ベストプラクティスを使用した Nexus 9000 vPC の概要と設定

内容

はじめに

前提条件

- 要件
- 使用するコンポーネント

背景説明

- vPC の説明と用語
- vPC の技術的な利点
- vPC の運用上およびアーキテクチャ上の利点
- vPC のハードウェアおよびソフトウェアの冗長性

vPC EVPN VXLAN の設定

- ネットワーク図
- 確認
- トラブルシュート

vPC ファブリックピアリングの設定

- ネットワーク図
- 確認

ダブルサイド vPC の設定

- ネットワーク図

vPC ファブリックピアリングを使用したダブルサイド vPC の設定

- ネットワーク図
- トラブルシュート

vPC を使用した ISSU のベストプラクティス

- 強く推奨される事項

vPC スイッチ交換時のベストプラクティス

- 事前チェック
- 手順
- 事後検証チェック

VXLAN 展開に対する vPC の考慮事項

- 強く推奨される事項

関連情報

はじめに

このドキュメントでは、Cisco Nexus 9000（9k）シリーズ スイッチの仮想ポートチャネル（vPC）に使用するベストプラクティスについて説明します。

前提条件

要件

- vPC の NX-OS ライセンス要件
- vPC 機能は、基本 NX-OS ソフトウェアライセンスに含まれています。

Hot Standby Router Protocol（HSRP）、Virtual Router Redundancy Protocol（VRRP）、Link Aggregation Control Protocol（LACP）もこの基本ライセンスに含まれています。

Open Shortest Path First（OSPF）プロトコルや Intermediate-System-to-Intermediate System（ISIS）プロトコルなどのレイヤ 3 機能には、LAN_ENTERPRISE_SERVICES_PKG ライセンスが必要です。

使用するコンポーネント

このドキュメントの情報は、次のソフトウェアとハードウェアのバージョンに基づいています。

- リリース 10.2(3) を実行する Cisco Nexus93180YC-FX
- リリース 10.2(3) を実行する Cisco Nexus93180YC-FX

このドキュメントの情報は、特定のラボ環境にあるデバイスに基づいて作成されました。このドキュメントで使用するすべてのデバイスは、クリアな（デフォルト）設定で作業を開始しています。本稼働中のネットワークでは、各コマンドによって起こる可能性がある影響を十分確認してください。

Terms	Meaning
vPC	The combined port-channel between the vPC peers and the downstream device. A vPC is a L2 port type: switchport mode trunk or switchport mode access.
vPC peer device	A vPC switch (one of a Cisco Nexus 9000 Series pair).
vPC Domain	Domain containing the 2 peer devices. Only 2 peer devices max can be part of the same vPC domain.
vPC Member port	One of a set of ports (that is. Port-channels) that form a vPC (or port-channel member of a vPC).
vPC Peer-link	Link used to synchronize the state between vPC peer devices. It must be a 10-Gigabit Ethernet Link. vPC peer-link is a L2 trunk carrying vPC VLAN.
vPC Peer-keepalive link	The keepalive link between vPC peer devices; this link is used to monitor the liveness of the peer device.
vPC VLAN	VLAN carried over the peer-link.

vPC ファブリックピアリングは、vPC ピアリンクの物理ポートを無駄にすることなく、拡張デュ

アルホーミング アクセス ソリューションを提供します。

背景説明

このドキュメントは、次のものに適用されます。

- Nexus 9000 vPC
- VXLAN を使用した vPC
- vPC のファブリックペアリング
- ダブルサイド vPC
- ダブルサイド仮想 vPC

このドキュメントでは、vPC に関連する In-Service Software Upgrade（ISSU）操作についても触れ、最新の vPC 拡張機能（遅延復元、ネットワーク仮想インターフェイス（NVE）のインターフェイスタイマー）についても詳しく説明します。

vPC の説明と用語

vPC は、Cisco Nexus 9000 シリーズのペアリングされたデバイスの両方を、レイヤデバイスまたはエンドポイントにアクセスするための一意のレイヤ 2 論理ノードとして提供する仮想化テクノロジーです。

vPC は、マルチシャーシ EtherChannel（MCEC）テクノロジーファミリに属します。仮想ポートチャネル（vPC）は、物理的には 2 台の異なる Cisco Nexus 9000 シリーズ デバイスに接続されているリンクを、第 3 のデバイスには単一のポートチャネルに見えるようにします。

第 3 のデバイスには、スイッチやサーバー、またはリンク集約テクノロジーをサポートするあらゆるネットワーキングデバイスが該当します。

vPC の技術的な利点

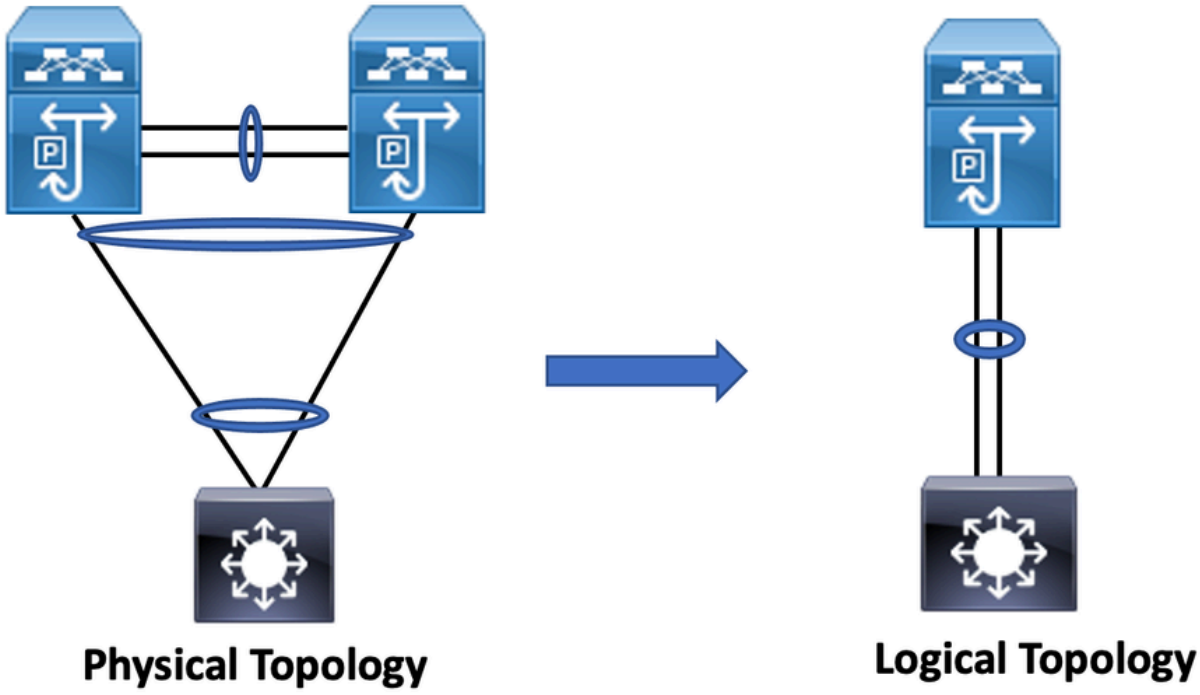
vPC には、次の技術的な利点があります。

- 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。
- 利用可能なすべてのアップリンク帯域幅を使用します。
- デュアルホーム接続サーバーがアクティブ-アクティブモードで動作できるようになります。
- リンクまたはデバイス障害の発生時に高速コンバージェンスを実行します。
- サーバー vPC のデュアル アクティブ/アクティブ デフォルト ゲートウェイを提供します。ポート チャネリング テクノロジーによって提供されるネイティブ スプリット ホライズン/ループ管理も利用します。ポートチャネルに入るパケットは、同じポートチャネルをすぐには出ることはできません。

vPC の運用上およびアーキテクチャ上の利点

vPC は、次のような運用上およびアーキテクチャ上の利点を即座にユーザーに提供します。

- ネットワーク設計を簡素化します。
- 復元力と堅牢性に優れたレイヤ 2 ネットワークを構築します。
- 仮想マシンのシームレスなモビリティとサーバーの高可用性クラスタを実現します。
- 使用可能なレイヤ 2 帯域幅を拡張し、2 分割帯域幅を増やします。
- レイヤ 2 ネットワークの規模を増大させます。



vPC のハードウェアおよびソフトウェアの冗長性

vPC は、次の方法を通じて、ハードウェアとソフトウェアの両方の冗長性を利用します。

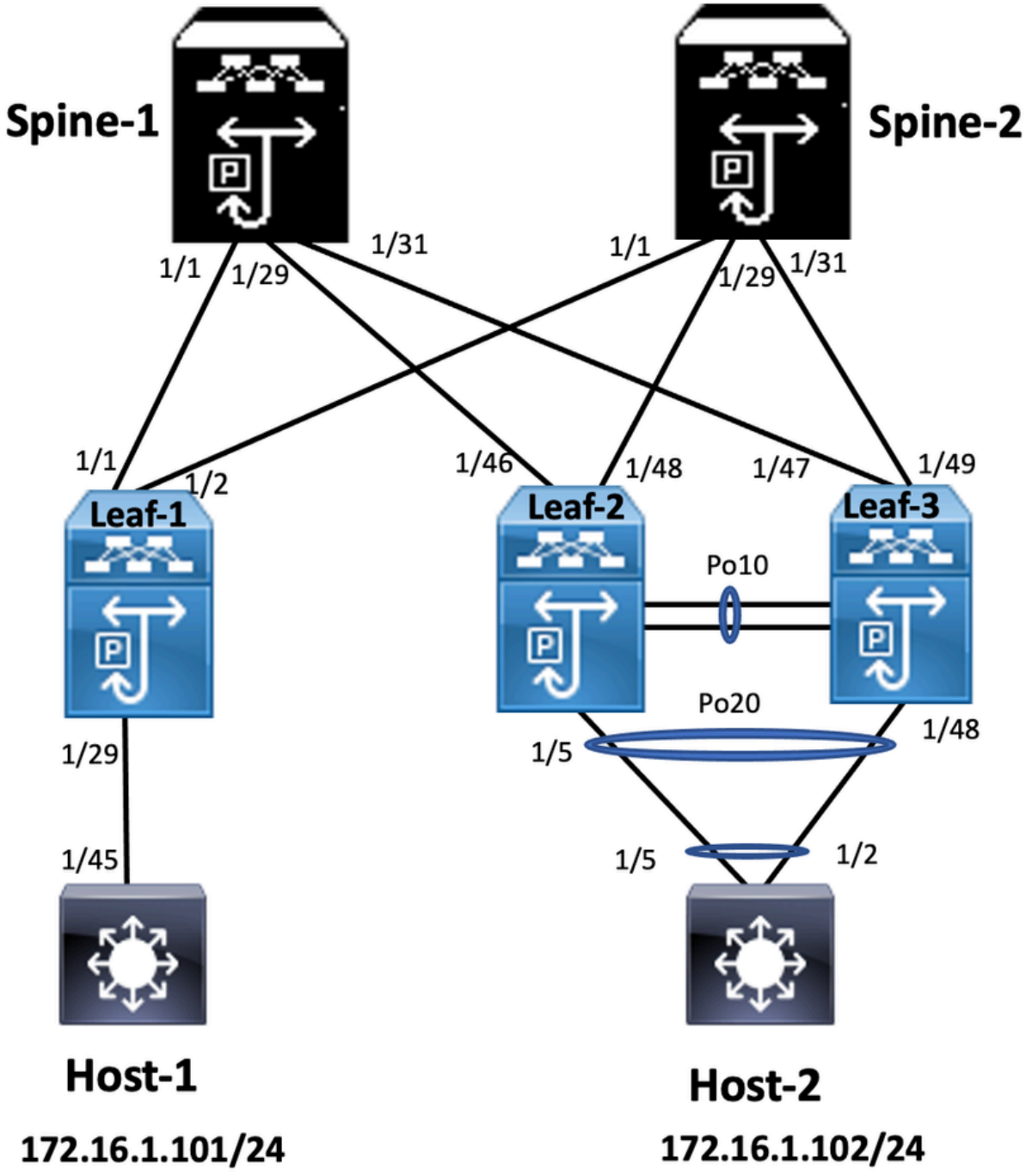
- vPC は、個々のリンクが失敗した場合にハッシュアルゴリズムがすべてのフローを利用可能なリンクへリダイレクトするために、使用可能なすべてのポート チャネル メンバー リンクを使用します。
- vPC ドメインは、2 台のピアデバイスで構成されます。各ピアデバイスは、アクセス層からのトラフィックの半分を処理します。ピアデバイスが故障した場合、もう一方のピアデバイスはコンバージェンス時間の影響を最小限にしてすべてのトラフィックを取り込みます。
- vPC ドメインの各ピアデバイスは独自のコントロールプレーンを実行し、両方のデバイスは独立して動作します。どの潜在的なコントロール プレーンに関する問題も、ピア デバイスに対してローカルのまま留まり、他のピア デバイスに伝播または影響しません。

vPC は、STP から、STP によってブロックされたポートを取り除き、すべての使用可能なアップリンク帯域幅を使用します。STP は、フェールセーフメカニズムとして使用され、vPC 接続装置の L2 パスを示すものではありません。

vPC ドメイン内では、ユーザーは複数の方法（ポートチャネルを使用したアクティブ/アクティブ動作を利用する vPC アタッチ接続、STP を含むアクティブ/スタンバイ接続、アクセスデバイスで実行される STP を使用しない単一接続）でアクセスデバイスを接続できます。

vPC EVPN VXLAN の設定

ネットワーク図



この図では、Nexus 9000 スイッチペアに接続されているホストには vPC ドメイン ID が含まれていますが、ホスト設定スイッチは vPC 自体を実行しません。アクセススイッチ/ホストは、vPC を認識せずにアップリンクを単純なポートチャネルとして登録します。

<#root>

Leaf-1

```
vlan 2
vn-segment 10002
vlan 10
vn-segment 10010
route-map PERMIT-ALL permit 10
vrf context test
vni 10002
rd auto
address-family ipv4 unicast
route-target both auto
route-target both auto evpn

interface nve1
no shutdown
host-reachability protocol bgp
source-interface loopback1
member vni 10002 associate-vrf
member vni 10010
suppress-arp
mcast-group 239.1.1.1

interface loopback0
ip address 10.1.1.1/32
ip router ospf 100 area 0.0.0.0
ip pim sparse-mode
no shutdown

interface loopback1
ip address 10.2.1.1/32
ip router ospf 100 area 0.0.0.0
ip pim sparse-mode
no shutdown
```

Leaf-2

```
vlan 2
vn-segment 10002
vlan 10
vn-segment 10010
route-map PERMIT-ALL permit 10
vrf context test
vni 10002
rd auto
address-family ipv4 unicast
route-target both auto
route-target both auto evpn

interface nve1
no shutdown
host-reachability protocol bgp
advertise virtual-rmac
source-interface loopback1
member vni 10002
associate-vrf member
vni 10010
suppress-arp
mcast-group 239.1.1.1
```

```
interface loopback1
ip address 10.2.1.4/32
ip address 10.2.1.10/32 secondary
ip router ospf 100 area 0.0.0.0
ip pim sparse-mode
icam monitor scale

interface loopback0
ip address 10.1.1.4/32
ip router ospf 100 area 0.0.0.0
ip pim sparse-mode
no shutdown

Leaf-2(config-if)# show run vpc
feature vpc

vpc domain 1
peer-switch
peer-keepalive destination 10.201.182.26 source 10.201.182.25
peer-gateway
ip arp synchronize

interface port-channel10
vpc peer-link

interface port-channel20
vpc 20
```

Leaf-3

```
vlan 2
vn-segment 10002
vlan 10
vn-segment 10010
route-map PERMIT-ALL permit 10
vrf context test
vni 10002
rd auto
address-family ipv4 unicast
route-target both auto
route-target both auto evpn

interface nve1
no shutdown
host-reachability protocol bgp
advertise virtual-rmac
source-interface loopback1
member vni 10002
associate-vrf member
vni 10010
suppress-arp
mcast-group 239.1.1.1

interface loopback1
ip address 10.2.1.3/32
ip address 10.2.1.10/32 secondary
ip router ospf 100 area 0.0.0.0
ip pim sparse-mode
icam monitor scale

interface loopback0
```

```
ip address 10.1.1.3/32
ip router ospf 100 area 0.0.0.0
ip pim sparse-mode

Leaf-3(config-if)# show run vpc
feature vpc

vpc domain 1
peer-switch
peer-keepalive destination 10.201.182.25 source 10.201.182.26
peer-gateway
ip arp synchronize

interface port-channel10
vpc peer-link

interface port-channel20
vpc 20
```

Spine-1

```
interface loopback0
ip address 10.3.1.1/32
ip router ospf 100 area 0.0.0.0
ip pim sparse-mode
```

Host-1

```
interface Vlan10
no shutdown
vrf member test
ip address 172.16.1.101/25
```

Host-2

```
interface Vlan10
no shutdown
vrf member test
ip address 172.16.1.102/25
```

確認

このセクションでは、設定が正常に動作していることを確認します。

ip interface Status for VRF "test"(3) Interface ip Address Interface Status Vlan10 172.16.1.102 protocol-up/link-up/admin-up HOST-B(config)# ping 172.16.1.101 vrf test	IP Interface Status for VRF "test"(3) interface IP Address Interface Status Vlan10 172.16.1.101 protocol-up/link-up/admin-up Host-A(config-if)#

```
PING 172.16.1.101 (172.16.1.101): 56 data bytes
64 bytes from 172.16.1.101: icmp_seq=0 ttl=254
time=1.326 ms
64 bytes from 172.16.1.101: icmp_seq=1 ttl=254
time=0.54 ms
64 bytes from 172.16.1.101: icmp_seq=2 ttl=254
time=0.502 ms
64 bytes from 172.16.1.101: icmp_seq=3 ttl=254
time=0.533 ms
64 bytes from 172.16.1.101: icmp_seq=4 ttl=254
time=0.47 ms
--- 172.16.1.101 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 packets received,
0.00% packet loss round-trip min/avg/max =
0.47/0.674/1.326 ms HOST-B(config)#
```

```
Host-A(config-if)# ping 172.16.1.102 vrf test
PING 172.16.1.102 (172.16.1.102): 56 data bytes
64 bytes from 172.16.1.102: icmp_seq=0 ttl=254
time=1.069 ms
64 bytes from 172.16.1.102: icmp_seq=1 ttl=254
time=0.648 ms
64 bytes from 172.16.1.102: icmp_seq=2 ttl=254
time=0.588 ms
64 bytes from 172.16.1.102: icmp_seq=3 ttl=254
time=0.521 ms
64 bytes from 172.16.1.102: icmp_seq=4 ttl=254
time=0.495 ms
--- 172.16.1.102 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 packets received,
0.00% packet loss round-trip min/avg/max =
0.495/0.664/1.069 ms Host-A(config-if)#
```

トラブルシュート

このセクションでは、設定のトラブルシューティングに役立つ情報を紹介します。

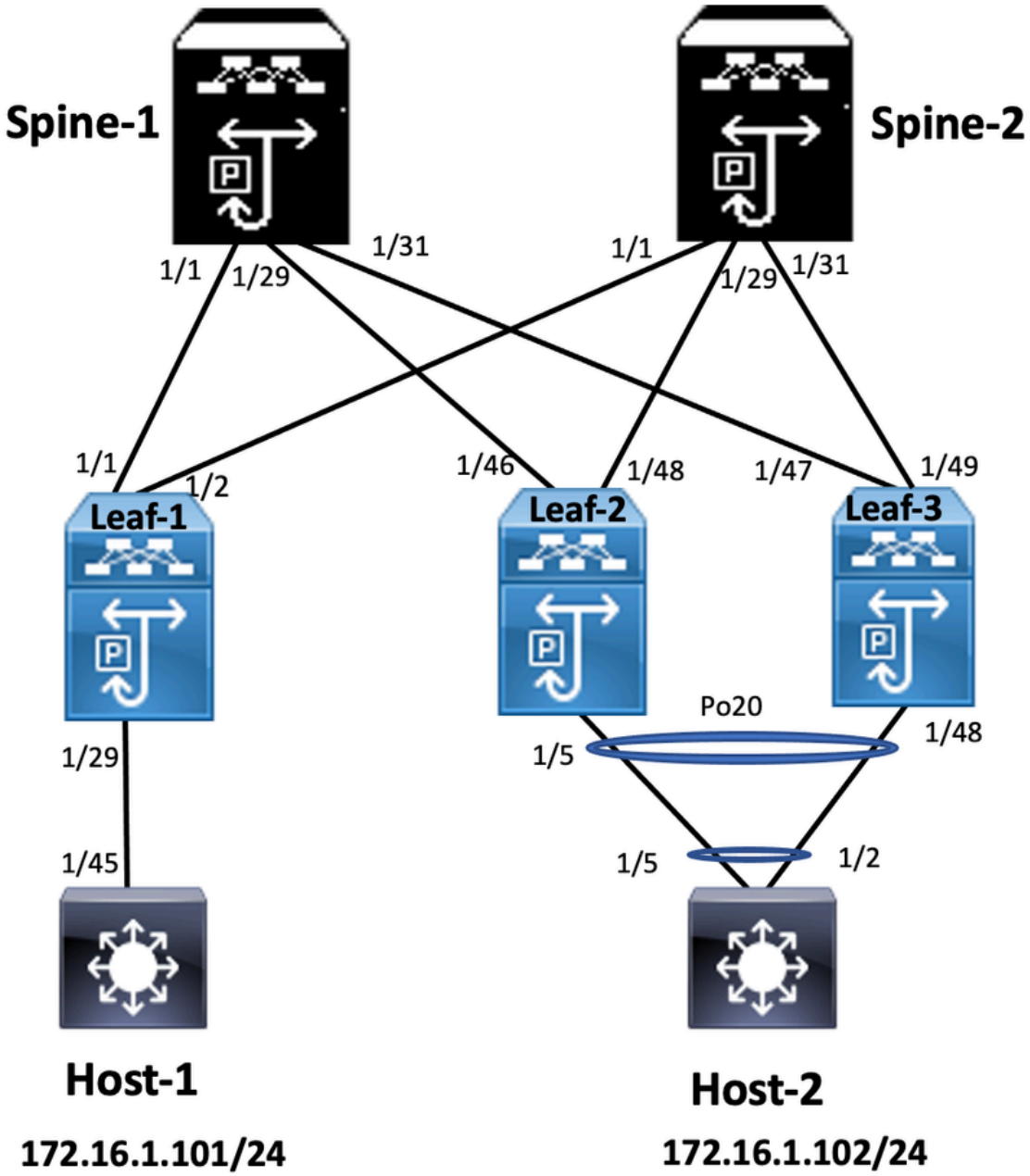
```
Leaf-2(config-if)# show vpc bri
Legend:
(*) - local vPC is down, forwarding via vPC
peer-link
vPC domain id : 1
Peer status : peer adjacency formed ok
vPC keep-alive status : peer is alive
Configuration consistency status : success
Per-vlan consistency status : success
Type-2 consistency status : success
vPC role : primary
Number of vPCs configured : 1
Peer Gateway : Enabled
Dual-active excluded VLANs : -
Graceful Consistency Check : Enabled
Auto-recovery status : Disabled
Delay-restore status : Timer is off.(timeout =
30s)
Delay-restore SVI status : Timer is
off.(timeout = 10s)
Delay-restore Orphan-port status : Timer is
off.(timeout = 0s)
Operational Layer3 Peer-router : Disabled
Virtual-peerlink mode : Disabled
vPC Peer-link status
---------------------------------
id Port Status Active vlans
-- ---- ------ --------------------------------
-----------------
1 Po10 up 1-2,10

vPC status
----------------------------------------------
-----------------------------
Id Port Status Consistency Reason Active vlans
```

```
Leaf-3(config-if)# show vpc bri
Legend:
(*) - local vPC is down, forwarding via vPC
peer-link
vPC domain id : 1
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 : 1
Peer Gateway : Enabled
Dual-active excluded VLANs :
Graceful Consistency Check : Enabled
Auto-recovery status : Disabled
Delay-restore status : Timer is off.(timeout =
30s)
Delay-restore SVI status : Timer is
off.(timeout = 10s)
Delay-restore Orphan-port status : Timer is
off.(timeout = 0s)
Operational Layer3 Peer-router : Disabled
Virtual-peerlink mode : Disabled
vPC Peer-link status
---------------------------------
id Port Status Active vlans
-- ---- ------ --------------------------------
-----------------
1 Po10 up 1-2,10

vPC status
----------------------------------------------
-----------------------------
Id Port Status Consistency Reason Active vlans
```

--------------- 20 Po20 up success success 1-2,10 Please check "show vpc consistency-parameters vpc <vpc-num>" for the consistency reason of down vpc and for type-2 consistency reasons for any vpc.	--------------- 20 Po20 up success success 1-2,10 Please check "show vpc consistency-parameters vpc <vpc-num>" for the consistency reason of down vpc and for type-2 consistency reasons for any vpc.

vPC ファブリックピアリングの設定

ネットワーク図



<#root>

Leaf-2

```
Leaf-2(config-vpc-domain)# show run vpc
feature vpc

vpc domain 1
peer-switch
peer-keepalive destination 10.201.182.26
virtual peer-link destination 10.1.1.3 source 10.1.1.4 dscp 56
peer-gateway
ip arp synchronize

interface port-channel10
vpc peer-link

interface Ethernet1/46
mtu 9216
port-type fabric
ip address 192.168.2.1/24
ip ospf network point-to-point
ip router ospf 100 area 0.0.0.0
ip pim sparse-mode
no shutdown
```

Leaf-3

```
Leaf-3(config-vpc-domain)# show run vpc
feature vpc

vpc domain 1
peer-switch
peer-keepalive destination 10.201.182.25
virtual peer-link destination 10.1.1.4 source 10.1.1.3 dscp 56

peer-gateway
ip arp synchronize

interface port-channel10
vpc peer-link

interface Ethernet1/47
mtu 9216
port-type fabric
ip address 192.168.1.1/24
ip ospf network point-to-point
ip router ospf 100 area 0.0.0.0
ip pim sparse-mode
no shutdown
```

確認

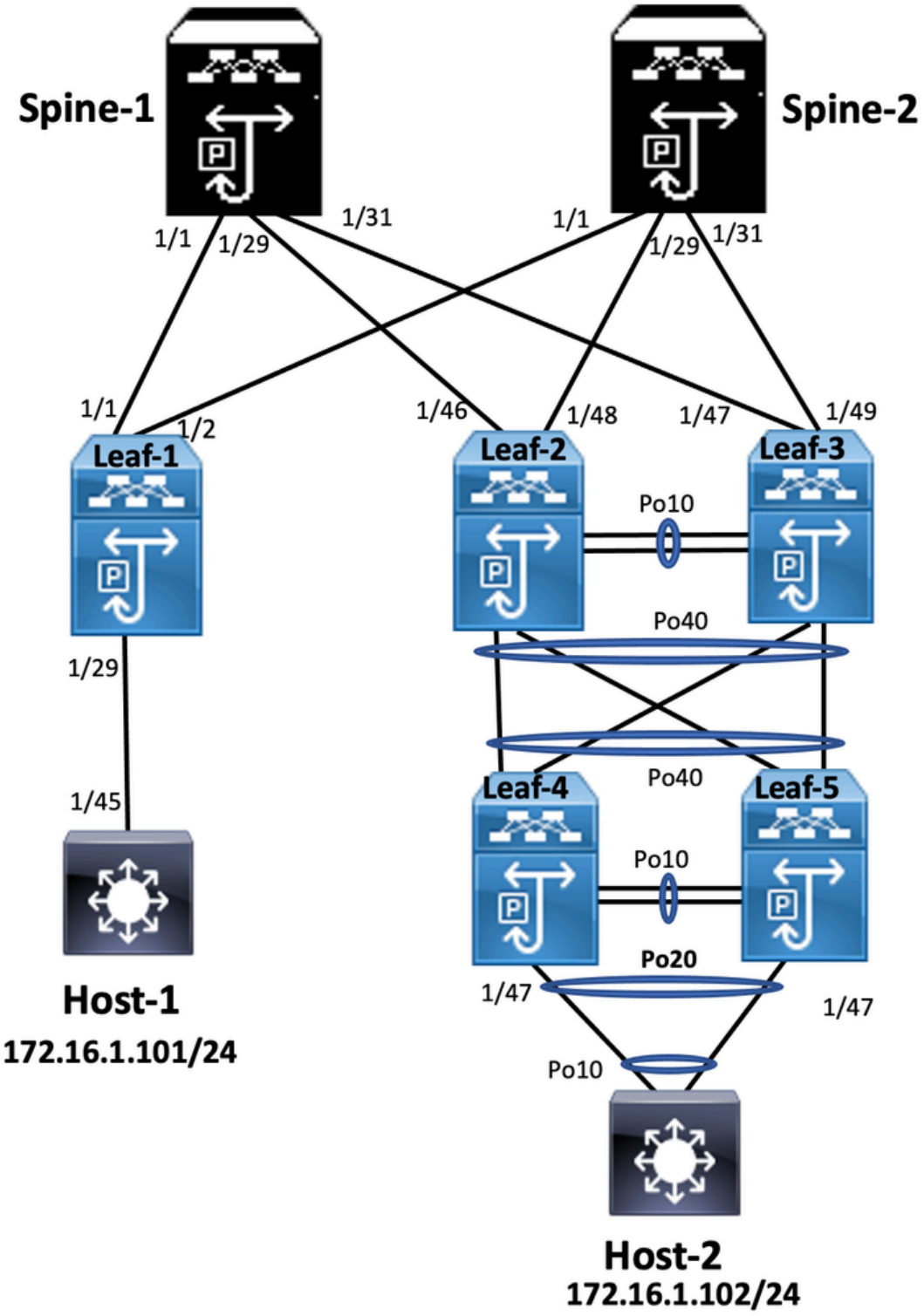
ここでは、設定が正常に機能しているかどうかを確認します。

```
show vpc brief
show vpc role
show vpc virtual-peerlink vlan consistency
```

```
show vpc fabric-ports
show vpc consistency-para global
show nve interface nve 1 detail
```

ダブルサイド vPC の設定

ネットワーク図



<#root>

Leaf-2

```
Leaf-2(config-if-range)# show run vpc
feature vpc

vpc domain 1
peer-switch
peer-keepalive destination 10.201.182.26 source 10.201.182.25
peer-gateway
ip arp synchronize

interface port-channel10
  vpc peer-link

interface port-channel20
  vpc 20

interface port-channel40
  vpc 40
```

Leaf-3

```
Leaf-3(config-if-range)# show run vpc
feature vpc

vpc domain 1
peer-switch
peer-keepalive destination 10.201.182.25 source 10.201.182.26
peer-gateway
ip arp synchronize

interface port-channel10
  vpc peer-link

interface port-channel20
  vpc 20

interface port-channel40
  vpc 40
```

Leaf-4

```
Leaf-4(config-if)# show run vpc
feature vpc

vpc domain 2
  peer-switch
  peer-keepalive destination 10.201.182.29 source 10.201.182.28
  peer-gateway

interface port-channel10
  vpc peer-link

interface port-channel20
  vpc 20

interface port-channel40
```

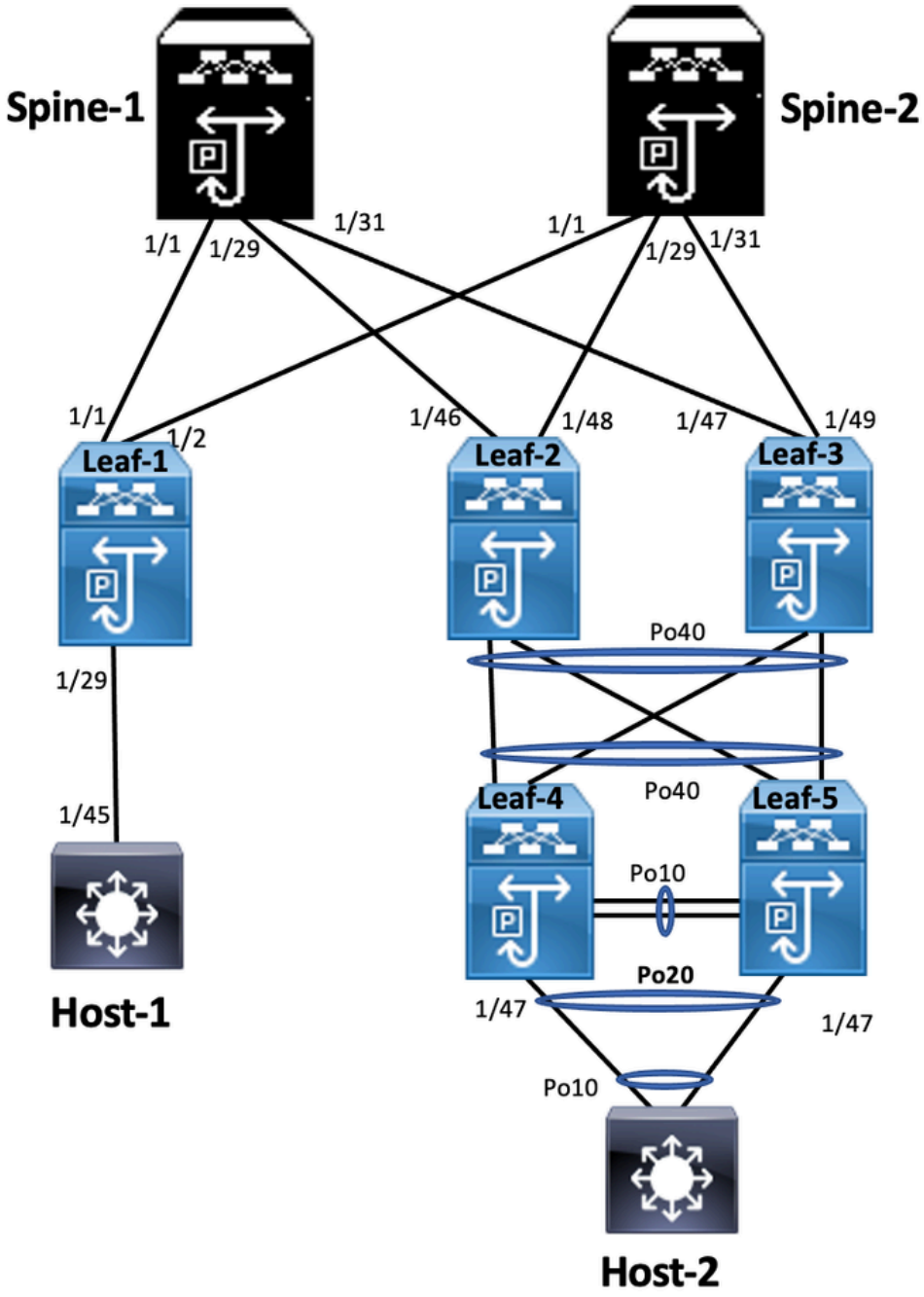
```
  vpc 40
```

Leaf-5

```
Leaf-5(config-if)# show running-config vpc
feature vpc

vpc domain 2
  peer-switch
  peer-keepalive destination 10.201.182.28 source 10.201.182.29
  peer-gateway

interface port-channel10
  vpc peer-link

interface port-channel20
  vpc 20

interface port-channel40
  vpc 40
```

vPC ファブリックピアリングを使用したダブルサイド vPC の設定

ネットワーク図



ダブルサイド vPC では、両方の Nexus 9000 スイッチが vPC を実行します。Nexus 9000 スイッチの各 vPC ペアは、一意の vPC を使用して集約 vPC ペアに接続されます。

<#root>

Leaf-2

```
Leaf-2(config-if-range)# show run vpc
feature vpc

vpc domain 1
  peer-switch
  peer-keepalive destination 10.201.182.26
  virtual peer-link destination 10.1.1.3 source 10.1.1.4 dscp 56
  peer-gateway
  ip arp synchronize
```

```
interface port-channel10
  vpc peer-link

interface port-channel20
  vpc 20

interface port-channel40
  vpc 40
```

Leaf-3

```
Leaf-3(config-if-range)# show run vpc
feature vpc

vpc domain 1
  peer-switch
  peer-keepalive destination 10.201.182.25
  virtual peer-link destination 10.1.1.4 source 10.1.1.3 dscp 56
  peer-gateway
  ip arp synchronize

interface port-channel10
  vpc peer-link

interface port-channel20
  vpc 20

interface port-channel40
  vpc 40

Leaf-4 and Leaf-5 configuration is similar as double-sided vPC.
```

トラブルシュート

ここでは、設定のトラブルシューティングに使用できる情報を示します。

```
Leaf-4(config-if)# show spanning-tree

VLAN0010
  Spanning tree enabled protocol rstp
  Root ID    Priority    32778
             Address     0023.04ee.be01
             Cost        5
             Port        4105 (port-channel10)
             Hello Time  2  sec  Max Age 20
sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32778  (priority 32768
sys-id-ext 10)
             Address     0023.04ee.be02
             Hello Time  2  sec  Max Age 20
sec  Forward Delay 15 sec
```

```
Leaf-5(config-if)# show spanning-tree

VLAN0010
  Spanning tree enabled protocol rstp
  Root ID    Priority    32778
             Address     0023.04ee.be01
             Cost        1
             Port        4135 (port-channel40)
             Hello Time  2  sec  Max Age 20
sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32778  (priority 32768
sys-id-ext 10)
             Address     0023.04ee.be02
             Hello Time  2  sec  Max Age 20
sec  Forward Delay 15 sec
```

```
Interface        Role Sts Cost      Prio.Nbr
Type
---------------- ---- --- --------- -------- --
------------------------------
Po10             Root FWD 4         128.4105
(vPC peer-link) Network P2p
Po20             Desg FWD 1         128.4115
(vPC) P2p
Po40             Root FWD 1         128.4135
(vPC) P2p


VLAN0020
  Spanning tree enabled protocol rstp
  Root ID    Priority    32788
             Address     0023.04ee.be02
             This bridge is the root
             Hello Time  2  sec  Max Age 20
sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32788  (priority 32768
sys-id-ext 20)
             Address     0023.04ee.be02
             Hello Time  2  sec  Max Age 20
sec  Forward Delay 15 sec<

Interface        Role Sts Cost      Prio.Nbr
Type
---------------- ---- --- --------- -------- --
------------------------------
Po10             Root FWD 4         128.4105
(vPC peer-link) Network P2p
Po20             Desg FWD 1         128.4115
(vPC) P2p
Po40             Desg FWD 1         128.4135
(vPC) P2p
```

```
Interface        Role Sts Cost      Prio.Nbr
Type
---------------- ---- --- --------- -------- --
------------------------------
Po10             Desg FWD 4         128.4105
(vPC peer-link) Network P2p
Po20             Desg FWD 1         128.4115
(vPC) P2p
Po40             Root FWD 1         128.4135
(vPC) P2p


VLAN0020
  Spanning tree enabled protocol rstp
  Root ID    Priority    32788
             Address     0023.04ee.be02
             This bridge is the root
             Hello Time  2  sec  Max Age 20
sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32788  (priority 32768
sys-id-ext 20)
             Address     0023.04ee.be02
             Hello Time  2  sec  Max Age 20
sec  Forward Delay 15 sec

Interface        Role Sts Cost      Prio.Nbr
Type
---------------- ---- --- --------- -------- --
------------------------------
Po10             Desg FWD 4         128.4105
(vPC peer-link) Network P2p
Po20             Desg FWD 1         128.4115
(vPC) P2p
Po40             Desg FWD 1         128.4135
(vPC) P2p

Leaf-5(config-if)#
```

```
Leaf-2(config-if-range)# show spanning-tree

VLAN0001
  Spanning tree enabled protocol rstp
  Root ID    Priority    32769
             Address     0023.04ee.be01
             Cost        0
             Port        0 ()
             Hello Time  2  sec  Max Age 20
sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32769  (priority 32768
sys-id-ext 1)
             Address     003a.9c28.2cc7
             Hello Time  2  sec  Max Age 20
sec  Forward Delay 15 sec

Interface        Role Sts Cost      Prio.Nbr
Type
---------------- ---- --- --------- -------- --
```

```
Leaf-3(config-if-range)# show spanning-tree

VLAN0010
  Spanning tree enabled protocol rstp
  Root ID    Priority    32778
             Address     0023.04ee.be01
             This bridge is the root
             Hello Time  2  sec  Max Age 20
sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32778  (priority 32768
sys-id-ext 10)
             Address     0023.04ee.be01
             Hello Time  2  sec  Max Age 20
sec  Forward Delay 15 sec

Interface        Role Sts Cost      Prio.Nbr
Type
---------------- ---- --- --------- -------- --
------------------------------
```

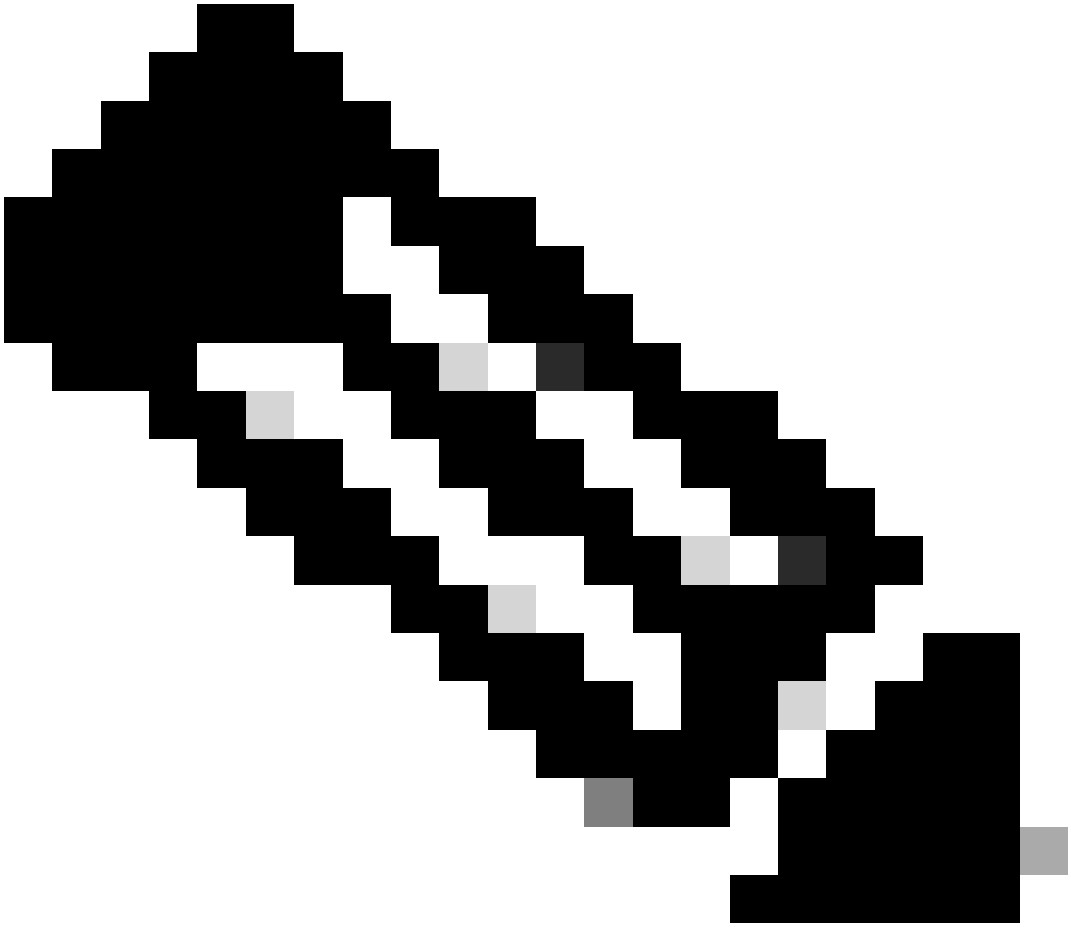
```
------------------------------
Eth1/47          Desg FWD 4         128.185
P2p

VLAN0010
  Spanning tree enabled protocol rstp
  Root ID    Priority    32778
             Address     0023.04ee.be01
             This bridge is the root
             Hello Time  2  sec  Max Age 20
sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32778  (priority 32768
sys-id-ext 10)
             Address     0023.04ee.be01
             Hello Time  2  sec  Max Age 20
sec  Forward Delay 15 sec

Interface        Role Sts Cost      Prio.Nbr
Type
---------------- ---- --- --------- -------- --
------------------------------
Po10             Desg FWD 4         128.4105
(vPC peer-link) Network P2p
Po40             Desg FWD 1         128.4135
(vPC) P2p
Eth1/47          Desg FWD 4         128.185
P2p

Leaf-2(config-if-range)#
```

```
Po10             Root FWD 4         128.4105
(vPC peer-link) Network P2p
Po40             Desg FWD 1         128.4135
(vPC) P2p

Leaf-3(config-if-range)#
```

vPC を使用した ISSU のベストプラクティス

このセクションでは、vPC ドメインが設定されている場合に Cisco ISSU を使用して中断のないソフトウェアアップグレードを実行するためのベストプラクティスについて説明します。vPC システム NX-OS アップグレード（またはダウングレード）vPC 機能は、Cisco ISSU と完全に互換性があります。

vPC 環境では、ISSU は、システムをアップグレードするために推奨される方式です。vPC システムは、トラフィックを中断することなく個別にアップグレードできます。アップグレードはシリアル化されており、一度に 1 つずつ実行する必要があります。ISSU 中の設定ロックにより、両方の vPC ピアデバイスでの同期アップグレードが実行されなくなります（ISSU が開始されると、他の vPC ピアデバイスで設定が自動的にロックされます）。 ISSU 操作を実行するには、1 つの単一ノブが必要です。



注：FEX を使用した vPC（ホスト vPC）も ISSU を完全にサポートしています。アップグレードされた vPC ドメインに FEX がある場合、パケット損失はゼロです。標準ポートチャネルを介して 2 つの異なる FEX にデュアル接続されたサーバーは、アップグレード操作がネットワークで発生することを認識しません。

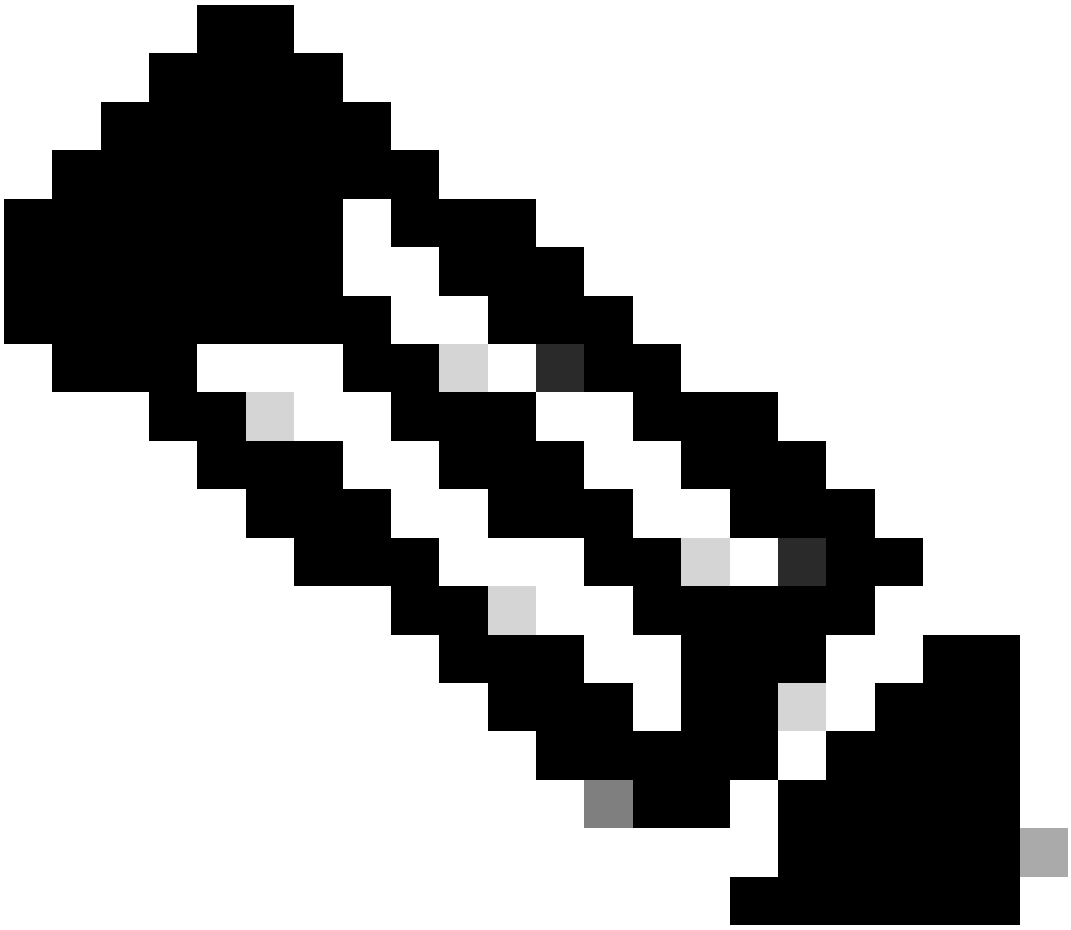
<#root>

```
switch#install all nxos bootflash:
```

強く推奨される事項

vPC ピアデバイス 1 の 9K1（プライマリまたはセカンダリ vPC ピアデバイスに最初にコードをロードすることは重要ではありません）が、ISSU を使用します。他の vPC ピアデバイス（9K2）は、スイッチでの操作から保護するために設定がロックされることに注意してください。

- vPC ドメインの NX-OS コードリリースを変更するには、ISSU（In-Service Software Upgrade）を使用してください。順番に、一度に 1 つの vPC ピアデバイスで操作を実行してください。
- NX-OS のリリースノートを参照して、デバイスコード（ISSU 互換性マトリックス）に基づいてターゲット NX-OS コードリリースを正しく選択してください。



注：9K1 を 7.x から 9.3.8/9.3.9 にアップグレードすると、vPC で 40g ポートがダウンします。ピアリンクが 40 G で接続されている場合は、両方のスイッチを 9.3.8/9.3.9 にアップグレードして 40G を稼働させるか、「I7(7) – 9.3(1) – 9.3(9)」というアップグレードパスに従う必要があります。

---

vPC スイッチ交換時のベストプラクティス

事前チェック

```
show version
show module
show spanning-tree summary
show vlan summary
show ip interface brief
show port-channel summary
show vpc
show vpc brief
show vpc role
show vpc peer-keepalives
show vpc statistics peer-keepalive
show vpc consistency-parameters global
show vpc consistency-parameters interface port-channel<>
show vpc consistency-parameters vlans
show run vpc all
show hsrp brief
show hsrp
show run hsrp
show hsrp interface vlan


Show vrrp
Show vrrp brief
Show vrrp interface vlan


Show run vrrp
```

手順

1. すべての vPC メンバーポートを 1 つずつシャットダウンします。
2. すべての孤立ポートをシャットダウンします。
3. すべてのレイヤ 3 物理リンクを 1 つずつシャットダウンします。
4. vPC ピアキープアライブ (PKA) リンクをシャットダウンします。
5. vPC ピアリンクをシャットダウンします。
6. 問題のあるスイッチのすべてのポートがダウンしていることを確認します。
7. 冗長スイッチで共有コマンドによってトラフィックが冗長スイッチに転送されていることを確認します。

```
show vpc
show vpc statistics
show ip route vrf all summary
show ip mroute vrf all summary
show ip interface brief
show interface status
show port-channel summary
show hsrp brief
Show vrrp brief
```

8. 交換用デバイスが正しいイメージとライセンスでセットアップされていることを確認します

。

```
show version
show module
show diagnostic results module all detail
show license
show license usage
show system internal mts buffer summary|detail
show logging logfile
show logging nvram
```

9. バックアップ設定を使用してスイッチを正しく設定します。
10. 自動リカバリが有効になっている場合は、交換時に無効にします。

```
Leaf-2(config)# vpc domain 1
Leaf-2(config-vpc-domain)# no auto-recovery
Leaf-2(config-if)# show vpc bri
Legend:
(*) - local vPC is down, forwarding via vPC peer-link
vPC domain id : 1□
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 : 1
Peer Gateway : Enabled
Dual-active excluded VLANs : -□Graceful Consistency Check : Enabled□
Auto-recovery status : Disabled□
Delay-restore status : Timer is off. (timeout = 30s)□
Delay-restore SVI status : Timer is off (timeout = 10s)□
Delay-restore Orphan-port status : Timer is off.(timeout = 0s)
Operational Layer3 Peer-router : Disabled
Virtual-peerlink mode : Disabled
```

11. スティッキービットが False に設定されていることを確認します。

```
Leaf-5(config-vpc-domain)# show sys internal vpcm info all | i i stick
OOB Peer Version: 2 OOB peer was alive: TRUE Sticky Master: FALSE
```

12. スティッキービットが True に設定されている場合は、vPC ロールの優先順位を再設定します。これは、ロールの優先度の元の設定を再適用することを意味します。
    - vPC domain 1　<== 1 は、元のスイッチで指定された vPC ドメイン番号です。
    - role priority 2000　<== 例：2000 が元のスイッチで設定された vPC ロールの優先順位の場合
13. 次の順序でインターフェイスを起動します。必ず、この順序で起動してください。

1. ピアキープアライブリンクを起動します。
2. vPC ピアリンクを起動します。
3. vPC ロールが正しく確立されていることを確認します。
4. スイッチの残りのインターフェイスを次の順序で 1 つずつ起動します。
    1. vPC メンバー ポート
    2. 孤立ポート（非 vPC ポート）
    3. レイヤ 3 物理インターフェイス

事後検証チェック

```
show version
show module
show diagnostics result module all detail
show environment
show license usage
show interface status
show ip interface brief
show interface status err-disabled
show cdp neighbors
show redundancy status
show spanning-tree summary
show port-channel summary
show vpc
show vpc brief
show vpc role
show vpc peer-keepalives
show vpc statistics peer-keepalive
show vpc consistency-parameters global
show vpc consistency-parameters interface port-channel1
show vpc consistency-parameters vlans
show hsrp brief
show vrrp brief
```

VXLAN 展開に対する vPC の考慮事項

- VPC VXLAN の場合、SVI 数のスケールアップ時は、vPC 設定の delay restore interface-vlan タイマーの値を大きくすることを推奨します。たとえば、1000 VNI で 1000 SVI が存在する場合は、delay restore interface-vlan タイマーを 45 秒に増やすことを推奨します。

    <#root>

    switch(config-vpc-domain)#

    delay restore interface-vlan 45

- vPC の場合、ループバック インターフェイスには、プライマリ IP アドレスとセ

カンダリ IP アドレスの 2 つの IP アドレスがあります。
    - プライマリ IP アドレスは一意で、レイヤ 3 プロトコルで使用されます。
    - インターフェイス NVE は VTEP IP アドレスにセカンダリ IP アドレスを使用するため、ループバック上のセカンダリ IP アドレスは必須です。セカンダリ IP アドレスは、vPC の両方のピアで同じにする必要があります。
- NVE ホールドダウンタイマーは、vPC 遅延復元タイマーよりも大きくする必要があります。

```
Leaf-2(config-if-range)# show nve interface nve 1 detail
Interface: nve1, State: Up, encapsulation: VXLAN
VPC Capability: VPC-VIP-Only [notified]
Local Router MAC: 003a.9c28.2cc7
Host Learning Mode: Control-Plane
Source-Interface: loopback1 (primary: 10.1.1.41.1.4, secondary: 10.1.1.10)
Source Interface State: Up
Virtual RMAC Advertisement: Yes
NVE Flags:
Interface Handle: 0x49000001
Source Interface hold-down-time: 180
Source Interface hold-up-time: 30
Remaining hold-down time: 0 seconds
Virtual Router MAC: 0200.1401.010a
Interface state: nve-intf-add-complete
Fabric convergence time: 135 seconds
Fabric convergence time left: 0 seconds
```

- ベストプラクティスとして、vPC 環境で自動リカバリを有効にします。まれではありますが、vPC 自動リカバリ機能によってデュアルアクティブ状況が発生する可能性があります。

- vPCピアスイッチ機能を使用すると、一対のvPCピアデバイスが、レイヤ2トポロジで単一のスパニングツリープロトコル(STP)ルートとして表示されます (同じブリッジIDを持ちます) 。両方のvPCピアデバイスでvPCピアスイッチを設定しなければ、動作しません。コマンドは、次のとおりです。

```
N9K(config-vpc-domain)# peer-switch
```

- vPC ピアゲートウェイは、vPC ピアデバイスが、他のピアデバイスのルータ MAC を宛先とするパケットに対して、アクティブなゲートウェイとして機能することを可能にします。これにより、vPC ピアデバイスに対してローカルなトラフィックの転送が維持され、ピアリンクの使用が回避されます。ピアゲートウェイ機能をアクティブにしても、トラフィックおよび機能には影響しません。

```
N9k-1(config)# vpc domain 1
N9k-1(config-vpc-domain)# peer-gateway
```

- layer3 peer-router コマンドが導入されました。これにより、vPC を介したルーティングが可能になります。

```
N9k-1(config)# vpc domain 1
N9k-1(config-vpc-domain)# layer3 peer-router
N9K-1(config-vpc-domain)# exit

N9K-1# sh vpc
Legend:(*)
- local vPC is down, forwarding via vPC peer-link
vPC domain id : 100
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, operational primary
Number of vPCs configured : 2
Peer Gateway : Enabled
Peer gateway excluded VLANs : -
Peer gateway excluded bridge-domains : -
Dual-active excluded VLANs and BDs : -
Graceful Consistency Check : Enabled
Auto-recovery status : Enabled (timeout = 240 seconds)
Operational Layer3 Peer-router : Enabled
```

強く推奨される事項

- ピアゲートウェイは、レイヤ 3 ピアルータの前に有効にされる必要があります。
- レイヤ 3 ピアルータを有効にするには、両方の vPC ピアでレイヤ 3 ピアルータが設定されている必要があります。
- VXLAN の IP アドレスをマルチキャストする際のベストプラクティスとして、ARP の抑制を有効にします。
- vPC VXLAN ファブリックのコントロールプレーンとデータプレーンに個別のループバック IP アドレスを使用します。
- MSTP を使用する vPC では、ブリッジ優先順位が両方の vPC ピアで同じである必要があります。
- 最適なコンバージェンス結果を得るには、vPC 遅延復元タイマーと NVE インターフェイス ホールドダウン タイマーを微調整します。

関連情報

- Nexus 9000 シリーズ スイッチのマニュアル
- 『Cisco Nexus 9000 Series NX-OS Interfaces Configuration Guide, Release 9.3(x)』
- 『Cisco Nexus 9000 シリーズ NX-OS 検証済みスケーラビリティ ガイド リリース 9.2(1)』：vPC 拡張性の数値が含まれます（CCO）
- 『Recommended Cisco NX-OS Releases for Cisco Nexus 9000 Series Switches』
- Nexus 9000 シリーズ スイッチのリリースノート

- 『Cisco Nexus 9000 シリーズ NX-OS VXLAN コンフィギュレーション ガイド リリース 9.2(x)』：vPC ファブリックピアリングに関するセクション
- 『Configure EVPN Vxlan IPV6 Overlay Configuration Example』
- 『Design and Configuration Guide: Best Practices for Virtual Port Channels (vPC) on Cisco Nexus 7000 Series Switches』：N7000 および N9000 の vPC 理論は類似しており、この参照資料には、ベストプラクティスに関する追加情報が記載されています
- ダブルサイド仮想 vPC の設定と検証

翻訳について
シスコは世界中のユーザにそれぞれの言語でサポート コンテンツを提供するために、機械と人による翻訳を組み合わせて、本ドキュメントを翻訳しています。ただし、最高度の機械翻訳であっても、専門家による翻訳のような正確性は確保されません。シスコは、これら翻訳の正確性について法的責任を負いません。原典である英語版（リンクからアクセス可能）もあわせて参照することを推奨します。