



## 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, 12 ページ](#)
- [vPC の設定, 13 ページ](#)
- [vPC 設定の確認, 29 ページ](#)
- [vPC のデフォルト設定, 35 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 3000 シリーズスイッチ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キングデバイスが該当します。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。

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。



(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 3000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。
- 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 3000 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。

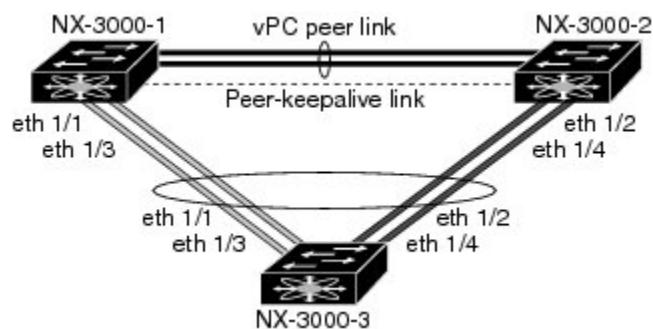
vPCs ピア キープアライブ リンク上を移動するデータまたは同期トラフィックはありません。このリンクを流れるトラフィックは、送信元スイッチが稼働しており、vPC を実行していることを知らせるメッセージだけです。

## サポートされている vPC トポロジ

### Cisco Nexus 3000 シリーズ スイッチの vPC トポロジ

vPC では Cisco Nexus 3000 シリーズ スイッチのペア、またはを、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。各 Cisco Nexus 3000 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 1 : スイッチ間の vPC トポロジ



Cisco Nexus 3000 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 3000 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 3000 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。

## 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こと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 3000 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 3000 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

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、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

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。

## VLAN ごとの整合性検査

Some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

次のようなシナリオでは、vPC自動リカバリ機能によってvPCリンクは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プ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ブ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ンネルも含め、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 (CFSoE) 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 (CFSoE) 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
```

## CFSoE

Cisco Fabric Services over Ethernet (CFSoE) 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。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 CFSoE 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、CFSoE 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。
- 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 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) 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。
- 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	<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。
ステップ 2	<code>switch(config)# feature vpc</code>	スイッチで vPC をイネーブルにします。
ステップ 3	<code>switch# show feature</code>	(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	<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 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 3000 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。 <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。  (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、 <b>vpc domain</b> 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 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。

### 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  </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
	<b>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}]</b>	
ステップ 4	<b>switch(config-vpc-domain)# vpc peer-keepalive destination ipaddress source ipaddress</b>	(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	<b>switch# show vpc peer-keepalive</b>	(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	<b>switch# 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。

### はじめの前に

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) The 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, 0)
Network QoS (Pause)                 2      (F, F, F, F, F, F) (1538, 0, 0, 0, 0, 0, 0)
Input Queuing (Bandwidth)           2      (100, 0, 0, 0, 0, 0, 0) (100, 0, 0, 0, 0, 0, 0)
Input Queuing (Absolute Priority)    2      (F, F, F, F, F, F) (100, 0, 0, 0, 0, 0, 0)
Output Queuing (Bandwidth)          2      (100, 0, 0, 0, 0, 0, 0) (100, 0, 0, 0, 0, 0, 0)
Output Queuing (Absolute Priority)  2      (F, F, F, F, F, F) (100, 0, 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
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#
```

## 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 domain-id</b>	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 delay</b>	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(3)U2(1)
feature vpc
vpc domain 10
  peer-keepalive destination 10.193.51.170
  auto-recovery
```

## 復元遅延時間の設定

You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。

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 ipaddress vrf vrf-name</b>	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。

## はじめの前に

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。



	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 2	<code>switch(config)# vpc bind-vrf vrf-name vlan vlan-id</code>	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
```

## 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	<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。
ステップ 2	<code>switch(config)# interface port-channel channel-number</code>	vPC に配置してダウ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）、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。
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。

	コマンドまたはアクション	目的
		vPC ピア スイッチからダウンストリーム 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	switch# <b>show vpc brief</b>	(任意) 各 vPC に関する情報を表示します。
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、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	1	success	0-4095
BPDUFILTER, Edge BPDUGuard			
STP MST Simulate PVST	1	success	0-4095
Pass Vlans	-		0-4,6-4095

## 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

