



FC NPV の構成

- サポート対象ハードウェア (1 ページ)
- FC NPV の概要, on page 2
- FC NPV モード, on page 2
- サーバインターフェイス, on page 3
- NP アップリンク, on page 3
- SAN ポート チャネル (6 ページ)
- FLOGI 動作, on page 12
- NPV トラフィック管理 (12 ページ)
 - FC NPV トラフィック管理のガイドライン (14 ページ)
 - FC NPV の注意事項と制約事項 (14 ページ)
- FC NPV のライセンス要件 (18 ページ)
- NPV の設定 (18 ページ)
- FC NPV の確認, on page 25
- FC NPV コア スイッチおよび FC NPV エッジスイッチの設定例 (28 ページ)

サポート対象ハードウェア

FC NPV は、N9K-C93180YC-FX、N9K-C9336C-FX2-E、およびN9K-C93360YC-FX2スイッチでサポートされます。

N9K-C93180YC-FX および N9K-C93360YC-FX2 は、次の FC SFP のみをサポートします。

- DS-SFP-FC8G-SW
- DS-SFP-FC16G-SW
- DS-SFP-FC32G-SW

N9K-C9336C-FX2-E は、次の FC SFP のみをサポートします。

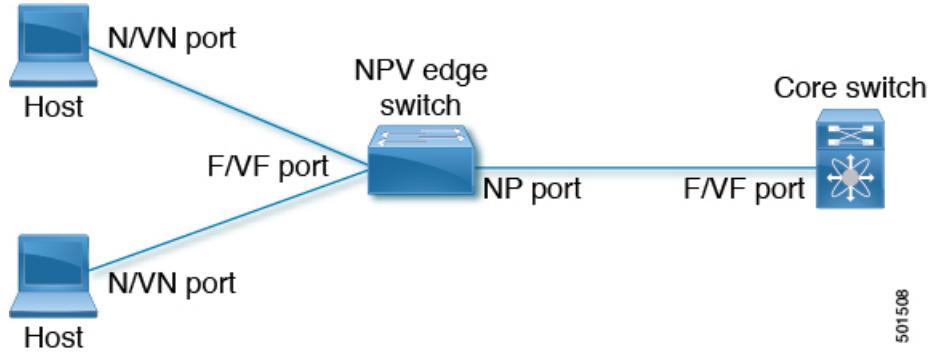
- DS-SFP-4x32G-SW

FC NPV の概要

スイッチは、NPV を有効にした後は NPV モードになります。NPV モードはスイッチ全体に適用されます。NPV モードのスイッチに接続するすべてのエンドデバイスは、N ポートとしてログインし、この機能を使用する必要があります（ループ接続デバイスはサポートされていません）。(NPV モードの) エッジスイッチから NPV コアスイッチへのすべてのリンクは、(E ポートではなく) NP ポートとして確立されます。このポートは、通常のスイッチ間リンクに使用されます。NPIV は、NPV コアスイッチへのリンクを共有する複数のエンドデバイスにログインするために、NPV モードのスイッチで使用されます。

次の図に、インターフェイスレベルでの FC NPV 構成を示します。

Figure 1: FC NPV のインターフェイスの構成



FC NPV の利点

FC NPV では次の機能を提供します。

- ファブリックでドメイン ID を追加しなくても、ファブリックに接続するホスト数を増加
- FC インターフェイスを使用した FC および FCoE ホストとターゲットの SAN ファブリックへの接続
- トラフィックの自動マッピング
- トラフィックの静的マッピング。

FC NPV モード

FCNPV モードでは、エッジスイッチはすべてのトラフィックをコアスイッチにリレーし、コアスイッチのドメイン ID を共有します。

FC NPV を有効にするには、**feature-set fcoe-npv** をインストールして有効にします。FC NPV モードは、インターフェイスごとに構成できません。FC NPV モードは、スイッチ全体に適用されます。

サーバインターフェイス

- Cisco Nexus 9000 シリーズ スイッチでは、サーバインターフェイスを FC または vFC インターフェイスにすることができます。
- サーバインターフェイスは、サーバに接続するエッジスイッチの F ポートです。N ポート識別子仮想化 (NPIV) 機能をイネーブルにすると、サーバインターフェイスは、複数のエンドデバイスをサポートできます。NPIV は複数の FC ID を単一の N ポートに割り当てる手段を提供します。これにより、サーバはさまざまなアプリケーションに一意の FC ID を割り当することができます。



Note

NPIV を使用するには、NPIV 機能をイネーブルにし、複数のデバイスをサポートするサーバインターフェイスを再初期化します。

- FC サーバインターフェイスはトランク モードがオフになっている必要があります。トランク モード オンはサポートされていません。
- vFC サーバインターフェイスはトランク モードがオンである必要があります。
- サーバインターフェイスが、コアスイッチまでの NP アップリンク間で自動的に配布されます。サーバインターフェイスに接続されたすべてのエンドデバイスは、同じ NP アップリンクにマッピングされます。
- Cisco Nexus 93360YC-FX および/または 93360YC-FX2 スイッチの 32G SFP ポートに 16G ホストアダプタを接続すると、速度が自動速度として設定されている場合にリンクが起動しないことがあります。または、デフォルトで 8G の速度に設定されることもあります。16G 速度を使用するには、**switchport speed 16000** コマンドを使用して手動でポートを設定する必要があります。
- 8G 速度はサーバおよびターゲットインターフェイスに対してサポートされていません。

NP アップリンク

- Cisco Nexus 9000 シリーズ スイッチでは、NP アップリンク インターフェイスをネイティブファイバチャネルインターフェイス、仮想ファイバチャネルインターフェイス、SAN ポートチャネルインターフェイス、または仮想イーサネット ポートチャネルインターフェイスにすることができます。
- エッジスイッチからコアスイッチまでのすべてのインターフェイスは、プロキシ N ポート (NP ポート) として設定されます。
- NP アップリンクは、エッジスイッチの NP ポートからコアスイッチの F ポートまでの接続です。NP アップリンクが確立されると、エッジスイッチは、コアスイッチにファブリックログインメッセージ (FLOGI) を送信し、FLOGI が正常に実行された場合は、エッジスイッチが接続を確立する。

ジスイッチ自身をコアスイッチのネームサーバに登録します。このNPアップリンクに接続されたエンドデバイスからの後続のFLOGIはコアスイッチにそのまま転送されます。同じVSANからの後続のFLOGIは、fdiscとして転送されます。

**Note**

スイッチのCLIコンフィギュレーションコマンドおよび出力表示では、NPアップリンクは外部インターフェイスと呼ばれます。

- NPリンクのデフォルト速度はautoに設定されています。
- コアスイッチで次の機能を有効にする必要があります。
 - **feature npiv**
 - **feature fport-channel-trunk**
- FCアップリンク速度が8Gの場合、コアスイッチでフィルパターンをIDLEとして設定する必要があります。

**Note**

Cisco MDSスイッチでのIDLEフィルパターンの設定例を次に示します。

```
Switch(config)# int fc2/3
Switch(config)# switchport fill-pattern IDLE speed 8000
Switch(config)# sh run int fc2/3
```

```
interface fc2/3
switchport speed 8000
switchport mode NP
switchport fill-pattern IDLE speed 8000
no shutdown
```

**Note**

- トランкиングを有効にし、Cisco Nexus 9000 シリーズスイッチの NP アップリンクからの FLOGI をコアスイッチで正常に実行するには、コアと Cisco Nexus 9000 シリーズスイッチの両方を相互の OUI で設定する必要があります。

OUI 値がデフォルトで登録されていない場合にのみ、コアおよび Nexus 9000 スイッチで OUI を構成します。

OUI は次のように検出および構成されます。

```
N9K(config-if)# show wwn switch
Switch WWN is 20:00:2c:d0:2d:50:ea:64
N9K(config-if)#

```

```
On the core, we see the output below if the OUI (0x2cd02d) is already registered.
MDS9710(config-if)# sh wwn oui | i 2cd02d
0x2cd02d Cisco Default
MDS9710(config-if) #
If the OUI is not registered with the core, configure it manually.
MDS9710(config-if)# wwn oui 0x2cd02d
```

- Cisco NX-OS Release 7.3(0)D1(1) 以降では、Cisco MDS 9700 シリーズコアスイッチで OUI を構成できます。
- コアスイッチへのアップリンクが FCoE 対応の場合、FKA アドバタイズメント期間はコアスイッチの設定値から取得されます。コアスイッチへのアップリンクが FC 対応の場合、FKA はローカル NPV スイッチの構成値から取得されます。

**Note**

次の例は、FCoE アップリンクを示しています。スイッチには FCoE リンクがあるため、値は FCF から取得されます。

```
switch(config)# sh run fcoe_mgr | i i fka
fcoe fka-adv-period 12

switch(config)# sh fcoe
FCF details for interface vfc-po142
  FCF-MAC is 54:7f:ee:ec:71:84
  FC-MAP is 0e:fc:00
  FCF Priority is 128
  FKA Advertisement period for FCF is 8 seconds <<<<
```

次に、FC アップリンクの例を示します。

```
switch(config)# sh run | i i fka
fcoe fka-adv-period 10

switch(config)# sh fcoe
FCF details for interface san-port-channel29
  FCF-MAC is 2c:d0:2d:50:e4:29
  FC-MAP is 0e:fc:00
  FCF Priority is 129
  FKA Advertisement period for FCF is 10 seconds
```

SAN ポート チャネル

SAN ポート チャネルについて

- SAN ポート チャネルも、同じファイバチャネルノードに接続された FC インターフェイスのセットを組み合わせ、1 つのリンクとして動作する論理インターフェイスです。
- SAN ポート チャネルにより、帯域の利用率と可用性がサポートされます。
- Cisco Nexus 9000 シリーズ スイッチの SAN ポート チャネルは、MDS コア スイッチに接続するため、そして VSAN のアップリンク間で最適な帯域幅利用と透過型のフェールオーバーを実現するために使用されます。

SAN ポート チャネルの設定

SAN ポート チャネルを設定すると、デフォルト値で作成されます。チャネル モードを除くすべてのデフォルト値を変更できます。SAN ポート チャネルのいずれか側の各スイッチが、同じ数のインターフェイスに接続されている必要があります。それ以外の場合は、SAN ポート チャネル エラーが表示されます。

SAN ポート チャネルのガイドラインと制限事項

- Cisco Nexus 9000 シリーズ スイッチでは、SAN ポート チャネルと vFC ポート チャネルの合計数は 8 になります。
- SAN ポート チャネルに結合できる FC インターフェイスの最大数は 16 個に制限されます。
- SAN ポート チャネルの Cisco Nexus 9000 シリーズ スイッチのデフォルト チャネル モードは アクティブ です。これは変更できません。
- N9K-C9336C-FX2-E の san-po 制限に加えて動作速度とメンバーを [FC NPV の注意事項と制約事項 \(14 ページ\)](#) で追加できます。

SAN ポート チャネルの作成

ここでは、SAN ポート チャネルを作成する方法について説明します。

手順

ステップ 1 switch# configure terminal

グローバル 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)# interface san-port-channel *channel-number*

デフォルトのモード（オン）を使用して、指定された SAN ポート チャネルを作成します。SAN ポート チャネル番号の範囲は、1 ~ 256 です。

次の例では、SAN ポート チャネルを作成します。

```
switch(config)# interface san-port-channel 1
switch(config-if) #
```

SAN ポート チャネル モードについて

SAN ポート チャネルは、デフォルトではチャネル モードがアクティブの状態で設定されています。アクティブの場合、ピア ポートのチャネル グループ モードに関係なく、メンバー ポートはピア ポートとポート チャネル プロトコル ネゴシエーションを始めます。チャネル グループで設定されているピア ポートがポート チャネル プロトコルをサポートしていない場合、またはネゴシエーション不可能なステータスを返す場合、ポート チャネルは無効になります。アクティブ ポート チャネル モードでは、各端でポート チャネル メンバー ポートを明示的にイネーブル および ディセーブル に設定することなく自動リカバリが可能です。

SAN ポート チャネルの削除の概要

SAN ポート チャネルを削除すると、関連するチャネル メンバーシップも削除されます。

あるポートの SAN ポート チャネルを削除した場合、削除された SAN ポート チャネル 内の各ポートは互換性 パラメータの設定（速度、モード、ポート VSAN、許可 VSAN、およびポート セキュリティ）を維持します。これらの設定は、必要に応じて、明示的に変更できます。

SAN ポート チャネルの削除

ここでは、SAN ポート チャネルを削除する方法について説明します。

手順

ステップ1 switch# configure terminal

グローバル 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)#no interface san-port-channel *channel-number*

指定されたポート チャネル、関連するインターフェイス マッピング、およびこの SAN ポート チャネル の ハードウェア アソシエーションを削除します。

例

SAN ポート チャネルを削除する方法の例は、次のとおりです。

```
switch(config)# no interface san-port-channel 1
```

SAN ポート チャネルのインターフェイス

SAN ポート チャネル 1 が削除され、そのすべてのメンバーが無効になります。SAN ポート チャネルの反対側のスイッチで同じ操作を実行してください。

SAN ポート チャネルのインターフェイス

物理ファイバチャネルインターフェイス（またはインターフェイス範囲）を既存の SAN ポート チャネルに追加したり、そこから削除できます。互換性のあるコンフィギュレーション パラメータが、SAN ポート チャネルにマッピングされます。SAN ポート チャネルにインターフェイスを追加すると、SAN ポート チャネルのチャネル サイズと帯域幅が増加します。SAN ポート チャネルからインターフェイスを削除すると、SAN ポート チャネルのチャネル サイズと帯域幅が減少します。



(注) 仮想ファイバチャネルインターフェイスは、SAN ポート チャネルに追加できません。

SAN ポート チャネルへのインターフェイスの追加

ここでは、SAN ポート チャネルにインターフェイスを追加する方法について説明します。

手順

ステップ1 switch# configure terminal

グローバル 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)# interface type slot / port / BO port

指定されたインターフェイスの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)# channel-group channel-number

ファイバチャネルインターフェイスを指定されたチャネル グループに追加します。チャネル グループが存在しない場合は、作成されます。ポートがシャットダウンする

ファイバチャネル (FC) インターフェイスのブレーク アウト (BO) ポート オプションは、Cisco Nexus N9K-C9336C-FX2-E プラットフォーム スイッチにのみ必要です。

例

SAN ポート チャネルにインターフェイスを追加する手順は、次のとおりです。

```
switch(config)# interface fc9/10
switch(config-if)# channel-group 15
```

fc9/10 が san-port-channel 15 に追加され、無効化されています。san-port-channel の他方の端のスイッチ上で同じ操作を行い、両端で「no shutdown」を実行して、それらを起動してください。

N9K-9336C-FX2-EスイッチのFCサポートは、ポート9~36でのみ使用できます。

インターフェイスの強制追加

force オプションを指定して、SAN ポート チャネルがポート設定を上書きするように強制できます。この場合、インターフェイスは SAN ポート チャネルに追加されます。



(注) SAN ポート チャネルが 1 つのインターフェイス内で作成される場合、**force** オプションを使用できません。

ここでは、SAN ポート チャネルにポートを強制的に追加する方法について説明します。

手順

ステップ1 switch# **configure terminal**

グローバル 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)#**interface type slot/port/BO port**

指定されたインターフェイスの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)# **channel-group channel-number force**

指定されたチャネル グループにインターフェイスを強制的に追加します。E ポートがシャットダウンします。

例

SAN ポート チャネルにインターフェイスを追加する手順は、次のとおりです。

```
switch(config)# interface fc9/10
switch(config-if)# channel-group 15 force
```

fc9/10 が san-port-channel 15 に追加され、無効化されています。san-port-channel の他方の端のスイッチ上で同じ操作を行い、両端の **no shutdown** を実行して、それらを起動してください。

N9K-9336C-FX2-EスイッチのFCサポートは、ポート9~36でのみ使用できます。

SAN ポート チャネルからのインターフェイスの削除について

物理インターフェイスが SAN ポート チャネルから削除された場合は、チャネルメンバーシップが自動更新されます。削除されたインターフェイスが最後の動作可能なインターフェイスである場合は、ポート チャネルのステータスは、down ステートに変更されます。SAN ポート チャネルからインターフェイスを削除すると、SAN ポート チャネルのチャネル サイズと帯域幅が減少します。

SAN ポート チャネルからのインターフェイスの削除

ここでは、SAN ポート チャネルから物理インターフェイス（または物理インターフェイス範囲）を削除する手順を説明します。

手順

ステップ1 switch(config)# **interface type slot /port /BO port**

指定されたインターフェイスの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)# **shut**

指定したチャネル グループを削除する前に、インターフェイスをシャットダウンします。

ステップ3 switch(config)#**no channel-group channel-number**

物理ファイバ チャネルインターフェイスを指定されたチャネル グループから削除します。

ファイバ チャネル (FC) インターフェイスのブレーク アウト (BO) ポート オプションは、Cisco Nexus N9K-C9336C-FX2-E プラットフォーム スイッチにのみ必要です。

例

SAN ポート チャネルからインターフェイスを削除する手順は、次のとおりです。

```
switch(config)# interface fc9/10
switch(config-if)# shut
switch(config-if)# no channel-group 15
```

fc9/10 が SAN ポート チャネル 15 から削除され、無効になります。

Please do the same operation on the switch at the other end of the san-port-channel

N9K-C9336C-FX2-E スイッチのFCサポートは、ポート9～36でのみ使用できます。

SAN ポート チャネル構成の確認

EXEC モードからいつでも既存の SAN ポート チャネルの特定の情報を表示できます。次の **show** コマンドを実行すると、既存の SAN ポート チャネルの詳細が表示されます。

show san-port-channel summary コマンドを実行すると、スイッチ内の SAN ポート チャネルの概要が表示されます。各 SAN ポート チャネルの 1 行ずつの概要には、管理ステート、動作可能ステート、接続されてアクティブな状態（アップ）のインターフェイスの数、コントロールプレーン トラフィック（ロードバランシングなし）を伝送するために SAN ポート チャネルで選択された主要な動作可能インターフェイスである First Operational Port (FOP) を表示します。FOP は SAN ポート チャネルで最初にアップするポートで、このポートがダウンした場合は変わることがあります。FOP はアスタリスク (*) でも識別できます。

VSAN の設定情報を表示するには、次のいずれかのタスクを実行します。

手順

ステップ 1 `switch# show san-port-channel summary | database | consistency [details] | usage | compatibility-parameters`

SAN ポート チャネルの情報を表示します。

ステップ 2 `switch# show san-port-channel database interface san-port-channel channel-number`

指定された SAN ポート チャネルの情報を表示します。

ステップ 3 `switch# show interface type slot / port / BO port`

指定されたファイバチャネルインターフェイスの VSAN 設定情報を表示します。

ファイバチャネル (FC) インターフェイスのブレークアウト (BO) ポートオプションは、Cisco Nexus N9K-C9336C-FX2-E プラットフォームスイッチにのみ必要です。

例

次に、SAN ポート チャネル情報の概要を表示する例を示します。

```
switch# show san-port-channel summary
-----
Interface      Total Ports  Oper Ports  First Oper Port
-----
san-port-channel      7          2          0          -
san-port-channel      8          2          0          -
san-port-channel      9          2          2          -
```

次に、SAN ポート チャネルの一貫性を表示する例を示します。

```
switch# show san-port-channel consistency
Database is consistent
```

次に、使用および未使用ポート チャネル番号の詳細を表示する例を示します。

■ FLOGI 動作

```
switch# show san-port-channel usage
Totally 3 port-channel numbers used
=====
Used : 77 - 79
Unused: 1 - 76, 80 - 256
```

FLOGI 動作

NP ポートが動作可能になると、スイッチは最初に (NP ポートのポート WWN を使用して) FLOGI 要求を送信し、コア スイッチにログインします。

FLOGI 要求が完了した後、スイッチは自身を (NP ポートおよびエッジスイッチの IP アドレスのシンボリック ポート名を使用して) コアスイッチのファブリック ネーム サーバに登録します。

次の表に、FC NPV モードで使用されるエッジスイッチのポートおよびノード名を示します。

Table 1: エッジスイッチ FLOGI パラメータ

パラメータ	派生元
pWWN	エッジスイッチの NP ポートの fWWN
nWWN	エッジスイッチの VSAN ベースの sWWN
シンボリック ポート名	エッジスイッチ名および NP ポートインターフェイスの文字列 Note スイッチ名が使用できない場合、「switch」が出力されます。たとえば、switch: fc 1/5 です。
[IP アドレス (IP Address)]	エッジスイッチの IP アドレス
シンボリック ノード名	エッジスイッチ名

NPV トラフィック管理

自動アップリンク選択

NPV は、NP アップリンクの自動選択をサポートしています。サーバインターフェイスがアップになると、サーバインターフェイスと同じ VSAN 内で利用可能な NP アップリンクから負荷が最も少ない NP アップリンクインターフェイスが選択されます。

新しい NP アップリンクインターフェイスが動作可能になっても、新たに利用可能になったアップリンクを含めるために既存の負荷は自動的に再分散されません。NP アップリンクが新

新しいNP アップリンクを選択できるようになってから、サーバインターフェイスが作動します。

トラフィック マップ

FCNPVは、トラフィックマップをサポートしています。トラフィックマップにより、サーバインターフェイスがコアスイッチに接続するために使用可能なNP アップリンクを指定できます。



Note FCNPV トラフィックマップがサーバインターフェイスに設定されると、サーバインターフェイスはそのトラフィックマップ内のNP アップリンクからだけ選択する必要があります。指定されたNP アップリンクがいずれも動作していない場合、サーバは非動作状態のままになります。

FC NPV トラフィック マップ機能を使用すると、次のようなメリットが得られます。

- 特定のサーバインターフェイス（またはサーバインターフェイスの範囲）にNP アップリンクの事前設定された設定を割り当てることによって、トラフィックエンジニアリングが容易になります。
- インターフェイスの再初期化またはスイッチの再起動後に、サーバインターフェイスは常に同じNP アップリンク（または指定されたNP アップリンクのセットのいずれか）に接続するので、永続的なFC ID 機能の適切な動作が確保されます。

複数のNP リンクにまたがるサーバログインの破壊的自動ロード バランシング

FCNPVは、サーバログインの中断的ロードバランシングをサポートしています。中断的ロードバランシングが有効の場合、新しいNP アップリンクが動作すると、FCNPVによって、サーバインターフェイスがすべての利用可能なNP アップリンクにわたって再分配されます。

サーバインターフェイスを一方のNP アップリンクからの他方のNP アップリンクに移動するために、FCNPVはサーバインターフェイスを強制的に再初期化して、サーバがコアスイッチへのログインを新たに実行するようにします。

リリース 7.0(3)I7(2) 以降のソフトウェア リリースでは、FC NPV はディスラプティブ ロード バランシングをサポートします。中断的ロードバランシングが有効の場合、新しいNP アップリンクが動作すると、FC NPV によって、サーバインターフェイスがすべての利用可能なNP アップリンクにわたって再分配されます。サーバインターフェイスを一方のNP アップリンクからの他方のNP アップリンクに移動するために、FC NPV はサーバインターフェイスを強制的に再初期化して、サーバがコアスイッチへのログインを新たに実行するようにします。

別のアップリンクに移されたサーバインターフェイスだけが再初期化されます。移されたサーバインターフェイスごとにシステム メッセージが生成されます。

**Note**

サーバインターフェイスを再配布すると、接続されたエンドデバイスへのトラフィックが中断されます。既存のポートチャネルにメンバーを追加しても、中断的自動ロードバランシングはトリガーされません。

サーバトラフィックの中断を避けるために、新しいNPアップリンクを追加してから、この機能をイネーブルし、サーバインターフェイスが再配布されてからこの機能を再度ディセーブルしてください。

ディスラプティブロードバランシングがイネーブルでない場合、サーバインターフェイスの一部またはすべてを手動で再初期化して、新しいNPアップリンクインターフェイスにサーバトラフィックを分散することができます。

FC NPV トラフィック管理のガイドライン

FC NPV トラフィック管理を導入する際には、次の注意事項に従ってください。

- NPV トラフィック管理は、自動トラフィック エンジニアリングがネットワーク要件を満たさない場合にだけ使用してください。
- すべてのサーバインターフェイスにトラフィック マップを設定する必要はありません。FC NPV はデフォルトで自動トラフィック管理を使用します。
- NP アップリンクインターフェイスのセットを使用するように設定されたサーバインターフェイスは、利用可能な NP アップリンクインターフェイスがなくても、他の利用可能な NP アップリンクインターフェイスを使用できません。
- ディスラプティブロードバランシングがイネーブルになると、サーバインターフェイスは 1 つの NP アップリンクから別の NP アップリンクに移動される場合があります。NP アップリンクインターフェイス間を移動する場合、FCNPV ではコアスイッチに再度ログインする必要があり、トラフィックの中断が生じます。
- サーバのセットを特定のコアスイッチにリンクするには、サーバインターフェイスを NP アップリンクインターフェイスのセット（すべてこのコアスイッチに接続されている）に関連付けてください。
- コアスイッチに永続的な FC ID を設定し、トラフィック マップ機能を使用してサーバインターフェイスのトラフィックを NP アップリンク（すべて関連付けられたコアスイッチに接続している）上に誘導します。

FC NPV の注意事項と制約事項

FC NPV を設定する場合、次の注意事項および制限事項に注意してください。

- ファイバチャネル N ポート仮想化 (NPV) は、異なるファブリック アップリンク上の VXLAN と共に存できますが、Cisco Nexus 93180YC-FX、N9K-C9336C-FX2-E、および N9K-C93360YC-FX2 スイッチの同じまたは異なる前面パネルポート上にあります。VXLAN

は、イーサネット前面パネルポートにのみ存在し、FC 前面パネルポートには存在しません。

- FC NPV モードでは、2 つのエンドデバイス間のやり取りに、エッジスイッチからコアへの同じアップリンクが使用されるため、順序どおりのデータ配信を行う必要はありません。エッジスイッチのアップストリームのコアスイッチが設定されている場合は、順序どおりの配信を実行します。
- コアスイッチ上で使用できるすべてのメンバタイプを使用して、エッジスイッチに接続されているエンドデバイスのゾーン分割を設定できます。ただし、NPV モードの任意のスイッチに接続されたサーバーのゾーン分割の推奨される方法は、pWWN、デバイスエイリアス、FC エイリアスを使用する方法です。スマートゾーン分割を使用する場合にのみ、複数のサーバーを同じゾーンに配置する必要があります。Cisco MDS スイッチのスマートゾーン分割の詳細については、『Cisco MDS 9000 シリーズ ファブリック構成ガイド』の「ゾーンの設定と管理」の章を参照してください。
- FC NPV モードでは、ポートトラッキングはサポートされません。
- FC NPV スイッチを介してログインするデバイスには、コアスイッチでポートセキュリティがサポートされます。ポートセキュリティは、コアスイッチでインターフェイスごとにイネーブルにされます。FC NPV スイッチを介してログインするデバイスのコアスイッチでセキュリティポートをイネーブルにするには、次の要件に従う必要があります。
 - 内部 FLOGI がポートセキュリティデータベースに存在している必要があります。これによりコアスイッチのポートで通信やリンクが許可されます。
 - すべてのエンドデバイスの pWWN もポートセキュリティデータベースに存在する必要があります。
- エッジスイッチは複数のコアスイッチに接続できます。つまり、異なる NP ポートを異なるコアスイッチに接続できます。
- サーバインターフェイスがダウンしてから使用可能状態に戻った場合、インターフェイスは同じ NP アップリンクに割り当てられるとはかぎりません。
- 割り当てられた NP アップリンクが動作可能になると、サーバインターフェイスだけが使用できます。
- FC NPV モードならば、サーバとターゲットの両方をスイッチに接続できます。
- ファイバチャネルスイッチングは、エッジスイッチで実行されません。すべてのトラフィックはコアスイッチでスイッチングされます。
- FC NPV は、NPIV 対応サーバをサポートしています。この機能は階層型 NPIV と呼ばれます。
- 2 つの Cisco FC NPV スイッチの同時接続はサポートされていません。
- FC NPV モードでは F、および SD ポートだけがサポートされます。

FC NPV の注意事項と制約事項

- 速度の自動ネゴシエーションは、Cisco Nexus 93180YC-FX および N9k-C93360YC-FX2 スイッチでのみサポートされます。デフォルトの速度は auto です。
- 速度の自動ネゴシエーションは N9K-C9336C-FX2-E スイッチではサポートされておらず、デフォルトの速度は 32G に設定されています。
- Nexus 9000 は、8 Gbps ファイバチャネルインターフェイスで IDLE フィルパターンのみをサポートします。Nexus 9000 FC インターフェイスを 8 Gbps で動作させるには、一致する IDLE フィルパターンを使用するようにピアデバイスを設定する必要があります。ほとんどのサーバーおよびターゲット FC インターフェイスはこれをサポートしていないため、8 Gbps では Nexus 9000 に接続できません。8 Gbps で他のファイバチャネルスイッチと相互運用するには、ピアスイッチ FC インターフェイスでも一致する IDLE フィルパターンが使用されていることを確認します。Cisco MDS スイッチの場合は、**switchportfill-pattern** インターフェイス構成コマンドを使用して設定します。8 Gbps でピア Nexus 9000 に接続するには、フィルパターン設定を使用しないでください。デフォルトでは、両方のデバイスが一致する IDLE フィルパターンを使用するからです。
- Cisco Nexus N9k-C93180YC-FX および N9k-C93360YC-FX2 スイッチのすべての FC インターフェイスのデフォルト ポート速度は auto です。
- Cisco Nexus N9K-C9336C-FX2-E スイッチの場合、すべての FC ポートのデフォルトのポート速度は 32G です。
- 受信 B2B クレジット値は、N9K-C93180YC-FX では 64、N9K-C93360YC-FX2 および N9K-C9336C-FX2-E では 32 です。これは設定できません。
- san-port チャネルが作成されると、デフォルトでアクティブなチャネル モードで作成されます。チャネルモード on は、NPV スイッチではサポートされていません。
- FCoE FC マップの変更後に N ポート vFC インターフェイスを起動するには、vFC フラップが必要な場合があります。
- FC-NPV (最大 32G) および FCoE-NPV は、N9K-C93180YC-FX、N9K-C9336C-FX2-E、および N9k-C93360YC-FX2 スイッチの両方で NP アップリンクおよび F ホスト ポートとしてサポートされます。
- Cisco NX-OS リリース 10.2(2)F 以降では、Cisco Nexus N9K-C9336C-FX2-E スイッチで FC-NPV がサポートされています。
- N9K-C9336C-FX2-E の san-po 制限への動作速度とメンバーの追加 :
 - fc-breakout の速度変更
 - デフォルトの速度は 32G です
 - 速度変更は、単一の fc-breakout インターフェイス レベルでは実行できません。
 - fc-breakout の速度変更は、fc-breakout インターフェイス レベルの範囲で行われます。

- 範囲には、前面パネルのポートに対応する fc-breakout のフルセットが含まれている必要があります。部分的な範囲の場合、速度設定で ERR_01 エラーがスローされます。
- 範囲に san-po の一部である fc-breakout を含めることはできません。範囲に san-po メンバーがある場合、speed config は ERR_02 エラーをスローします。
- 範囲には、複数の前面パネルポートに対応する fc-breakout ポートを設定できます。

2. san-po の速度変更

- デフォルトの速度は 32G です。
- san-po の速度変更は、そのメンバーに前面パネルポートに対応するすべての fc-breakout ポートが含まれる場合にのみ許可されます。san-po に部分的な fc-breakout ポートが前面パネルポートに対応する場合、速度変更は ERR_03 エラーをスローします。
- san-po の速度を変更するには、san-po インターフェイスの範囲を指定します。

3. 実行中の構成の速度設定

- 速度設定（デフォルトではない）が fc-breakout インターフェイスの範囲レベルで表示されます。「sh runn」コマンドの個々の fc-breakout インターフェイスの下には表示されません。速度設定（デフォルトではない）が「show interface fc<int no>」コマンド。

4. san-po (channel-group x) へのメンバーの追加

- インターフェイスの範囲には、前面パネルのポートに対応する fc-breakout のフルセットが含まれている必要があります。チャネルの追加が成功しても、warningWARN_01 メッセージがスローされます。
- 範囲には、複数の前面パネルポートに対応する fc-breakout ポートを設定できます。

• エラーおよび警告メッセージ：

• ERR_01:

if-range には fc 1/18/1-4 fc-breakout ポートの部分セットが含まれます。

• ERR_02:

if-range には fc1/21/1-4 ポートが含まれます。一部は sanpo です

• ERR_03:

san-port-channel21 に fc1/22/1-4 fc-breakout ポートのフルセットが含まれていない

• WARN_01:

警告：if-range には fc1/22/1-4 fc-breakout ポートの部分セットが含まれています

FC NPV のライセンス要件

次の表に、FC NPV のライセンス要件を示します。

製品	製品 ID	ライセンス要件
Cisco NX-OS	<ul style="list-style-type: none"> • N93-16Y-SSK9 • N93-48Y-SSK9 • ACI-STRG 	<p>FC NPV には、次の両方のライセンスが必要です。</p> <ul style="list-style-type: none"> • SAN_ENTERPRISE_PKG : FC および FCoE NPV をアクティブ化する機能ライセンス。 • FC_PORT_ACTIVATION_PKG : FC 用にアクティブ化するポートの数。これには 2 つのバリエーション (16 ポートと 48 ポート) があります。 <p>(注) Cisco NX-OS ライセンス方式の詳細と、ライセンスの取得および適用の方法については、『Cisco NX-OS Licensing Guide』 を参照してください。</p>

NPV の設定

FC NPV の有効化

FC NPV は、**feature-set fcoe-npv** がインストールされ、有効になっている場合に有効になります。

fcoe-npv を有効にする手順は、次のとおりです。



Note

これにより、FC と FCoE の両方の NPV モードが有効になります。

SUMMARY STEPS

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config)# **install feature-set fcoe-npv**
3. switch(config-npv)# **feature-set fcoe-npv**

DETAILED STEPS

Procedure

	Command or Action	Purpose
ステップ1	switch# configure terminal	構成モードに入ります。
ステップ2	switch(config)# install feature-set fcoe-npv	FC および FCoE NPV フィーチャセットをインストールします。
ステップ3	switch(config-npv)# feature-set fcoe-npv	FC および FCoE NPV を有効にします。

イーサネットポートのファイバチャネルへの変換

ここでは、イーサネットポートをファイバチャネルポートに変換する方法について説明します。

始める前に

このタスクでは、ポートライセンスをインストールして有効にする必要があります。

手順

ステップ1 TCAM カービングを実行します。

例：

```
Switch(config)# hardware access-list tcam region ing-racl 1536
Switch(config)# hardware access-list tcam region ing-ifacl 256
Switch(config)# hardware access-list tcam region ing-redirect 256
```

ステップ2 **feature-set fcoe-npv** がインストールされ、有効になっていることを確認します。

例：

```
Switch(config)# install feature-set fcoe-npv
Switch(config)# feature-set fcoe-npv
```

ステップ3 ポートを FC に変換します。

例：

この例では、イーサネットインターフェイスが Cisco Nexus 9300-FX スイッチの FC インターフェイスに変換されます。

```
Switch(config)# slot 1
Switch(config)# port 1-4,45-48 type fc
Port type is changed. ACTION REQUIRED: Please save configurations and reload the switch
```

■ イーサネット ポートのファイバチャネルへの変換

(注)

カラム内の 4 つの前面パネルポートすべてをまとめて FC/イーサネットに変換する必要があります。

この例では、イーサネットインターフェイスが Cisco Nexus N9K-93360YC-FX2 スイッチで FCインターフェイスに変換されます。このスイッチでは、4 つのポートがポート グループを形成します。たとえば、最初のポート グループは、1、2、49、50 です。2 番目のポート グループは、3、4、51、52 です。

```
Switch(config)# slot 1
Switch(config)# port 1-2, 49-50 type fc
Switch(config)# port 3-4, 51-52 type fc
Port type is changed. ACTION REQUIRED: Please save configurations and reload the switch
```

この例では、イーサネットインターフェイスは Cisco Nexus N9K-9336C-FX2-E スイッチで FCインターフェイスに変換されます。

```
Switch(config)# slot 1
Switch(config)# port 9,12,33 type fc breakout
Port type is changed. ACTION REQUIRED: Please save configurations and reload the switch
```

ステップ4 FCインターフェイスをイーサネットポートに戻します。

例 :

この例では、FCインターフェイスが Cisco Nexus 9300-FX スイッチのイーサネットインターフェイスに変換されます。

```
Switch(config)# slot 1
Switch(config)# port 1-4,45-48 type eth
Port type is changed. ACTION REQUIRED: Please save configurations and reload the switch
```

この例では、FCインターフェイスが Cisco Nexus N9K-93360YC-FX2 スイッチのイーサネットインターフェイスに変換されます。

```
Switch(config)# slot 1
Switch(config)# port 1-2, 49-50 type eth
Port type is changed. ACTION REQUIRED: Please save configurations and reload the switch
```

この例では、FCインターフェイスは Cisco Nexus N9K-9336CFX2-E スイッチのイーサネットインターフェイスに変換されます。

(注)

N1K-C9336C-FX2-E では、ポート 1~8 を FC に変換できません。

```
Switch(config)# slot 1
Switch(config)# port 9,12,33 type eth
Port type is changed. ACTION REQUIRED: Please save configurations and reload the switch
```

設定を保存し、スイッチをリロードします。

(注)

Cisco Nexus 93180YC-FX では、ポートは 4 のグループ（シーケンシャル）（4 の倍数）でのみ変換できます。

ファイバチャネルポートライセンスの有効化

ここでは、FC NPV のライセンスを有効にする方法について説明します。

始める前に

ポートライセンスを有効にするには、ファイバチャネル (FC) ポートをシャットダウンする必要があります。

手順

ポートライセンスを有効にします。

例：

```
Switch(config)# int fc1/1
Switch(config-if)# port-license acquire
```

(注)

この手順は、ネイティブ FC ポートの起動時に必要です。

FC NPV インターフェイスの構成

FCNPV をイネーブルにしたら、NP アップリンクインターフェイスおよびサーバインターフェイスを設定する必要があります。

FC NP インターフェイスの構成

NP アップリンクインターフェイスを設定する手順は、次のとおりです。

SUMMARY STEPS

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config)# **interface { fc slot/port/BO port | san-port-channel <number> }**
3. switch(config-if)# **switchport speed speed**
4. switch(config-if)# **switchport mode NP**
5. switch(config-if)# **no shutdown**

■ サーバー インターフェイスの設定

DETAILED STEPS

Procedure

	Command or Action	Purpose
ステップ 1	switch# configure terminal	グローバル 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)# interface { fc slot/port/BO port san-port-channel <number> }	コア FC NPV スイッチに接続されるインターフェイス (ファイバチャネルまたは SAN ポートチャネル) を選択します。
ステップ 3	switch(config-if)# switchport speed speed	<p>速度を 4G、8G、16G、32G、または自動に設定します。</p> <p>Note 8G NP リンクの場合、コア スイッチで、fill-pattern を IDLE に設定する必要があります。</p> <p>4G および自動速度は、Cisco N9K-C9336C-FX2-E スイッチではサポートされていません。</p> <p>Cisco MDS スイッチでの IDLE フィル パターンの構成例を次に示します。</p> <pre>Switch(config)# int fc2/3 Switch(config)# switchport fill-pattern IDLE speed 8000 Switch(config)# sh run int fc2/3 interface fc2/3 switchport speed 8000 switchport mode NP switchport fill-pattern IDLE speed 8000 no shutdown</pre>
ステップ 4	switch(config-if)# switchport mode NP	このインターフェイスを NP ポートとして設定します。
ステップ 5	switch(config-if)# no shutdown	インターフェイスを起動します。

サーバー インターフェイスの設定

サーバインターフェイスを設定する手順は、次のとおりです。

SUMMARY STEPS

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config)# **interface fc slot/port**
3. switch(config-if)# **switchport speed speed**
4. switch(config-if)# **switchport mode F**
5. switch(config-if)# **no shutdown**

DETAILED STEPS

Procedure

	Command or Action	Purpose
ステップ 1	switch# configure terminal	グローバル 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)# interface fc slot/port	サーバを NPV スイッチに接続するインターフェイスを作成します。
ステップ 3	switch(config-if)# switchport speed speed	速度を 4G、8G、16G、32G、または自動に設定します。 Note 8G 速度は、サーバおよびターゲットインターフェイスではサポートされません。
ステップ 4	switch(config-if)# switchport mode F	このインターフェイスを F ポートとして設定します。
ステップ 5	switch(config-if)# no shutdown	インターフェイスを起動します。

NPV トラフィック管理の設定

NPV トラフィック マップの設定

NPV トラフィック マップにより、1つ以上の NP アップリンクインターフェイスがサーバインターフェイスに関連付けられます。スイッチは、サーバインターフェイスをこれらの NP アップリンクのいずれかに関連付けます。



Note サーバインターフェイスを別のアップリンクにマッピングするには、トラフィック マップを設定する前にサーバインターフェイスをシャットダウンする必要があります。

トラフィック マップを設定する手順は、次のとおりです。

SUMMARY STEPS

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config)# **npv traffic-map server-interface {fc slot/port | vfc vfc-id} external-interface { fc slot/port | san-port-channel <number> | vfc vfc-id | vfc-port-channel vfc-port-channel-id }**
3. switch(config)# **no npv traffic-map server-interface {fc slot/port | vfc vfc-id} external-interface { fc slot/port | san-port-channel <number> | vfc vfc-id | vfc-port-channel vfc-port-channel-id }**

■ ディスラプティブ ロード バランシングのイネーブル化

DETAILED STEPS

Procedure

	Command or Action	Purpose
ステップ 1	switch# configure terminal	グローバル 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)# npv traffic-map server-interface {fc slot/port vfc vfc-id} external-interface { fc slot/port san-port-channel <number> vfc vfc-id vfc-port-channel vfc-port-channel-id }	サーバインターフェイス（またはサーバインターフェイスの範囲）と NP アップリンクインターフェイス（または NP アップリンクインターフェイスの範囲）の間にマッピングを設定します。
ステップ 3	switch(config)# no npv traffic-map server-interface {fc slot/port vfc vfc-id} external-interface { fc slot/port san-port-channel <number> vfc vfc-id vfc-port-channel vfc-port-channel-id }	指定されたサーバインターフェイスと NP アップリンクインターフェイスの間のマッピングを削除します。

ディスラプティブ ロード バランシングのイネーブル化

追加の NP アップリンクを設定すると、ディスラプティブ ロード バランシング機能をイネーブルにして、サーバのトラフィック負荷をすべての NP アップリンクに均等に分散することができます。

ディスラプティブ ロード バランシングをイネーブルにする手順は、次のとおりです。

SUMMARY STEPS

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config)# **npv auto-load-balance disruptive**
3. switch (config)# **no npv auto-load-balance disruptive**

DETAILED STEPS

Procedure

	Command or Action	Purpose
ステップ 1	switch# configure terminal	NPV のコンフィギュレーション モードを開始します。

	Command or Action	Purpose
ステップ 2	switch(config)# npv auto-load-balance disruptive	スイッチのディスラプティブ ロード バランシングをイネーブルにします。
ステップ 3	switch (config)# no npv auto-load-balance disruptive	スイッチのディスラプティブ ロード バランシングをディセーブルにします。

FC NPV の確認

FC NPV に関する情報を表示する手順は、次のとおりです。

SUMMARY STEPS

1. switch# **show feature-set | i fcoe**
2. switch# **show npv flogi-table [all]**

DETAILED STEPS

Procedure

	Command or Action	Purpose
ステップ 1	switch# show feature-set i fcoe Example: switch# show feature-set i fcoe fcoe-npv 8 enabled	
ステップ 2	switch# show npv flogi-table [all]	FC NPV 設定を表示します。

FC NPV の確認例

サーバインターフェイスのデバイスおよび割り当てられた NP アップリンクのリストを表示するには、Cisco Nexus 9000 Series スイッチで **show npv flogi-table** コマンドを次のように入力します。

```
switch# show npv flogi-table
-----
 SERVER EXTERNAL
 INTERFACE VSAN FCID PORT NAME NODE NAME INTERFACE
 -----
 vfc1/x 1 0xee0008 10:00:00:00:c9:60:e4:9a 20:00:00:00:c9:60:e4:9a fc1/x
 vfc1/x 1 0xee0009 20:00:00:00:0a:00:00:01 20:00:00:00:c9:60:e4:9a fc1/x
 vfc1/x 1 0xee000a 20:00:00:00:0a:00:00:02 20:00:00:00:c9:60:e4:9a fc1/x
 vfc1/x 1 0xee000b 33:33:33:33:33:33:33:33 20:00:00:00:c9:60:e4:9a fc1/x

Total number of flogi = 4
```



Note サーバインターフェイスごとに、外部インターフェイス値は割り当てられたNPアップリンクを表示します。

サーバインターフェイスおよびNPアップリンクインターフェイスのステータスを表示するには、**show npv status** コマンドを次のように入力します。

```
switch# show npv status

npiv is enabled

disruptive load balancing is disabled

External Interfaces:
=====
Interface: fc1/47, State: Down
Interface: san-port-channel 200, State: Trunking
    VSAN: 1, State: Up
    VSAN: 200, State: Up
    VSAN: 201, State: Up
    VSAN: 202, State: Up, FCID: 0xea0020
    VSAN: 100, State: Up
    VSAN: 55, State: Up
Interface: vfc-po149, State: Trunking
    VSAN: 201, State: Up
    VSAN: 202, State: Up, FCID: 0xea0260
    VSAN: 100, State: Up
Interface: vfc-po4090, State: Trunking
    VSAN: 201, State: Up
    VSAN: 202, State: Up, FCID: 0xea0220
    VSAN: 100, State: Up
Interface: vfc1/9, State: Trunking
    VSAN: 201, State: Up
    VSAN: 202, State: Up, FCID: 0xea0240
    VSAN: 100, State: Up

Number of External Interfaces: 5

Server Interfaces:
=====
Interface: fc1/38, VSAN: 100, State: Up
Interface: fc1/39, VSAN: 202, State: Up
Interface: fc1/40, VSAN: 4094, State: Down
Interface: vfc100, VSAN: 4094, State: Down
Interface: vfc151, VSAN: 4094, State: Down
Interface: vfc1/14, VSAN: 100, State: Up

Number of Server Interfaces: 6
```



Note FC NPV エッジスイッチの fcns データベースエントリを表示するには、コアスイッチで**show fcns database** コマンドを入力する必要があります。

すべての FC NPV エッジスイッチを表示するには、コアスイッチで**show fcns database** コマンドを次のように入力します。

```
core-switch# show fcns database
```

show fcns database 出力に表示される FC NPV エッジスイッチについてさらに詳しい情報（IP アドレス、スイッチ名、インターフェイス名など）については、コアスイッチで **show fcns database detail** コマンドを次のように入力します。

```
core-switch# show fcns database detail
=====
-----
VSAN:100  FCID:0xe101c0
-----
port-wwn (vendor)      :50:0a:09:82:ad:0d:86:37 (NetApp)
node-wwn                :50:0a:09:80:8d:0d:86:37
class                   :3
node-ip-addr            :0.0.0.0
ipa                      :00 00 00 00 1e 22 a0 00
fc4-types:fc4_features :scsi-fcp:target
symbolic-port-name      :NetApp FC Target Adapter (8112) lab-D-netapp01:3b
symbolic-node-name      :NetApp FAS3240 (lab-D-netapp01)
port-type                :N
port-ip-addr            :0.0.0.0
fabric-port-wwn          :21:61:00:2a:6a:5b:da:00
hard-addr                :0x000000
permanent-port-wwn (vendor) :50:0a:09:82:ad:0d:86:37 (NetApp)
connected interface       :vfc6/33
switch name (IP address) :MDS9706 (10.105.188.173)
-----
VSAN:100  FCID:0xe101ef
-----
port-wwn (vendor)      :50:06:01:6b:08:60:7c:71 (Clarion)
node-wwn                :50:06:01:60:88:60:7c:71
class                   :3
node-ip-addr            :0.0.0.0
ipa                      :ff ff ff ff ff ff ff
fc4-types:fc4_features :scsi-fcp:both
symbolic-port-name      :CLARION:::SPB23::FC:::::
symbolic-node-name      :CLARION:::SPB::FC:::::
port-type                :N
port-ip-addr            :0.0.0.0
fabric-port-wwn          :20:19:00:2a:6a:5b:da:00
hard-addr                :0x000000
permanent-port-wwn (vendor) :50:06:01:6b:08:60:7c:71 (Clarion)
connected interface       :fc1/25
switch name (IP address) :MDS9706 (10.105.188.173)

core-switch# show interface fc 1/1
fc1/1 is trunking
    Hardware is Fibre Channel, SFP is short wave laser w/o OFC (SN)
    Port WWN is 20:01:2c:d0:2d:50:d2:a0
    Admin port mode is NP, trunk mode is on
    snmp link state traps are enabled
    Port mode is TNP
    Port vsan is 201
    Speed is 16 Gbps
    Transmit B2B Credit is 500
    Receive B2B Credit is 64
    Receive data field Size is 2112
    Beacon is turned off
    Belongs to san-port-channel 200
    Trunk vsans (admin allowed and active) (1,55,100,200-202,204)
    Trunk vsans (up)                      (100,202)
    Trunk vsans (isolated)                (204)
    Trunk vsans (initializing)           (1,55,200-201)
    5 minutes input rate 0 bits/sec, 0 bytes/sec, 0 frames/sec
    5 minutes output rate 0 bits/sec, 0 bytes/sec, 0 frames/sec
```

FC NPV トラフィック管理の確認

```

406 frames input,40164 bytes
 0 discards,0 errors
 0 invalid CRC/FCS,0 unknown class
 0 too long,0 too short
192 frames output,14364 bytes
 0 discards,0 errors
1 input OLS,1 LRR,5 NOS,0 loop inits
3 output OLS,1 LRR, 4 NOS, 0 loop inits
500 transmit B2B credit remaining
 0 low priority transmit B2B credit remaining
Last clearing of "show interface" counters :never

```

FC NPV トラフィック管理の確認

FC NPV トラフィック マップを表示するには、**show npv traffic-map** コマンドを入力します。

```

switch# show npv traffic-map
NPV Traffic Map Information:
-----
Server-If      External-If(s)
-----
fc1/3          fc1/10,fc1/11
fc1/5          fc1/1,fc1/2
-----
```

FC NPV 内部のトラフィックの詳細を表示するには、**show npv internal info traffic-map** コマンドを入力します。

ディスラプティブ ロード バランシングの確認

ディスラプティブ ロード バランシングのステータスを表示するには、**show npv status** コマンドを次のように入力します。

```

switch# show npv status
npiv is enabled
disruptive load balancing is enabled
External Interfaces:
=====
  Interface: fc1/1, VSAN: 2, FCID: 0x1c0000, State: Up
  ...
```

FC NPV コア スイッチおよび FC NPV エッジ スイッチの設定例

始める前に

ここでは、FC NPV コアおよびエッジ スイッチの設定方法について説明します。

手順

ステップ1 SAN_ENTERPRISE_PKG および PORT_ACTIVATION_PKG ライセンスを取得してインストールします。

(注)

ライセンス ファイルは .lic 形式で、次のコマンドを使用してスイッチにコピーしてインストールする必要があります。

```
Switch# install license bootflash:Switch_port_lic_48.lic
```

ステップ2 ライセンスを確認します。

```
Switch(config)# install feature-set fcoe-npv
Switch(config-vdc)# feature-set fcoe-npv
```

ステップ3 NPV で必要な機能を設定します。

```
Switch(config)# feature telnet
Switch(config)# feature lACP
Switch(config)# feature lldp
```

ステップ4 FC ポートを変換します。

```
Switch(config)# slot 1
Switch(config-slot)# port 13-36 type fc
Port type is changed. ACTION REQUIRED: Please save configurations and reload the switch
```

ステップ5 サービス ポリシーの構成 :

```
Switch(config)# system qos
Switch(config-sys-qos)# service-policy type network-qos default-fcoe-8q-nq-policy
Switch(config-sys-qos)# service-policy type queuing output default-fcoe-8q-out-policy
```

ステップ6 TCAM カービングの構成 :

```
Switch(config-vrf)# hardware access-list tcam region ing-rACL 1536
Warning: Please save config and reload the system for the configuration to take effect
Switch(config)# hardware access-list tcam region ing-redirect 256
Warning: Please save config and reload the system for the configuration to take effect
```

ステップ7 実行中の構成の起動設定へのコピー :

```
Switch(config)# copy running-config startup-config
[#####] 100%
```

ステップ8 (必須) スイッチをリロードして、ポート変換が適用され、TCAM が正しく切り分けられるようにします。

```
Switch(config)# reload
This command will reboot the system. (y/n)? [n] y
2017 Sep 14 10:12:19 Switch %PLATFORM-2-PFM_SYSTEM_RESET: Manual system restart from Command Line Interface
```

ステップ9 VLAN-VSAN マッピングの構成 :

■ FC NPV コアスイッチおよび FC NPV エッジスイッチの設定例

```

Switch(config)# vlan 1,20,30,40,1000,1002,1010
Switch(config-vlan)# vlan 20
Switch(config-vlan)# fcoe vsan 200
Switch(config-vlan)# vlan 30
Switch(config-vlan)# fcoe vsan 300
Switch(config-vlan)# vlan 40
Switch(config-vlan)# fcoe vsan 300
Switch(config)# vsan database
Switch(config-vsan-db)# vsan 40
Switch(config-vsan-db)# vsan 200
Switch(config-vsan-db)# vsan 300

```

ステップ 10 FC ポートのポートライセンスの構成 :

```

Switch(config)# interface fc1/6
Switch(config-if)# port-license acquire

```

(注)

FC ポートのポートライセンスをチェックアウトします。

ステップ 11 FC NP インターフェイスに面するコアを設定します（これと同じ設定を、**スイッチポートモード F** または FC インターフェイスの **auto** を使用してコアスイッチに適用する必要があります）。

```

Switch(config-if)# interface fc1/6
Switch(config-if)# switchport mode NP
Switch(config-if)# no shutdown

```

ステップ 12 仮想 FC NP インターフェイスに面するコアを設定します（これと同じ設定を、**スイッチポートモード F** または仮想 FC インターフェイスの **auto** を使用してコアスイッチに適用する必要があります）。

a) 物理イーサネットインターフェイスの構成 :

```

Switch(config-if)# interface Ethernet1/7
Switch(config-if)# switchport
Switch(config-if)# switchport mode trunk
Switch(config-if)# service-policy type qos input default-fcoe-in-policy
Switch(config-if)# mtu 9216
Switch(config-if)# no shutdown

```

(注)

ステップ **MTU** およびサービス ポリシーは、Cisco Nexus N9K-C93180YC-F、N9K-C9336C-FX2-E、または N9K-C93360YC-FX2 スイッチをコアスイッチとして使用する場合にのみ必要です。

b) 仮想 FC インターフェイスの構成 :

```

Switch(config-if)# interface vfc17
Switch(config-if)# bind interface ethernet1/7
Switch(config-if)# switchport mode NP
Switch(config-if)# no shutdown

```

ステップ 13 SAN ポートチャネルインターフェイス側のコアを設定します（この設定は、ポートチャネルインターフェイスの**スイッチポートモード F** または **auto** のコアスイッチに適用する必要があります）。SAN ポートチャネル番号は異なる場合があります）。

- a) SAN ポートチャネルの構成 :

```
Switch(config)# interface san-port-channel 250
Switch(config-if)# channel mode active
Switch(config-if)# switchport mode NP
Switch(config-if)# switchport trunk mode on
```

- b) SAN ポートチャネルにメンバーを追加します。

```
Switch(config-if)# interface fc1/13
Switch(config-if)# port-license acquire (this checks out the port license for FC ports)
Switch(config-if)# switchport trunk mode on
Switch(config-if)# channel-group 250 force
fc1/13 added to port-channel 250 and disabled
Please do the same operation on the switch at the other end of the port-channel,
then do "no shutdown" at both ends to bring it up
Switch(config-if)# no shutdown
```

ステップ 14 vFC ポートチャネルインターフェイス側のコアを設定します（この設定は、仮想 FC ポートチャネルインターフェイスのスイッチポートモード **F** または **auto** のコアスイッチに適用する必要があります）。vFC ポートチャネル番号は異なる場合があります）。

- a) イーサネットポートチャネルインターフェイスの構成 :

```
Switch(config)# interface port-channel1500
Switch(config-if)# switchport
Switch(config-if)# switchport mode trunk
Switch(config-if)# mtu 9216
Switch(config-if)# service-policy type qos input default-fcoe-in-policy
```

(注)

ステップ **MTU** およびサービスポリシーは、Cisco Nexus N9K-C93180YC-FX、N9K-C9336C-FX2-E、または N9K-C93360YC-FX2 スイッチをコアスイッチとして使用する場合にのみ必要です。

- b) イーサネットポートチャネルにメンバーを追加します。

```
Switch(config-if)# interface Ethernet1/4
Switch(config-if)# channel-group 500 mode active
Switch(config-if)# no shutdown
```

- c) 仮想 FC ポートチャネルインターフェイスを作成します。

```
Switch(config)# interface vfc-po500 (this creates a vFC)
Switch(config-if)# bind interface port-channel1500
Switch(config-if)# switchport mode NP
Switch(config-if)# switchport trunk mode on
```

ステップ 15 FCoE サーバのインターフェイス側のサーバを設定します。

- a) 物理イーサネットインターフェイスの構成 :

```
Switch(config-if)# interface Ethernet1/6
Switch(config-if)# switchport
Switch(config-if)# switchport mode trunk
Switch(config-if)# service-policy type qos input default-fcoe-in-policy
Switch(config-if)# mtu 9216
```

■ FC NPV コアスイッチおよび FC NPV エッジスイッチの設定例

```
Switch(config-if)# no shutdown
```

- b) 仮想 FC インターフェイスの構成 :

```
Switch(config-if)# interface vfc6
Switch(config-if)# bind interface ethernet1/6
Switch(config-if)# switchport trunk mode on
Switch(config-if)# no shutdown
```

- c) 仮想 FC インターフェイスのポート VSAN の割り当て :

```
Switch(config-if)# vsan database (this assigns the port vsan) (config-vsanc-db)
Switch(config-vsanc-db)# vsan 40 interface vfc6
```

ステップ 16 FC サーバインターフェイスの構成

- a) FC インターフェイスの F モードでの構成 :

```
Switch(config)# interface fc1/39
Switch(config-if)# switchport mode F
```

- b) FC インターフェイスのポート vsan の適用 :

```
Switch(config)# vsan database
Switch(config-if)# vsan 100 interface fc1/39
```

翻訳について

このドキュメントは、米国シスコ発行ドキュメントの参考和訳です。リンク情報につきましては、日本語版掲載時点で、英語版にアップデートがあり、リンク先のページが移動/変更されている場合がありますことをご了承ください。あくまでも参考和訳となりますので、正式な内容については米国サイトのドキュメントを参照ください。