPC ピア デバイス間での設定可能なキープアライブ メッセージの定期的な送信を行います。

vPC ピアキープアライブリンク上を移動するデータまたは同期トラフィックはありません。このリンクを流れるトラフィックは、送信元スイッチが稼働しており、vPC を実行していることを知らせるメッセージだけです。

## ファブリック エクステンダの用語

Cisco Nexus ファブリック エクステンダで使用される用語は、次のとおりです。

- **ファブリック インターフェイス**：ファブリック エクステンダから親スイッチへの接続専用の 10 ギガビットイーサネットアップリンクポート。ファブリック インターフェイスは他の目的には使用できません。親スイッチに直接接続する必要があります。
- **EtherChannel ファブリック インターフェイス**：ファブリック エクステンダから親スイッチへの EtherChannel アップリンク接続。この接続は、単一論理チャンネルにバンドルされているファブリック インターフェイスで構成されます。
- **ホスト インターフェイス**：サーバまたはホスト接続用のイーサネット インターフェイス。これらのポートは、ファブリック エクステンダのモデルに応じて、1 ギガビットイーサネット インターフェイスまたは 10 ギガビットイーサネット インターフェイスです。
- **EtherChannel ホスト インターフェイス**：ファブリック エクステンダ ホスト インターフェイスからのサーバポートへの EtherChannel ダウンリンク接続。



---

(注) EtherChannel ホスト インターフェイスは 1 個のホスト インターフェイスだけで構成され、リンクアグリゲーション制御プロトコル (LACP) または非 LACP EtherChannel として設定できます。

---

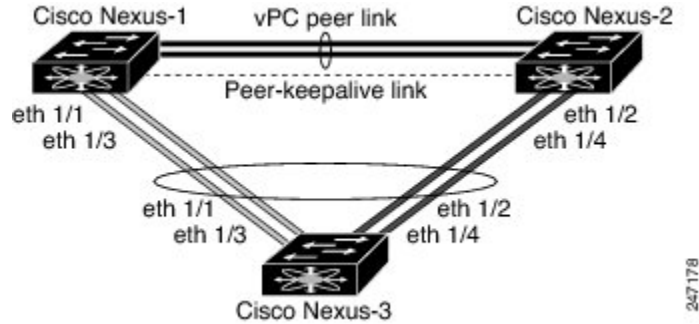
## サポートされている vPC トポロジ

### Cisco Nexus デバイスの vPC トポロジ

vPC 内の Cisco Nexus デバイスのペアを、別のスイッチまたはサーバに直接接続できます。vPC ピアスイッチは同じタイプである必要があります。たとえば、Cisco Nexus デバイスのペアを接続できます。最大で 8 台インターフェイスを各 Cisco Nexus デバイスに接続でき、その vPC ペアにバンドルされた 16 台のインターフェイスを提供します。次の図に示したトポロジは、10 ギガビットイーサネットアップリンク インターフェイスまたは 1 ギガビットイーサネットアップリンク

インターフェイスにより接続された 2 台のスイッチまたはサーバに対して vPC 機能を実現したものです。

図 2: スイッチ間の vPC トポロジ



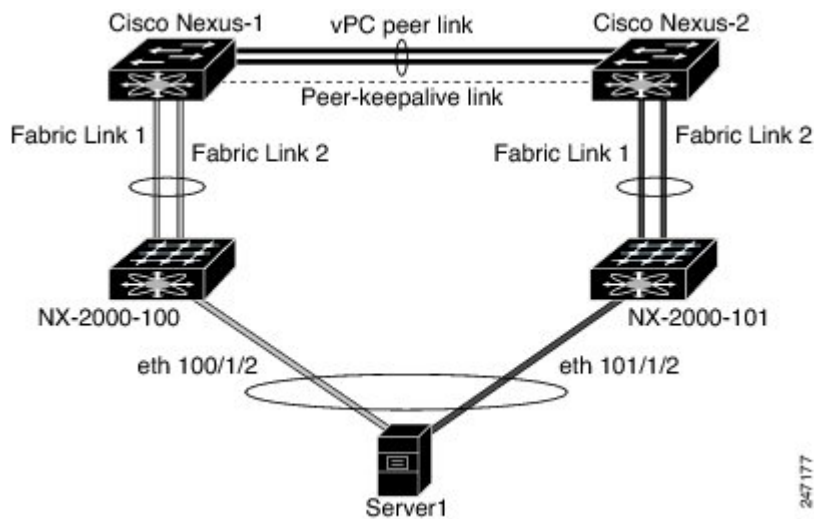
CiscoNexus デバイスのペアに接続されたスイッチは、任意の標準ベースのイーサネットスイッチです。この設定を使用する共通環境には、CiscoNexus デバイスのペアに接続されているデュアルスイッチを使用するブレードシャーシが含まれます。これは、vPC または Unified Computing Systems を介して Cisco Nexus デバイスのペアに接続されます。

## シングルホーム接続ファブリック エクステンダ vPC トポロジ

図のように、CiscoNexus デバイスに接続された CiscoNexus ファブリック エクステンダのペアに、vPC で設定された 2 つまたは 4 つまたはそれ以上のネットワーク アダプタを持つサーバを接続できます。FEX モデルによっては、各ファブリック エクステンダに 1 つ以上のネットワーク アダプタ インターフェイスを接続できる場合があります。次の図はその具体例として、Cisco Nexus 2148T ファブリック エクステンダを使用して構成したトポロジを示したものです。サーバから各ファブリック エクステンダへのリンクはそれぞれ 1 つだけです。Cisco Nexus 2248TP または Cisco Nexus 2232PP ファブリック エクステンダを含むトポロジは、サーバから単一のファブリック エクステンダへのより多くのリンクから構成できます。

次の図に示すトポロジでは、1ギガビットイーサネットアップリンク インターフェイスを使用するデュアルホーム接続されたサーバに vPC 機能を提供します。

図 3：シングルホーム接続ファブリック エクステンダ vPC トポロジ



Cisco Nexus デバイスは、このトポロジで最大 12 台の設定済みシングルホーム ファブリック エクステンダ (576 ポート) をサポートできますが、この構成による vPC では 480 576 台のデュアルホーム接続されたホストサーバだけを設定することができません。



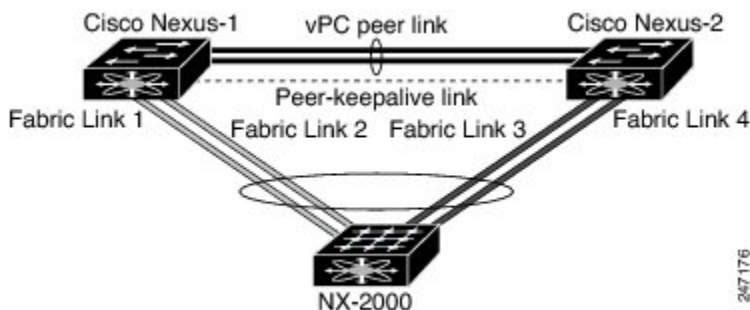
(注) Cisco Nexus 2148T ファブリック エクステンダでは、そのホストインターフェイスの EtherChannel はサポートされません。このため、各リンクが別のファブリック エクステンダに接続されたサーバからの EtherChannel では、最大 2 つのリンクが設定できます。

## デュアルホーム接続ファブリック エクステンダ vPC トポロジ

Cisco Nexus ファブリック エクステンダを、アップストリームにある 2 台の Cisco Nexus デバイス、およびダウンストリームにある複数のシングルホームサーバに接続することができます。次の

図に示すトポロジでは、1ギガビットイーサネットアップリンクインターフェイスを使用する単一接続されたサーバに vPC 機能を提供します。

図 4：デュアルホーム接続ファブリック エクステンダ vPC トポロジ



Cisco Nexus デバイスは、このトポロジで最大 12 台の設定済みデュアルホーム接続されたファブリックエクステンダをサポートできます。最大 576 のシングルホーム接続サーバがこの設定に接続できます。

## vPC ドメイン

vPC ドメインを作成するには、まず各 vPC ピアスイッチ上で、1 ~ 1000 の値を使用して vPC ドメイン ID を作成しなければなりません。この ID は、一連の vPC ピアデバイス上で同じである必要があります。

EtherChannel および vPC ピアリンクは、LACP を使用するかプロトコルなしで設定できます。可能な場合、ピアリンクで LACP を使用することを推奨します。これは、LACP が EtherChannel の設定の不一致に対する設定チェックを提供するためです。

vPC ピアスイッチは、設定された vPC ドメイン ID を使用して、一意の vPC システム MAC アドレスを自動的に割り当てます。各 vPC ドメインが、特定の vPC 関連操作に一意の ID として使用される一意の MAC アドレスを持ちます。ただし、スイッチは vPC システム MAC アドレスを LACP などのリンクスコープでの操作にだけ使用します。連続したネットワーク内の各 vPC ドメインを、一意のドメイン ID で作成することを推奨します。Cisco NX-OS ソフトウェアにアドレスを割り当てさせるのではなく、vPC ドメインに特定の MAC アドレスを設定することもできます。

vPC ピアスイッチは、設定された vPC ドメイン ID を使用して、一意の vPC システム MAC アドレスを自動的に割り当てます。スイッチは LACP または BPDU など、リンクスコープ操作のためだけに vPC システム MAC アドレスを使用します。vPC ドメインに特定の MAC アドレスを設定することもできます。

シスコでは、両方のピアに同じ vPC ドメイン ID を設定し、ドメイン ID をネットワークで一意にすることを推奨します。たとえば、2 つの異なる vPC (1 つがアクセスで 1 つが集約) がある場合は、各 vPC には、一意のドメイン ID がある必要があります。

vPC ドメインを作成した後は、Cisco NX-OS ソフトウェアによって vPC ドメインのシステムプライオリティが作成されます。vPC ドメインに特定のシステムプライオリティを手動で設定することもできます。



- (注) システム プライオリティを手動で設定する場合は、必ず両方の vPC ピア スイッチ上で同じプライオリティ値を割り当てる必要があります。vPC ピア スイッチ同士が異なるシステム プライオリティ値を持っていると、vPC は稼働しません。

## ピアキープアライブリンクとメッセージ

Cisco NX-OS ソフトウェアは、vPC ピア間でピアキープアライブリンクを使用して、設定可能なキープアライブメッセージを定期的送信します。これらのメッセージを送信するには、ピアスイッチ間にレイヤ3接続がなくてはなりません。ピアキープアライブリンクが有効になって稼働していないと、システムはvPCピアリンクを稼働させることができません。

片方のvPCピアスイッチに障害が発生したら、vPCピアリンクの他方の側にあるvPCピアスイッチは、ピアキープアライブメッセージを受信しないことによってその障害を感知します。vPCピアキープアライブメッセージのデフォルトの時間間隔は1秒です。間隔には400ミリ秒～10秒を設定できます。タイムアウト値は、3～20秒の範囲内で設定可能で、デフォルトのタイムアウト値は5秒です。ピアキープアライブのステータスは、ピアリンクがダウンした場合にだけチェックされます。

vPCピアキープアライブは、Cisco Nexus デバイス上の管理 VRF でもデフォルトの VRF でも伝送できます。管理 VRF を使用するようにスイッチを設定するとき、キープアライブメッセージの送信元および宛先は、mgmt0 インターフェイス IP アドレスです。デフォルト VRF を使用するようにスイッチを設定するとき、vPC ピアキープアライブメッセージの送信元アドレスおよび宛先アドレスとして機能するように SVI を作成する必要があります。ピアキープアライブメッセージに使用される送信元 IP アドレスと宛先 IP アドレスの両方が、ネットワーク上で一意であり、それらの IP アドレスがその vPC ピアキープアライブリンクに関連付けられている VRF から到達できることを確認します。



- (注) Cisco Nexus デバイスの vPC ピアキープアライブリンクは、管理 VRF で mgmt0 インターフェイスを使用して実行されるように設定することが推奨されます。デフォルト VRF を設定するときは、vPC ピアキープアライブメッセージを伝送するために vPC ピアリンクが使用されていないことを確認してください。

## vPC ピアリンクの互換パラメータ

多くの設定パラメータおよび動作パラメータが、vPC 内のすべてのインターフェイスで同じでなければなりません。vPC 機能をイネーブルにし、両方の vPC ピア スイッチでピアリンクを設定した後で、Cisco Fabric Services (CFS) メッセージは、ローカル vPC ピア スイッチ設定の設定のコピーをリモート vPC ピア スイッチに提供します。これにより、システムが2つのスイッチ上で異なっている重要な設定パラメータがないか調べます。



vPC 内のすべてのインターフェイスで設定されている値を表示するには、**show vpc consistency-parameters** コマンドを入力します。表示される設定は、vPC ピア リンクおよび vPC の稼働を制限する可能性のある設定だけです。

vPC の互換性チェックプロセスは、正規の EtherChannel の互換性チェックとは異なります。

## 同じでなければならない設定パラメータ

ここで示す設定パラメータは、vPC ピア リンクの両端にある両方のスイッチで同一に設定する必要があります。



(注) vPC内のすべてのインターフェイスで、ここに示す動作パラメータおよび設定パラメータの値が同じになっていることを確認してください。

vPC 内のすべてのインターフェイスで設定されている値を表示するには、**show vpc consistency-parameters** コマンドを入力します。表示される設定は、vPC ピア リンクおよび vPC の稼働を制限する可能性のある設定だけです。

vPC インターフェイスのこれらのパラメータは、スイッチによって自動的に互換性がチェックされます。インターフェイスごとのパラメータは、インターフェイスごとに一貫性を保っていなければならない、グローバルパラメータはグローバルに一貫性を保っていなければならない。

- ポート チャンネル モード : on、off、active
- チャンネルごとのリンク速度
- チャンネルごとのデュプレックス モード
- チャンネルごとのトランク モード :
  - ネイティブ VLAN
  - トランク上の許可 VLAN
  - ネイティブ VLAN トラフィックのタグging
- スパニングツリー プロトコル (STP) モード
- マルチ スパニングツリー (MST) の STP リージョン コンフィギュレーション
- VLAN ごとのイネーブルまたはディセーブル ステート
- STP グローバル設定 :
  - Bridge Assurance 設定
  - ポート タイプの設定 : 標準ポートとしてすべての vPC インターフェイスを設定することを推奨します
  - ループ ガード設定
- STP インターフェイス設定 :

- ポートタイプ設定
  - ループガード
  - ルートガード
- ファブリックエクステンダ vPC トポロジでは、前述のすべてのインターフェイスレベルのパラメータは、両方のスイッチからホストインターフェイスに同じように設定する必要があります。
  - EtherChannel ファブリック インターフェイスで設定された ファブリック エクステンダ FEX 番号で、ファブリック エクステンダ vPC トポロジ用です。

これらのパラメータのいずれかがイネーブルになっていなかったり、片方のスイッチでしか定義されていないと、vPC の整合性検査ではそのパラメータは無視されます。



(注) どの vPC インターフェイスもサスペンドモードになっていないことを確認するには、**show vpc brief** コマンドおよび **show vpc consistency-parameters** コマンドを入力して、syslog メッセージをチェックします。

## 同じにすべき設定パラメータ

次に挙げるパラメータのすべてが両方の vPC ピア スイッチ上で同じように設定されていないと、誤設定が原因でトラフィック フローに望ましくない動作が発生する可能性があります。

- MAC エージング タイマー
- スタティック MAC エントリ
- VLAN インターフェイス：vPC ピア リンク エンドにある各スイッチの VLAN インターフェイスが両エンドで同じ VLAN 用に設定されていなければならない、さらに同じ管理モードで同じ動作モードになっていなければなりません。ピア リンクの片方のスイッチだけで設定されている VLAN は、vPC またはピア リンクを使用してトラフィックを通過させることはできません。すべての VLAN をプライマリ vPC スイッチとセカンダリ vPC スイッチの両方で作成する必要があります。そうしないと、VLAN は停止します。
- プライベート VLAN 設定
- ACL のすべての設定とパラメータ
- Quality of Service (QoS) の設定とパラメータ：ローカル パラメータ、グローバル パラメータは同じでなければなりません。
- STP インターフェイス設定：
  - BPDU フィルタ
  - BPDU ガード
  - コスト

- リンク タイプ
- プライオリティ
- VLAN (Rapid PVST+)

すべての設定パラメータで互換性が取れていることを確認するために、vPCの設定が終わったら、各vPCピアスイッチの設定を表示してみることを推奨します。

## グレースフルタイプ1チェック

整合性検査で不整合が検出された場合、セカンダリvPCスイッチ上でのみvPCがダウン状態になります。VLANはプライマリスイッチでアップのまま、タイプ1の設定は、トラフィックの中断なしで実行できます。この機能は、グローバルな、またインターフェイス固有のタイプ1不整合の場合の両方で使用されます。

この機能は、デュアルアクティブFEXポートではイネーブルになりません。タイプ1の不一致が発生した場合、VLANは両方のスイッチのこれらのポートで中断されます。

## VLANごとの整合性検査

Cisco NX-OS Release 5.0(2)N2(1)以降、一部のタイプ1整合性検査は、スパンニングツリーがVLANでイネーブルまたはディセーブルにされるときにVLANごとに行われます。整合性検査に合格しないVLANは、プライマリスイッチおよびセカンダリスイッチの両方でダウンにされますが、その他のVLANは影響を受けません。

## vPC自動リカバリ

Cisco NX-OS Release 5.0(2)N2(1)以降、vPC自動リカバリ機能は、次のシナリオのvPCリンクを再びイネーブルにします。

両方のvPCピアスイッチをリロードし、1つだけのスイッチをリブートすると、自動リカバリによってスイッチがプライマリスイッチのロールを負い、vPCリンクが所定の期間後に稼働できるようになります。このシナリオのリロード遅延時間は240～3600秒の範囲で指定します。

次に、ピアリンク障害によってセカンダリvPCスイッチでvPCがディセーブルになり、その後プライマリvPCスイッチに障害が発生するかトラフィックを転送できない場合、セカンダリスイッチがvPCを再度イネーブルにします。このシナリオでは、vPCは3回連続してキープアライブに失敗するまで待機してから、vPCリンクを回復します。

vPC自動リカバリ機能は、デフォルトでディセーブルです。

## vPCピアリンク

vPCピアリンクは、vPCピアデバイス間の状態を同期するために使用されるリンクです。



- (注) vPC ピアリンクを設定するよりも前にピアキーブアライブラックを設定する必要があります。そうしないと、ピアリンクは稼働しません。

## vPC ピアリンクの概要

vPC ピアとして持てるのは 2 台のスイッチだけです。各スイッチが、他方の 1 つの vPC ピアに対してだけ vPC ピアとして機能します。vPC ピアスイッチは、他のスイッチに対する非 vPC リンクも持つことができます。

有効な設定を作成するには、各スイッチで EtherChannel を設定してから、vPC ドメインを設定します。ピアリンクとして、各スイッチの EtherChannel を割り当てます。vPC ピアリンクのインターフェイスのいずれかに障害が発生した場合に、スイッチが自動的にピアリンク内の他方のインターフェイスを使用するようにフォールバックするため、冗長性のために少なくとも 2 つの専用ポートを EtherChannel に設定することを推奨します。



- (注) トランクモードの EtherChannel を設定することを推奨します。

多くの動作パラメータおよび設定パラメータが、vPC ピアリンクによって接続されている各スイッチで同じでなければなりません。各スイッチが管理プレーンから完全に独立しているため、スイッチが重要なパラメータについて互換性があることを管理者が確認する必要があります。vPC ピアスイッチは、独立したコントロールプレーンを持っています。vPC ピアリンクを設定し終えたら、各 vPC ピアスイッチの設定を表示して、設定に互換性があることを確認します。



- (注) vPC ピアリンクによって接続されている 2 つのスイッチが、特定の同じ動作パラメータおよび設定パラメータを持っていることを確認する必要があります。

vPC ピアリンクを設定する場合、vPC ピアスイッチは接続されたスイッチの 1 つがプライマリスイッチであり、もう 1 つの接続されたスイッチがセカンダリスイッチであることをネゴシエートします。デフォルトでは、Cisco NX-OS ソフトウェアが最小の MAC アドレスを使用してプライマリスイッチを選択します。特定のフェールオーバー条件の下でだけ、ソフトウェアが各スイッチ（つまり、プライマリスイッチおよびセカンダリスイッチ）に対して異なるアクションを実行します。プライマリスイッチに障害が発生した場合は、このセカンダリスイッチがシステム回復時に動作可能なプライマリスイッチになり、元のプライマリスイッチがセカンダリスイッチになります。

どの vPC スイッチがプライマリスイッチになるのかも設定できます。1 つの vPC スイッチをプライマリスイッチにするために再度ロールプライオリティを設定するには、プライマリとセカンダリの両方の vPC スイッチに適切な値でロールプライオリティを設定し、両方のスイッチの vPC ピアリンクである EtherChannel を **shutdown** コマンドを入力してシャットダウンします。次に、**no shutdown** コマンドを入力して両方のスイッチの EtherChannel を再度イネーブルにします。

vPC リンクに学習された MAC アドレスは、ピア間でも同期されます。

設定情報は、Cisco Fabric Services over Ethernet (CFS over E) プロトコルを使用して vPC ピア リンク間を流れます。両方のスイッチ上で設定されているこれらの VLAN の MAC アドレスはすべて、vPC ピア スイッチ間で同期されています。この同期に、CFS over E が使用されます。

vPC ピア リンクに障害が発生した場合は、ソフトウェアが、両方のスイッチが稼働していることを確認するための vPC ピア スイッチ間のリンクであるピアキープアライブリンクを使用して、リモート vPC ピア スイッチのステータスをチェックします。vPC ピア スイッチが稼働している場合は、セカンダリ vPC スイッチはスイッチのすべての vPC ポートをディセーブルにします。その後、データは、EtherChannel の残っているアクティブなリンクに転送されます。

ソフトウェアは、ピアキープアライブリンクを介したキープアライブメッセージが返されない場合に、vPC ピア スイッチに障害が発生したことを学習します。

vPC ピア スイッチ間の設定可能なキープアライブメッセージの送信には、別のリンク (vPC ピア キープアライブリンク) を使用します。vPC ピアキープアライブリンク上のキープアライブメッセージから、障害が vPC ピア リンク上でだけ発生したのか、vPC ピア スイッチ上で発生したのかがわかります。キープアライブメッセージは、ピアリンク内のすべてのリンクで障害が発生した場合にだけ使用されます。

## vPC 番号

vPC ドメイン ID と vPC ピア リンクを作成し終わったら、ダウンストリーム スイッチを各 vPC ピア スイッチに接続するための EtherChannel を作成します。つまり、ダウンストリーム スイッチ上に単一の EtherChannel を作成し、プライマリ vPC ピア スイッチにポートの半分を、セカンダリ ピア スイッチにポートの残り半分を使用します。

各 vPC ピア スイッチでは、ダウンストリーム スイッチに接続する EtherChannel に同じ vPC 番号を割り当てます。vPC の作成時にトラフィックが中断されることはほとんどありません。設定を簡素化するために、各 EtherChannel に対して EtherChannel 自体と同じである vPC ID 番号を割り当てられます (つまり、EtherChannel 10 に対して vPC ID 10) 。



(注) vPC ピア スイッチからダウンストリーム スイッチに接続されている EtherChannel に割り当てられる vPC 番号は、両方の vPC スイッチで同じでなければなりません。

## その他の機能との vPC の相互作用

### vPC と LACP

リンク アグリゲーション制御プロトコル (LACP) は、vPC の LACP アグリゲーション グループ (LAG) ID を形成するために、vPC ドメインのシステム MAC アドレスを使用します。

ダウンストリーム スイッチからのチャネルも含めて、すべての vPC EtherChannel 上の LACP を使用できます。LACP は、vPC ピア スイッチの各 EtherChannel 上のインターフェイスのアクティブ モードで設定することを推奨します。この設定により、スイッチ、単一方向リンク、およびマル

チホップ接続の間の互換性をより簡単に検出できるようになり、実行時の変更およびリンク障害に対してダイナミックな応答が可能になります。

vPC ピア リンクは、16 の EtherChannel インターフェイスをサポートします。



- (注) システム プライオリティを手動で設定する場合は、必ず両方の vPC ピア スイッチ上で同じプライオリティ値を割り当てる必要があります。vPC ピア スイッチ同士が異なるシステム プライオリティ値を持っていると、vPC は稼働しません。

## vPC ピア リンクと STP

最初に vPC 機能を起動したときに、STP が再収束します。STP は、vPC ピア リンクを特殊なリンクとして扱い、常に vPC ピア リンクを STP のアクティブ トポロジに含めます。

すべての vPC ピア リンク インターフェイスを STP ネットワーク ポートタイプに設定して、すべての vPC リンク上で Bridge Assurance が自動的にイネーブルになるようにすることを推奨します。また、vPC ピア リンク上では STP 拡張機能を一切イネーブルにしないことも推奨します。

パラメータのリストは、vPC ピア リンクの両サイドの vPC ピア スイッチ上で同じになるように設定する必要があります。

STP は分散しています。つまり、このプロトコルは、両方の vPC ピア スイッチ上で実行され続けます。ただし、プライマリ スイッチとして選択されている vPC ピア スイッチ上での設定が、セカンダリ vPC ピア スイッチ上の vPC インターフェイスの STP プロセスを制御します。

プライマリ vPC スイッチは、Cisco Fabric Services over Ethernet (CFSoE) を使用して、vPC セカンダリ ピア スイッチ上の STP の状態を同期させます。

vPC マネージャが、vPC ピア スイッチ間で、プライマリ スイッチとセカンダリ スイッチを設定して 2 つのスイッチを STP 用に調整する提案/ハンドシェイク合意を実行します。次に、プライマリ vPC ピア スイッチが、プライマリ スイッチとセカンダリ スイッチの両方の vPC インターフェイスの STP プロトコルの制御を行います。

ブリッジプロトコルデータユニット (BPDU) は、指定ブリッジ ID フィールドで、STP ブリッジ ID の vPC に設定されている MAC アドレスを使用します。vPC プライマリ スイッチが、vPC インターフェイス上でこれらの BPDU を送信します。



- (注) vPC ピア リンクの両側での設定を表示して、設定が同じであることを確認してください。vPC に関する情報を表示するには、**show spanning-tree** コマンドを使用します。

## vPC と ARP

vPC ピア全体でのテーブルの同期は、Cisco Fabric Services over Ethernet (CFSoE) プロトコルの信頼性の高い転送メカニズムを使用して、Cisco NX-OS で管理されます。vPC ピア間でアドレステーブルのより高速なコンバージェンスをサポートするには、**ip arp synchronize** コマンドをイネー

ブルにする必要があります。このコンバージェンスは、ピアリンクポートチャネルがフラップしたとき、またはvPCピアがオンラインに戻ったときのARPテーブルの復元に関連する遅延を回避することを目的にしています。

パフォーマンスを向上するためにARP同期機能をオンにすることを推奨します。デフォルトではイネーブルに設定されていません。

ARP同期がイネーブルかどうかを確認するには、次のコマンドを入力します。

```
switch# show running
```

ARP同期をイネーブルにするには、次のコマンドを入力します。

```
switch(config-vpc-domain) # ip arp synchronize
```

## CFSoE

Cisco Fabric Services over Ethernet (CFSoE) は、vPC ピア デバイスのアクションを同期化するために使用する信頼性の高い状態転送メカニズムです。CFSoE は、vPC にリンクされている、STP、IGMP などの多くの機能のメッセージとパケットを伝送します。情報は、CFS/CFSoE プロトコル データ ユニット (PDU) に入れて伝送されます。

CFSoE は、vPC 機能をイネーブルにすると、デバイスによって自動的にイネーブルになります。何も設定する必要はありません。vPC の CFSoE 分散には、IP を介してまたは CFS リージョンに分散する機能は必要ありません。CFSoE 機能が vPC 上で正常に機能するために必要な設定は一切ありません。

**show mac address-table** コマンドを使用すれば、CFSoE が vPC ピア リンクのために同期する MAC アドレスを表示できます。



(注) **no cfs eth distribute** コマンドまたは **no cfs distribute** コマンドを入力しないでください。CFSoE は、vPC 機能に対してイネーブルにする必要があります。vPC をイネーブルにしてこれらのコマンドのいずれかを入力すると、エラーメッセージがシステムによって表示されます。

**show cfs application** コマンドを入力すると、出力に「Physical-eth」と表示されます。これは、CFSoE を使用しているアプリケーションを示します。

## vPC ピア スイッチ

vPC ピア スイッチ機能は、STP コンバージェンスに関するパフォーマンス上の問題に対処します。この機能により、Cisco Nexus デバイスのペアをレイヤ 2 トポロジ内に 1 つの STP ルートとして表示できます。この機能は、STP ルートを vPC プライマリ スイッチに固定する必要性をなくし、vPC プライマリ スイッチに障害が発生した場合の vPC コンバージェンスを向上させます。

ループを回避するために、vPC ピア リンクは STP 計算からは除外されます。vPC ピア スイッチモードでは、ダウンストリーム スイッチでの STP BPDU タイムアウトに関連した問題（この問題は、トラフィックの中断につながります）を避けるために、STP BPDU が両方の vPC ピア デバイスから送信されます。

この機能は、すべてのデバイス vPC に属する純粋なピア スイッチ トポロジで使用できます。



- (注) ピアスイッチ機能は、vPCを使用するネットワークでサポートされ、STPベースの冗長性はサポートされません。ハイブリッドピアスイッチ設定でvPCピアリンクに障害が発生すると、トラフィックが失われる場合があります。このシナリオでは、vPCピアは同じSTPルートIDや同じブリッジIDを使用します。アクセススイッチのトラフィックは2つに別れ、その半分が最初のvPCピアに、残りの半分が2番目のvPCピアに転送されます。ピアリンクに障害が発生すると、北南のトラフィックに影響はありませんが、東西のトラフィックが失われます（ブラックホール化されます）。

STP拡張機能とRapidPVST+の詳細については、ご使用のデバイスの『*Layer 2 Switching Configuration Guide*』を参照してください。

## VRFに関する注意事項と制約事項

vPCには、次の注意事項と制約事項があります。

- vPCピアリンクおよびvPCインターフェイスを設定する場合は、あらかじめvPC機能をイネーブルにしておく必要があります。
- システムにおいてvPCピアリンクを構成するためには、その前にピアキーペアライブラリンクを設定しておく必要があります。
- vPCピアリンクは、少なくとも2つの10ギガビットイーサネットインターフェイスを使用して構成する必要があります。
- vPC内のCisco Nexus 6000シリーズスイッチのペアを、別のスイッチまたはサーバに直接接続できます。vPCピアスイッチは同じタイプであることが必要です。たとえば、Nexus 6000シリーズスイッチ同士を接続することはできますが、vPCトポロジにおいてCisco Nexus 5500シリーズスイッチをCisco Nexus 6000シリーズスイッチに接続することはできません。
- vPCに使用できるのは、ポートチャネルのみです。vPCは、通常のポートチャネル上（スイッチ間vPCトポロジ）、ポートチャネルのファブリックインターフェイス上（ファブリックエクステンダのvPCトポロジ）、およびポートチャネルのホストインターフェイス上（ホストインターフェイスのvPCトポロジ）で設定できます。
- ファブリックエクステンダは、ホストインターフェイスのvPCトポロジのメンバになることもファブリックエクステンダのvPCトポロジのメンバになることも可能ですが、同時に両方のメンバになることはできません。
- 両側のvPCピアスイッチを設定する必要があります。ただしvPCピアデバイス間で設定が自動的に同期化されることはありません。
- 必要な設定パラメータが、vPCピアリンクの両側で互換性を保っているかチェックしてください。
- vPCの設定中に、最小限のトラフィックの中断が発生する可能性があります。
- vPC内のLACPを使用するポートチャネルはすべて、アクティブモードのインターフェイスで設定することが推奨されます。



- **peer-switch** コマンドが設定され、vPC キープアライブメッセージが管理インターフェイスの代わりに SVI を介して交換されている場合、追加のスパニングツリープロトコル (STP) コンフィギュレーションが必要です。vPC ピア間のキープアライブトラフィックを伝送する専用リンクで STP をディセーブルにする必要があります。専用リンクの両端に STP BPDUfilter を設定することで、専用リンク上で STP をディセーブルにできます。vPC キープアライブ SVI の VLAN を相互接続専用リンクでのみ許可し、その他のすべてのリンク (ピアリンクを含む) では禁止することを推奨します。
- ルータと vPC ピアに接続された Cisco Nexus 6000 シリーズスイッチは、接続されているルータとの OSPF 関連付けを作成しますが、vPC ピアとは作成しません。この状況は、非 vPC VLAN が vPC ピア間の別のトランクに存在する場合に発生します。非 vPC VLAN が vPC ピアリンクにある場合、OSPF は、両方の vPC ピアのように動作します。この状況は、peer-gateway がイネーブルの場合のみです。

## vPC の設定

### vPC のイネーブル化

vPC を設定して使用するには、その前に vPC 機能をイネーブルにしなければなりません。

#### 手順

|        | コマンドまたはアクション                                      | 目的  |
|--------|---|---|
| ステップ 1 | switch# <b>configure terminal</b>                 | コンフィギュレーション モードを開始します。                            |
| ステップ 2 | switch(config)# <b>feature vpc</b>                | スイッチで vPC をイネーブルにします。                             |
| ステップ 3 | switch# <b>show feature</b>                       | (任意)<br>スイッチ上でイネーブルになっている機能を表示します。                |
| ステップ 4 | switch# <b>copy running-config startup-config</b> | (任意)<br>実行コンフィギュレーションを、スタートアップコンフィギュレーションにコピーします。 |

次の例は、vPC 機能をイネーブルにする方法を示します。

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

## vPC のディセーブル化

vPC 機能をディセーブルにできます。



(注) vPC 機能をディセーブルにすると、Cisco Nexus デバイスがすべての vPC 設定をクリアします。

### 手順

|        | コマンドまたはアクション                                      | 目的  |
|--------|---|---|
| ステップ 1 | switch# <b>configure terminal</b>                 | コンフィギュレーション モードを開始します。                            |
| ステップ 2 | switch(config)# <b>no feature vpc</b>             | スイッチの vPC をディセーブルにします。                            |
| ステップ 3 | switch# <b>show feature</b>                       | (任意)<br>スイッチ上でイネーブルになっている機能を表示します。                |
| ステップ 4 | switch# <b>copy running-config startup-config</b> | (任意)<br>実行コンフィギュレーションを、スタートアップコンフィギュレーションにコピーします。 |

次の例は、vPC 機能をディセーブルにする方法を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# no feature vpc
```

## vPC ドメインの作成

両方の vPC ピア デバイスで、同じ vPC ドメイン ID を作成する必要があります。このドメイン ID は、vPC システム MAC アドレスを自動的に形成するために使用されます。

### はじめる前に

vPC 機能をイネーブルにしていることを確認します。

次の手順に従って、vPC ピア リンクの両側に両方のスイッチを設定する必要があります。

## 手順

|        | コマンドまたはアクション                                      | 目的  |
|--------|---|---|
| ステップ 1 | switch# <b>configure terminal</b>                 | コンフィギュレーション モードを開始します。  |
| ステップ 2 | switch(config)# <b>vpc domain domain-id</b>       | スイッチで vPC ドメインを作成し、vpc-domain コンフィギュレーションモードを開始します。デフォルト <i>domain-id</i> はありません。範囲は 1 ~ 1000 です。<br><br>(注) 既存の vPC ドメインの vpc-domain コンフィギュレーションモードを開始するには、 <b>vpc domain</b> コマンドも使用できます。 |
| ステップ 3 | switch# <b>show vpc brief</b>                     | (任意)<br>各 vPC ドメインに関する要約情報を表示します。   |
| ステップ 4 | switch# <b>copy running-config startup-config</b> | (任意)<br>実行コンフィギュレーションを、スタートアップコンフィギュレーションにコピーします。   |

次に、vPC ドメインを作成する例を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# vpc domain 5
```

## vPC キープアライブリンクと vPC キープアライブメッセージの設定

キープアライブメッセージを伝送するピアキープアライブリンクの宛先 IP を設定できます。必要に応じて、キープアライブメッセージのその他のパラメータも設定できます。

Cisco NX-OS ソフトウェアは、vPC ピア間でピアキープアライブリンクを使用して、設定可能なキープアライブメッセージを定期的送信します。これらのメッセージを送信するには、ピアデバイス間にレイヤ 3 接続が必要です。ピアキープアライブリンクが起動および動作していないと、システムは vPC ピアリンクを開始できません。

ピアキープアライブメッセージに使用される送信元 IP アドレスと宛先の IP アドレスの両方が、ネットワーク内で一意であることを確認してください。また、vPC ピアキープアライブリンクに関連付けられている Virtual Routing and Forwarding (VRF; 仮想ルーティングおよび転送) から、これらの IP アドレスが到達可能であることを確認してください。



- (注) vPC ピアキープアライブリンクを使用する際は、個別の VRF インスタンスを設定して、各 vPC ピアスイッチからその VRF にレイヤ 3 ポートを接続することを推奨します。ピアリンク自体を使用して vPC ピアキープアライブメッセージを送信しないでください。VRF の作成と設定については、ご使用のデバイスの『Unicast Routing Configuration Guide』を参照してください。

### はじめる前に

vPC 機能をイネーブルにしていることを確認します。

システムで vPC ピアリンクを形成できるようにするには、まず vPC ピアキープアライブリンクを設定する必要があります。

次の手順に従って、vPC ピアリンクの両側に両方のスイッチを設定する必要があります。

### 手順

|        | コマンドまたはアクション   | 目的  |
|--------|--|---|
| ステップ 1 | switch# <b>configure terminal</b>  | コンフィギュレーションモードを開始します。   |
| ステップ 2 | switch(config)# <b>vpc domain domain-id</b>  | スイッチの vPC ドメインがまだない場合は作成し、vpc-domain コンフィギュレーションモードを開始します。  |
| ステップ 3 | switch(config-vpc-domain)#<br><b>peer-keepalive destination ipaddress</b><br>[ <b>hold-timeout secs</b>   <b>interval msec</b><br>{ <b>timeout secs</b> }   <b>precedence {prec-value}</b><br>  <b>network</b>   <b>internet</b>   <b>critical</b>  <br><b>flash-override</b>   <b>flash</b>   <b>immediate</b><br><b>priority</b>   <b>routine</b> }   <b>tos {tos-value}</b>  <br><b>max-reliability</b>   <b>max-throughput</b>  <br><b>min-delay</b>   <b>min-monetary-cost</b>   <b>normal</b> }<br>  <b>tos-byte tos-byte-value</b> }   <b>source</b><br><i>ipaddress</i>   <b>vrf {name}</b>   <b>management</b><br><b>vpc-keepalive</b> }] | vPC ピアキープアライブリンクのリモートエンドの IPv4 アドレスを設定します。<br><br>(注) vPC ピアキープアライブリンクを設定するまでは、vPC ピアリンクはシステムによって形成されません。<br><br>管理ポートと VRF がデフォルトです。 |
| ステップ 4 | switch(config-vpc-domain)# <b>vpc peer-keepalive destination ipaddress source ipaddress</b>  | (任意)<br>vPC ピアキープアライブリンクを使用する際は、個別の VRF インスタンスを設定して、各 vPC ピアデバイスからその VRF にレイヤ 3 ポートを接続します。  |

|        | コマンドまたはアクション                                      | 目的   |
|--------|---|--|
| ステップ 5 | switch# <b>show vpc peer-keepalive</b>            | (任意)<br>キープアライブメッセージのコンフィギュレーションに関する情報を表示します。    |
| ステップ 6 | switch# <b>copy running-config startup-config</b> | (任意)<br>実行コンフィギュレーションをスタートアップコンフィギュレーションにコピーします。 |

次に、vPC ピアキープアライブリンクの宛先 IP アドレスを設定する例を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# vpc domain 5
switch(config-vpc-domain)# peer-keepalive destination 10.10.10.42
```

次に、プライマリとセカンダリの vPC デバイス間でピアキープアライブリンク接続を設定する例を示します。

```
switch(config)# vpc domain 100
switch(config-vpc-domain)# peer-keepalive destination 192.168.2.2 source 192.168.2.1
Note:-----:: Management VRF will be used as the default VRF ::-----
switch(config-vpc-domain)#
```

次に、vPC キープアライブリンクに vpc\_keepalive という名前の別の VRF を作成し、その新しい VRF を確認する例を示します。

次に、vPC キープアライブリンクに vpc\_keepalive という名前の別の VRF を作成し、その新しい VRF を確認する例を示します。

```
vrf context vpc_keepalive
interface Ethernet1/31
  switchport access vlan 123
interface Vlan123
  vrf member vpc_keepalive
  ip address 123.1.1.2/30
  no shutdown
vpc domain 1
  peer-keepalive destination 123.1.1.1 source 123.1.1.2 vrf
  vpc_keepalive
```

```
L3-NEXUS-2# sh vpc peer-keepalive
```

```
vPC keep-alive status          : peer is alive
--Peer is alive for           : (154477) seconds, (908) msec
--Send status                 : Success
--Last send at                : 2011.01.14 19:02:50 100 ms
--Sent on interface           : Vlan123
--Receive status              : Success
--Last receive at             : 2011.01.14 19:02:50 103 ms
--Received on interface       : Vlan123
--Last update from peer       : (0) seconds, (524) msec

vPC Keep-alive parameters
--Destination                  : 123.1.1.1
--Keepalive interval           : 1000 msec
--Keepalive timeout            : 5 seconds
--Keepalive hold timeout       : 3 seconds
--Keepalive vrf                : vpc_keepalive
--Keepalive udp port           : 3200
```

```

--Keepalive tos                : 192

The services provided by the switch , such as ping, ssh, telnet,
radius, are VRF aware. The VRF name need to be configured or
specified in order for the correct routing table to be used.
L3-NEXUS-2# ping 123.1.1.1 vrf vpc_keepalive
PING 123.1.1.1 (123.1.1.1): 56 data bytes
64 bytes from 123.1.1.1: icmp_seq=0 ttl=254 time=3.234 ms
64 bytes from 123.1.1.1: icmp_seq=1 ttl=254 time=4.931 ms
64 bytes from 123.1.1.1: icmp_seq=2 ttl=254 time=4.965 ms
64 bytes from 123.1.1.1: icmp_seq=3 ttl=254 time=4.971 ms
64 bytes from 123.1.1.1: icmp_seq=4 ttl=254 time=4.915 ms

--- 123.1.1.1 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 packets received, 0.00% packet loss
round-trip min/avg/max = 3.234/4.603/4.971 ms

```

## vPC ピアリンクの作成

vPC ピアリンクを作成するには、指定した vPC ドメインのピアリンクとする EtherChannel を各スイッチ上で指定します。冗長性を確保するため、トランクモードで vPC ピアリンクとして指定する EtherChannel を設定し、各 vPC ピアスイッチで個別のモジュールの 2 つのポートを使用することを推奨します。

### はじめる前に

vPC 機能をイネーブルにしていることを確認します。

次の手順に従って、vPC ピアリンクの両側に両方のスイッチを設定する必要があります

### 手順

|        | コマンドまたはアクション   | 目的   |
|--------|--|--|
| ステップ 1 | switch# <b>configure terminal</b>                            | コンフィギュレーション モードを開始します。   |
| ステップ 2 | switch(config)# <b>interface port-channel channel-number</b> | このスイッチの vPC ピアリンクとして使用する EtherChannel を選択し、インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。 |
| ステップ 3 | switch(config-if)# <b>vpc peer-link</b>                      | 選択した EtherChannel を vPC ピアリンクとして設定し、vpc-domain コンフィギュレーションモードを開始します。       |
| ステップ 4 | switch# <b>show vpc brief</b>                                | (任意)<br>vPC ピアリンクに関する情報など、各 vPC の情報を表示します。                                 |
| ステップ 5 | switch# <b>copy running-config startup-config</b>            | (任意)<br>実行コンフィギュレーションを、スタートアップコンフィギュレーションにコピーします。                          |

次の例は、vPC ピア リンクを設定する方法を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# interface port-channel 20
switch(config-if)# vpc peer-link
```

### 設定の互換性チェック

両方の vPC ピア スイッチ上の vPC ピア リンクを設定した後に、すべての vPC インターフェイスで設定が一貫していることをチェックします。



(注) Cisco NX-OS Release 5.0(2)N1(1) 以降、次の QoS パラメータはタイプ 2 整合性検査をサポートします。

- ネットワーク QoS : [MTU] および [Pause]
- 入力キューイング : [Bandwidth] および [Absolute Priority]
- 出力キューイング : [Bandwidth] および [Absolute Priority]

タイプ 2 の不一致の場合、vPC は一時停止されません。タイプ 1 の不一致は、vPC を一時停止します。

| パラメータ  | デフォルト設定   |
|--|---|
| switch# show vpc consistency-parameters {global   interface port-channel channel-number} | すべての vPC インターフェイス全体で一貫している必要があるパラメータのステータスを表示します。 |

次の例は、すべての vPC インターフェイスの間で必須設定の互換性が保たれているかチェックする方法を示します。

```
switch# show vpc consistency-parameters global
Legend:
Type 1 : vPC will be suspended in case of mismatch
Name                               Type Local Value Peer Value
-----
QoS                                 2      ([], [], [], [], [], [], [], [], [], [])
Network QoS (MTU)                   2      (1538, 0, 0, 0, 0, 0) (1538, 0, 0, 0, 0, 0)
Network Qos (Pause)                 2      (F, F, F, F, F, F) (1538, 0, 0, 0, 0, 0)
Input Queuing (Bandwidth)           2      (100, 0, 0, 0, 0, 0) (100, 0, 0, 0, 0, 0)
Input Queuing (Absolute Priority)    2      (F, F, F, F, F, F) (100, 0, 0, 0, 0, 0)
Output Queuing (Bandwidth)           2      (100, 0, 0, 0, 0, 0) (100, 0, 0, 0, 0, 0)
Output Queuing (Absolute Priority)   2      (F, F, F, F, F, F) (100, 0, 0, 0, 0, 0)
STP Mode                             1      Rapid-PVST Rapid-PVST
STP Disabled                         1      None None
STP MST Region Name                   1      "" ""
STP MST Region Revision               1      0 0
STP MST Region Instance to VLAN Mapping 1
STP Loopguard                         1      Disabled Disabled
```

```

STP Bridge Assurance          1      Enabled          Enabled
STP Port Type, Edge          1      Normal, Disabled, Normal, Disabled,
BPDUFilter, Edge BPDUGuard   1      Disabled         Disabled
STP MST Simulate PVST        1      Enabled          Enabled
Allowed VLANs                 -      1,624            1
Local suspended VLANs        -      624              -
switch#

```

次に、必要な設定が EtherChannel インターフェイスと互換性があることをチェックする例を示します。

```
switch# show vpc consistency-parameters interface port-channel 20
```

```

Legend:
Type 1 : vPC will be suspended in case of mismatch
Name          Type  Local Value          Peer Value
-----
Fex id        1      20                    20
STP Port Type 1      Default              Default
STP Port Guard 1      None                 None
STP MST Simulate PVST 1      Default              Default
mode          1      on                    on
Speed         1      10 Gb/s              10 Gb/s
Duplex        1      full                  full
Port Mode     1      fex-fabric            fex-fabric
Shut Lan      1      No                    No
Allowed VLANs -      1,3-3967,4048-4093  1-3967,4048-4093

```

## vPC 自動リカバリのイネーブル化

### 手順

|        | コマンドまたはアクション   | 目的  |
|--------|--|---|
| ステップ 1 | switch# <b>configure terminal</b>                                  | コンフィギュレーションモードを開始します。                           |
| ステップ 2 | switch(config)# <b>vpc domain domain-id</b>                        | 既存の vPC ドメインの vpc-domain コンフィギュレーションモードを開始します。  |
| ステップ 3 | switch(config-vpc-domain)# <b>auto-recovery reload-delay delay</b> | 自動リカバリ機能をイネーブルにし、リロード遅延期間を設定します。デフォルトはディセーブルです。 |

次に、vPC ドメイン 10 の自動リカバリ機能をイネーブルにし、240 秒の遅延期間を設定する例を示します。

```

switch(config)# vpc domain 10
switch(config-vpc-domain)# auto-recovery reload-delay 240
Warning:
  Enables restoring of vPCs in a peer-detached state after reload, will wait for 240 seconds
  (by default) to determine if peer is un-reachable

```

次に、vPC ドメイン 10 の自動リカバリ機能のステータスを表示する例を示します。

```

switch(config-vpc-domain)# show running-config vpc
!Command: show running-config vpc

```



```
!Time: Tue Dec 7 02:38:44 2010

version 5.0(2)N2(1)

feature vpc
vpc domain 10
  peer-keepalive destination 10.193.51.170
  auto-recovery
```

## 復元遅延時間の設定

Cisco NX-OS Release 5.0(3)N1(1) 以降では、ピアの隣接が形成され、VLAN インターフェイスがバックアップされるまで、vPC の再稼働を遅らせるように復元タイマーをは設定できます。この機能により、vPC が再びトラフィックの受け渡しをしはじめる前にルーティング テーブルが収束できなかった場合のパケットのドロップを回避できます。

### はじめる前に

vPC 機能をイネーブルにしていることを確認します。

次の手順に従って、vPC ピア リンクの両側に両方のスイッチを設定する必要があります。

### 手順

|        | コマンドまたはアクション   | 目的  |
|--------|--|---|
| ステップ 1 | switch# <b>configure terminal</b>                    | コンフィギュレーション モードを開始します。  |
| ステップ 2 | switch(config)# <b>vpc domain domain-id</b>          | スイッチの vPC ドメインがまだない場合は作成し、vpc-domain コンフィギュレーション モードを開始します。                                   |
| ステップ 3 | switch(config-vpc-domain)# <b>delay restore time</b> | vPC が復元されるまでの遅延時間を設定します。復元時間は、復元された vPC ピア デバイスの起動を遅らせる秒数です。有効な範囲は 1 ~ 3600 です。デフォルトは 30 秒です。 |
| ステップ 4 | switch# <b>copy running-config startup-config</b>    | (任意)<br>実行コンフィギュレーションをスタートアップコンフィギュレーションにコピーします。  |

次に、vPC リンクにリロードの遅延時間を設定する例を示します。

```
switch(config)# vpc domain 1
switch(config-vpc-domain)# delay restore 10
switch(config-vpc-domain)#
```

## vPC ピア リンク障害時のシャットダウンからの VLAN インターフェイスの除外

vPC ピア リンクが失われた場合、vPC セカンダリ スイッチがその vPC メンバ ポートとその SVI インターフェイスを一時停止します。すべてのレイヤ 3 転送は vPC セカンダリ スイッチ上のすべての VLAN でディセーブルになります。特定の SVI インターフェイスを除外して、一時停止されないようにできます。

### はじめる前に

VLAN インターフェイスが設定されていることを確認します。

### 手順

|        | コマンドまたはアクション  | 目的  |
|--------|---|---|
| ステップ 1 | switch# <b>configure terminal</b>   | コンフィギュレーション モードを開始します。  |
| ステップ 2 | switch(config)# <b>vpc domain domain-id</b>                                   | スイッチの vPC ドメインがまだない場合は作成し、vpc-domain コンフィギュレーションモードを開始します。  |
| ステップ 3 | switch(config-vpc-domain)#<br><b>dual-active exclude interface-vlan range</b> | vPC ピア リンクが失われた場合に、アップのままにする必要がある VLAN インターフェイスを指定します。<br><br>range : シャットダウンから除外する VLAN インターフェイスの範囲。範囲は 1 ~ 4094 です。 |

次に、ピア リンクに障害が発生した場合に、vPC ピア スイッチの VLAN 10 インターフェイスをアップのままにする例を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# vpc domain 5
switch(config-vpc-domain)# dual-active exclude interface-vlan 10
switch(config-vpc-domain)#
```

## VRF 名の設定

ping、ssh、telnet、radius などのスイッチ サービスは、VRF を認識します。正しいルーティング テーブルが使用されるようにするために、VRF 名を設定する必要があります。

VRF 名を指定できます。

## 手順

|        | コマンドまたはアクション  | 目的   |
|--------|---|--|
| ステップ 1 | switch# <b>ping</b> <i>ipaddress</i> <b>vrf</b> <i>vrf-name</i> | 使用する仮想ルーティングおよび転送 (VRF) を指定します。VRF 名は最大 32 文字で、大文字と小文字が区別されます。 |

次に、`vpc_keepalive` という名前の VRF を指定する例を示します。

```
switch# ping 123.1.1.1 vrf vpc_keepalive
PING 123.1.1.1 (123.1.1.1): 56 data bytes
64 bytes from 123.1.1.1: icmp_seq=0 ttl=254 time=3.234 ms
64 bytes from 123.1.1.1: icmp_seq=1 ttl=254 time=4.931 ms
64 bytes from 123.1.1.1: icmp_seq=2 ttl=254 time=4.965 ms
64 bytes from 123.1.1.1: icmp_seq=3 ttl=254 time=4.971 ms
64 bytes from 123.1.1.1: icmp_seq=4 ttl=254 time=4.915 ms

--- 123.1.1.1 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 packets received, 0.00% packet loss
round-trip min/avg/max = 3.234/4.603/4.971 ms
```

## vPC への VRF インスタンスのバインド

vPC に VRF インスタンスをバインドできます。VRF ごとに 1 つの予約済み VLAN が必要です。このコマンドを使用しないと、非 vPC VLAN のレシーバおよびレイヤ 3 インターフェイスに接続されているレシーバがマルチキャストトラフィックを受信しない可能性があります。非 vPC VLAN は、ピアリンクにトランクされない VLAN です。

### はじめる前に

スイッチで使用されているインターフェイスを表示するには、**show interfaces brief** コマンドを使用します。vPC に VRF をバインドするには、使用されていない VLAN を使用する必要があります。

## 手順

|        | コマンドまたはアクション  | 目的   |
|--------|---|--|
| ステップ 1 | switch# <b>configure terminal</b>   | コンフィギュレーションモードを開始します。  |
| ステップ 2 | switch(config)# <b>vpc bind-vrf</b><br><i>vrf-name</i> <b>vlan</b> <i>vlan-id</i> | VRF インスタンスを vPC にバインドし、vPC にバインドする VLAN を指定します。VLAN ID の範囲は 1 ~ 3967 および 4049 ~ 4093 です。 |

次に、VLAN 2 を使用してデフォルトの VRF に vPC をバインドする例を示します。

```
switch(config)# vpc bind-vrf default vlan vlan2
```

## vPC トポロジのセカンダリスイッチの孤立ポートの一時停止

vPC セカンダリ ピア リンクがダウンするときに、非仮想ポートチャネル (vPC) ポートを一時停止できます。孤立ポートとも呼ばれる非 vPC ポートは、vPC の一部ではないポートです。



(注) ポートが孤立ポートとして設定されると、そのポートはフラップします。これは、孤立ポートの制約を考慮して、そのポートをアップにできるかどうかをシステムが再評価するために発生します。たとえば、MCTはアップにする必要があるため、選択を完了する必要があります。

### はじめる前に

vPC 機能をイネーブルにします。

### 手順

|        | コマンドまたはアクション   | 目的  |
|--------|--|---|
| ステップ 1 | switch# <b>configure terminal</b>                            | グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。  |
| ステップ 2 | switch(config)# <b>interface ethernet slot/port</b>          | 設定するポートを指定し、インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。<br><br>(注) これが 10G ブレークアウト ポートの場合、 <i>slot/port</i> 構文は <i>slot/QSFP-module/port</i> になります。 |
| ステップ 3 | switch(config-if)# <b>vpc orphan-port suspend</b>            | セカンダリスイッチがダウンすると、指定したポートは一時停止されます。<br><br>(注) <b>vpc-orphan-port suspend</b> コマンドは、物理ポート上でのみサポートされます。                                   |
| ステップ 4 | switch(config-if)# <b>exit</b>                               | インターフェイス コンフィギュレーション モードを終了します。   |
| ステップ 5 | switch# <b>show vpc orphan-port</b>                          | (任意)<br>孤立ポート設定を表示します。  |
| ステップ 6 | switch(config-if)# <b>copy running-config startup-config</b> | (任意)<br>リブートおよびリスタート時に実行コンフィギュレーションをスタートアップコンフィギュレーションにコピーして、変更を永続的に保存します。  |

次に、孤立ポートを一時停止する例を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# interface ethernet 1/0
switch(config-if)# vpc orphan-port suspend
```

次に、vPC の一部ではないが、vPC の一部であるポートと同じ VLAN を共有するポートを表示する例を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# show vpc orphan-ports
Note:
-----:::Going through port database. Please be patient.:::-----
VLAN Orphan Ports
-----
1 Po600
2 Po600
3 Po600
4 Po600
5 Po600
6 Po600
7 Po600
8 Po600
9 Po600
10 Po600
11 Po600
12 Po600
13 Po600
14 Po600
...
```

## EtherChannel ホスト インターフェイスの作成

Cisco Nexus ファブリック エクステンダからダウンストリームサーバに接続するには、EtherChannel ホストインターフェイスを作成します。EtherChannel ホストインターフェイスは、ファブリック エクステンダ モデルによってはメンバとして1つのホストインターフェイスだけを保持できます。Cisco Nexus 2148T では、ファブリック エクステンダごとに1つのインターフェイスメンバだけが許可され、より新しいファブリック エクステンダでは、単一のファブリック エクステンダ上で同じポートチャンネルの最大8のメンバが許可されています。EtherChannel ホストインターフェイスを作成して、ファブリック エクステンダ トポロジを使用するその上にvPCを設定する必要があります。

### はじめる前に

vPC 機能をイネーブルにしていることを確認します。

接続されているファブリック エクステンダがオンラインであることを確認します。

次の手順に従って、vPC ピア リンクの両側に両方のスイッチを設定する必要があります。

### 手順

|        | コマンドまたはアクション                      | 目的                           |
|--------|-----------------------------------|------------------------------|
| ステップ 1 | switch# <b>configure terminal</b> | グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。 |

|        | コマンドまたはアクション  | 目的   |
|--------|---|--|
| ステップ 2 | <code>switch(config)# interface ethernet chassis/slot/port</code>                         | 設定するインターフェイスを指定し、インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。<br><br>(注) これが 10G ブレークアウト ポートの場合、 <code>slot/port</code> 構文は <code>slot/QSFP-module/port</code> になります。 |
| ステップ 3 | <code>switch(config-if)# channel-group channel-number mode {active   passive   on}</code> | 選択されたホスト インターフェイスの EtherChannel ホスト インターフェイスを作成します。  |
| ステップ 4 | <code>switch(config-if)# show port-channel summary</code>                                 | (任意)<br>各 EtherChannel ホスト インターフェイスに関する情報を表示します。   |
| ステップ 5 | <code>switch(config-if)# copy running-config startup-config</code>                        | (任意)<br>リブートおよびリスタート時に実行コンフィギュレーションをスタートアップ コンフィギュレーションにコピーして、変更を永続的に保存します。  |

次に、EtherChannel ホスト インターフェイスを設定する例を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# interface ethernet 101/1/20
switch(config-if)# channel-group 7 mode active
```

## 他のポートチャネルのvPCへの移行

はじめる前に

vPC 機能をイネーブルにしていることを確認します。

次の手順に従って、vPC ピア リンクの両側に両方のスイッチを設定する必要があります。

手順

|        | コマンドまたはアクション                            | 目的                     |
|--------|---|------------------------|
| ステップ 1 | <code>switch# configure terminal</code> | コンフィギュレーション モードを開始します。 |

|        | コマンドまたはアクション   | 目的  |
|--------|--|---|
| ステップ 2 | <code>switch(config)# interface port-channel channel-number</code> | <p>ダウンストリームスイッチに接続するために vPC に入れるポートチャネルを選択し、インターフェイスコンフィギュレーションモードを開始します。</p> <p>(注) 通常のポートチャネル（物理的な vPC トポロジ）、ポートチャネルファブリックインターフェイス（ファブリックエクステンダ vPC トポロジ）、およびポートチャネルホストインターフェイス（ホストインターフェイス vPC トポロジ）で vPC を設定できます。</p> |
| ステップ 3 | <code>switch(config-if)# vpc number</code>                         | <p>選択したポートチャネルを vPC に入れてダウンストリームスイッチに接続するように設定します。指定できる範囲は 1 ~ 4096 です。</p> <p>vPC ピアスイッチからダウンストリームスイッチに接続されているポートチャネルに割り当てる vPC number は、両方の vPC ピアスイッチで同一である必要があります。</p>  |
| ステップ 4 | <code>switch# show vpc brief</code>                                | <p>(任意)</p> <p>各 vPC に関する情報を表示します。</p>  |
| ステップ 5 | <code>switch# copy running-config startup-config</code>            | <p>(任意)</p> <p>実行コンフィギュレーションをスタートアップコンフィギュレーションにコピーします。</p>   |

次の例は、ダウンストリームデバイスに接続されるポートチャネルを設定する方法を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# interface port-channel 20
switch(config-if)# vpc 5
```

## vPC ドメイン MAC アドレスの手動での設定



(注) system-mac の設定は、オプションの設定手順です。ここでは、必要な場合にそれを設定する方法について説明します。

### はじめる前に

vPC 機能をイネーブルにしていることを確認します。

次の手順に従って、vPC ピアリンクの両側に両方のスイッチを設定する必要があります。

## 手順

|        | コマンドまたはアクション   | 目的  |
|--------|--|---|
| ステップ 1 | switch# <b>configure terminal</b>                                  | コンフィギュレーション モードを開始します。  |
| ステップ 2 | switch(config)# <b>vpc domain</b><br><i>domain-id</i>              | スイッチの既存の vPC ドメインを選択するか、新しい vPC ドメインを作成し、vpc-domain コンフィギュレーションモードを開始します。デフォルト <i>domain-id</i> はありません。範囲は 1 ~ 1000 です。 |
| ステップ 3 | switch(config-vpc-domain)#<br><b>system-mac</b> <i>mac-address</i> | 指定した vPC ドメインに割り当てる MAC アドレスを <i>aaaa.bbbb.cccc</i> の形式で入力します。  |
| ステップ 4 | switch# <b>show vpc role</b>                                       | (任意)<br>vPC システム MAC アドレスを表示します。  |
| ステップ 5 | switch# <b>copy running-config</b><br><b>startup-config</b>        | (任意)<br>実行コンフィギュレーションを、スタートアップコンフィギュレーションにコピーします。   |

次に、vPC ドメイン MAC アドレスを設定する例を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# vpc domain 5
switch(config-if)# system-mac 23fb.4ab5.4c4e
```

## システムプライオリティの手動での設定

vPC ドメインを作成すると、vPC システムプライオリティが自動的に作成されます。ただし、vPC ドメインのシステムプライオリティは手動で設定することもできます。

### はじめる前に

vPC 機能をイネーブルにしていることを確認します。

次の手順に従って、vPC ピア リンクの両側に両方のスイッチを設定する必要があります。

## 手順

|        | コマンドまたはアクション  | 目的   |
|--------|---|--|
| ステップ 1 | switch# <b>configure terminal</b>                     | コンフィギュレーション モードを開始します。                                   |
| ステップ 2 | switch(config)# <b>vpc domain</b><br><i>domain-id</i> | スイッチの既存の vPC ドメインを選択するか、新しい vPC ドメインを作成し、vpc-domain コンフィ |



|        | コマンドまたはアクション  | 目的  |
|--------|---|---|
|        |   | ギュレーション モードを開始します。デフォルト <i>domain-id</i> はありません。範囲は 1 ~ 1000 です。                |
| ステップ 3 | switch(config-vpc-domain)#<br><b>system-priority priority</b> | 指定した vPC ドメインに割り当てるシステム プライオリティを入力します。指定できる値の範囲は、1 ~ 65535 です。デフォルト値は 32667 です。 |
| ステップ 4 | switch# <b>show vpc brief</b>                                 | (任意)<br>vPC ピア リンクに関する情報など、各 vPC の情報を表示します。                                     |
| ステップ 5 | switch# <b>copy running-config startup-config</b>             | (任意)<br>実行コンフィギュレーションを、スタートアップ コンフィギュレーションにコピーします。                              |

次の例は、vPC ピア リンクを設定する方法を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# vpc domain 5
switch(config-if)# system-priority 4000
```

## vPC ピア スイッチ ロールの手動での設定

デフォルトでは、vPC ドメインおよび vPC ピア リンクの両側を設定した後、Cisco NX-OS ソフトウェアによってプライマリおよびセカンダリ vPC ピア スイッチが選択されます。ただし、vPC のプライマリ スイッチとして、特定の vPC ピア スイッチを選択することもできます。その場合、プライマリ スイッチにする vPC ピア スイッチに、他の vPC ピア スイッチより小さいロール値を手動で設定します。

vPC はロールのプリエンプションをサポートしていません。プライマリ vPC ピア スイッチに障害が発生すると、セカンダリ vPC ピア スイッチが、vPC プライマリ スイッチの機能を引き継ぎます。ただし、以前のプライマリ vPC が再稼働しても、機能のロールは元に戻りません。

### はじめる前に

vPC 機能をイネーブルにしていることを確認します。

次の手順に従って、vPC ピア リンクの両側に両方のスイッチを設定する必要があります。

### 手順

|        | コマンドまたはアクション                      | 目的                     |
|--------|-----------------------------------|------------------------|
| ステップ 1 | switch# <b>configure terminal</b> | コンフィギュレーション モードを開始します。 |

|        | コマンドまたはアクション   | 目的  |
|--------|--|---|
| ステップ 2 | <code>switch(config)# vpc domain domain-id</code>              | スイッチの既存の vPC ドメインを選択するか、新しい vPC ドメインを作成し、 <code>vpc-domain</code> コンフィギュレーションモードを開始します。デフォルト <code>domain-id</code> はありません。範囲は 1 ~ 1000 です。 |
| ステップ 3 | <code>switch(config-vpc-domain)# role priority priority</code> | vPC システム プライオリティに割り当てるロール プライオリティを入力します。指定できる値の範囲は、1 ~ 65535 です。デフォルト値は 32667 です。   |
| ステップ 4 | <code>switch# show vpc brief</code>                            | (任意)<br>vPC ピア リンクに関する情報など、各 vPC の情報を表示します。   |
| ステップ 5 | <code>switch# copy running-config startup-config</code>        | (任意)<br>実行コンフィギュレーションを、スタートアップコンフィギュレーションにコピーします。   |

次の例は、vPC ピア リンクを設定する方法を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# vpc domain 5
switch(config-if)# role priority 4000
```

## vPC ピアスイッチの設定

### 純粋な vPC ピアスイッチ トポロジの設定

純粋な vPC ピアスイッチ トポロジを設定するには、`peer-switch` コマンドを使用し、次に可能な範囲内で最高の（最も小さい）スパニングツリーブリッジプライオリティ値を設定します。



(注) スパニングツリープライオリティに適用する値は、両方の vPC ピアで同一である必要があります。

#### はじめる前に

vPC 機能をイネーブルにしていることを確認します。

## 手順

|        | コマンドまたはアクション  | 目的  |
|--------|---|---|
| ステップ 1 | switch# <b>configure terminal</b>   | グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。  |
| ステップ 2 | switch(config)# <b>vpc domain</b><br><i>domain-id</i>   | 設定する vPC ドメインの番号を入力します。<br>vpc-domain コンフィギュレーションモードを開始します。   |
| ステップ 3 | switch(config-vpc-domain)#<br><b>peer-switch</b>  | vPC スイッチ ペアがレイヤ 2 トポロジ内で 1 つの STP ルートとして現れるようにします。<br>ピア スイッチ vPC トポロジをディセーブルにするには、このコマンドの <b>no</b> 形式を使用します。          |
| ステップ 4 | switch(config-vpc-domain)#<br><b>spanning-tree vlan</b> <i>vlan-range</i><br><b>priority</b> <i>value</i> | VLAN のブリッジプライオリティを設定します。<br>有効な値は、4096 の倍数です。デフォルト値は 32768 です。<br><br>(注) この値は、両方の vPC ピアで同一である必要があります。                 |
| ステップ 5 | switch(config-vpn-domain)#<br><b>exit</b>   | vpc-domain コンフィギュレーションモードを終了します。  |
| ステップ 6 | switch(config)# <b>show</b><br><b>spanning-tree summary</b>   | (任意)<br>スパニングツリー ポートの状態の概要を表示します。これに、vPC ピア スイッチも含まれます。<br>コマンド出力で次の行を探します。<br>vPC peer-switch is enabled (operational) |
| ステップ 7 | switch(config)# <b>copy</b><br><b>running-config startup-config</b>                                       | (任意)<br>リブートおよびリスタート時に実行コンフィギュレーションをスタートアップコンフィギュレーションにコピーして、変更を永続的に保存します。  |

次の例は、純粋な vPC ピア スイッチ トポロジを設定する方法を示します。

```
switch# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
switch(config)# vpc domain 5
switch(config-vpc-domain)# peer-switch
2010 Apr 28 14:44:44 switch %STP-2-VPC_PEERSWITCH_CONFIG_ENABLED: vPC peer-switch
configuration is enabled. Please make sure to configure spanning tree "bridge" priority as
per recommended guidelines to make vPC peer-switch operational.
switch(config-vpc-domain)# exit
switch(config)# spanning-tree vlan 1 priority 8192
switch(config)# show spanning-tree summary
```

```

Switch is in rapid-pvst mode
Root bridge for: VLAN0001-VLAN0050, VLAN0100-VLAN0149, VLAN0200-VLAN0249
  VLAN0300-VLAN0349, VLAN0400-VLAN0599, VLAN0900-VLAN0999
Port Type Default          is disable
Edge Port [PortFast] BPDU Guard Default is disabled
Edge Port [PortFast] BPDU Filter Default is disabled
Bridge Assurance           is enabled
Loopguard Default         is disabled
Pathcost method used      is short
vPC peer-switch           is enabled (operational)
Name                       Blocking Listening Learning Forwarding STP Active
-----
VLAN0001                   0           0           0           16          16
VLAN0002                   0           0           0           16          16
switch(config)# copy running-config startup-config
switch(config)#

```

## ハイブリッド vPC ピアスイッチ トポロジの設定

spanning-tree pseudo-information コマンドを使用して STP VLAN ベースのロードバランシング条件を満たすように代表ブリッジ ID を変更した後、ルートブリッジ ID を最高のブリッジプライオリティよりもよい値に変更することにより、ハイブリッド vPC または非 vPC ピアスイッチ トポロジを設定することができます。次に、ピアスイッチをイネーブルにします。詳細については、ご使用のデバイスのコマンドリファレンスを参照してください。



- (注) 以前にグローバル スパニングツリー パラメータを設定し、その後スパニングツリー疑似情報パラメータを設定した場合は、疑似情報パラメータがグローバルパラメータより優先されることに注意してください。

### はじめる前に

vPC 機能をイネーブルにしていることを確認します。

### 手順

|        | コマンドまたはアクション  | 目的  |
|--------|---|---|
| ステップ 1 | switch# <b>configure terminal</b>                                       | グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。                                  |
| ステップ 2 | switch(config)# <b>spanning-tree pseudo-information</b>                 | スパニングツリー疑似情報を設定します。<br>(注) この設定は、どのグローバル スパニングツリー設定よりも優先されます。 |
| ステップ 3 | switch(config-pseudo)# <b>vlan vlan-id designated priority priority</b> | VLAN の指定ブリッジプライオリティを設定します。有効な値は、0 ~ 61440 の範囲内の 4096 の倍数です。   |
| ステップ 4 | switch(config-pseudo)# <b>vlan vlan-id root priority priority</b>       | VLAN のルートブリッジプライオリティを設定します。有効な値は、0 ~ 61440 の範囲内の 4096 の倍数です。  |

|         | コマンドまたはアクション  | 目的  |
|---------|---|---|
|         |   | (注) ピア スイッチが動作するには、この値が両方の vPC ピアで同一である必要があります。   |
| ステップ 5  | switch(config-pseudo)# <b>exit</b>                        | スパニングツリー疑似情報コンフィギュレーションモードを終了します。   |
| ステップ 6  | switch(config)# <b>vpc domain domain-id</b>               | 設定する vPC ドメインの番号を入力します。vpc-domain コンフィギュレーションモードを開始します。   |
| ステップ 7  | switch(config-vpc-domain)# <b>peer-switch</b>             | vPC スイッチ ペアがレイヤ 2 トポロジ内で 1 つの STP ルートとして現れるようにします。<br><br>ピア スイッチ vPC トポロジをディセーブルにするには、このコマンドの <b>no</b> 形式を使用します。              |
| ステップ 8  | switch(config-vpc-domain)# <b>exit</b>                    | vpc-domain コンフィギュレーションモードを終了します。  |
| ステップ 9  | switch(config)# <b>show spanning-tree summary</b>         | (任意)<br>スパニングツリー ポートの状態の概要を表示します。これに、vPC ピア スイッチも含まれます。<br><br>コマンド出力で次の行を探します。<br><br>vPC peer-switch is enabled (operational) |
| ステップ 10 | switch(config)# <b>copy running-config startup-config</b> | (任意)<br>リブートおよびリスタート時に実行コンフィギュレーションをスタートアップコンフィギュレーションにコピーして、変更を永続的に保存します。  |

次の例は、ハイブリッド vPC ピア スイッチ トポロジを設定する方法を示します。

```
switch# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
switch(config)# spanning-tree pseudo-information
switch(config-pseudo)# vlan 1 designated priority 8192
switch(config-pseudo)# vlan 1 root priority 4096
switch(config-pseudo)# exit
switch(config)# vpc domain 5
switch(config-vpc-domain)# peer-switch
switch(config-vpc-domain)# exit
switch(config)# copy running-config startup-config
```

## vPC 複合からのスイッチの分離と復元

### vPC シャットダウンの設定

vPC 複合からスイッチを分離します。スイッチをいったん分離すると、分離されていないスイッチを通過する vPC トラフィックに影響を与えることなくそのスイッチはデバッグ、再ロード、さらに物理的に切り離すことさえ可能です。



(注) vPC スイッチが分離される時、分離されるスイッチと分離されないスイッチの両方で設定変更は許可されません。

分離されたスイッチでは中断を伴うアップグレードのみがサポートされます。

#### 手順

|        | コマンドまたはアクション  | 目的  |
|--------|---|---|
| ステップ 1 | switch# <b>configure terminal</b>                             | グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。  |
| ステップ 2 | switch(config)# <b>vpc domain domain-id</b>                   | スイッチに対して vPC ドメインを作成し、vpc-domain コンフィギュレーション モードを開始します。デフォルトのドメイン ID はありません。指定できる範囲は 1 ~ 1000 です。 |
| ステップ 3 | switch(config-vpc)# <b>shutdown</b>                           | vPC ドメインからスイッチを分離します。   |
| ステップ 4 | switch(config-vpc)# <b>copy running-config startup-config</b> | リブート後にすべての現在のコンフィギュレーションの詳細を利用できるように、スタートアップ コンフィギュレーション ファイルに実行コンフィギュレーションを保存します。                |

次の例では、vPC ドメイン 100 のトラフィックをシャットダウンする方法を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# vpc domain 100
switch(config-vpc)# shutdown
switch(config-vpc)# copy running-config startup-config
```

### vPC シャットダウン スイッチの復元

最少の中断で vPC 複合に分離スイッチバックを組み込みます。

## 手順

|        | コマンドまたはアクション  | 目的   |
|--------|---|--|
| ステップ 1 | switch# <b>configure terminal</b>                             | グローバルコンフィギュレーションモードを開始します。   |
| ステップ 2 | switch(config)# <b>vpc domain</b><br><i>domain-id</i>         | スイッチに対して vPC ドメインを作成し、 <b>vpc-domain</b> コンフィギュレーションモードを開始します。デフォルトのドメイン ID はありません。指定できる範囲は 1 ~ 1000 です。 |
| ステップ 3 | switch(config-vpc)# <b>no shutdown</b>                        | vPC ドメインにスイッチを復元します。   |
| ステップ 4 | switch(config-vpc)# <b>copy running-config startup-config</b> | リブート後にすべての現在のコンフィギュレーションの詳細を利用できるように、スタートアップコンフィギュレーションファイルに実行コンフィギュレーションを保存します。                         |

次の例では、vPC ドメイン 100 のトラフィックを復元する方法を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# vpc domain 100
switch(config-vpc)# no shutdown
switch(config-vpc)# copy running-config startup-config
```

## vPC 設定の確認

vPC の設定情報を表示するには、次のコマンドを使用します。

| コマンド                                      | 目的   |
|---|--|
| switch# <b>show feature</b>               | vPC がイネーブルになっているかどうかを表示します。                            |
| switch# <b>show port-channel capacity</b> | スイッチで設定されている EtherChannel の数、およびまだ使用可能なポートチャネル数を表示します。 |
| switch# <b>show running-config vpc</b>    | vPC の実行コンフィギュレーションの情報を表示します。                           |
| switch# <b>show vpc brief</b>             | vPC に関する簡単な情報を表示します。                                   |

| コマンド   | 目的  |
|--|---|
| switch# <b>show vpc consistency-parameters</b> | すべてのvPCインターフェイス全体で一貫している必要があるパラメータのステータスを表示します。                                       |
| switch# <b>show vpc peer-keepalive</b>         | ピアキープアライブメッセージの情報を表示します。  |
| switch# <b>show vpc role</b>                   | ピアステータス、ローカルスイッチのロール、vPCシステムMACアドレスとシステムプライオリティ、およびローカルvPCスイッチのMACアドレスとプライオリティを表示します。 |
| switch# <b>show vpc statistics</b>             | vPCに関する統計情報を表示します。<br><br>(注) このコマンドは、現在作業しているvPCピアデバイスのvPC統計情報しか表示しません。              |

スイッチの出力の詳細については、使用する Cisco Nexus シリーズ スイッチのコマンドリファレンスを参照してください。

## グレースフルタイプ1チェックステータスの表示

次に、グレースフルタイプ1整合性検査の現在のステータスを表示する例を示します。

```
switch# show vpc brief
Legend:
          (*) - local vPC is down, forwarding via vPC peer-link

vPC domain id                : 10
Peer status                   : peer adjacency formed ok
vPC keep-alive status        : peer is alive
Configuration consistency status: success
Per-vlan consistency status  : success
Type-2 consistency status    : success
vPC role                     : secondary
Number of vPCs configured    : 34
Peer Gateway                  : Disabled
Dual-active excluded VLANs   : -
Graceful Consistency Check   : Enabled

vPC Peer-link status
-----
id  Port  Status Active vlans
--  ---  -
1   Po1  up     1
```



## グローバルタイプ1不整合の表示

グローバルタイプ1の不整合が発生すると、セカンダリスイッチでvPCがダウンします。次の例に、スパンニングツリーモードの不一致がある場合のこのタイプの不整合を示します。

次に、セカンダリスイッチ上の一時停止されたvPC VLANのステータスを表示する例を示します。

```
switch(config)# show vpc
Legend:
          (*) - local vPC is down, forwarding via vPC peer-link

vPC domain id           : 10
Peer status             : peer adjacency formed ok
vPC keep-alive status   : peer is alive
Configuration consistency status: failed
Per-vlan consistency status : success
Configuration consistency reason: vPC type-1 configuration incompatible - STP
                                Mode inconsistent

Type-2 consistency status : success
vPC role                  : secondary
Number of vPCs configured : 2
Peer Gateway              : Disabled
Dual-active excluded VLANs : -
Graceful Consistency Check : Enabled
```

vPC Peer-link status

```
-----
id  Port  Status Active vlans
--  ---  -
1   Po1   up    1-10
-----
```

vPC status

```
-----
id  Port  Status Consistency Reason Active vlans
-----
20  Po20  down* failed Global compat check failed -
30  Po30  down* failed Global compat check failed -
-----
```

次に、プライマリスイッチ上の不整合ステータス（プライマリvPC上のVLANは一時停止されていない）を表示する例を示します。

```
switch(config)# show vpc
Legend:
          (*) - local vPC is down, forwarding via vPC peer-link

vPC domain id           : 10
Peer status             : peer adjacency formed ok
vPC keep-alive status   : peer is alive
Configuration consistency status: failed
Per-vlan consistency status : success
Configuration consistency reason: vPC type-1 configuration incompatible - STP Mo
de inconsistent
Type-2 consistency status : success
vPC role                  : primary
Number of vPCs configured : 2
Peer Gateway              : Disabled
Dual-active excluded VLANs : -
Graceful Consistency Check : Enabled
```

vPC Peer-link status

```
-----
id  Port  Status Active vlans
--  ---  -
1   Po1   up    1-10
-----
```

vPC status

```

-----
id      Port      Status Consistency Reason      Active vlans
-----
20      Po20      up      failed      Global compat check failed 1-10
30      Po30      up      failed      Global compat check failed 1-10
-----

```

## インターフェイス固有のタイプ1不整合の表示

インターフェイス固有のタイプ1不整合が発生すると、プライマリスイッチのvPCポートはアップ状態のままセカンダリスイッチのvPCポートはダウンします。次の例では、スイッチポートモードの不一致がある場合のこのタイプの不整合を示します。

次に、セカンダリスイッチ上の一時停止されたvPC VLANのステータスを表示する例を示します。

```

switch(config-if)# show vpc brief
Legend:
      (*) - local vPC is down, forwarding via vPC peer-link

vPC domain id          : 10
Peer status            : peer adjacency formed ok
vPC keep-alive status  : peer is alive
Configuration consistency status: success
Per-vlan consistency status : success
Type-2 consistency status : success
vPC role               : secondary
Number of vPCs configured : 2
Peer Gateway           : Disabled
Dual-active excluded VLANs : -
Graceful Consistency Check : Enabled

vPC Peer-link status
-----
id  Port  Status Active vlans
--  ---  -
1   Po1   up     1

vPC status
-----
id      Port      Status Consistency Reason      Active vlans
-----
20      Po20      up      success      success      1
30      Po30      down*   failed       Compatibility check failed -
                                     for port mode
-----

```

次に、プライマリスイッチ上の不整合ステータス（プライマリvPC上のVLANは一時停止されていない）を表示する例を示します。

```

switch(config-if)# show vpc brief
Legend:
      (*) - local vPC is down, forwarding via vPC peer-link

vPC domain id          : 10
Peer status            : peer adjacency formed ok
vPC keep-alive status  : peer is alive
Configuration consistency status: success
Per-vlan consistency status : success
Type-2 consistency status : success
vPC role               : primary
Number of vPCs configured : 2
Peer Gateway           : Disabled
Dual-active excluded VLANs : -
Graceful Consistency Check : Enabled

```

```
vPC Peer-link status
-----
id   Port   Status Active vlans
--   -
1    Po1    up     1

vPC status
-----
id   Port   Status Consistency Reason Active vlans
--   -
20   Po20   up     success success 1
30   Po30   up     failed  Compatibility check failed 1
                                     for port mode
```

## VLAN ごとの整合ステータスの表示

VLAN ごとの整合または不整合のステータスを表示するには、**show vpc consistency-parameters vlans** コマンドを入力します。

次に、プライマリおよびセカンダリスイッチ上のVLANの整合ステータスを表示する例を示します。

```
switch(config-if)# show vpc brief
Legend:
      (*) - local vPC is down, forwarding via vPC peer-link

vPC domain id           : 10
Peer status             : peer adjacency formed ok
vPC keep-alive status   : peer is alive
Configuration consistency status: success
Per-vlan consistency status : success
Type-2 consistency status : success
vPC role                : secondary
Number of vPCs configured : 2
Peer Gateway            : Disabled
Dual-active excluded VLANs : -
Graceful Consistency Check : Enabled

vPC Peer-link status
-----
id   Port   Status Active vlans
--   -
1    Po1    up     1-10

vPC status
-----
id   Port   Status Consistency Reason Active vlans
--   -
20   Po20   up     success success 1-10
30   Po30   up     success success 1-10
```

**no spanning-tree vlan 5** コマンドを入力すると、プライマリおよびセカンダリ VLAN で不整合が引き起こされます。

次に、セカンダリスイッチ上のVLANごとの整合ステータスを Failed として表示する例を示します。

```
switch(config)# no spanning-tree vlan 5
switch(config)# show vpc brief
Legend:
      (*) - local vPC is down, forwarding via vPC peer-link

vPC domain id           : 10
Peer status             : peer adjacency formed ok
vPC keep-alive status   : peer is alive
```

```

Configuration consistency status: success
Per-vlan consistency status      : failed
Type-2 consistency status         : success
vPC role                          : secondary
Number of vPCs configured        : 2
Peer Gateway                      : Disabled
Dual-active excluded VLANs       : -
Graceful Consistency Check       : Enabled

```

## vPC Peer-link status

```

-----
id  Port  Status Active vlans
--  ---  -
1   Po1   up    1-4,6-10

```

## vPC status

```

-----
id  Port  Status Consistency Reason          Active vlans
-----
20  Po20   up    success  success  1-4,6-10
30  Po30   up    success  success  1-4,6-10

```

次に、プライマリスイッチ上のVLANごとの整合ステータスをFailedとして表示する例を示します。

```
switch(config)# show vpc brief
```

```
Legend:
```

```
(*) - local vPC is down, forwarding via vPC peer-link
```

```

vPC domain id          : 10
Peer status            : peer adjacency formed ok
vPC keep-alive status  : peer is alive
Configuration consistency status: success
Per-vlan consistency status      : failed
Type-2 consistency status         : success
vPC role                : primary
Number of vPCs configured        : 2
Peer Gateway            : Disabled
Dual-active excluded VLANs       : -
Graceful Consistency Check       : Enabled

```

## vPC Peer-link status

```

-----
id  Port  Status Active vlans
--  ---  -
1   Po1   up    1-4,6-10

```

## vPC status

```

-----
id  Port  Status Consistency Reason          Active vlans
-----
20  Po20   up    success  success  1-4,6-10
30  Po30   up    success  success  1-4,6-10

```

次に、STP Disabled としての不整合の例を示します。

```
switch(config)# show vpc consistency-parameters vlans
```

```

Name                                Type Reason Code                Pass Vlans
-----
STP Mode                            1    success                      0-4095
STP Disabled                       1    vPC type-1                  0-4,6-4095
                                     configuration
                                     incompatible - STP is
                                     enabled or disabled on
                                     some or all vlans
STP MST Region Name                 1    success                      0-4095
STP MST Region Revision              1    success                      0-4095
STP MST Region Instance to          1    success                      0-4095
  VLAN Mapping
STP Loopguard                       1    success                      0-4095

```

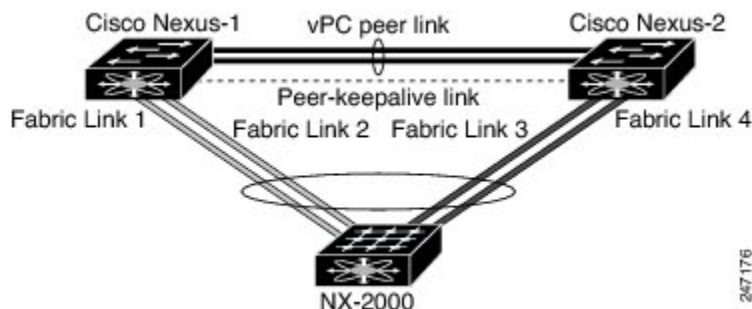
|                            |   |         |             |
|----------------------------|---|---------|-------------|
| STP Bridge Assurance       | 1 | success | 0-4095      |
| STP Port Type, Edge        | 1 | success | 0-4095      |
| BPDUFilter, Edge BPDUGuard |   |         |             |
| STP MST Simulate PVST      | 1 | success | 0-4095      |
| Pass Vlans                 | - |         | 0-4, 6-4095 |

## vPC の設定例

### デュアルホーム接続ファブリック エクステンダ vPC の設定例

次に、次の図に示すように、CiscoNexus-1 スイッチのピアキープアライブ メッセージを伝送するために管理 VRF を使用するデュアルホーム接続ファブリック エクステンダ vPC トポロジを設定する例を示します。

図 5: vPC の設定例



#### はじめる前に

Cisco Nexus 2000 シリーズ ファブリック エクステンダ NX-2000-100 が接続され、オンラインであることを確認します。

#### 手順

**ステップ 1** vPC および LACP をイネーブルにします。

```
CiscoNexus-1# configure terminal
CiscoNexus-1 (config)# feature lACP
CiscoNexus-1 (config)# feature vpc
```

**ステップ 2** vPC ドメインを作成し、vPC ピアキープアライブ リンクを追加します。

```
CiscoNexus-1 (config)# vpc domain 1
CiscoNexus-1 (config-vpc-domain)# peer-keepalive destination 10.10.10.237
CiscoNexus-1 (config-vpc-domain)# exit
```

**ステップ 3** 2つのポートの EtherChannel として vPC ピア リンクを設定します。

```
CiscoNexus-1(config)# interface ethernet 1/1-2
CiscoNexus-1(config-if-range)# switchport mode trunk
CiscoNexus-1(config-if-range)# switchport trunk allowed vlan 20-50
CiscoNexus-1(config-if-range)# switchport trunk native vlan 20
CiscoNexus-1(config-if-range)# channel-group 20 mode active
CiscoNexus-1(config-if-range)# exit
CiscoNexus-1(config)# interface port-channel 20
CiscoNexus-1(config-if)# vpc peer-link
CiscoNexus-1(config-if)# exit
```

**ステップ 4** ファブリック エクステンダ ID (たとえば、「100」) を作成します。

```
CiscoNexus-1(config)# fex 100
CiscoNexus-1(config-fex)# pinning max-links 1
CiscoNexus-1(fex)# exit
```

**ステップ 5** ファブリック エクステンダ 100 のファブリック EtherChannel リンクを設定します。

```
CiscoNexus-1(config)# interface ethernet 1/20
CiscoNexus-1(config-if)# channel-group 100
CiscoNexus-1(config-if)# exit
CiscoNexus-1(config)# interface port-channel 100
CiscoNexus-1(config-if)# switchport mode fex-fabric
CiscoNexus-1(config-if)# vpc 100
CiscoNexus-1(config-if)# fex associate 100
CiscoNexus-1(config-if)# exit
```

**ステップ 6** 両方の Cisco Nexus デバイス上のファブリック エクステンダ 100 の各ホスト インターフェイス ポートを他のすべての手順に従って設定します。

```
CiscoNexus-1(config)# interface ethernet 100/1/1-48
CiscoNexus-1(config-if)# switchport mode access
CiscoNexus-1(config-if)# switchport access vlan 50
CiscoNexus-1(config-if)# no shutdown
CiscoNexus-1(config-if)# exit
```

**ステップ 7** 設定を保存します。

```
CiscoNexus-1(config)# copy running-config startup-config
```

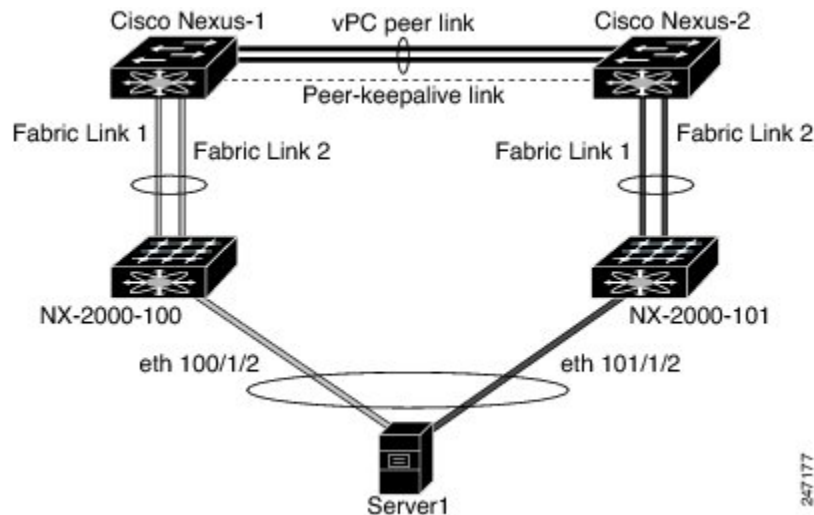
CiscoNexus-2 スイッチに対して上記のすべての手順を繰り返します。

---

## シングルホーム接続ファブリック エクステンダ vPC の設定例

次に、次の図に示すように、スイッチ CiscoNexus-1 のピアキーブアライブメッセージを伝送するためにデフォルト VRF を使用するシングルホーム接続ファブリック エクステンダ vPC トポロジを設定する例を示します。

図 6 : vPC の設定例



(注) 次に、ファブリック エクステンダ NX-2000-100 に接続されている CiscoNexus-1 の設定だけを表示する例を示します。ファブリック エクステンダ NX-2000-101 に接続されているその vPC ピア (CiscoNexus-2) でこれらの手順を繰り返す必要があります。

### はじめる前に

Cisco Nexus 2000 シリーズ ファブリック エクステンダ NX-2000-100 および NX-2000-101 が接続され、オンラインであることを確認します。

### 手順

**ステップ 1** vPC および LACP をイネーブルにします。

```
CiscoNexus-1# configure terminal
CiscoNexus-1(config)# feature lACP
CiscoNexus-1(config)# feature vPC
```

- ステップ 2** SVI インターフェイスをイネーブルにし、vPC ピアキープアライブ リンクが使用する VLAN と SVI を作成します。

```
CiscoNexus-1(config)# feature interface-vlan
CiscoNexus-1(config)# vlan 900
CiscoNexus-1(config-vlan)# int vlan 900
CiscoNexus-1(config-if)# ip address 10.10.10.236 255.255.255.0
CiscoNexus-1(config-if)# no shutdown
CiscoNexus-1(config-if)# exit
```

- ステップ 3** vPC ドメインを作成し、デフォルト VRF の vPC ピアキープアライブ リンクを追加します。

```
CiscoNexus-1(config)# vpc domain 30
CiscoNexus-1(config-vpc-domain)# peer-keepalive destination 10.10.10.237 source 10.10.10.236
vrf default
CiscoNexus-1(config-vpc-domain)# exit
```

(注) vPC ピアキープアライブ メッセージを送信するので、VLAN 900 は、vPC ピアリンク間でトランッキングしないでください。vPC ピアキープアライブ メッセージの CiscoNexus-1 と CiscoNexus-2 のスイッチ間に代替パスが必要です。

- ステップ 4** 2 つのポートの EtherChannel として vPC ピア リンクを設定します。

```
CiscoNexus-1(config)# interface ethernet 1/1-2
CiscoNexus-1(config-if-range)# switchport mode trunk
CiscoNexus-1(config-if-range)# switchport trunk allowed vlan 20-50
CiscoNexus-1(config-if-range)# switchport trunk native vlan 20
CiscoNexus-1(config-if-range)# channel-group 30 mode active
CiscoNexus-1(config-if-range)# exit
CiscoNexus-1(config)# interface port-channel 30
CiscoNexus-1(config-if)# vpc peer-link
CiscoNexus-1(config-if)# exit
```

- ステップ 5** ファブリック エクステンダ NX-2000-100 を設定します。

```
CiscoNexus-1(config)# fex 100
CiscoNexus-1(config-fex)# pinning max-links 1
CiscoNexus-1(fex)# exit
```

- ステップ 6** ファブリック エクステンダ NX-2000-100 のファブリック EtherChannel リンクを設定します。

```
CiscoNexus-1(config)# interface ethernet 1/20-21
CiscoNexus-1(config-if)# channel-group 100
CiscoNexus-1(config-if)# exit
CiscoNexus-1(config)# interface port-channel 100
CiscoNexus-1(config-if)# switchport mode fex-fabric
CiscoNexus-1(config-if)# fex associate 100
CiscoNexus-1(config-if)# exit
```



**ステップ 7** ファブリック エクステンダ NX-2000-100 の vPC サーバ ポートを設定します。

```
CiscoNexus-1(config-if)# interface ethernet 100/1/1
CiscoNexus-1(config-if)# switchport mode trunk
CiscoNexus-1(config-if)# switchport trunk native vlan 100
CiscoNexus-1(config-if)# switchport trunk allowed vlan 100-105
CiscoNexus-1(config-if)# channel-group 600
CiscoNexus-1(config-if)# no shutdown
CiscoNexus-1(config-if)# exit
CiscoNexus-1(config)# interface port-channel 600
CiscoNexus-1(config-if)# vpc 600
CiscoNexus-1(config-if)# no shutdown
CiscoNexus-1(config-if)# exit
```

**ステップ 8** 設定を保存します。

```
CiscoNexus-1(config)# copy running-config startup-config
```

## vPC のデフォルト設定

次の表に、vPC パラメータのデフォルト設定を示します。

表 1: デフォルト vPC パラメータ

| パラメータ                 | デフォルト  |
|-----------------------|--------|
| vPC システム プライオリティ      | 32667  |
| vPC ピアキープアライブ メッセージ   | ディセーブル |
| vPC ピアキープアライブ間隔       | 1 秒    |
| vPC ピアキープアライブ タイムアウト  | 5 秒    |
| vPC ピアキープアライブ UDP ポート | 3200   |

