



# CHAPTER 4

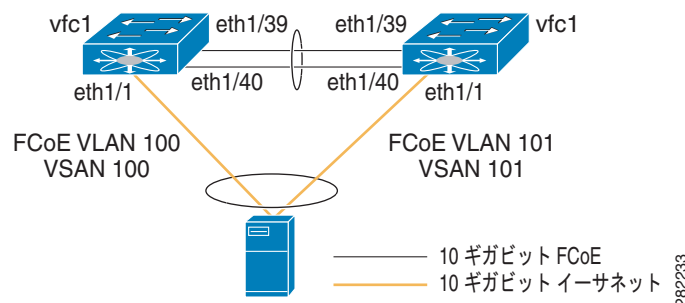
## vPC を使用した FCoE の設定例

Cisco NX-OS Release 4.1(3)N1(1) 以降では、Cisco Nexus 5000 シリーズ スイッチは、設定することによって帯域幅を増やせる vPC と、イーサネット ファブリックに対する増強されたロードバランシングをサポートします。この付録では、vPC を使用する場合に、Cisco Nexus 5000 シリーズ スイッチで FCoE を設定する方法に関する設定例を示します。具体的な内容は次のとおりです。

- 「Cisco Nexus 5000 シリーズ スイッチの vPC の設定例」(P.4-2)
- 「Cisco Nexus 5000 シリーズ スイッチの FCoE の設定例」(P.4-5)

図 4-1 に、この付録で説明する例で使用するトポロジを示します。

図 4-1 Nexus 5000 FCoE および vPC ラボ トポロジ



設定例では、次のパラメータが含まれています。

switchname: n5k-tme-1

switchname: n5k-tme-2

mgmt ip: 172.25.182.66

mgmt ip: 172.25.182.67

設定例には、次のハードウェアが含まれています。

- Dell サーバ PE2950
- QLogic QLE8142 (Schultz) 第 2 世代 CNA
- Cisco NX-OS Release 4.1(3)N1(1) を実行している 2 台の Cisco Nexus 5010 スイッチ

設定例は次の考慮事項と要件を含んでいます。

1. DCBX をサポートする第 2 世代 CNA が必要です。
2. 別のスイッチへの単一のホスト CNA ポート チャネル接続。単一スイッチのポート チャネルで、ポート チャネルまたは vPC に複数のメンバー ポートが含まれている場合、FCoE インターフェイスは機能しません。

3. Cisco NX-OS Release 4.1(3)N1(1) またはそれ以降のリリース。
4. FC 機能パッケージ (FC\_FEATURES\_PKG) は FCoE を実行するために必要です。これがインストールされていない場合、90 日持続する一時ライセンスがあります。

この付録は、次の項で構成されています。

- 「Cisco Nexus 5000 シリーズ スイッチの vPC の設定例」 (P.4-2)
- 「Cisco Nexus 5000 シリーズ スイッチの FCoE の設定例」 (P.4-5)

## Cisco Nexus 5000 シリーズ スイッチの vPC の設定例

この例では、基本設定 (IP アドレス (mgmt0)、スイッチ名、管理者のパスワードなど) がスイッチで完了していると仮定します。

次に、基本的な vPC を設定する例を示します。vPC の設定の詳細については、『[Cisco Nexus 5000 Series vPC Quick Configuration Guide](#)』を参照してください。



(注) 設定は、vPC トポロジの両方のピア スイッチで実行する必要があります。

**ステップ 1** 両方のピア スイッチで vPC 機能をイネーブルにします。

```
tme-n5k-1# conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
tme-n5k-1(config)# feature vpc
tme-n5k-1(config)#

tme-n5k-2# conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
tme-n5k-2(config)# feature vpc
tme-n5k-2(config)#
```

**ステップ 2** vPC ドメインおよびピアのキープアライブの宛先を設定します。

```
tme-n5k-1(config)# vpc domain 2
tme-n5k-1(config-vpc-domain)# peer-keepalive destination 192.165.200.229

tme-n5k-2(config)# vpc domain 2
tme-n5k-2(config-vpc-domain)# peer-keepalive destination 192.165.200.230
```



(注) この設定では、スイッチ tme-n5k-1 の管理 IP アドレスは 192.165.200.229、スイッチ tme-n5k-2 の管理 IP アドレスは 192.165.200.230 です。

**ステップ 3** vPC ピアリンクとして使用するポート チャネル インターフェイスを設定します。

```
tme-n5k-1(config)# int port-channel 1
tme-n5k-1(config-if)# vpc peer-link
```



(注) vPC ピアリンクでは、スパニングツリー ポートタイプは、ネットワーク ポートタイプに変更されます。これにより、STP ブリッジ保証 (デフォルトでイネーブル) がディセーブルでなければ、vPC ピアリンクの STP ブリッジ保証がイネーブルになります。

```
tme-n5k-2(config)# int port-channel 1
tme-n5k-2(config-if)# vpc peer-link
```

**ステップ 4** ピア キープアライブに到達できることを確認します。

```
tme-n5k-1(config)# show vpc peer-keepalive
vPC keep-alive status      : peer is alive
--Destination              : 172.25.182.167
--Send status              : Success
--Receive status           : Success
--Last update from peer    : (0   ) seconds, (975 ) msec
tme-n5k-1(config)#
```

```
tme-n5k-2(config)# show vpc peer-keepalive
--PC keep-alive status     : peer is alive
--Destination              : 172.25.182.166
--Send status              : Success
--Receive status           : Success
--Last update from peer    : (0   ) seconds, (10336 ) msec
tme-n5k-2(config)#
```

**ステップ 5** vPC ピア リンク ポート チャンネルにメンバー ポートを追加し、このポート チャンネル インターフェイスを起動します。

```
tme-n5k-1(config-if-range)# int po 1
tme-n5k-1(config-if)# switchport mode trunk
tme-n5k-1(config-if)# no shut
tme-n5k-1(config-if)# exit
tme-n5k-1(config)# int eth 1/39-40
tme-n5k-1(config-if-range)# switchport mode trunk
tme-n5k-1(config-if-range)# channel-group 1
tme-n5k-1(config-if-range)# no shut
tme-n5k-1(config-if-range)#
```

```
tme-n5k-2(config-if-range)# int po 1
tme-n5k-2(config-if)# switchport mode trunk
tme-n5k-2(config-if)# no shut
tme-n5k-2(config-if)# exit
tme-n5k-2(config)# int eth 1/39-40
tme-n5k-2(config-if-range)# switchport mode trunk
tme-n5k-2(config-if-range)# channel-group 1
tme-n5k-2(config-if-range)# no shut
tme-n5k-2(config-if-range)#
```

```
tme-n5k-1(config-if-range)# show int po1
port-channel 1 is up
Hardware: Port-Channel, address: 000d.ecde.a92f (bia 000d.ecde.a92f)
MTU 1500 bytes, BW 20000000 Kbit, DLY 10 usec,
reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation ARPA
Port mode is trunk
full-duplex, 10 Gb/s
Beacon is turned off
Input flow-control is off, output flow-control is off
Switchport monitor is off
Members in this channel: Eth1/39, Eth1/40
Last clearing of "show interface" counters never
1 minute input rate 1848 bits/sec, 0 packets/sec
1 minute output rate 3488 bits/sec, 3 packets/sec
tme-n5k-1(config-if-range)#
```

```
tme-n5k-2(config-if-range)# show int po1
port-channell is up
Hardware: Port-Channel, address: 000d.ecdf.5fae (bia 000d.ecdf.5fae) MTU 1500 bytes,
BW 20000000 Kbit, DLY 10 usec,
reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation ARPA
```

```

Port mode is trunk
full-duplex, 10 Gb/s
Beacon is turned off
Input flow-control is off, output flow-control is off
Switchport monitor is off
Members in this channel: Eth1/39, Eth1/40
Last clearing of "show interface" counters never
minute input rate 1848 bits/sec, 0 packets/sec
minute output rate 3488 bits/sec, 3 packets/sec
tme-n5k-2(config-if-range)#

```

**ステップ 6** vPC を作成し、メンバー インターフェイスを追加します。

```

tme-n5k-1(config)# int po 11
tme-n5k-1(config-if)# vpc 11
tme-n5k-1(config-if)# switchport mode trunk
tme-n5k-1(config-if)# no shut
tme-n5k-1(config-if)# int eth 1/1
tme-n5k-1(config-if)# switchport mode trunk
tme-n5k-1(config-if)# channel-group 11
tme-n5k-1(config-if)# spanning-tree port type edge trunk
tme-n5k-1(config-if)#

```



**警告**

エッジポートタイプ (PortFast) は、単一のホストに接続されているポートだけでイネーブルにする必要があります。エッジポートタイプ (PortFast) がイネーブルの場合、このインターフェイスにハブ、コンセントレータ、スイッチ、ブリッジなどの一部のデバイスを接続すると、一時的なブリッジングループが発生することがあります。このタイプの設定は、慎重に行う必要があります。

```

tme-n5k-2(config)# int po 11
tme-n5k-2(config-if)# vpc 11
tme-n5k-2(config-if)# switchport mode trunk
tme-n5k-2(config-if)# no shut
tme-n5k-2(config-if)# int eth 1/1
tme-n5k-2(config-if)# switchport mode trunk
tme-n5k-2(config-if)# channel-group 11
tme-n5k-2(config-if)# spanning-tree port type edge trunk

```



**警告**

エッジポートタイプ (PortFast) は、単一のホストに接続されているポートだけでイネーブルにする必要があります。エッジポートタイプ (PortFast) がイネーブルの場合、このインターフェイスにハブ、コンセントレータ、スイッチ、ブリッジなどの一部のデバイスを接続すると、一時的なブリッジングループが発生することがあります。このタイプの設定は、慎重に行う必要があります。



**(注)**

vPC トポロジを介した FCoE を実行するには、ポート チャネルは単一のメンバー インターフェイスのみ持っています。



**(注)**

ポート チャネル インターフェイスの下に設定された vPC 番号は、両方の Nexus 5000 スイッチで一致する必要があります。ポート チャネル インターフェイス番号が両方のスイッチで一致している必要はありません。

**ステップ 7** vPC インターフェイスが起動していて、動作していることを確認します。

```

tme-n5k-1(config-if)# show vpc statistics vpc 11
port-channel11 is up
vPC Status: Up, vPC number: 11
Hardware: Port-Channel, address: 000d.ecde.a908 (bia 000d.ecde.a908)

```

```
MTU 1500 bytes, BW 10000000 Kbit, DLY 10 usec,
reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation ARPA
Port mode is trunk
full-duplex, 10 Gb/s
Beacon is turned off
Input flow-control is off, output flow-control is off
Switchport monitor is off
Members in this channel: Eth1/1
Last clearing of "show interface" counters never
minute input rate 4968 bits/sec, 8 packets/sec
minute output rate 792 bits/sec, 1 packets/sec
tme-n5k-1(config-if)#

tme-n5k-2(config-if)# show vpc statistics vpc 11
port-channell1 is up
vPC Status: Up, vPC number: 11
Hardware: Port-Channel, address: 000d.ecdf.5fae (bia 000d.ecdf.5fae)
MTU 1500 bytes, BW 10000000 Kbit, DLY 10 usec,
reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation ARPA
Port mode is trunk
full-duplex, 10 Gb/s
Beacon is turned off
Input flow-control is off, output flow-control is off
Switchport monitor is off
Members in this channel: Eth1/1
Last clearing of "show interface" counters never
minute input rate 4968 bits/sec, 8 packets/sec
minute output rate 792 bits/sec, 1 packets/sec
tme-n5k-1(config-if)#
```

## Cisco Nexus 5000 シリーズ スイッチの FCoE の設定例

vPC が 2 台の Nexus 5000 間に設定されれば、FCoE トポロジの設定に進むことができます。この虎の巻では、IP アドレス (mgmt0)、スイッチ名、パスワード、管理者などを指定する基本設定が Nexus 5000 スイッチ上で実施済みであり、前の項に従って vPC 設定が完了していると想定しています。次の手順では、vPC トポロジとともに FCoE トポロジを設定するために必要な FCoE の基本設定を行います。

### ステップ 1 Nexus 5000 上で FCoE をイネーブルにします。

```
tme-n5k-1(config)# feature fcoe
FC license checked out successfully
fc_plugin extracted successfully
FC plugin loaded successfully
FCoE manager enabled successfully
FC enabled on all modules successfully
tme-n5k-1(config)#

tme-n5k-2(config)# feature fcoe
FC license checked out successfully
fc_plugin extracted successfully
FC plugin loaded successfully
FCoE manager enabled successfully
FC enabled on all modules successfully
tme-n5k-2(config)#
```



(注) これが完了するまでに数分かかることがあります。

**ステップ 2** VSAN を作成して、FCoE トラフィックの伝送用として指定されている VLAN にマッピングします。

```
tme-n5k-1(config)# vsan database
tme-n5k-1(config-vsan-db)# vsan 100
tme-n5k-1(config-vsan-db)# exit
tme-n5k-1(config)# vlan 100
me-n5k-1(config-vlan)# fcoe vsan 100
tme-n5k-1(config-vlan)# show vlan fcoe
VLAN      VSAN      Status
-----
100       100       Operational
tme-n5k-1(config-vlan)#

tme-n5k-2(config)# vsan database
tme-n5k-2(config-vsan-db)# vsan 101
tme-n5k-2(config-vsan-db)# exit
tme-n5k-2(config)# vlan 101
tme-n5k-2(config-vlan)# fcoe vsan 101
tme-n5k-2(config-vlan)# show vlan fcoe
VLAN      VSAN      Status
-----
101       101       Operational
tme-n5k-2(config)#
```



(注) VLAN 番号および VSAN 番号が同じである必要はありません。

**ステップ 3** vPC リンクの通過を許可される VLAN を設定します。

```
tme-n5k-1(config)# int po 11
tme-n5k-1(config-if)# switchport trunk allowed vlan 1, 100
tme-n5k-1(config-if)# show int trunk
```

Port	Native	Status	Port
Eth1/1	1	trnk-bndl	Po11
Eth1/39	1	trnk-bndl	Po1
Eth1/40	1	trnk-bndl	Po1
Po1	1	trunking	--
Po11	1	trunking	--

```
-----
Port          Vlans Allowed on Trunk
-----
Eth1/1       1,100
Eth1/39      1-3967,4048-4093
Eth1/40      1-3967,4048-4093
Po1          1-3967,4048-4093
Po11        1,100
-----

Port          Vlans Err-disabled on Trunk
-----
Eth1/1       none
Eth1/39      100
Eth1/40      100
Po1          100
Po11        none
```

```

-----
Port                STP Forwarding
-----
Eth1/1              none
Eth1/39             none
Eth1/40             none
Pol1                1
Poll               1,100
tme-n5k-1(config-if)#

tme-n5k-2(config)# int po 11
tme-n5k-2(config-if)# switchport trunk allowed vlan 1, 101
tme-n5k-2(config-if)# show int trunk
-----
Port                Native      Status      Port
-----
Eth1/1              1          trnk-bndl   Poll
Eth1/39             1          trnk-bndl   Pol
Eth1/40             1          trnk-bndl   Pol
Pol1                1          trunking    --
Poll               1          trunking    --
-----

Port                Vlans Allowed on Trunk
-----
Eth1/1              1,101
Eth1/39             1-3967,4048-4093
Eth1/40             1-3967,4048-4093
Pol1                1-3967,4048-4093
Poll               1,101
-----

Port                Vlans Err-disabled on Trunk
-----
Eth1/1              none
Eth1/39             101
Eth1/40             101
Pol1                101
Poll               none
-----

Port                STP Forwarding
-----
Eth1/1              none
Eth1/39             none
Eth1/40             none
Pol1                1
Poll               1,101
tme-n5k-2(config-if)#

```

**ステップ 4** 仮想ファイバ チャンネル インターフェイス (vfc) を作成し、前のステップで作成した VSAN に追加します。

```

tme-n5k-1(config)# int vfc 1
tme-n5k-1(config-if)# bind interface poll1
Warning: VFC will not come up for pre-FIP CNA
tme-n5k-1(config-if)# no shut
tme-n5k-1(config-if)#

tme-n5k-2(config)# int vfc 1
tme-n5k-2(config-if)# bind interface poll1
Warning: VFC will not come up for pre-FIP CNA
tme-n5k-2(config-if)# no shut
tme-n5k-2(config-if)#

```

```

tme-n5k-1(config)# vsan database
tme-n5k-1(config-vsan-db)# vsan 100 interface vfc 1
tme-n5k-1(config)# show vsan membership
vsan 1 interfaces:
fc2/1          fc2/2          fc2/3          fc2/4
fc2/5          fc2/6          fc2/7          fc2/8

vsan 100 interfaces:
vfc1

vsan 4079(evfp_isolated_vsan) interfaces:

vsan 4094(isolated_vsan) interfaces:
tme-n5k-1(config)#

tme-n5k-2(config)# vsan database
tme-n5k-2(config-vsan-db)# vsan 101 interface vfc 1
tme-n5k-2(config)# show vsan membership
vsan 1 interfaces:
fc2/1          fc2/2          fc2/3          fc2/4
fc2/5          fc2/6          fc2/7          fc2/8

vsan 101 interfaces:
vfc1

vsan 4079(evfp_isolated_vsan) interfaces:

vsan 4094(isolated_vsan) interfaces:
tme-n5k-2(config)#

```

**ステップ 5** vfc が起動し、動作していることを確認します。

```

tme-n5k-1(config-if)# show int brief
-----
Ethernet      VLAN   Type   Mode   Status   Reason           Speed
-----
Eth1/1        1      eth    trunk  up       none             10G(D)
Eth1/2        1      eth    access up       none             10G(D)
Eth1/38       1      eth    access down    SFP not inserted 10G(D)
Eth1/39       1      eth    trunk  up       none             10G(D)
Eth1/40       1      eth    trunk  up       none             10G(D)
-----

Port-channel  VLAN   Type   Mode   Status   Reason           Speed
-----
Po1           1      eth    trunk  up       none             a-10G(D) none
Po11          1      eth    trunk  up       none             a-10G(D) none
-----

Port   VRF      Status IP Address           Speed   MTU
-----
mgmt0  --       up      172.25.182.166       1000   1500
-----

Interface  Vsan      Admin  Admin  Status   SFP  Oper  Oper  Port
-----
vfc1      100      F      on     up       --   F    auto  --
tme-n5k-1(config-if)#

tme-n5k-2(config-if)# show int brief
-----
Ethernet      VLAN   Type   Mode   Status   Reason           Speed   Port
-----

```



```

Eth1/1      1      eth  trunk  up      none      10G(D)  11
Eth1/2      1      eth  access up      none      10G(D)  --
Eth1/38     1      eth  access down   SFP not inserted 10G(D)  --
Eth1/39     1      eth  trunk  up      none      10G(D)  1
Eth1/40     1      eth  trunk  up      none      10G(D)  1

-----
Port-channel VLAN  Type Mode  Status Reason          Speed  Protocol
-----
Po1           1      eth  trunk  up      none      a-10G(D) none
Po11          1      eth  trunk  up      none      a-10G(D) none

-----
Port  VRF          Status IP Address          Speed  MTU
-----
mgmt0 --          up      172.25.182.167      1000  1500

-----
Interface  Vsan      Admin  Admin  Status      SFP  Oper  Oper
-----
vfc1      101      F      on      up      --   F      auto  --
tme-n5k-2 (config-if) #

```

**ステップ 6** 仮想ファイバチャネル インターフェイスがファブリックにログインしたことを確認します。

```

tme-n5k-1# show flogi database
-----
INTERFACE      VSAN      FCID          PORT NAME          NODE NAME
-----
vfc1           100      0x540000 21:00:00:c0:dd:11:2a:01 20:00:00:c0:dd:11:2a:01

Total number of flogi = 1.
tme-n5k-2# show flogi database
-----
INTERFACE      VSAN      FCID          PORT NAME          NODE NAME
-----
vfc1           101      0x540000 21:00:00:c0:dd:11:2a:01 20:00:00:c0:dd:11:2a:01

Total number of flogi = 1.

```

**ステップ 7** vPC が起動し、動作していることを確認します。

```

tme-n5k-1(config-if)# show vpc statistics vpc 11
port-channel11 is up
vPC Status: Up, vPC number: 11
Hardware: Port-Channel, address: 000d.ecde.a908 (bia 000d.ecde.a908)
  MTU 1500 bytes, BW 10000000 Kbit, DLY 10 usec,
  reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ARPA
  Port mode is trunk
  full-duplex, 10 Gb/s
  Beacon is turned off
  Input flow-control is off, output flow-control is off
  Switchport monitor is off
  Members in this channel: Eth1/1
  Last clearing of "show interface" counters never
  1 minute input rate 4968 bits/sec, 8 packets/sec
  1 minute output rate 792 bits/sec, 1 packets/sec

tme-n5k-2(config-if)# show vpc statistics vpc 11
port-channel11 is up
vPC Status: Up, vPC number: 11

```

```
Hardware: Port-Channel, address: 000d.ecdf.5fae (bia 000d.ecdf.5fae)
  MTU 1500 bytes, BW 10000000 Kbit, DLY 10 usec,
  reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ARPA
  Port mode is trunk
  full-duplex, 10 Gb/s
  Beacon is turned off
  Input flow-control is off, output flow-control is off
  Switchport monitor is off
  Members in this channel: Eth1/1
  Last clearing of "show interface" counters never
  1 minute input rate 4968 bits/sec, 8 packets/sec
  1 minute output rate 792 bits/sec, 1 packets/sec
```