



## 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, 16 ページ](#)
- [vPC 設定の確認, 37 ページ](#)
- [vPC の設定例, 43 ページ](#)
- [vPC のデフォルト設定, 48 ページ](#)

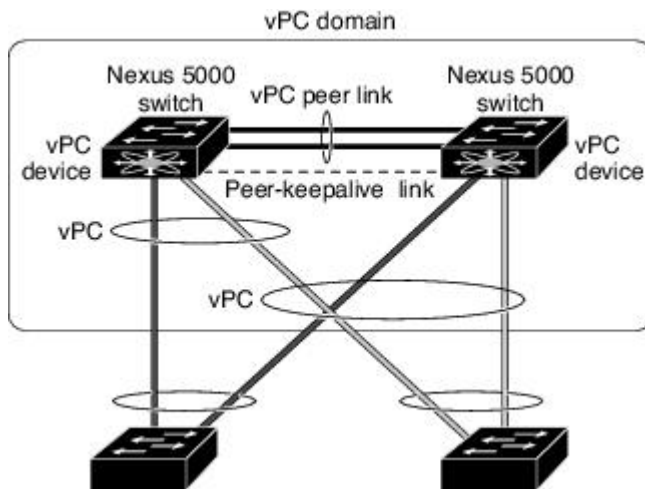
### vPC について

#### 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 5000 シリーズスイッチまたは Cisco Nexus 2000 シリーズ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 のデバイスには、スイッチやサーバなどあらゆるネットワークングデバイスが該当します。Cisco NX-OS Release 4.1(3)N1(1) 以降では、ファブリックエクステンダに接続された Cisco Nexus 5000 シリーズスイッチを含む vPC トポロジを設定することができます。vPC では、マルチパス機能を使用することができます。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、さらには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り、冗長性が確保されます。

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
- Link Aggregation Control Protocol (LACP)

vPC ピア リンク チャネルなど、vPC で EtherChannel を設定した場合、それぞれのスイッチでは 1 つの EtherChannel に最大 16 個のアクティブ リンクをまとめることができます。ファブリック エクステンダ上で vPC を設定した場合、各 EtherChannel で使用できるポートは 1 つだけです。



(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ためには、vPC 機能を実現する 2 つの vPC ピア スイッチの vPC ドメインにピアキープアライブ リンクおよび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 5000 シリーズ スイッチ上で、2 つ以上の Ethernet ポートを使用して EtherChannel を設定します。さらに他方のスイッチ上で、2 つ以上の Ethernet ポートを使用して別の EtherChannel を設定します。これら 2 つの EtherChannel を接続することにより、vPC ピア リンクが作成されます。



(注) vPC ピアリンク EtherChannel はトランクとして設定することが推奨されます。

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

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) EtherChannel を使用する vPC デバイスはすべて、両方の vPC ピア デバイスに接続する必要があります。

vPC には次のような特長があります。

- 単独のデバイスが、2 つのアップストリーム デバイスを介して EtherChannel を使用できるようになります。
- スパニングツリー プロトコル (STP) のブロック ポートが不要になります。
- ループフリーなトポロジが実現されます。
- 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、高速コンバージェンスが実行されます。
- リンクレベルの復元力を提供します。
- ハイ アベイラビリティが保証されます。

## 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 により接続されることで対をなす個々のデバイス。
- 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 エクステンダのホスト 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、両スイッチで同じであることが必要です。
- 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、さまざまな vPC ピア Cisco Nexus 5000 シリーズ デバイス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。

vPCs ピアキーブ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 2000 シリーズ 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に特化した 10 ギガビットイーサネットのアップリンクポートです。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 アップリンク接続です。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**：サーバ接続またはホスト接続に使用するイーサネット インターフェイスです。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 インターフェイスになる場合と、10 ギガビットイーサネット インターフェイスになる場合があります。
- **EtherChannel ホスト インターフェイス**：ファブリック エクステンダのホスト インターフェイスからサーバポートへの EtherChannel ダウンリンク接続です。



- 
- (注) リリース 4.1(3)N1(1) では、EtherChannel ホスト インターフェイスはただ 1 つのホスト インターフェイスで構成され、Link Aggregation Control Protocol (LACP) EtherChannel として設定することも非 LACP EtherChannel として設定することもできます。
- 

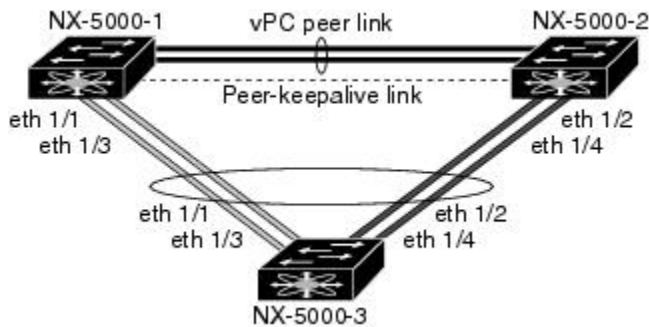
## サポートされている vPC トポロジ

### Cisco Nexus 5000 シリーズ スイッチの vPC トポロジ

vPC では Cisco Nexus 5000 シリーズ スイッチのペア、または Cisco Nexus 5500 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することができます。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 5000 シリーズ スイッチ同士、または Nexus 5500 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 Nexus 5000 シリーズ スイッチを Nexus 5500 シリーズ スイッチに接続することはできません。各 Cisco Nexus 5000 シリーズ スイッチに接続できるインターフェイスは最大 8 個で、vPC ペアに対して 16 個のインターフェイスをバンドルすることができます。次の図に示したトポロジは、10 ギガビットイーサネット

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



(注) Cisco Nexus 5010 スイッチの最初の 8 ポートおよび Cisco Nexus 5020 スイッチの最初の 16 ポートでは、1 ギガビット ポートと 10 ギガビット ポートとを切り替えることができます。これらのポートに対して vPC 機能は実現する場合は、1 ギガビット モードを使用します。

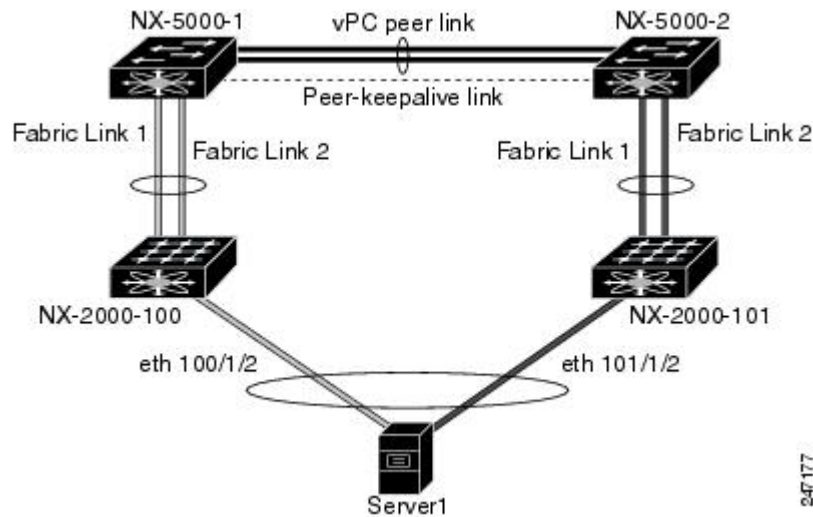
Cisco Nexus 5000 シリーズ スイッチのペアに接続するスイッチには、標準ベースのイーサネットスイッチであればいずれも使用できます。このような構成を持つ環境としては、2 台のスイッチが vPC を介して Cisco Nexus 5000 シリーズ スイッチのペアに接続されたブレードシャーシや Cisco Nexus 5000 シリーズ スイッチのペアに接続されたユニファイド コンピューティング システムなどが一般的です。

## シングル ホーム ファブリック エクステンダの vPC トポロジ

下の図のように、Cisco Nexus 5000 シリーズ スイッチに接続した Cisco Nexus 2000 シリーズ ファブリック エクステンダのペアに、vPC で 2 台、4 台、またはそれ以上のネットワーク アダプタが設定されたサーバを接続することができます。各ファブリック エクステンダには、FEX モデルに応じて、1 台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ます。図 10 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 ファブリック エクステンダまたは Cisco Nexus 2232PP ファブリック エクステンダを使用したトポロジは、サーバから各ファブリック エクステンダに対して複数のリンクを設定して構成することもできます。

下図に示したトポロジでは、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持つデュアルホーム サーバに対して vPC 機能が実現されています。

図 3: シングルホーム ファブリック エクステンダの vPC トポロジ



Cisco Nexus 5000 シリーズスイッチは、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（ポート数は 576）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ホストサーバを設定することができます。



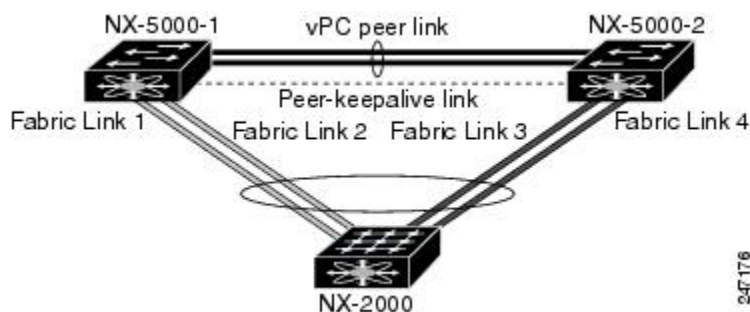
(注) Cisco Nexus 2148T ファブリックエクステンダは、ホストインターフェイスでの EtherChannel はサポートしていません。そのため、1つのEtherChannelで設定できるサーバからのリンクは最大2つで、各リンクは別々のファブリックエクステンダに接続されます。

## デュアルホーム ファブリック エクステンダの vPC トポロジ

Cisco Nexus 2000 シリーズ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 5000 シリーズスイッチ、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。次の図に示したトポロジは、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でそれぞれ別々に接続されたサーバに対して vPC 機能を実現したものです。

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 5000 シリーズスイッチは、このトポロジで最大 12 台の設定済みデュアルホーム ファブリック エクステンダをサポートできます。この構成では、最大 576 台のシングルホームサーバを接続できます。

## vPC ドメイン

vPC ドメインを作成するには、まず各 vPC ピアスイッチに対し、1～1000 の範囲にある値を使用して vPC ドメイン ID を作成する必要があります。この ID は、対象となるすべての vPC ピアデバイス上で同じであることが必要です。

EtherChannel および vPC ピアリンクは、LACP を使用するかまたはプロトコルなしのいずれかで設定できます。LACP では EtherChannel における設定不一致の検査を実行できるため、ピアリンク上では可能な限り、LACP を使用することが推奨されます。

vPC ピアスイッチでは、設定した vPC ドメイン ID に基づいて、一意の vPC システム MAC アドレスが自動的に割り当てられます。各 vPC ドメインには一意の MAC アドレスがあり、vPC に関連する特定の処理の際に固有識別子として使用されます。ただしスイッチで vPC システム MAC アドレスが使用されるのは、LACP などリンク関連の処理に限ります。連続したネットワーク内の vPC ドメインはそれぞれ、一意のドメイン ID を使用して作成することが推奨されます。ただし、Cisco NX-OS ソフトウェアでアドレスを割り当てる代わりに、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 ピアスイッチでは、設定した vPC ドメイン ID に基づいて、一意の vPC システム MAC アドレスが自動的に割り当てられます。スイッチで vPC システム MAC アドレスが使用されるのは、LACP や BPDU などリンク関連の処理に限ります。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。

どちらのピアにも同じ vPC ドメイン ID を設定することが推奨されます。またドメイン ID はネットワーク内で一意であることが必要です。たとえば、2つの異なる vPC (一方がアクセススイッチ、もう一方が集約スイッチ) がある場合は、それぞれの vPC に固有のドメイン ID を割り当ててください。

vPC ドメインを作成すると、その vPC ドメインのシステムプライオリティが Cisco NX-OS ソフトウェアによって自動的に作成されます。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 ピアスイッチ上に同じプライオリティ値を割り当てるようにしてください。両側の vPC ピアスイッチに異なるシステムプライオリティ値が割り当てられている場合、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 ソフトウェアでは、vPC ピア間の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が定期的送信されます。これらのメッセージを送信するためには、ピアスイッチ間にレイヤ3接続が必要です。ピアキープアライブリンクがアップ状態で稼働していなければ、システムでは vPC ピアリンクをアップすることができません。

一方の vPC ピアスイッチに障害が発生すると、vPC ピアリンクのもう一方の側にある vPC ピアスイッチでは、ピアキープアライブメッセージを受信しなくなるによってその障害を検知します。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。この時間間隔は、400 ミリ秒～10 秒の範囲で設定することができます。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の確認は、ピアリンクがダウンした場合にのみ行われます。

vPC ピアキープアライブは、Cisco Nexus 5000 シリーズスイッチ上の管理 VRF でもデフォルトの VRF でも伝送できます。管理 VRF を使用するようスイッチを設定した場合は、`mgmt 0` インターフェイスの IP アドレスがキープアライブメッセージの送信元および宛先となります。デフォルトの VRF を使用するようスイッチを設定した場合は、vPC 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の役割を果たす 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 アドレスがどちらもネットワーク上で一意であり、かつそれらの 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 から到達可能であることを確認してください。



- (注) Cisco Nexus 5000 シリーズスイッチの vPC ピアキープアライブリンクは、管理 VRF で `mgmt 0` 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。デフォルトの VRF を設定する場合は、vPC ピアキープアライブメッセージの伝送に vPC ピアリンクが使用されないようにしてください。

## 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、さらに両方の vPC ピアスイッチ上でピアリンクを設定すると、シスコファブリックサービス (CFS) メッセージにより、ローカル vPC ピア



スイッチに関する設定のコピーがリモート vPC ピア スイッチへ送信されます。これによりシステムでは、2つのスイッチ間で重要な設定パラメータに違いがないかどうか判定が行われます。

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 に関する互換性チェックのプロセスは、正規の EtherChannel に関する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

ここで説明する設定パラメータは、vPC ピア リンクの両側のスイッチ上で設定が同じであることが必要です。



(注) ここで説明する動作パラメータおよび設定パラメータは、vPC 内のすべてのインターフェイスで一致している必要があります。

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。

スイッチでは、vPC インターフェイス上でこれらのパラメータに関する互換性チェックが自動的に行われます。インターフェイス別のパラメータはインターフェイスごとに整合性を保っていることが必要であり、グローバルパラメータはグローバルに整合性を保っていることが必要です。

- ポート チャネル モード : on、off、active
- チャネルごとのリンク速度
- チャネルごとのデュプレックス モード
- チャ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
- Spanning Tree Protocol (STP; スパニングツリー プロトコル) モード
- マルチ スパニングツリーの STP 領域コンフィギュレーション (MST)
- VLAN ごとのイネーブル/ディセーブル状態
- STP グローバル設定 :
  - Bridge Assurance 設定
  - ポートタイプ設定 : vPC インターフェイスはすべて標準ポートとして設定することが推奨されます

- 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のvPCトポロジの場合、上記のインターフェイスレベルパラメータはすべて、両側スイッチのホストインターフェイスに対して設定を同じにする必要があります。
- EtherChannel ファブリック インターフェイス上で設定されたファブリック エクステンダの FEX 番号（ファブリック エクステンダの vPC トポロジの場合）。

これらのうち、イネーブルでないパラメータや一方のスイッチでしか定義されていないパラメータは、vPC の整合性検査では無視されます。



(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いずれかが両側のvPCピアスイッチ上で設定が一致しないと、誤設定に伴って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 ピアリンクの両端にある各スイッチの VLAN インターフェイスは同じ VLAN 用に設定されている必要があります、さらにそれらの管理モードおよび動作モードも同じであることが必要です。ピアリンクの一方のスイッチでのみ設定されている VLAN では、vPC またはピアリンクを使用したトラフィックの転送は行われません。VLAN はすべて、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。両方で作成されていない場合、VLAN は停止することになります。
- 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) の設定およびパラメータ：ローカルパラメータです。グローバルパラメータは同じであることが必要です
- 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について互換性があることを確認するためにも、vPC の設定後は各 vPC ピア スイッチの設定を表示することが推奨されます。

## グレースフルタイプ1検査

Cisco NX-OS Release 5.0(2)N2(1) 以降では、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。プライマリ vPC スイッチ上の VLAN はアップ状態が維持されるため、トラフィックを中断することなくタイプ 1 の設定を実行することができます。この機能は、グローバルタイプ 1 不整合の場合にも、インターフェイス別タイプ 1 不整合の場合にも使用されます。

この機能は、デュアルアクティブ FEX ポートに対しては無効です。タイプ 1 の不一致が発生すると、両側スイッチのこれらのポートでは VLAN が停止します。

## VLAN ごとの整合性検査

Cisco NX-OS Release 5.0(2)N2(1) 以降では、VLAN 上でスパニングツリーのイネーブル/ディセーブルが切り替わるたびに、いくつかのタイプ 1 整合性検査が VLAN ごとに実行されます。この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 スイッチでダウン状態になりますが、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) 以降では、次のような状況が発生すると、vPC 自動リカバリ機能により vPC リンクが再イネーブル化されます。

両側の vPC ピア スイッチでリロードが実行され、かつ一方のスイッチのみリブートした場合、自動リカバリによってそのスイッチがプライマリ スイッチとして機能し、一定時間が経過した後に vPC リンクがアップ状態になります。このシナリオにおけるリロード遅延時間は、240～3600 秒の範囲で設定できます。

ピアリンクの障害に伴ってセカンダリ vPC スイッチ上の vPC がディセーブルになり、さらにプライマリ vPC スイッチで障害が発生するか、またはトラフィックが転送できなくなると、セカンダリ スイッチでは vPC が再イネーブル化されます。このシナリオの場合、vPC ではキープアライブが 3 回連続して検出されないのを待ってから vPC リンクが回復します。

vPC 自動リカバリ機能は、デフォルトではディセーブルです。

## 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場合は、あらかじめピアキーブアライブリンクを設定しておく必要があります。設定しておかないと、ピアリンクは機能しません

### vPC ピアリンクの概要

vPC ピアとして設定できるのは、対をなす 2 台のスイッチです。それぞれのスイッチは互いに、他方の vPC ピアに対してのみ vPC ピアとして機能します。vPC ピアスイッチには、他のスイッチへの非 vPC リンクを設定することもできます。

適正な設定を行うため、各スイッチに EtherChannel を設定し、さらに vPC ドメインを設定します。各スイッチの EtherChannel をピアリンクとして割り当てます。冗長性を確保できるよう、EtherChannel には少なくとも 2 つの専用ポートを設定することが推奨されます。これにより、vPC ピアリンクのインターフェイスの 1 つに障害が発生すると、スイッチは自動的にフォールバックし、そのピアリンクの別のインターフェイスが使用されます。



(注) EtherChannel はトランクモードで設定することが推奨されます。

多くの動作パラメータおよび設定パラメータは、vPC ピアリンクにより接続されている各スイッチ上で同じ値であることが必要です。各スイッチは管理プレーンから完全に独立しているため、重要なパラメータについてスイッチ同士に互換性があることを確認する必要があります。vPC ピアスイッチには、独立したコントロールプレーンがあります。vPC ピアリンクの設定が完了したら、各 vPC ピアスイッチの設定を表示し、それらの設定に互換性があることを確認してください。



(注) vPC ピアリンクによって接続されている 2 つのスイッチでは必ず、同一の動作パラメータおよび設定パラメータが設定されている必要があります。

vPC ピアリンクを設定する際、vPC ピアスイッチでは、接続されたスイッチの一方がプライマリスイッチ、もう一方がセカンダリスイッチとなるようにネゴシエーションが行われます。デフォルトの場合、Cisco NX-OS ソフトウェアでは、最小の MAC アドレスを基にプライマリスイッチが選択されます。特定のフェールオーバー条件の下でのみ、このソフトウェアは各スイッチ（つまり、プライマリスイッチとセカンダリスイッチ）に対して別々の処理を行います。プライマリスイッチに障害が発生した場合、システムが回復した時点でセカンダリスイッチがプライマリスイッチとして動作し、元々のプライマリスイッチがセカンダリスイッチとなります。

ただし、どちらの vPC スイッチをプライマリ スイッチにするか設定することもできます。一方の vPC スイッチをプライマリ スイッチにするためロールプライオリティを再設定する場合は、まずプライマリ vPC スイッチとセカンダリ vPC スイッチのそれぞれに対してロールプライオリティを適切な値に設定し、**shutdown** コマンドを入力して両スイッチの vPC ピア リンクである EtherChannel をシャットダウンした後、**no shutdown** コマンドを入力して両スイッチの EtherChannel を再度イネーブルにします。

ピア間では、vPC リンクを介して認識された MAC アドレスの同期も行われます。

設定情報は、Cisco Fabric Service over Ethernet (CFSoE) プロトコルを使用して vPC ピア リンクを転送されます。両方のスイッチ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、CFSoE が使用されます。

vPC ピア リンクに障害が発生すると、ソフトウェアでは、両方のスイッチが稼働していることを確認するため、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確認が行われます。vPC ピア スイッチが稼働している場合は、セカンダリ vPC スイッチにあるすべて vPC ポートがディセーブルになります。さらにデータは、EtherChannel において依然アクティブ状態にある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てキープアライブメッセージが返されない場合、vPC ピア スイッチに障害が発生したと認識します。

vPC ピア スイッチ間では、別途用意されたリンク (vPC 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が送信されます。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により、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判断されます。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 リンクを作成すると、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 を作成することができます。ダウンストリーム スイッチ上で EtherChannel を 1 つだけ作成し、そのポートの半分をプライマリ vPC ピア スイッチ用、残りの半分をセカンダリ vPC ピア スイッチ用として使用します。

各 vPC ピア スイッチ上では、ダウンストリーム スイッチに接続された 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、各 EtherChannel に対してその EtherChannel と同じ番号の vPC ID 番号を割り当てることもできます (EtherChannel 10 に対しては vPC ID 10 を割り当てるなど)。



(注) vPC ピア スイッチからダウンストリーム スイッチに接続する EtherChannel に割り当てる vPC 番号は、両側の vPC ピア スイッチで同じであることが必要です。

## その他の機能との vPC の相互作用

### vPC と LACP

Link Aggregation Control Protocol (LACP) では、vPC ドメインのシステム MAC アドレスに基づいて、その vPC に対する LACP Aggregation Group (LAG) ID が構成されます。

LACP は、ダウンストリーム スイッチからのチャネルも含め、すべての vPC EtherChannel 上で使用できます。vPC ピア スイッチの各 EtherChannel のインターフェイスに対しては、LACP をアクティブモードで設定することが推奨されます。この設定により、スイッチ、単方向リンク、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 個の EtherChannel インターフェイスをサポートしています。



(注) システム プライオリティを手動で設定する場合は、必ず両側の vPC ピア スイッチ上に同じプライオリティ値を割り当てるようにしてください。両側の vPC ピア スイッチに異なるシステム プライオリティ値が割り当てられている場合、vPC は稼働しません。

### vPC ピア リンクと STP

vPC 機能の初回起動時には、STP は再コンバージェンスします。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 リンク上ではどの STP 拡張機能もイネーブルにしないことが推奨されます。

一連のパラメータは、vPC ピア リンクの両端の vPC ピア スイッチ上で設定を同じにする必要があります。

STP は分散型です。つまり、このプロトコルは、両端の vPC ピア スイッチ上で継続的に実行されます。ただし、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 プロセスは、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により制御されます。

プライマリ vPC スイッチでは、Cisco Fabric Services over Ethernet (CFS over E) を使用して、vPC セカンダリ ピア スイッチ上の STP 状態の同期化が行われます。

vPC ピア スイッチ間では、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が vPC マネージャによって実行されます。さらにプライマリ vPC ピア スイッチにより、プライマリ スイッチおよびセカンダリ スイッチの vPC インターフェイスに対する STP プロトコルの制御が行われます。

ブリッジプロトコルデータユニット (BPDU) では、代表ブリッジ ID フィールドの STP ブリッジ ID として、vPC に対して設定された MAC アドレスが使用されます。これら vPC インターフェイスの BPDU は vPC プライマリ スイッチにより送信されます。



(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場合は、**show spanning-tree** コマンドを使用します。

## vPC と ARP

Cisco NX-OS では、Cisco Fabric Services over Ethernet (CFS over Ethernet) プロトコルが持つ信頼性の高い転送メカニズムによって、vPC ピア間のテーブルの同期が管理されます。vPC ピア間でアドレステーブルの高速コンバージェンスをサポートするためには、**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場合やvPC ピアがオンラインに戻った場合に、ARP テーブルの復元に伴う遅延の解消を目的としたものです。

パフォーマンスを向上させるためにも、ARP 同期機能はイネーブルにすることが推奨されます。デフォルトではディセーブルです。

ARP 同期がイネーブルかどうかを確認する場合は、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場合は、次のコマンドを入力します。

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

## CFS over Ethernet

Cisco Fabric Services over Ethernet (CFS over Ethernet) は、vPC ピア デバイスの動作を同期化するために使用される信頼性の高い状態転送メカニズムです。CFS over Ethernet 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/CFS over Ethernet プロトコルデータユニット (PDU) に入れて伝送されます。

CFS over Ethernet 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 CFS over Ethernet 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。CFS over Ethernet 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、CFS over Ethernet 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** コマンドと **no cfs distribute** コマンドは入力しないでください。vPC 機能に対しては CFS over Ethernet をイネーブルにする必要があります。vPC がイネーブルの場合に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、CFS over Ethernet を使用しているアプリケーションを表します。

## 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、その前にピアキーブアライブ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 では Cisco Nexus 5000 シリーズスイッチのペア、または Cisco Nexus 5500 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することができます。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 5000 シリーズスイッチ同士、または Nexus 5500 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 Nexus 5000 シリーズスイッチを Nexus 5500 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。

## vPC の設定

### vPC のイネーブル化

vPC を設定して使用する場合は、事前に vPC 機能をイネーブルにしておく必要があります。



## 手順の概要

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config)# **feature vpc**
3. (任意) switch# **show feature**
4. (任意) switch# **copy running-config startup-config**

## 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	switch# <b>configure terminal</b>	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) 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) 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 5000 シリーズスイッチ上のすべての vPC 設定がクリアされます。

## 手順の概要

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config)# **no feature vpc**
3. (任意) switch# **show feature**
4. (任意) switch# **copy running-config startup-config**

## 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	switch# <b>configure terminal</b>	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>	スイッチで vPC をディセーブルにします。
ステップ 3	switch# <b>show feature</b>	(任意) 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) 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

両側の vPC ピア スイッチに対して、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 を基に、vPC システムの MAC アドレスが自動的に構成されます。

## 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。

vPC ピア リンクの両端にあるそれぞれのスイッチで設定を行う必要があります。手順は次のとおりです。

## 手順の概要

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config)# **vpc domain domain-id**
3. (任意) switch# **show vpc brief**
4. (任意) switch# **copy running-config startup-config**

## 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	switch# <b>configure terminal</b>	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。domain-id のデフォルト値はありません。指定できる値の範囲は 1 ~ 1000 です。  (注) 既存の vPC ドメインに対して vpc-domain コンフィギュレーションモードを開始する場合は、vpc domain コマンドを使用することもできます。
ステップ 3	switch# <b>show vpc brief</b>	(任意) 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) 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 Release 5.0(3)N1(1)以降、Cisco Nexus 5500 プラットフォームスイッチでは、レイヤ 3 モジュールを備え基本ライセンスまたは LAN Enterprise ライセンスがインストールされた VRF Lite がサポートされています。これにより、VRF を作成し、その VRF に特定のインターフェイスを割り当てることができます。旧リリースでは、管理 VRF、デフォルト VRF という 2 つの VRF がデフォルトで作成されます。管理 VRF とデフォルト VRF には mgmt0 インターフェイスおよびすべての SVI インターフェイスが配置されます。

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が推奨されます。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 の作成および設定に関する詳細については、『Cisco Nexus 5000 Series NX-OS Unicast Routing Configuration Guide, Release 5.0(3)N1(1)』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。

vPC ピアリンクの両端にあるそれぞれのスイッチで設定を行う必要があります。手順は次のとおりです。

### 手順の概要

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config)# **vpc domain domain-id**
3. switch(config-vpc-domain)# **peer-keepalive destination ipaddress [hold-timeout secs | interval msec {timeout secs} | precedence {prec-value | network | internet | critical | flash-override | flash | immediate priority | routine} | tos {tos-value | max-reliability | max-throughput | min-delay | min-monetary-cost | normal} | tos-byte tos-byte-value} | source ipaddress | vrf {name | management vpc-keepalive}]**
4. (任意) switch(config-vpc-domain)# **vpc peer-keepalive destination ipaddress source ipaddress**
5. (任意) switch# **show vpc peer-keepalive**
6. (任意) switch# **copy running-config startup-config**

### 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	switch# <b>configure terminal</b>	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>	スイッチ上に vPC ドメインが存在しない場合はそれを作成し、vpc-domain コンフィギュレーションモードを開始します。
ステップ 3	switch(config-vpc-domain)# <b>peer-keepalive destination ipaddress [hold-timeout secs   interval msec {timeout secs}   precedence {prec-value   network   internet   critical   flash-override   flash   immediate priority   routine}   tos {tos-value   max-reliability   max-throughput   min-delay   min-monetary-cost   normal}   tos-byte</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。  (注) vPC ピアキープアライブリンクを設定するまで、vPC ピアリンクは構成されません。管理ポートと VRF がデフォルトです。

	コマンドまたはアクション	目的
	<code>tos-byte-value}   source ipaddress   vrf {name   management vpc-keepalive}]</code>	
ステップ 4	<code>switch(config-vpc-domain)# vpc peer-keepalive destination ipaddress source ipaddress</code>	(任意) vPC ピアキープアライブリンクに対し、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。
ステップ 5	<code>switch# show vpc peer-keepalive</code>	(任意) 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	<code>switch# copy running-config startup-config</code>	(任意) 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 ピアキープアライブリンクの宛先 IP アドレスを設定する方法を示したものです。

```
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)#
```

次の例は、vPC ピアキープアライブリンクに対して、vpc\_keepalive という名前の VRF インスタンスを別途設定する方法、およびその新しい VRF を検査する方法を示したものです。

次の例は、vPC ピアキープアライブリンクに対して、vpc\_keepalive という名前の VRF インスタンスを別途設定する方法、およびその新しい VRF を検査する方法を示したものです。

```
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場合は、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。

vPC ピアリンクの両端にあるそれぞれのスイッチで設定を行う必要があります。手順は次のとおりです。

### 手順の概要

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config)# **interface port-channel** *channel-number*
3. switch(config-if)# **vpc peer-link**
4. (任意) switch# **show vpc brief**
5. (任意) switch# **copy running-config startup-config**

## 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	switch# <b>configure terminal</b>	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) 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) 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
```

## 設定の互換性の検査

両側の vPC ピアスイッチに 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に整合性があるかどうかの検査を行います。



(注) Cisco NX-OS Release 5.0(2)N1(1)以降では、次の QoS パラメータでタイプ 2 整合性検査がサポートされています。

- Network QoS : MTU および Pause
- Input Queuing : Bandwidth および Absolute Priority
- Output Queuing : Bandwidth および Absolute Priority

タイプ 2 の不一致の場合、vPC は停止しません。タイプ 1 の不一致が検出されると vPC は停止します。

パラメータ	デフォルト設定
switch# <b>show vpc consistency-parameters {global   interface port-channel channel-number}</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。

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, 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                Disabled                Disabled
STP MST Simulate PVST                     1      Enabled                 Enabled
Allowed VLANs                             -      1,624                   1
Local suspended VLANs                     -      624                     -
switch#
```

次の例は、1つのEtherChannel インターフェイスについて必須設定の互換性があるかどうか検査する方法を示したものです。

```
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

### 手順の概要

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config)# **vpc domain** *domain-id*
3. switch(config-vpc-domain)# **auto-recovery reload-delay** *delay*

### 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	switch# <b>configure terminal</b>	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> <i>domain-id</i>	既存の vPC ドメインに対して 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</b> <i>delay</i>	自動リカバリ機能をイネーブルにし、リロード遅延時間を設定します。デフォルトではディセーブルになっています。

次の例は、vPC ドメイン 10 で自動リカバリ機能をイネーブルにし、遅延時間を 240 秒に設定する方法を示したものです。

```
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

次の例は、vPC ドメイン 10 における自動リカバリ機能のステータスを表示する方法を示したものです。

```
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、ピアの隣接関係が確立され VLAN インターフェイスが再びアップ状態になるまで vPC の再稼働を遅延させるための復元タイマーを設定することができ

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始める前にルーティングテーブルが収束できなかつ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。

vPCピアリンクの両端にあるそれぞれのスイッチで設定を行う必要があります。手順は次のとおりです。

### 手順の概要

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config)# **vpc domain domain-id**
3. switch(config-vpc-domain)# **delay restore time**
4. (任意) switch# **copy running-config startup-config**

### 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	switch# <b>configure terminal</b>	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>	スイッチ上に vPC ドメインが存在しない場合はそれを作成し、vpc-domain コンフィギュレーションモードを開始します。
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 ピアデバイスが稼働するまで遅延時間（単位は秒）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) 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 リンクに対する復元遅延時間の設定方法を示したものです。

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

## vPC ピア リンク障害発生時における VLAN インターフェイスのシャットダウン回避

vPC ピアリンクが失われると、vPC セカンダリ スイッチによりその vPC メンバポートおよび SVI インターフェイスが一時停止されます。また、vPC セカンダリ スイッチのすべての VLAN に対して、レイヤ 3 転送はすべてディセーブルになります。ただし、特定の SVI インターフェイスを一時停止の対象から除外することができます。

### はじめる前に

VLAN インターフェイスが設定済みであることを確認します。

•

### 手順の概要

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config)# **vpc domain domain-id**
3. switch(config-vpc-domain)# **dual-active exclude interface-vlan range**

### 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	switch# <b>configure terminal</b>	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>	スイッチ上に vPC ドメインが存在しない場合はそれを作成し、vpc-domain コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	switch(config-vpc-domain)# <b>dual-active exclude interface-vlan range</b>	vPC ピアリンクが失われた場合でもアップ状態を維持する必要がある VLAN インターフェイスを指定します。  range : シャットダウンしないようにする VLAN インターフェイスの範囲を指定します。有効な範囲は 1 ~ 4094 です。

次の例は、vPC ピア リンクに障害が発生した場合でも vPC ピア スイッチの VLAN 10 に対してインターフェイスのアップ状態を維持する方法を示したものです。

```
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 対応です。適切なルーティングテーブルを使用するためには、VRF 名を設定する必要があります。

VRF 名を指定することができます。

### 手順の概要

1. switch# **ping** *ipaddress* **vrf** *vrf-name*

### 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	switch# <b>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、長さが最大 32 文字で、大文字と小文字は区別されます。

次の例は、vpc\_keepalive という名前の VRF を指定する方法を示したものです。

```
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

VRF インスタンスを vPC にバインドすることができます。VRF ごとに予約済みの VLAN が 1 つ必要です。このコマンドを使用しないと、非 vPC VLAN 内のレシーバやレイヤ 3 インターフェイスに接続されているレシーバでは、マルチキャストトラフィックを受信できない場合があります。非 vPC VLAN は、ピアリンク上をトランクされない VLAN です。

### はじめる前に

スイッチで使用するインターフェイスを表示する場合は、**show interfaces brief** コマンドを使用します。VRF を vPC にバインドするためには、未使用の VLAN を使用する必要があります。

## 手順の概要

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config)# **vpc bind-vrf vrf-name vlan vlan-id**

## 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	switch# <b>configure terminal</b>	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 vrf-name vlan vlan-id</b>	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。指定できる VLAN ID の範囲は 1 ~ 3967 および 4049 ~ 4093 です。

次の例は、VLAN 2 を使用して vPC をデフォルトの VRF にバインドする方法を示したものです。

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

## vPC のゲートウェイ MAC アドレスを宛先とするレイヤ 3 転送のイネーブル化

Cisco NX-OS Release 5.0(3)N1(1) 以降、Cisco Nexus 5500 プラットフォーム スイッチにはこの機能が適用されます。

vPC ピアゲートウェイ機能により、vPC ピアのルータ MAC アドレスを宛先とするパケットに対し、vPC スイッチをアクティブなゲートウェイとして使用することができます。これにより vPC ピアリンクを経由することなくローカルな転送が可能になります。このシナリオでは、この機能によってピアリンクの使用が最適化され、トラフィック損失が回避されます。

仮想ポートチャネル (vPC) のゲートウェイ MAC アドレスを宛先とするパケットに対しては、レイヤ 3 転送をイネーブルにすることができます。



(注) この機能は、両側の vPC ピア スイッチで設定する必要があります。

## 手順の概要

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config)# **vpc domain domain-id**
3. switch(config-vpc-domain)# **peer-gateway range**

## 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	switch# <b>configure terminal</b>	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>	スイッチ上に vPC ドメインが存在しない場合はそれを作成し、vpc-domain コンフィギュレーションモードを開始します。
ステップ 3	switch(config-vpc-domain)# <b>peer-gateway range</b>	仮想ポートチャネル (vPC) のゲートウェイ MAC アドレスを宛先とするパケットに対してレイヤ 3 転送をイネーブルにします。

次の例は、vPC ピア ゲートウェイをイネーブルにする方法を示したものです。

```
switch(config)# vpc domain 20
switch(config-vpc-domain)# peer-gateway
switch(config-vpc-domain)#
```

## vPC トポロジにおけるセカンダリスイッチの孤立ポートの一時停止

セカンダリ vPC ピアリンクがダウンした場合、非仮想ポートチャネル (vPC) ポートを一時停止することができます。非 vPC ポート (孤立ポート) とは、vPC に属していないポートです。

はじめる前に

vPC 機能がイネーブルであることを確認します。

## 手順の概要

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config)# **interface ethernet slot/port**
3. switch(config-if)# **vpc orphan-port suspend**
4. switch(config-if)# **exit**
5. (任意) switch# **show vpc orphan-port**
6. (任意) switch# **copy running-config startup-config**

## 手順の詳細

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

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 2	switch(config)# <b>interface 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。
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した場合に、指定したポートを一時停止します。  (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ています。
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) 孤立ポートの設定を表示します。
ステップ 6	switch# <b>copy running-config startup-config</b>	(任意) 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、孤立ポートを一時停止する方法を示したものです。

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

次の例は、vPC には属していないポートのうち、vPC に属しているポートと同じ VLAN を共有するポートの表示方法を示したものです。

```
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 2000 シリーズ ファブリック エクステンダからダウンストリーム サーバに接続するため、EtherChannel ホスト インターフェイスを作成することができます。ファブリック エクステンダのモデルによっては、EtherChannel ホスト インターフェイス 1 つにつきメンバにできるホスト インターフェイスは 1 つだけです。Cisco Nexus 2148T では、個々のファブリック エクステンダに対してメンバにできるインターフェイスは 1 つだけですが、新しいファブリック エクステンダでは、それぞれに対して同じポートチャネルを最大 8 個までメンバにすることができます。EtherChannel ホスト インターフェイスでファブリック エクステンダのトポロジを使用する vPC を設定するためには、その EtherChannel ホスト インターフェイスを作成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になっていることを確認します。

vPC ピア リンクの両端にあるそれぞれのスイッチで設定を行う必要があります。手順は次のとおりです。

### 手順の概要

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config)# **interface ethernet chassis/slot/port**
3. switch(config-if)# **channel-group channel-number mode {active | passive | on}**
4. (任意) switch# **show port-channel summary**
5. (任意) switch# **copy running-config startup-config**

### 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	switch# <b>configure terminal</b>	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 chassis/slot/port</b>	設定するインターフェイスを指定し、インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	switch(config-if)# <b>channel-group channel-number mode {active   passive   on}</b>	選択したホスト インターフェイスで EtherChannel ホスト インターフェイスを作成します。
ステップ 4	switch# <b>show port-channel summary</b>	(任意) 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。



	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 5	switch# <b>copy running-config startup-config</b>	(任意) 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、EtherChannel ホスト インターフェイスの設定方法を示したものです。

```
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。

vPC ピア リンクの両端にあるそれぞれのスイッチで設定を行う必要があります。手順は次のとおりです。

### 手順の概要

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config)# **interface port-channel channel-number**
3. switch(config-if)# **vpc number**
4. (任意) switch# **show vpc brief**
5. (任意) switch# **copy running-config startup-config**

### 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	switch# <b>configure terminal</b>	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>	vPC に配置してダウンストリーム スイッチに接続す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。  (注) vPC は、通常のポートチャネル上 (物理 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。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 3	<code>switch(config-if)# vpc number</code>	選択したポートチャネルを vPC に配置してダウ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。 vPC ピアスイッチからダウストリームデバイスに接続するポートチャネルに割り当てる vPC <i>number</i> は、両側の vPC ピアスイッチで同じである必要があります。
ステップ 4	<code>switch# show vpc brief</code>	(任意) 各 vPC に関する情報を表示します。
ステップ 5	<code>switch# copy running-config startup-config</code>	(任意) 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、ダウ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` の設定を行うかどうかは任意です。この項では、必要に応じてシステムの MAC アドレス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。

vPC ピアリンクの両端にあるそれぞれのスイッチで設定を行う必要があります。手順は次のとおりです。

### 手順の概要

1. `switch# configure terminal`
2. `switch(config)# vpc domain domain-id`
3. `switch(config-vpc-domain)# system-mac mac-address`
4. (任意) `switch# show vpc role`
5. (任意) `switch# copy running-config startup-config`

## 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	switch# <b>configure terminal</b>	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>	スイッチ上にある既存の vPC ドメインを選択するか、または新規の vPC ドメインを作成して、vpc-domain コンフィギュレーションモードを開始します。domain-id のデフォルト値はありません。指定できる値の範囲は 1 ~ 1000 です。
ステップ 3	switch(config-vpc-domain)# <b>system-mac mac-address</b>	指定した vPC ドメインに割り当てる MAC アドレスを aaaa.bbbb.cccc の形式で入力します。
ステップ 4	switch# <b>show vpc role</b>	(任意) vPC システムの MAC アドレスを表示します。
ステップ 5	switch# <b>copy running-config startup-config</b>	(任意) 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 ドメインの MAC アドレスを設定する方法を示したものです。

```
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。

vPC ピアリンクの両端にあるそれぞれのスイッチで設定を行う必要があります。手順は次のとおりです。

### 手順の概要

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config)# **vpc domain domain-id**
3. switch(config-vpc-domain)# **system-priority priority**
4. (任意) switch# **show vpc brief**
5. (任意) switch# **copy running-config startup-config**

## 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	switch# <b>configure terminal</b>	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> <i>domain-id</i>	スイッチ上にある既存の vPC ドメインを選択するか、または新規の vPC ドメインを作成して、vpc-domain コンフィギュレーションモードを開始します。 <i>domain-id</i> のデフォルト値はありません。指定できる値の範囲は 1 ~ 1000 です。
ステップ 3	switch(config-vpc-domain)# <b>system-priority</b> <i>priority</i>	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) 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</b> <b>startup-config</b>	(任意) 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 スイッチのロールの手動による設定

デフォルトの場合、Cisco NX-OS 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、プライマリおよびセカンダリの 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。選択したら、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ブ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 デバイスの機能を引き継ぎます。ただし、以前のプライマリ vPC が再び稼働しても、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。

vPC ピア リンクの両端にあるそれぞれのスイッチで設定を行う必要があります。手順は次のとおりです。

## 手順の概要

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config)# **vpc domain** *domain-id*
3. switch(config-vpc-domain)# **role priority** *priority*
4. (任意) switch# **show vpc brief**
5. (任意) switch# **copy running-config startup-config**

## 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	switch# <b>configure terminal</b>	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> <i>domain-id</i>	スイッチ上にある既存のvPCドメインを選択するか、または新規のvPCドメインを作成して、vpc-domain コンフィギュレーションモードを開始します。 <i>domain-id</i> のデフォルト値はありません。指定できる値の範囲は 1 ~ 1000 です。
ステップ 3	switch(config-vpc-domain)# <b>role priority</b> <i>priority</i>	vPC システム プライオリティとして使用するロールプライオリティを指定します。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) 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) 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 設定の確認

vPC の設定情報を表示する場合は、次のコマンドを使用します。

コマンド	目的
switch# <b>show feature</b>	vPC がイネーブルかどうかを表示します。

コマンド	目的
switch# <b>show port-channel capacity</b>	設定されている EtherChannel の数、およびスイッチ上でまだ使用可能な EtherChannel の数を表示します。
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。
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 システムの 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witch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。  (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。

スイッチの出力に関する詳細については、ご使用の Cisco Nexus シリーズ スイッチに関する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 検査ステータスの表示

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場合は、**show vpc brief** コマンドを入力します。

```
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不整合が発生すると、セカンダリスイッチのvPCはダウンします。次の例は、スパンニングツリーモードでの不一致に伴って生じたこのタイプの不整合を示したものです。

一時停止したvPC VLANのステータスを表示する場合は、セカンダリスイッチに対して **show vpc** コマンドを入力します。

```
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 -
-----
```

不整合のステータスを表示する場合は、プライマリスイッチに対して **show vpc** コマンドを入力します（プライマリvPCのVLANは一時停止しません）。

```
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
```

## インターフェイス別タイプ1不整合の表示

インターフェイス別タイプ1不整合が発生すると、セカンダリスイッチのvPCポートはダウンしますが、プライマリスイッチのvPCポートはアップ状態が維持されます。次の例は、スイッチポートモードでの不一致に伴って生じたこのタイプの不整合を示したものです。

一時停止したvPC VLANのステータスを表示する場合は、セカンダリスイッチに対して **show vpc brief** コマンドを入力します。

```
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
```

不整合のステータスを表示する場合は、プライマリスイッチに対して **show vpc brief** コマンドを入力します（プライマリvPCのVLANは一時停止しません）。

```
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 ごとの整合性ステータスの表示

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

次の例では最初に、不整合が発生する前の（整合性がある状態での）VLAN のステータスが表示されています。その後で **no spanning-tree vlan 5** コマンドを入力することにより、プライマリスイッチとセカンダリスイッチとの間に不整合が生じます。

**show vpc brief** コマンドを実行して、プライマリスイッチおよびセカンダリスイッチのVLANの整合性ステータスを表示します。

```

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** コマンドを実行することにより、プライマリ VLAN とセカンダリ VLAN との間に不整合が生じます。

```
switch(config)# no spanning-tree vlan 5
```

セカンダリ スイッチに対して **show vpc brief** コマンドを実行すると、VLAN ごとの整合性ステータスが **Failed** と表示されます。

```
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               : 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
-----
```

プライマリ スイッチに対して **show vpc brief** コマンドを実行しても、VLAN ごとの整合性ステータスが **Failed** と表示されます。

```
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
-----
```

次の例では、STP Disabled という不整合が表示されています。

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

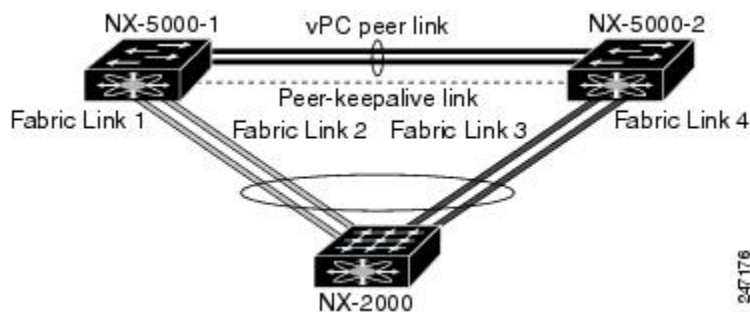
Name	Type	Reason Code	Pass Vlans
-----	----	-----	-----
STP Mode	1	success	0-4095
<b>STP Disabled</b>	<b>1</b>	<b>vPC type-1 configuration incompatible - STP is enabled or disabled on some or all vlans</b>	<b>0-4,6-4095</b>
STP MST Region Name	1	success	0-4095
STP MST Region Revision	1	success	0-4095
STP MST Region Instance to VLAN Mapping	1	success	0-4095
STP Loopguard	1	success	0-4095
STP Bridge Assurance	1	success	0-4095
STP Port Type, Edge BPDUFilter, Edge BPDUGuard	1	success	0-4095
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 ファブリック エクステンダにおける vPC の設定例

次の例は、スイッチ NX-5000-1 でピアキーブアライブメッセージを伝送するため、下図のような管理 VRF を使用したデュアルホーム ファブリック エクステンダの vPC トポロジを設定する方法を示したものです。

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 エクステンダの NX-2000-100 が接続され、かつオンラインになっていることを確認します。

## 手順の概要

1. vPC および LACP をイネーブルにします。
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。
3. vPC ピア リンクを 2 ポートの EtherChannel として設定します。
4. ファブリック エクステンダの識別子（100 など）を作成します。
5. ファブリック エクステンダ 100 に対してファブリック EtherChannel リンクを設定します。
6. 他のすべての手順と同様、両側の Nexus 5000 シリーズ スイッチで、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 ポートを設定します。
7. 設定を保存します。

## 手順の詳細

**ステップ 1** vPC および LACP をイネーブルにします。

```
NX-5000-1# configure terminal
NX-5000-1(config)# feature lACP
NX-5000-1(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。

```
NX-5000-1(config)# vPC domain 1
NX-5000-1(config-vPC-domain)# peer-keepalive destination 10.10.10.237
NX-5000-1(config-vPC-domain)# exit
```

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

```
NX-5000-1(config)# interface ethernet 1/1-2
NX-5000-1(config-if-range)# switchport mode trunk
NX-5000-1(config-if-range)# switchport trunk allowed vlan 20-50
NX-5000-1(config-if-range)# switchport trunk native vlan 20
NX-5000-1(config-if-range)# channel-group 20 mode active
NX-5000-1(config-if-range)# exit
NX-5000-1(config)# interface port-channel 20
NX-5000-1(config-if)# vPC peer-link
NX-5000-1(config-if)# exit
```

**ステップ 4** ファブリック エクステンダの識別子（100 など）を作成します。

```
NX-5000-1(config)# fex 100
NX-5000-1(config-fex)# pinning max-links 1
NX-5000-1(fex)# exit
```

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

```
NX-5000-1(config)# interface ethernet 1/20
NX-5000-1(config-if)# channel-group 100
NX-5000-1(config-if)# exit
NX-5000-1(config)# interface port-channel 100
NX-5000-1(config-if)# switchport mode fex-fabric
NX-5000-1(config-if)# vpc 100
NX-5000-1(config-if)# fex associate 100
NX-5000-1(config-if)# exit
```

**ステップ6** 他のすべての手順と同様、両側のNexus 5000シリーズスイッチで、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設定します。

```
NX-5000-1(config)# interface ethernet 100/1/1-48
NX-5000-1(config-if)# switchport mode access
NX-5000-1(config-if)# switchport access vlan 50
NX-5000-1(config-if)# no shutdown
NX-5000-1(config-if)# exit
```

**ステップ7** 設定を保存します。

```
NX-5000-1(config)# copy running-config startup-config
```

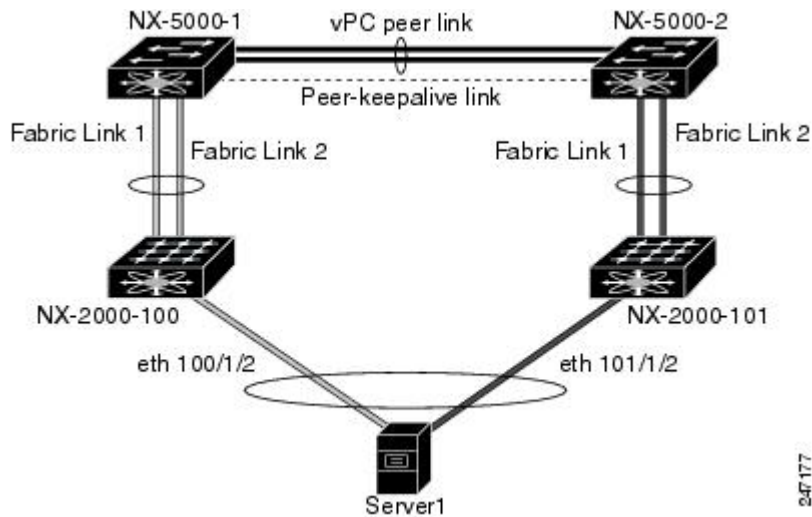
NX-5000-2スイッチに対して上記の手順を繰り返します。

---

## シングルホーム ファブリック エクステンダにおける vPC の設定例

次の例は、スイッチ NX-5000-1 でピアキープアライブメッセージを伝送するため、下図のようなデフォルト VRF を使用したシングルホーム ファブリック エクステンダの vPC トポロジを設定する方法を示したものです。

図 6 : vPC の設定例



(注) 次の例は、ファブリック エクステンダの NX-2000-100 に接続された NX-5000-1 の設定方法だけを示したものです。NX-5000-1 の vPC ピアである、ファブリック エクステンダの NX-2000-101 に接続された NX-5000-2 についても、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 エクステンダの NX-2000-100 と NX-2000-101 が接続され、かつオンラインになっていることを確認します。

## 手順の概要

1. vPC および LACP をイネーブルにします。
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で使用する VLAN および SVI を作成します。
3. vPC ドメインを作成し、vPC ピアキープアライブリンクをデフォルト VRF に追加します。
4. vPC ピアリンクを 2 ポートの EtherChannel として設定します。
5. ファブリックエクステンダの NX-2000-100 を設定します。
6. ファブリックエクステンダの NX-2000-100 に対して、ファブリック EtherChannel リンクを設定します。
7. ファブリックエクステンダの NX-2000-100 に vPC サーバポートを設定します。
8. 設定を保存します。

## 手順の詳細

**ステップ 1** vPC および LACP をイネーブルにします。

```
NX-5000-1# configure terminal
NX-5000-1(config)# feature lacp
NX-5000-1(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で使用する VLAN および SVI を作成します。

```
NX-5000-1(config)# feature interface-vlan
NX-5000-1(config)# vlan 900
NX-5000-1(config-vlan)# int vlan 900
NX-5000-1(config-if)# ip address 10.10.10.236 255.255.255.0
NX-5000-1(config-if)# no shutdown
NX-5000-1(config-if)# exit
```

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

```
NX-5000-1(config)# vpc domain 30
NX-5000-1(config-vpc-domain)# peer-keepalive destination 10.10.10.237 source 10.10.10.236 vrf
default
NX-5000-1(config-vpc-domain)# exit
```

- (注) VLAN 900 は、vPC ピアキープアライブメッセージが伝送されるため、vPC ピアリンク上をトランクされないようにする必要があります。vPC ピアキープアライブメッセージを伝送できるように、NX-5000-1 スイッチと NX-5000-2 スイッチの間には代替パスが必要です。

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

```
NX-5000-1(config)# interface ethernet 1/1-2
NX-5000-1(config-if-range)# switchport mode trunk
NX-5000-1(config-if-range)# switchport trunk allowed vlan 20-50
NX-5000-1(config-if-range)# switchport trunk native vlan 20
NX-5000-1(config-if-range)# channel-group 30 mode active
NX-5000-1(config-if-range)# exit
NX-5000-1(config)# interface port-channel 30
NX-5000-1(config-if)# vpc peer-link
NX-5000-1(config-if)# exit
```

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

```
NX-5000-1(config)# fex 100
NX-5000-1(config-fex)# pinning max-links 1
NX-5000-1(fex)# exit
```

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

```
NX-5000-1(config)# interface ethernet 1/20-21
NX-5000-1(config-if)# channel-group 100
NX-5000-1(config-if)# exit
NX-5000-1(config)# interface port-channel 100
NX-5000-1(config-if)# switchport mode fex-fabric
NX-5000-1(config-if)# fex associate 100
NX-5000-1(config-if)# exit
```

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

```
NX-5000-1(config-if)# interface ethernet 100/1/1
NX-5000-1(config-if)# switchport mode trunk
NX-5000-1(config-if)# switchport trunk native vlan 100
NX-5000-1(config-if)# switchport trunk allowed vlan 100-105
NX-5000-1(config-if)# channel-group 600
NX-5000-1(config-if)# no shutdown
NX-5000-1(config-if)# exit
NX-5000-1(config)# interface port-channel 600
NX-5000-1(config-if)# vpc 600
NX-5000-1(config-if)# no shutdown
NX-5000-1(config-if)# exit
```

**ステップ8** 設定を保存します。

```
NX-5000-1(config)# copy running-config startup-config
```

## vPCのデフォルト設定

次の表は、vPC パラメータのデフォルト設定をまとめたものです。



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

