

# Nexus 7000 ピア スイッチ設定 ( ハイブリッド設定 )

## 目次

[はじめに](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[設定](#)

[ハイブリッド セットアップの通常の vPC 動作](#)

[両方の Nexus スイッチでのピア スイッチの有効化](#)

[非 vPC 接続](#)

[vPC 接続](#)

[非 vPC リンク上の VLAN 間でのロード バランシングの有効化](#)

[非 vPC 接続](#)

[vPC 接続](#)

[警告](#)

[確認](#)

[トラブルシューティング](#)

[関連情報](#)

## 概要

このドキュメントでは、非仮想ポート チャンネル ( 非 vPC ) 接続が VLAN 間でロード バランシングできるように Cisco Nexus 7000 シリーズ スイッチのピア スイッチを設定する方法について説明します。

ピア スイッチが有効な場合、各 Nexus 7000 スイッチは仮想ブリッジ ID を共有し、両方のスイッチが VLAN のルートとして機能できるようになります。ポート チャネリングできない vPC ドメインの各 Nexus 7000 スイッチに接続されているデバイスでは、レイヤ 2 ( L2 ) トポロジはスパニング ツリー プロトコル ( STP ) で冗長リンクをブロックします。ピア スイッチ機能によって疑似 STP 設定が可能になり、非 vPC 接続で 2 台の Nexus 7000 スイッチ間の STP 状態をロードバランシングできます。このドキュメントでは、疑似 STP 設定を使用する理由と、この設定が非 vPC リンクおよび vPC リンクに及ぼす影響について詳しく説明します。

vPC リンクと非 vPC リンクの組み合わせは、ハイブリッド セットアップと呼ばれます。

このドキュメントの設定例で使用する各スイッチの MAC アドレスは、次のとおりです。

- Nexus 7000 vPC スイッチ 1 ( N7K-1 ) : 00:24:98:6f:3b:41
- Nexus 7000 vPC スイッチ 2 ( N7K-2 ) : 00:24:98:6f:3b:42

- 非 vPC スイッチ 1 ( SW-1 ) : 00:24:98:6f:3b:44
- 非 vPC スイッチ 2 ( SW-2 ) : 00:24:98:6f:3b:43

## 前提条件

### 要件

次の項目に関する知識が推奨されます。

- スパニング ツリー プロトコル ( STP )
- 仮想ポート チャンネル ( vPC )

### 使用するコンポーネント

このドキュメントの情報は、スーパーバイザ 1 モジュール搭載の Cisco Nexus 7000 シリーズ スイッチに基づいています。

本書の情報は、特定のラボ環境にあるデバイスに基づいて作成されたものです。このドキュメントで使用するすべてのデバイスは、初期 ( デフォルト ) 設定の状態から起動しています。稼働中のネットワークで作業を行う場合、コマンドの影響について十分に理解したうえで作業してください。

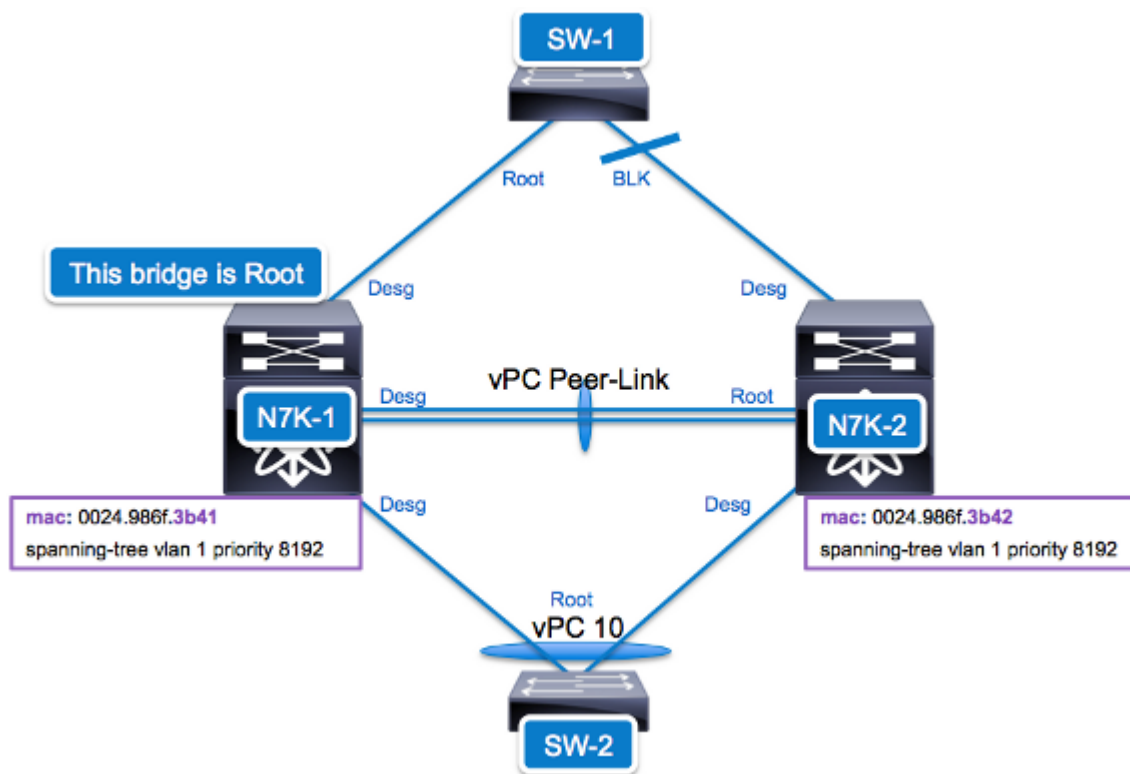
## 設定

注: このセクションで使用されているコマンドの詳細を調べるには、[Command Lookup Tool](#) ( [登録ユーザ専用](#) ) を使用してください。

注: 特定の show コマンドが[アウトプット インタープリタ ツール](#) ( [登録ユーザ専用](#) ) でサポートされています。show コマンド出力の分析を表示するには、アウトプット インタープリタ ツールを使用します。

### ハイブリッド セットアップの通常の vPC 動作

以下に、ピア スイッチが有効でないハイブリッド セットアップのネットワーク図を示します。両方の Nexus 7000 スイッチが、すべての VLAN に対してプライオリティ 8192 で設定されています。N7K-1 の方がブリッジ ID が小さいため、ブリッジに選択されます。そのため、SW-1 は N7K-2 からのリンクでブロックすると考えられます。SW-2 は vPC 経由で Nexus 7000 スイッチに接続され、転送状態になります。SW-2 は、vPC のプライマリ スイッチ ( この例では N7K-1 ) からのみブリッジ プロトコル データ ユニット ( BPDU ) を受信します。



```
SW-1# show span vlan 1VLAN0001
```

```
Spanning tree enabled protocol rstp
```

```
Root ID      Priority      8193
           Address      0024.986f.3b41
           Cost        4
           Port      295 (Ethernet2/39)
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
```

```
Bridge ID   Priority      32769 (priority 32768 sys-id-ext 1)
           Address      0024.986f.3b44
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
```

| Interface | Role | Sts | Cost | Prio.Nbr | Type |
|-----------|------|-----|------|----------|------|
| Eth2/39   | Root | FWD | 4    | 128.295  | P2p  |
| Eth2/40   | Altn | BLK | 4    | 128.296  | P2p  |

```
SW-1# show span vlan 1 detail
```

```
VLAN0001 is executing the rstp compatible Spanning Tree protocol
Bridge Identifier has priority 32768, sysid 1, address 0024.986f.3b44
Configured hello time 2, max age 20, forward delay 15
Current root has priority 8193, address 0024.986f.3b41
Root port is 295 (Ethernet2/39), cost of root path is 4
Topology change flag not set, detected flag not set
Number of topology changes 4 last change occurred 0:29:13 ago
    from Ethernet2/39
Times: hold 1, topology change 35, notification 2
    hello 2, max age 20, forward delay 15
Timers: hello 0, topology change 0, notification 0
```

```
Port 295 (Ethernet2/39) of VLAN0001 is root forwarding
Port path cost 4, Port priority 128, Port Identifier 128.295
Designated root has priority 8193, address 0024.986f.3b41
Designated bridge has priority 8193, address 0024.986f.3b41
Designated port id is 128.260, designated path cost 0, Topology change is set
Timers: message age 16, forward delay 0, hold 0
```

Number of transitions to forwarding state: 1  
Link type is point-to-point by default  
BPDU: sent 4, received 898

Port 296 (Ethernet2/40) of VLAN0001 is alternate blocking  
Port path cost 4, Port priority 128, Port Identifier 128.296  
Designated root has priority **8193**, address **0024.986f.3b41**  
Designated bridge has priority **8193**, address **0024.986f.3b42** <-- Although same priority,  
Designated port id is 128.272, designated path cost 2 **advertising Bridge ID is**

**higher**

Timers: message age 16, forward delay 0, hold 0  
Number of transitions to forwarding state: 2  
Link type is point-to-point by default  
BPDU: sent 6, received 895

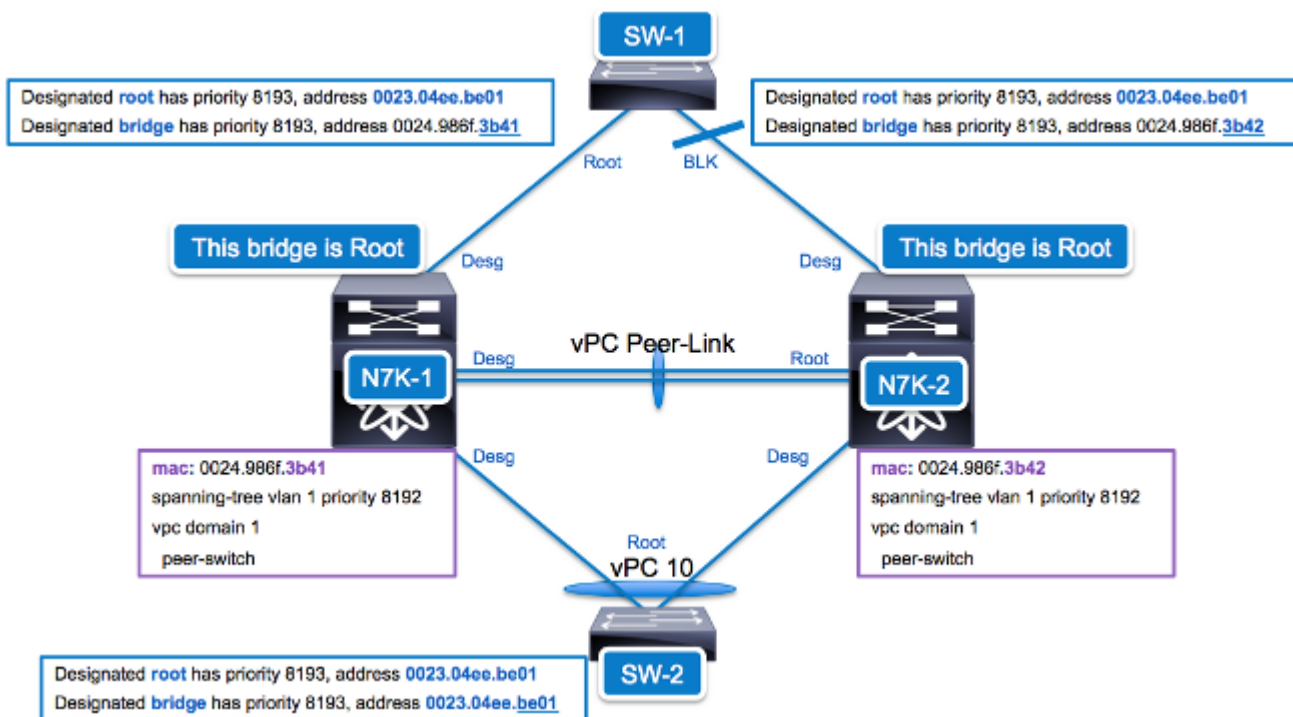
**and therefore this link is BLK**

## 両方の Nexus スイッチでのピア スイッチの有効化

以下に、ピア スイッチが有効になっているハイブリッド セットアップのネットワーク図を示します。ピア スイッチが有効な場合、各 Nexus 7000 スイッチは仮想ブリッジ ID を共有し、両方のスイッチが VLAN のルートとして機能できるようになります。vPC ピア リンクは常に転送状態になり、L2 Gateway Interconnect Protocol ( L2GIP ) を実行してブリッジング ループを防止します。

各 Nexus 7000 スイッチは、仮想ブリッジ ID で識別されるルート ブリッジを使用して BPDU を送信します。vPC リンクでは、代表ブリッジ ID にも仮想ブリッジ ID を使用します。非 vPC リンクの場合、代表ブリッジ ID は対応する Nexus 7000 スイッチの物理ブリッジ ID になります。これにより、非 vPC スイッチ ( SW-1 ) はポート プライオリティではなく BPDU のアドバタイズメントに基づいてルートを決定できます。

注: 適切に動作するように、両方の Nexus 7000 スイッチの VLAN プライオリティは同じ設定にする必要があります。



非 vPC 接続

ピアスイッチが有効な場合、各 Nexus 7000 スイッチは、仮想ブリッジ ID に設定されるルートブリッジと物理ブリッジ ID に設定される代表ブリッジを使用して BPDU を生成します。プライオリティが同じため、すべての非 vPC 接続はブリッジ ID の小さい Nexus 7000 スイッチ (この例では N7K-1) に接続されたリンクで常に転送し、ブリッジ ID の大きい Nexus 7000 スイッチ (この例では N7K-2) に接続されたリンクでブロックします。

```
SW-1# show span vlan 1
```

```
VLAN0001
```

```
Spanning tree enabled protocol rstp
Root ID      Priority      8193
             Address      0023.04ee.be01
             Cost        4
             Port        295 (Ethernet2/39)
             Hello Time  2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID    Priority      32769 (priority 32768 sys-id-ext 1)
             Address      0024.986f.3b44
             Hello Time  2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
```

| Interface | Role | Sts | Cost | Prio.Nbr | Type |
|-----------|------|-----|------|----------|------|
| Eth2/39   | Root | FWD | 4    | 128.295  | P2p  |
| Eth2/40   | Altn | BLK | 4    | 128.296  | P2p  |

```
SW-1# show span vlan 1 detail
```

```
VLAN0001 is executing the rstp compatible Spanning Tree protocol
Bridge Identifier has priority 32768, sysid 1, address 0024.986f.3b44
Configured hello time 2, max age 20, forward delay 15
Current root has priority 8193, address 0023.04ee.be01
Root port is 295 (Ethernet2/39), cost of root path is 4
Topology change flag not set, detected flag not set
Number of topology changes 6 last change occurred 0:25:38 ago
    from Ethernet2/39
Times: hold 1, topology change 35, notification 2
    hello 2, max age 20, forward delay 15
Timers: hello 0, topology change 0, notification 0
Port 295 (Ethernet2/39) of VLAN0001 is root forwarding
    Port path cost 4, Port priority 128, Port Identifier 128.295
    Designated root has priority 8193, address 0023.04ee.be01 <---Root Bridge = virtual ID
    Designated bridge has priority 8193, address 0024.986f.3b41 <---Designated Bridge ID = N7K-1
    Designated port id is 128.260, designated path cost 0, Topology change is set
    Timers: message age 16, forward delay 0, hold 0
    Number of transitions to forwarding state: 1
    Link type is point-to-point by default
    BPDU: sent 4, received 2280
Port 296 (Ethernet2/40) of VLAN0001 is alternate blocking
    Port path cost 4, Port priority 128, Port Identifier 128.296
    Designated root has priority 8193, address 0023.04ee.be01 <---Root Bridge = virtual ID
    Designated bridge has priority 8193, address 0024.986f.3b42 <---Designated Bridge ID = N7K-2
    Designated port id is 128.272, designated path cost 0
    Timers: message age 15, forward delay 0, hold 0
    Number of transitions to forwarding state: 2
    Link type is point-to-point by default
    BPDU: sent 7, received 2278
```

## vPC 接続

ピアスイッチが有効な場合、vPC 接続は、仮想ブリッジ ID に設定されるルートブリッジと代表ブリッジの両方を使用して BPDU を生成します。

```
SW-2# show span vlan 1
```

```
VLAN0001
```

```
Spanning tree enabled protocol rstp
Root ID      Priority      8193
             Address      0023.04ee.be01
             Cost        3
             Port      4105 (port-channel10)
             Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID    Priority      32769 (priority 32768 sys-id-ext 1)
             Address      0024.986f.3b43
             Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
```

```
Interface      Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Po10           Root FWD 3         128.4105 P2p
```

```
SW-2# show span vlan 1 detail
```

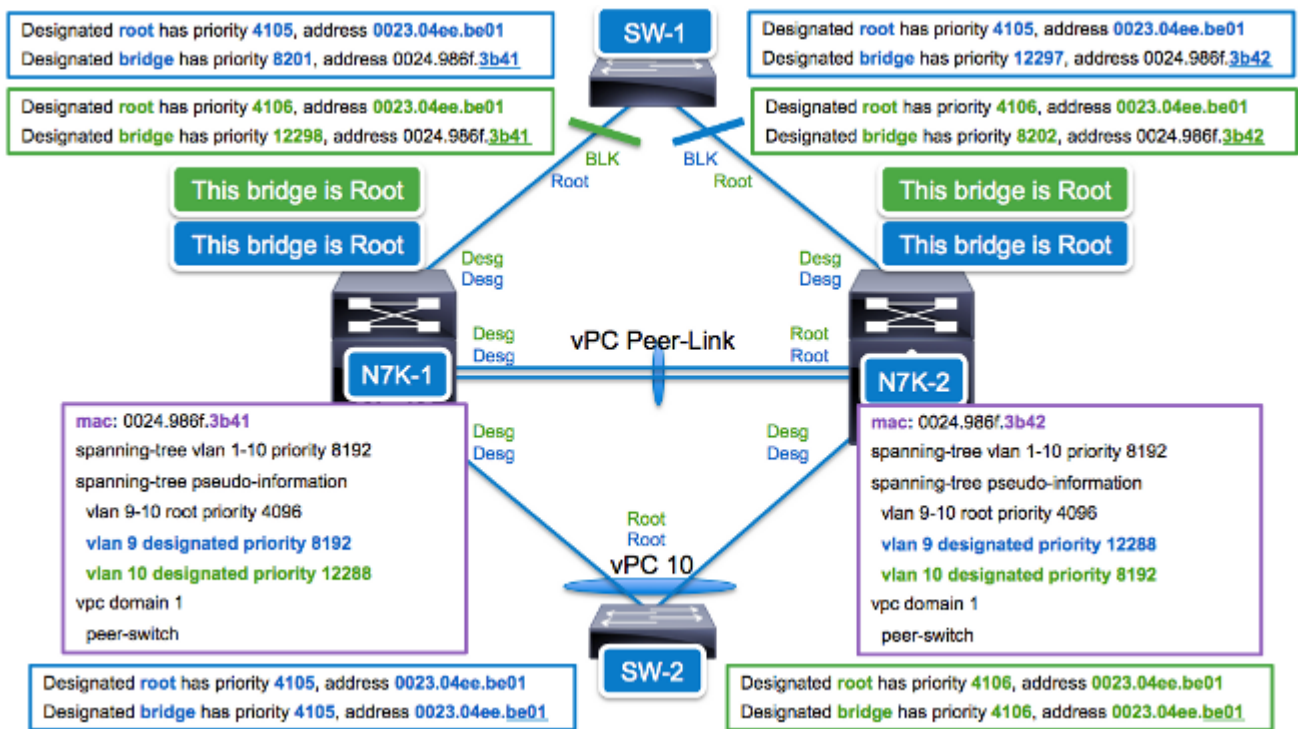
```
VLAN0001 is executing the rstp compatible Spanning Tree protocol
Bridge Identifier has priority 32768, sysid 1, address 0024.986f.3b43
Configured hello time 2, max age 20, forward delay 15
Current root has priority 8193, address 0023.04ee.be01
Root port is 4105 (port-channel10), cost of root path is 3
Topology change flag not set, detected flag not set
Number of topology changes 5 last change occurred 0:21:40 ago
    from port-channel10
Times: hold 1, topology change 35, notification 2
    hello 2, max age 20, forward delay 15
Timers: hello 0, topology change 0, notification 0

Port 4105 (port-channel10) of VLAN0001 is root forwarding
Port path cost 3, Port priority 128, Port Identifier 128.4105
Designated root has priority 8193, address 0023.04ee.be01          <--- Virtual Bridge ID
Designated bridge has priority 8193, address 0023.04ee.be01      <--- Virtual Bridge ID
Designated port id is 128.4105, designated path cost 0, Topology change is set
Timers: message age 15, forward delay 0, hold 0
Number of transitions to forwarding state: 2
Link type is point-to-point by default
BPDU: sent 96, received 2804
```

## 非 vPC リンク上の VLAN 間でのロード バランシングの有効化

デフォルトのピア スイッチ設定では、非 vPC スイッチのすべての VLAN は単一リンクに転送します。VLAN 間でロード バランシングするために、アドバタイズされる代表およびルートのプライオリティをスパニング ツリーの疑似情報設定を使用して手動で設定できます。フェールオーバー状態でトポロジ変更通知 (TCN) を行わないように、疑似情報に基づくルート プライオリティは、最適なスパニング ツリー プライオリティよりも小さくすることを推奨します。代表プライオリティは、vPC ドメインの 2 台の Nexus 7000 スイッチ間でロード バランシングできます。

この例では、両方の Nexus 7000 スイッチのグローバル スパニング ツリー プライオリティは 8192 に設定されています。疑似情報に基づいて、ルート プライオリティは、最適なプライオリティ 8192 よりも小さい 4096 に設定されています。そのため、ピア スイッチが有効な状態で参加しているスイッチが VLAN のルートになります。2 台のスイッチ間でロード バランシングするには、代表プライオリティを VLAN 9 および VLAN 10 で交互に設定します。SW-1 への非 vPC 接続では、VLAN 9 は N7K-1 へのリンクで転送され、VLAN 10 は N7K-2 へのリンクで転送されます。



## 非 vPC 接続

VLAN 9 の場合、SW-1 は疑似ルートブリッジプライオリティとブリッジ ID を N7K-1 と N7K-2 の両方から同じ値として認識します。ただし、N7K-1 と N7K-2 の両方とも設定された疑似代表プライオリティを送信します。そのため、SW-1 は、N7K-1 からの代表ブリッジプライオリティ 8201 ( 8192 + 9 ) と N7K-2 からの代表ブリッジプライオリティ 12297 ( 12288 + 9 ) を認識します。SW-1 は、VLAN 9 の転送リンクとして N7K-1 へのリンクを選択します。

```
SW-1# show span vlan 9
```

```
VLAN0009
Spanning tree enabled protocol rstp
Root ID    Priority    4105
          Address    0023.04ee.be01
          Cost      4
          Port     295 (Ethernet2/39)
          Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    32777 (priority 32768 sys-id-ext 9)
          Address    0024.986f.3b44
          Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Interface    Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Eth2/39      Root FWD 4         128.295 P2p
Eth2/40      Altn BLK 4         128.296 P2p
```

```
SW-1# show span vlan 9 detail
```

```
VLAN0009 is executing the rstp compatible Spanning Tree protocol
Bridge Identifier has priority 32768, sysid 9, address 0024.986f.3b44
Configured hello time 2, max age 20, forward delay 15
Current root has priority 4105, address 0023.04ee.be01
Root port is 295 (Ethernet2/39), cost of root path is 4
Topology change flag not set, detected flag not set
```

Number of topology changes 16 last change occurred 0:06:56 ago  
from Ethernet2/39

Times: hold 1, topology change 35, notification 2  
hello 2, max age 20, forward delay 15

Timers: hello 0, topology change 0, notification 0

Port 295 (Ethernet2/39) of VLAN0009 is **root forwarding**

Port path cost 4, Port priority 128, Port Identifier 128.295

Designated root has priority **4105**, address **0023.04ee.be01** <--- Root Virtual Bridge ID

Designated bridge has priority **8201**, address **0024.986f.3b41** <--- Designated N7K-1, 8201

Designated port id is 128.260, designated path cost 0

Timers: message age 15, forward delay 0, hold 0

Number of transitions to forwarding state: 3

Link type is point-to-point by default

BPDU: sent 31, received 3486

Port 296 (Ethernet2/40) of VLAN0009 is **alternate blocking**

Port path cost 4, Port priority 128, Port Identifier 128.296

Designated root has priority **4105**, address **0023.04ee.be01** <--- Root Virtual Bridge ID

Designated bridge has priority **12297**, address **0024.986f.3b42** <--- Designated is N7K-2, 12297

Designated port id is 128.272, designated path cost 0

Timers: message age 15, forward delay 0, hold 0

Number of transitions to forwarding state: 4

Link type is point-to-point by default

BPDU: sent 31, received 3496

VLAN 10 の場合も同様に、SW-1 は疑似ルート ブリッジ プライオリティとブリッジ ID を N7K-1 と N7K-2 の両方から同じ値として認識します。 また、N7K-1 と N7K-2 の両方とも設定された疑似代表プライオリティを送信します。 VLAN 10 の場合、SW-1 は、N7K-1 からの代表ブリッジ プライオリティ 12298 ( 12288 + 10 ) と N7K-2 からの代表ブリッジ プライオリティ 8202 ( 8192 + 10 ) を認識します。 SW-1 は、VLAN 10 の転送リンクとして N7K-2 へのリンクを選択します。 このように、非 vPC 接続されたスイッチは、N7K-1 と N7K-2 の間で VLAN STP 状態をロード バランシングできます。

SW-1# **show span vlan 10 detail**

VLAN0010 is executing the rstp compatible Spanning Tree protocol

Bridge Identifier has priority 32768, sysid 10, address 0024.986f.3b44

Configured hello time 2, max age 20, forward delay 15

Current root has priority 4106, address 0023.04ee.be01

Root port is 296 (Ethernet2/40), cost of root path is 4

Topology change flag not set, detected flag not set

Number of topology changes 7 last change occurred 0:07:13 ago  
from Ethernet2/40

Times: hold 1, topology change 35, notification 2

hello 2, max age 20, forward delay 15

Timers: hello 0, topology change 0, notification 0

Port 295 (Ethernet2/39) of VLAN0010 is **alternate blocking**

Port path cost 4, Port priority 128, Port Identifier 128.295

Designated root has priority **4106**, address **0023.04ee.be01** <--- Root Virtual Bridge ID

Designated bridge has priority **12298**, address **0024.986f.3b41** <--- Designated N7K-1, 12298

Designated port id is 128.260, designated path cost 0, Topology change is set

Timers: message age 16, forward delay 0, hold 0

Number of transitions to forwarding state: 1

Link type is point-to-point by default

BPDU: sent 4, received 3497

Port 296 (Ethernet2/40) of VLAN0010 is **root forwarding**

Port path cost 4, Port priority 128, Port Identifier 128.296

Designated root has priority **4106**, address **0023.04ee.be01** <--- Root Virtual Bridge ID

Designated bridge has priority **8202**, address **0024.986f.3b42** <--- Designated N7K-2, 8202



Designated port id is 128.272, designated path cost 0  
Timers: message age 16, forward delay 0, hold 0  
Number of transitions to forwarding state: 3  
Link type is point-to-point by default  
BPDU: sent 10, received 3492

## vPC 接続

vPC リンクの場合、ルートおよび代表フィールドには、それぞれ疑似ルート プライオリティおよび仮想ブリッジ ID を使用します。

SW-2# **show span vlan 9**

VLAN0009

```
Spanning tree enabled protocol rstp
Root ID      Priority    4105
             Address    0023.04ee.be01
             Cost      3
             Port      4105 (port-channel10)
             Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID    Priority    32777 (priority 32768 sys-id-ext 9)
             Address    0024.986f.3b43
             Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
```

| Interface | Role | Sts | Cost | Prio.Nbr | Type |
|-----------|------|-----|------|----------|------|
| Po10      | Root | FWD | 3    | 128.4105 | P2p  |

SW-2# **show span vlan 10**

VLAN0010

```
Spanning tree enabled protocol rstp
Root ID      Priority    4106
             Address    0023.04ee.be01
             Cost      3
             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    0024.986f.3b43
             Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
```

| Interface | Role | Sts | Cost | Prio.Nbr | Type |
|-----------|------|-----|------|----------|------|
| Po10      | Root | FWD | 3    | 128.4105 | P2p  |

SW-2#**show span vlan 9 detail**

```
VLAN0009 is executing the rstp compatible Spanning Tree protocol
Bridge Identifier has priority 32768, sysid 9, address 0024.986f.3b43
Configured hello time 2, max age 20, forward delay 15
Current root has priority 4105, address 0023.04ee.be01
Root port is 4105 (port-channel10), cost of root path is 3
Topology change flag not set, detected flag not set
Number of topology changes 12 last change occurred 0:04:29 ago
    from port-channel10
Times: hold 1, topology change 35, notification 2
       hello 2, max age 20, forward delay 15
Timers: hello 0, topology change 0, notification 0
```

```
Port 4105 (port-channel10) of VLAN0009 is root forwarding
Port path cost 3, Port priority 128, Port Identifier 128.4105
Designated root has priority 4105, address 0023.04ee.be01 <--- Root Virtual Bridge ID
Designated bridge has priority 4105, address 0023.04ee.be01 <--- Root Virtual Bridge ID
Designated port id is 128.4105, designated path cost 0, Topology change is set
Timers: message age 15, forward delay 0, hold 0
Number of transitions to forwarding state: 2
Link type is point-to-point by default
BPDU: sent 119, received 4867
```

SW-2# **show span vlan 10 detail**

```
VLAN0010 is executing the rstp compatible Spanning Tree protocol
Bridge Identifier has priority 32768, sysid 10, address 0024.986f.3b43
Configured hello time 2, max age 20, forward delay 15
Current root has priority 4106, address 0023.04ee.be01
Root port is 4105 (port-channel10), cost of root path is 3
Topology change flag not set, detected flag not set
Number of topology changes 6 last change occurred 0:04:36 ago
    from port-channel10
Times: hold 1, topology change 35, notification 2
    hello 2, max age 20, forward delay 15
Timers: hello 0, topology change 0, notification 0
```

```
Port 4105 (port-channel10) of VLAN0010 is root forwarding
Port path cost 3, Port priority 128, Port Identifier 128.4105
Designated root has priority 4106, address 0023.04ee.be01 <--- Root Virtual Bridge ID
Designated bridge has priority 4106, address 0023.04ee.be01 <--- Root Virtual Bridge ID
Designated port id is 128.4105, designated path cost 0, Topology change is set
Timers: message age 17, forward delay 0, hold 0
Number of transitions to forwarding state: 2
Link type is point-to-point by default
BPDU: sent 96, received 5179
```

## 警告

Cisco bug ID [CSCub74914](#) : 「ピアスイッチのセットアップで vPC リンクに不適切に設定された疑似 STP プライオリティ」を参照してください。

## 確認

現在、この設定に使用できる確認手順はありません。

## トラブルシューティング

現在のところ、この設定に関する特定のトラブルシューティング情報はありません。

## 関連情報

- [Cisco Nexus 7000 シリーズ NX-OS インターフェイス設定ガイド、リリース 5.x : vPC の設定 : vPC ピアスイッチ](#)
- [設計および設定ガイド : Cisco Nexus 7000 シリーズスイッチの仮想ポート チャネル](#)

(vPC) のベスト プラクティス

- テクニカル サポートとドキュメント – Cisco Systems