



FCoE NPV の設定

-
- [FCoE NPV の概要 \(1 ページ\)](#)
- [VNP ポート \(3 ページ\)](#)
- [FCoE NPV のライセンス要件 \(4 ページ\)](#)
- [仮想インターフェイスの概要, on page 4](#)
- [FCoE NPV の設定に関する注意事項および制約事項 \(8 ページ\)](#)
- [FC/FCoE の構成 \(10 ページ\)](#)
- [QoS の設定 \(11 ページ\)](#)
- [FCoE NPV の設定 \(18 ページ\)](#)
- [FCoE NPV の設定の確認, on page 32](#)
- [FCoE NPV コア スイッチおよび FCoE NPV エッジ スイッチの設定例 \(34 ページ\)](#)
- [FCoE NPV コア スイッチおよび FCoE NPV エッジ スイッチに対する暗黙的 vFC の設定例 \(37 ページ\)](#)
- [仮想インターフェイスの確認, on page 39](#)
- [VSAN から VLAN へのマッピングの設定例 \(41 ページ\)](#)
- [vPC による SAN ブート \(43 ページ\)](#)

FCoE NPV の概要

Fiber Channel Over Ethernet (FCoE) N ポート仮想化 (NPV) は、FCoE Initialization Protocol (FIP) スヌーピングの拡張版であり、FCoE 対応ホストから FCoE 対応 FCoE フォワード (FCF) デバイスに安全に接続する方法を提供します。

FCoE NPV により、以下を実現できます。

- N ポートバーチャライザ (NPV) として機能し、コアスイッチ (FCF) に接続するスイッチ。
- NPV スイッチを別のホストとして認識するコア スイッチ (FCF)。
- NPV スイッチに接続された複数のホストを、コアスイッチ (FCF) で仮想化された N ポートとして表示。

FCoE NPV の利点

FCoE NPV には、次のような利点があります。

- FCoE NPV により、FCoE の展開に NPV の利点を活用できます（ドメイン ID の拡散を防止し、ファイバチャネル フォワーダ（FCF）テーブルのサイズを削減するなど）。
- FCoE NPV により、FCoE ホストと FCoE FCF との間に安全な接続を確立できます。
- FCoE NPV には、FCF でのホストのリモート管理に付随する管理上およびトラブルシューティング上の問題がありません。
- FCoENPV は、トラフィックエンジニアリング、VSAN 管理、管理、およびトラブルシューティングといった NPV の機能を維持しながら、NVP 機能の拡張として FIP スヌーピングを実装します。

FCoE NPV の機能

FCoE NPV の機能は次のとおりです。

- サーバー ログインの自動ロード バランス
 - サーバインターフェイス（ホストのログイン）が、使用可能な複数のアップリンク間で、ラウンドロビン方式で分散されます（NP ポートまたは外部インターフェイス）。
 - 中断を伴う自動ロード バランシングをイネーブルにすることで、既存のサーバインターフェイス（ホスト）を、新たに追加された NP アップリンク インターフェイスに負荷分散できます。

例：

```
switch(config)# npv auto-load-balance disruptive
```

- トラフィック マッピング
 - 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。
 - 現在マッピングされているアップリンクがダウンした場合、サーバーは他の使用可能なアップリンクを介してログインしません。

例：

```
switch(config)# npv traffic-map server-interface vfc2/1 external-interface vfc2/1
```

- FCoE NPV ブリッジでの FCoE 転送
- FCoE NPV は Data Center Bridging Exchange（DCBX）プロトコルをサポートしています。
- VNP ポートを介して受信された FCoE フレームは、L2_DA が、VF ポートでホストに割り当てられている FCoE MAC アドレスのいずれかに一致する場合にのみ転送されます。



- (注) ポートチャネルの VNP ポートを介した FCoE NPV では、FIP ネゴシエーションにのみ自動トラフィックマッピングが使用されます。ポートチャネルの VNP ポートを介した FCoE トラフィック分散は、計算されたハッシュ値に基づきます。

ファイバチャネル低速ドレイン デバイスの検出と輻輳回避

Fibre Channel over Ethernet (FCoE) でのエンドデバイス間のデータトラフィックは、リンクレベルおよび各ホップをベースとしたフロー制御を使用します。低速デバイスがファブリックに接続されている場合、エンドデバイスは、設定されたレートでフレームを受け入れません。低速デバイスの存在がリンクのトラフィック輻輳の原因となります。トラフィックの輻輳は、宛先デバイスに低速ドレインが発生していない場合でも、トラフィックに同一のスイッチ間リンク (ISL) を使用するファブリック内の無関係のフローに影響を与えます。

低速ドレインデバイスの検出と輻輳回避が以下のプラットフォームでサポートされています。

- N9K-C93360YC-FX2
- N9K-C9336C-FX2-E
- N9K-C93180YC-EX
- N9K-X9732C-EX ラインカード
- N9K-C93180LC-EX
- N9K-C93180YC-FX
- N9K-X9736C-FX ラインカード



- (注) 低速ドレインデバイスの検出と輻輳回避は FEX ポートでサポートされていません。

VNP ポート

FCoE NPV ブリッジから FCF への接続は、ポイントツーポイントリンク上でのみサポートされます。これらのリンクは、個々のイーサネットインターフェイスまたはポートチャネルインターフェイスになります。イーサネット/ポートチャネルインターフェイスに接続された FCF ごとに、vFC インターフェイスを作成し、バインドする必要があります。これらの vFC インターフェイスは、VNP ポートとして設定する必要があります。

VNP ポートでは、FCoE NPV ブリッジが、それぞれ固有の eNode MAC アドレスが付いた複数の eNode を持つ FCoE 対応ホストをエミュレートします。デフォルトでは、VNP ポートはリンクモードでイネーブルになります。

VNP ポートには、複数の VSAN を設定できます。VNP ポート VSAN に対応する FCoE VLAN を、バインドしたイーサネットインターフェイスに設定する必要があります。



- (注) Cisco Nexus 9000 シリーズ デバイスの VNP ポートは、それぞれ固有の Fabric Provided MAC-Addresses (FPMA) が付いた複数のイーサネット ノードを持つ FCoE 対応ホストをエミュレートします。

FCoE NPV のライセンス要件

次の表に、FCoE NPV のライセンス要件を示します。

製品	ライセンス要件
Cisco NX-OS	<p>FCoE NPV は、FCoE NPV ライセンス (FCOE_NPV_PKG) を必要とします。PID N93-16Y-SSK9 または N93-48Y-SSK9 または ACI-STRG を使用して、サポートされるプラットフォームで FCoE NPV と FC NPV を有効にすることもできます。</p> <p>Cisco NX-OS ライセンス スキームの詳細と、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> <p>(注) ACI-STRG は、ネイティブファイバチャネルポートの 48 ポートのみをライセンスします。Cisco Nexus N9K-C93360YC-FX2 および N9K-C9336C-FX2-E プラットフォームスイッチの 48 を超えるポートでこのライセンスを使用すると、Syslog は生成されません。</p>

仮想インターフェイスの概要

Cisco Nexus デバイスは、Fibre Channel over Ethernet (FCoE) をサポートします。そのため、スイッチとサーバ間の同じ物理イーサネット接続で、ファイバチャネルとイーサネットトラフィックを伝送できます。

FCoE のファイバチャネル部分は、仮想ファイバチャネル インターフェイスとして設定されます。論理ファイバチャネル機能（インターフェイス モードなど）は、仮想ファイバチャネル インターフェイスで設定できます。

仮想ファイバチャネル インターフェイスは、いずれかのインターフェイスにバインドしたうえで使用する必要があります。バインド先は、統合型ネットワークアダプタ（CNA）が Cisco Nexus デバイスに直接接続されている場合は物理イーサネット インターフェイス、CNA がレイヤ 2 ブリッジにリモート接続されている場合は MAC アドレス、CNA が vPC を介してファイバチャネルフォワーダ（FCF）に接続されている場合は EtherChannel となります。

LAN トラフィックのシャットダウンに関する情報

統合型ネットワーク アダプタ（CNA）では、1つの物理リンク上に FCoE と LAN トラフィックの両方（ユニファイド I/O）を共存させることができます。

CNA に vPC を設定する場合は、各種ネットワーク パラメータをピアスイッチ間で一致させます。システムで不一致が検出されると、セカンダリ vPC レッグがダウンします。vPC レッグは FCoE および LAN トラフィックの両方を伝送しているため、FCoE リンクもダウンすることになります。

このような状況で FCoE リンクの停止を回避するには、**shutdown lan** コマンドを使用して、ポートチャネルおよび個別のイーサネット ポートで LAN トラフィックだけをシャットダウンします。



(注) vPC によって、vPC セカンダリ レッグの停止がトリガーされた場合、セカンダリ vPC レッグではイーサネット VLAN だけが停止します。セカンダリ vPC レッグの FCoE/storage は稼働し続けます。

shutdown lan コマンドに関する注意事項

- **shutdown lan** コマンドは、vFC インターフェイスがバインドされているポートチャネル インターフェイス、FEX HIF ポート、または個別のイーサネット インターフェイス上のみで構成できます。
- **shutdown lan** コマンドは、トランッキング動作状態にあるポートチャネル インターフェイスまたは個別のイーサネット インターフェイス上のみで構成できます。
- vPC 対応の **shutdown lan** がセカンダリ vPC レッグに適用されている場合、**shutdown lan** コマンドをセカンダリ vPC レッグに対して有効にすることはできません。
- **shutdown lan** コマンドがセカンダリ vPC レッグに適用されている場合、vPC 対応の **shutdown LAN** は実行できません。
- **shutdown lan** コマンドは、ポートチャネルメンバー上では構成できません。
- **shutdown lan** コマンドのデフォルトは、**no shutdown lan** です（**shutdown lan** は無効に設定されています）。

- **shutdown lan** コマンドでは、Link Layer Discovery Protocol (LLDP) 機能を有効にしておくことが前提条件となります。
- **shutdown lan** をイネーブルに設定しているポートは、ポートチャネルに追加できません。
- **shutdown lan** のイネーブル化およびディセーブル化は、インターフェイスごとに設定する必要があります。
- インターフェイスに **shutdown lan** が構成されていると、このインターフェイスで **no shut** コマンドを実行しても、LAN VLAN は起動しません。
- VPC ネットワークでタイプ 1 の不整合が発生すると、シャットダウン LAN がトリガーされます。

LAN トラフィックのシャットダウンの例

- ポートチャネルの LAN トラフィックをシャットダウンします。

```
switch(config)#interface port-channel 955
switch(config-if)# shutdown lan
```

- 個別のイーサネット ポートの LAN トラフィックをシャットダウンします。

```
switch(config)#interface Ethernet 2/5
switch(config-if)# shutdown lan
```

LAN トラフィックのシャットダウンの確認例

- イーサネットインターフェイス 2/5 がメンバーとなるポートチャネル 955 に対し、**shutdown lan** コマンドが実行されたタイミングを確認します。

```
switch# sh interface port-channel 955 | grep LAN
All LAN VLANs are administratively shut
```

```
switch# sh interface ethernet 2/5 | grep LAN
All LAN VLANs are administratively shut
```

```
switch# sh run interface port-channel 955 | grep shut
shutdown lan
```

```
switch# sh run interface e2/5 | grep shut
shutdown lan
```

- セカンダリ vPC レッグ（イーサネット 2/31 がメンバーとなるポートチャネル 231）に対し、vPC が LAN のシャットダウンをトリガーしたタイミングを確認します。

```
switch# sh interface port-channel 231 | grep LAN
All LAN VLANs are administratively shut
```

FCoE VLAN および仮想インターフェイスに関する注意事項および制約事項

FCoE VLAN と仮想ファイバチャネル (vFC) インターフェイスには、以下の注意事項と制約事項があります。

- それぞれの vFC インターフェイスは、FCoE 対応イーサネット インターフェイス、EtherChannel インターフェイス、またはリモート接続されたアダプタの MAC アドレスにバインドする必要があります。FCoE は 10 ギガビット、25 ギガビット、40 ギガビットおよび 100 ギガビットイーサネットインターフェイスでサポートされます。10 ギガビットおよび 25 ギガビットのブレイクアウトは、FCoE インターフェイスでサポートされます。

vFC インターフェイスにバインドするイーサネットインターフェイスまたは EtherChannel インターフェイスを設定する際は、次の点に注意してください。

- イーサネットまたは EthernetChannel インターフェイスは、トランク ポートにする必要があります (**switchport mode trunk** コマンドを使用します)。
- vFC の VSAN に対応する FCoE VLAN は、許可 VLAN リストに含まれている必要があります。
- FCoE VLAN をトランク ポートのネイティブ VLAN として設定しないでください。



注 トランク上のデフォルトの VLAN はネイティブ VLAN です。タグなしフレームはいずれも、ネイティブ VLAN トラフィックとしてトランクを通過します。

- FCoE には FCoE VLAN だけを使用する必要があります。
- デフォルト VLAN の VLAN1 を FCoE VLAN として使用しないでください。
- イーサネット インターフェイスは、PortFast として設定する必要があります (**spanning-tree port type edge trunk** コマンドを使用します)。
- MTU を 9216 または最大許容 MTU サイズとして設定する必要があります。
- vFC インターフェイスは、FCoE Initialization Protocol (FIP) スヌーピングブリッジに接続された複数のメンバポートを持つイーサネットポートチャネルにバインドできません。ホストがスヌーピングブリッジ経由で接続されている場合は、MAC バウンド vFC を使用することを推奨します。
- VF モードの場合、各 vFC インターフェイスは、ただ 1 つの VSAN に関連付けられます。VNP モードの場合、各 vFC インターフェイスは、複数の VSAN に関連付けられます。
- vFC インターフェイスに関連付けられた VSAN は、専用の FCoE 対応 VLAN にマッピングする必要があります。

- プライベート VLAN では、FCoE はサポートされません。
- LAN の代替パス用に（同一または別の SAN ファブリックにある）統合アクセススイッチをイーサネットリンク経由で相互に接続する必要がある場合は、すべての FCoE VLAN をメンバーシップから除外することを、これらのリンクに対して明示的に設定する必要があります。
- SAN-A および SAN-B ファブリックの FCoE に対してはそれぞれ異なる FCoE VLAN を使用する必要があります。
- vPC を介した pre-FIP CNA への FCoE 接続はサポートされていません。
- FCoE VLAN はマルチ スパニング ツリー（MST）をサポートしていません。FCoE VLAN の MST インスタンスを作成すると、SAN トラフィックが中断される可能性があります。



(注) 仮想インターフェイスは、管理状態がダウンに設定された状態で作成されます。仮想インターフェイスを動作させるためには、管理状態を明示的に設定する必要があります。

FCoE NPV の設定に関する注意事項および制約事項

FCoE NPV の設定時の注意事項および制約事項は、次のとおりです。

- N9K-X9732C-EX および N9K-X9736C-FX ラインカードの FCoE NPV は、ファブリック モジュール N9K-C9508-FM-E または N9K-C9504-FM-E でのみサポートされます。
- FCoE NPV をイネーブルにするには、以下の作業が必要です。
 - **feature lldp** を使用した LLDP 機能の有効化。LLDP はデフォルトで有効化されています。
 - **FCOE_NPV** ライセンスをダウンロードしてインストールします。
 - **install feature-set fcoe-npv** を使用した FCoE-NPV 機能セットのインストール コマンドを使用して、FCoE 機能セットをインストールします。
 - **feature-set fcoe-npv** を使用した FCoE-NPV 機能セットの有効化 コマンドを使用して、NPV 機能セットをイネーブルにします。既存の FCoE 機能が有効になっている場合は、スイッチをリロードする必要があります。
- 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。FCOE NPV が RPM としてインストールされている場合、詳細については『Cisco Nexus 9000 Series NX-OS Software Upgrade and Downgrade Guide』を参照してください。
- Cisco NX-OS リリース 10.2(2)F 以降、FCoE NPV は Cisco N9K-C9336C-FX2-E プラットフォーム スイッチをサポートします。

- ポートチャネルの最初の動作ポート（非 lACP）は、削除する前にシャットダウンする必要があります。そうしないと、そのポートチャネルの vfc-po バインディングがダウンする可能性があります。
- FCoE NPV が機能するためには、TCAM 予約を行う必要があります（QoS の構成による [no-drop のサポート（14 ページ）](#) で説明します）。
- **internal** キーワードが付いている **show** コマンドはサポートされていません。
- FCoE NPV では、サーバの FLOGI が FDISC に変換されません。
- FCoE NPV は、イーサネットインターフェイス、ポートチャネル、またはブレイクアウトインターフェイスにバインドされている VFC ポートをサポートします。
- FCoE NPV では、ネストされた NPV はサポートされません。
- FCoE NPV は FLOGI/FDISC（ネストされた NPIV）をサポートします。
- FCOE は、銅線 SFP ではサポートされていません。
- 1 つのポートからの複数の FLOGI をサポートするには、FDISC の後に FLOGI を続けて送信するホストまたはサーバに対応するように、NPIV 機能セットをイネーブル化する必要があります。

次に、NPIV 機能をイネーブルおよびディセーブルにし、そのステータスを表示するコマンドの例を示します。

```
•
switch(config)# feature npiv
switch# show feature | include npiv
npiv          1          enabled
switch#

•
switch# show npv status

npiv is enabled

disruptive load balancing is disabled

External Interfaces:
=====
Interface: vfc-po100, State: Trunking
  VSAN:    1, State: Waiting For VSAN Up
  VSAN:    2, State: Up
  VSAN:    3, State: Up, FCID: 0x040000
Interface: vfc1/49, State: Down

Number of External Interfaces: 2

•
switch(config)# no feature npiv
switch# show feature | include npiv
npiv          1          disabled
switch#
```

FC/FCoE の構成

TCAM カービングの実行

ここでは、TCAM カービングの実行方法について説明します。

```
switch(config)# feature-set fcoe-npv
```

fcoe-npv が完全に機能するように、次を設定します（まだ設定されていない場合）。

- hardware access-list tcam region ing-redirect 256
- 256 は、FC/FCoE の ing-redirect リージョンに必要な最小 tcam スペースです。

必要な tcam スペースが使用できない場合は、次のコマンドを使用して ing-racl リージョンを縮小できます。

- hardware access-list tcam region ing-racl 1536



注 「show hardware access-list tcam region」：現在の tcam の構成を確認するためにこのコマンドを使用します。

手順の概要

1. TCAM カービングを実行します。
2. 設定された TCAM リージョンサイズを確認するには、**show hardware access-list tcam region** コマンドを使用します。
3. 構成を保存し、コマンド **reload** を使用して、スイッチをリロードします。

手順の詳細

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
```

ステップ2 設定された TCAM リージョンサイズを確認するには、**show hardware access-list tcam region** コマンドを使用します。

例：

```
Switch(config)# show hardware access-list tcam region
Switch(config)#
```

ステップ3 構成を保存し、コマンド **reload** を使用して、スイッチをリロードします。

例：

```
Switch(config)# reload
Switch(config)#
```

次のタスク

TCAM のカービング後には、スイッチをリロードする必要があります。

LLDP の設定

ここでは、LLDP の設定方法について説明します。

手順の概要

1. **configure terminal**
2. **[no] feature lldp**

手順の詳細

ステップ1 **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 **[no] feature lldp**

デバイス上でLLDPをイネーブルまたはディセーブルにします。LLDPはデフォルトでディセーブルです。

QoS の設定

デフォルトQoSの設定

FCoE のデフォルト ポリシーには、ネットワーク QoS、出力キューイング、入力キューイング、QoS の4種類があります。FCoE デフォルトポリシーを有効にするには、**feature-set fcoe-npv** コマンドを使用して FCoE NPV 機能を有効にします。デフォルトの QoS 入力ポリシーである **default-fcoe-in-policy** は、すべてのFCおよびSAN ポート チャネルインターフェイスに暗黙的に付加され、FC から FCoE へのトラフィックを可能にします。これは、**show interface {fc slot/port | san-port-channel <no>} all** を使用して確認できます。デフォルトの QoS ポリシーは、すべての FC および FCoE トラフィックに CoS3 および Q1 を使用します。

ユーザー定義の QoS の構成

FCoE トラフィックに別のキューまたは CoS 値を使用するには、ユーザー定義のポリシーを作成します。トラフィックが異なるキューまたは CoS を使用できるようにするには、ユーザー定義の QoS 入力ポリシーを作成し、FC インターフェイスと FCoE インターフェイスの両方に明示的にアタッチする必要があります。ユーザー定義の QoS ポリシーを作成し、システム全体の QoS に対してアクティブにする必要があります。

次の例は、すべての FC および FCoE トラフィックに CoS3 および Q2 を使用するユーザー定義の QoS ポリシーを設定し、アクティブにする方法を示しています。

- ユーザー定義のネットワーク QoS ポリシーの設定：

```
switch(config)# policy-map type network-qos fcoe_nq
switch(config-pmap-nqos)# class type network-qos c-nq1
switch(config-pmap-nqos-c)# mtu 1500
switch(config-pmap-nqos-c)# class type network-qos c-nq2
switch(config-pmap-nqos-c)# mtu 9216
switch(config-pmap-nqos-c)# pause pfc-cos 3
switch(config-pmap-nqos-c)# class type network-qos c-nq3
switch(config-pmap-nqos-c)# mtu 1500
switch(config-pmap-nqos-c)# class type network-qos c-nq-default
switch(config-pmap-nqos-c)# mtu 1500
switch(config-pmap-nqos-c)# exit
switch(config-pmap-nqos)# exit
switch(config)#
```

- ユーザー定義の入力キューイング ポリシーの作成：

```
switch(config)# policy-map type queuing fcoe-in-policy
switch(config-pmap-que)# class type queuing c-in-q2
switch(config-pmap-c-que)# bandwidth percent 50
switch(config-pmap-c-que)# class type queuing c-in-q-default
switch(config-pmap-c-que)# bandwidth percent 50
switch(config-pmap-c-que)# exit
switch(config-pmap-que)# exit
switch(config)#
```

- ユーザー定義の出力キューイング ポリシーの作成：

```
switch(config)# policy-map type queuing fcoe-out-policy
switch(config-pmap-que)# class type queuing c-out-q3
switch(config-pmap-c-que)# priority level 1
switch(config-pmap-c-que)# class type queuing c-out-q-default
switch(config-pmap-c-que)# bandwidth remaining percent 50
switch(config-pmap-c-que)# class type queuing c-out-q1
switch(config-pmap-c-que)# bandwidth remaining percent 0
switch(config-pmap-c-que)# class type queuing c-out-q2
switch(config-pmap-c-que)# bandwidth remaining percent 50
switch(config-pmap-c-que)# exit
switch(config-pmap-que)# exit
switch(config)#
```

- ユーザー定義の QoS 入力ポリシーの作成：

```
switch(config)# class-map type qos match-any fcoe
switch(config-cmap-qos)# match protocol fcoe
```

```
switch(config-cmap-qos)# match cos 3
switch(config-cmap-qos)# exit
switch(config)#
switch(config)# policy-map type qos fcoe_qos_policy
switch(config-pmap-qos)# class fcoe
switch(config-pmap-c-qos)# set cos 3
switch(config-pmap-c-qos)# set qos-group 2
switch(config-pmap-c-qos)# exit
switch(config-pmap-qos)# exit
switch(config)#
```

- ユーザー定義のシステム QoS ポリシーのアクティブ化：

```
switch(config)# system qos
switch(config-sys-qos)# service-policy type queuing input fcoe-in-policy
switch(config-sys-qos)# service-policy type queuing output fcoe-out-policy
switch(config-sys-qos)# service-policy type network-qos fcoe_nq
switch(config-sys-qos)# exit
switch(config)#
```

- FC または FCoE インターフェイスへの QoS 入力ポリシーの適用：

```
switch# conf
switch(config)# interface fc <slot>/<port> | ethernet <slot>/<port> | san-port-channel
<no> | port-channel <no>
switch(config-if)# service-policy type qos input fcoe_qos_policy
```

- FC または FCoE インターフェイスからの QoS 入力ポリシーの削除：

```
switch# conf
switch(config)# interface fc <slot>/<port> | ethernet <slot>/<port> | san-port-channel
<no> | port-channel <no>
switch(config-if)# no service-policy type qos input fcoe_qos_policy
```

- FC または FCoE インターフェイスに適用される QoS 入力ポリシーの確認：

```
switch# show running-config interface fc <slot>/<port> | interface <slot>/<port> |
san-port-channel <no> | port-channel <no> all
```



(注)

- ユーザー定義の QoS ポリシーを使用する場合、同じ QoS 入力ポリシーをスイッチ内のすべての FC および FCoE インターフェイスに適用する必要があります。
- FCoE トラフィックは単一の CoS でのみサポートされるため、複数の QoS クラス マップで **match protocol fcoe** を設定しないでください。

トラフィック シェーピングの設定

トラフィックシェーピングにより、使用可能な帯域幅へのアクセスの制御、および送信されたトラフィックがリモートのターゲットインターフェイスのアクセス速度を超える場合に発生する輻輳を回避するために、トラフィックのフローを規制できます。トラフィックシェーピングはデータの伝送レートを制限するため、このコマンドは必要な場合にのみ使用できます。

次の例は、トラフィック シェーパの構成方法を示しています。

- 次のコマンドは、すべての FC インターフェイスのデフォルトのシステム レベル設定を表示します。

```
switch(config)# show running-config all | i i rate
hardware qos fc rate-shaper
switch(config)#
```

- 次の例は、レートシェーパの構成方法を示しています。このコマンドは、すべての FC インターフェイスに適用されます。



注 まれに、4G、8G、16G、または32G インターフェイスのいずれかで入力廃棄が発生することがあります。レートシェーブを設定するには、*hardware qos fc rate-shaper [low]* コマンドを使用します。これはシステム レベルの設定であるため、すべての FC ポートに適用され、すべての FC ポートのレートが低下します。*hardware qos fc rate-shaper* コマンドのデフォルトオプションは、すべての FC インターフェイスに適用できます。

```
switch(config)# hardware qos fc rate-shaper low
switch(config)#
switch(config)#end
```

QoS の構成による no-drop のサポート

ingress FCoE フレームをマークするには、qos ingress ポリシーが使用されます。qos ingress ポリシーは、FCoE トラフィックを処理するインターフェイスに適用する必要があります (vFC にバインドされるすべてのイーサネット/ポートチャネルインターフェイスなど)。



(注) ポートの qos 領域用に、ハードウェアの TCAM スペースが予約されていることを確認してください。

この手順は、FCoE NPV が機能するために必須です。

- ポートの qos 領域用に、TCAM スペースを予約します。
他の領域用に予約された TCAM スペースを取得しなければならない場合もあります (l3qos 領域など)。
- 設定を保存します。
- ラインカードまたはスイッチをリロードします。
- ポート qos 領域の TCAM スペースを確認します。
- N9K-C93180YC-EX、N9K-C93180YC-FX、N9K-C93360YC-FX2、または N9K-C93336Y-FX2 での TCAM カービングの例：

```
hardware access-list tcam region ing-racl 1536
hardware access-list tcam region ing-redirect 256
```

例：

```
switch# show hardware access-list tcam region | i "IPV4 Port QoS \[qos\] size"
IPV4 Port QoS [qos] size = 0 /*** Value is 0; No reserved TCAM space.***/

switch# config
switch(config)# hardware access-list tcam region qos 256

Warning: Please reload all linecards for the configuration to take effect

switch# copy running-config startup-config

switch# reload

switch# show hardware access-list tcam region | i "IPV4 Port QoS \[qos\] size"
IPV4 Port QoS [qos] size = 256
```

FCoE QoS ポリシーの設定

- FCoE のデフォルトポリシーには、network-qos、output queuing、input queuing、および qos の 4 種類があります。
- FCoE デフォルトポリシーをアクティブにするには、**feature-set fcoe-npv** コマンドを使用して FCoE-NPV 機能を有効にし、**no feature-set fcoe-npv** コマンドを実行して FCoE デフォルトポリシーを削除します。
- **no feature-set fcoe-npv** を入力する前に、インターフェイスおよびシステムレベルからすべての FCoE ポリシーを削除します。**no feature-set fcoe-npv** コマンドは、FC ポートが設定されていない場合にのみ使用できます。



注 FCoE のデフォルト ポリシーを使用することを推奨します。適用されるすべてのポリシーは、同じタイプ (4q または 8q モード) である必要があり、システムおよび インターフェイス レベルで明示的に適用または削除する必要があります。

- FCoE に対して有効化された active-active FEX トポロジの QoS ポリシーを構成するとき、予期せぬ結果を避けるために、両方の VPC ピアの FEX HIF ポートで QoS ポリシーを構成しなければなりません。
- FCoE トラフィックに異なるキューまたは cos 値を使用するには、ユーザー定義のポリシーを作成します。

FCoE の QoS ポリシーの設定

- これらの方法の 1 つに従って QoS ポリシーを設定できます。
 - 定義済みポリシー：要件に合わせて事前定義されたネットワーク QoS ポリシー (**default-fcoe-in-policy**) を適用できます。



注 デフォルトでは、FCoE に適用されるポリシーはありません。

- ユーザー定義のポリシー：システム定義ポリシーの 1 つに準拠する QoS ポリシーを作成できます。

システム全体の QoS ポリシーの設定



(注) FCoE トラフィックを伝送するすべてのインターフェイスについて、ネットワーク QoS ポリシーと出力/入力キューイング ポリシーをシステム レベルで適用し、qos ポリシーをインターフェイス レベルで適用する必要があります。

```
switch(config)# system qos
switch(config-sys-qos)# service-policy type queuing input default-fcoe-in-que-policy
switch(config-sys-qos)# service-policy type queuing output { default-fcoe-8q-out-policy
| default-fcoe-out-policy }
switch(config-sys-qos)# service-policy type network-qos { default-fcoe-8q-nq-policy |
default-fcoe-nq-policy }
```

ユーザー定義ポリシーの設定例

```
switch(config)# policy-map type network-qos fcoe_nq
switch(config-pmap-nqos)# class type network-qos c-nq1
```



```

switch(config-pmap-nqos-c) # pause pfc-cos 3
switch(config-pmap-nqos-c) # mtu 9216
switch(config-pmap-nqos-c) # class type network-qos c-nq2
switch(config-pmap-nqos-c) # mtu 1500
switch(config-pmap-nqos-c) # class type network-qos c-nq3
switch(config-pmap-nqos-c) # mtu 1500
switch(config-pmap-nqos-c) # class type network-qos c-nq-default
switch(config-pmap-nqos-c) # mtu 1500
switch(config-pmap-nqos-c) # exit
switch(config-pmap-nqos) # exit
switch(config) #
switch(config) # policy-map type queuing fcoe-in-policy
switch(config-pmap-que) # class type queuing c-in-q1
switch(config-pmap-c-que) # bandwidth percent 50
switch(config-pmap-c-que) # class type queuing c-in-q-default
switch(config-pmap-c-que) # bandwidth percent 50
switch(config-pmap-c-que) # exit
switch(config) #
switch(config) # policy-map type queuing fcoe-out-policy
switch(config-pmap-que) # class type queuing c-out-q3
switch(config-pmap-c-que) # priority level 1
switch(config-pmap-c-que) # class type queuing c-out-q-default
switch(config-pmap-c-que) # bandwidth remaining percent 50
switch(config-pmap-c-que) # class type queuing c-out-q1
switch(config-pmap-c-que) # bandwidth remaining percent 50
switch(config-pmap-c-que) # class type queuing c-out-q2
switch(config-pmap-c-que) # bandwidth remaining percent 0
switch(config-pmap-c-que) # exit
switch(config) #
switch(config) # class-map type qos match-any fcoe
switch(config-cmap-qos) # match protocol fcoe
switch(config-cmap-qos) # match cos 3
switch(config-cmap-qos) # exit
switch(config) #
switch(config) # policy-map type qos fcoe_qos_policy
switch(config-pmap-qos) # class fcoe
switch(config-pmap-c-qos) # set cos 3
switch(config-pmap-c-qos) # set qos-group 1
switch(config-pmap-c-qos) # exit
switch(config-pmap-qos) # exit
switch(config) #
switch(config) # system qos
switch(config-sys-qos) # service-policy type queuing input fcoe-in-policy
switch(config-sys-qos) # service-policy type queuing output fcoe-out-policy
switch(config-sys-qos) # service-policy type network-qos fcoe_nq

```



- (注) QOS ポリシーでの **set cos 3** コマンドは、ネイティブファイバチャネルポートがある場合にのみ必須で、N9K-C93180YC-FX、N9K-C9336C-FX2-E、および N9k-C93360YC-FX2 プラットフォームにのみ適用されます。他のすべての Cisco Nexus 9000 プラットフォームスイッチでは、この手順はオプションです。



(注) FEX が接続されている場合：

- システム レベルおよび HIF ポートに QoS ポリシーを適用して、FCoE トラフィックのポー
ズ フレームを受け入れます。
- FEX がオンラインの場合、8q ポリシーはサポートされません。

```
switch(config)# system qos
switch(config-sys-qos)# service-policy type queuing input policy-name
switch(config-sys-qos)# service-policy type queuing output policy-name
switch(config-sys-qos)# service-policy type network-qos policy-name
switch(config-sys-qos)# service-policy type qos input policy-name
```

FCoE の VFC インターフェイスにバインドされている個々のイーサネット/ポートチャネルイ
ンターフェイスに対し、ingress QoS ポリシーを適用します。

```
switch(config)# interface ethernet 2/1
switch(config-if)# switchport mode trunk
switch(config-if)# mtu 9216 /* Or maximum allowed value */
switch(config-if)# service-policy type qos input { default-fcoe-in-policy | fcoe_qos_policy
}
switch(config-if)# exit
switch(config)#
```



(注) QoS ポリシーは、HIF インターフェイスまたは HIF インターフェイスのポート チャネルにア
タッチする必要があります。

- HIF インターフェイス

```
interface "HIF port"
service-policy type qos input policy-name
```

- HIF インターフェイスのポート チャネル

```
interface port-channel
service-policy type qos input policy-name
```

FCoE NPV の設定

VLAN-VSAN マッピングの設定

VLAN と VSAN が必要となりますが、VSAN は VLAN にマッピングする必要があります。

1 つの VLAN は 1 つの VSAN にだけマッピングでき、その逆も同様です。この VSAN を、F および NP vFC インターフェイスに追加できます（後述）。

- VSAN の作成例：

```
switch(config)#
switch(config)# vsan database
switch(config-vsan-db)# vsan 10
switch(config-vsan-db)#
```

- VSAN を設定し、FCoE VLAN にバインドする例：

```
switch(config)# vlan 10
switch(config-vlan)# fcoe vsan 10
switch(config-vlan)# exit
switch(config)#
```

VFC の MAC アドレスへのバインド

MAC アドレス バインド vFC は、デバイス インターフェイスでも作成できます。



- (注) MAC バウンド vFC は、FIP スヌーピングブリッジ (FSB) の背後にあるホストに設定できません。

MAC バウンド vFC とポート バウンド vFC の両方が同じインターフェイスに設定されている場合、ポート バウンド vFC が優先されます。

ベスト プラクティスとして、物理イーサネット ポートまたはポート チャネル用に MAC バウンド vFC またはポート バウンド vFC のいずれかを用意する必要があります。しかし、両方をもつことはできません。

手順の概要

1. **configure terminal**
2. **interface vfc <number>**
3. **bind mac-address <mac-address>**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	configure terminal	グローバル設定モードを開始します。
ステップ 2	interface vfc <number>	仮想ファイバチャネル インターフェイスを作成します。
ステップ 3	bind mac-address <mac-address>	MAC アドレスをマインドします。

例

次の例は、MAC アドレスに仮想ファイバチャネルインターフェイスをバインドする方法を示したものです。

```
switch# configure terminal
switch(config)# interface vfc 2
switch(config-if)# bind mac-address 00:0a:00:00:00:36
```

明示的な vFC の構成

明示的な vFC インターフェイスは、バインドされたイーサネット/ポートチャネルインターフェイスが明示的に設定された vFC インターフェイスです。（インターフェイス ID の範囲は 1 ～ 8912）。



(注) vFC のポート VSAN とイーサネットポートのネイティブ VLAN は、VLAN-VSAN マッピングで相互にマッピングしないでください。これにより、FCoE パスが完全に切断されます。

- イーサネット インターフェイスにバインドされた明示的 vFC の例：

```
switch# configure terminal
switch(config)# interface vfc 21
switch(config-if)# bind interface ethernet 2/1
```

- ポートチャネル インターフェイスにバインドされた明示的 vFC の例：

```
switch# configure terminal
switch(config)# interface vfc 100
switch(config-if)# bind interface port-channel 100
```

- ブレイクアウト ポートにバインドされた明示的 vFC の例：

```
switch# configure terminal
switch(config)# interface vfc 111
switch(config-if)# bind interface ethernet 1/1/1
```

- 明示的 vFC を使用した NP インターフェイスの設定例：

```
switch# configure terminal
switch(config)# interface vfc21
switch(config-if)# switchport mode NP
switch(config-if)# switchport trunk allowed vsan 10 /* optional; for restricting VSANs */
```

- 明示的にバインドされたポート チャネル を使用した NP インターフェイスの設定例：

```
switch# configure terminal
switch(config)# interface vfc152
switch(config-if)# bind interface port-channel152
switch(config-if)# switchport mode NP
switch(config-if)# switchport trunk allowed vsan 2
switch(config-if)# switchport trunk mode on
switch(config-if)# no shutdown
```

- 明示的 vFC を使用した F インターフェイスの設定例 :

```
switch# configure terminal
switch(config)# interface vfc15
switch(config-if)# bind interface ethernet 1/5
switch(config-if)# switchport mode F /* Default mode is F */
switch(config-if)# switchport trunk allowed vsan 10
switch (config-if)# exit
switch (config)# vsan database
switch(config-vsan-db)# vsan 10 interface vfc15
switch(config-vsan-db)# exit
```

暗黙の vFC の構成

暗黙的な vFC インターフェイスは、*slot/port*、*unit/slot/port*、または **port-channelid** という形式の ID を備えた VFC インターフェイスです。この vFC を作成すると、イーサネット インターフェイス *slot/port*、*unit/slot/port*、または **port-channelid** が、インターフェイスに自動的（暗黙的）にバインドされます。実行中の構成には、バインドされたイーサネット インターフェイス/ポートチャンネルインターフェイスが表示されます。イーサネット/ポートチャンネルインターフェイスが存在しない場合、または明示的な別の vFC インターフェイスにバインドされている場合は、vFC の作成は失敗し、エラーが表示されます。



(注)

- vFC のポート VSAN とイーサネット ポートのネイティブ VLAN は、VLAN-VSAN マッピングで相互にマッピングしないでください。FCoE パスを完全に中断します。
- vDC が Cisco DCNM (Data Center Network Manager) を介して作成されると、vFC インターフェイスは VSAN 4094 (分離) になります。vFC が CLI を介して作成されると、vFC インターフェイスは VSAN 1 になります。vFC が VSAN 4094 に到達すると、それを起動できないため、Cisco DCNM を介して暗黙的 vFC を設定する前に、イーサネット インターフェイスを起動する必要があります。

- イーサネット インターフェイスにバインドされた暗黙的 vFC の例 :

```
switch# configure terminal
switch(config)# interface vfc 2/1
```

- ポート チャンネル インターフェイスにバインドされた暗黙的 vFC の例 :

```
switch# configure terminal
```

```
switch(config)# interface vfc-port-channel 100
```

- ブレイクアウト ポートにバインドされた暗黙的 vFC の例 :

```
switch# configure terminal
switch(config)# interface vfc 1/1/1
```

- 暗黙的 vFC を使用した NP インターフェイスの設定例 :

```
switch# configure terminal
switch(config)# interface vfc1/1/1
switch(config-if)# switchport mode NP
switch(config-if)# switchport trunk allowed vsan 10 /* optional; for restricting
VSANs */
```

- 暗黙的 vFC を使用した F インターフェイスの設定例 :

```
switch# configure terminal
switch(config)# interface vfc1/1/1
switch(config-if)# switchport mode F /* Default mode is F */
switch(config-if)# switchport trunk allowed vsan 10
switch (config-if)# exit
switch (config)# vsan database
switch(config-vsan-db)# vsan 10 interface vfc1/1/1
switch(config-vsan-db)# exit
```

FCoE NPV コア スイッチの設定

FCoE NPV コア スイッチを設定するには、次の手順を実行します。

手順の概要

1. **configure terminal**
2. (任意) **switchto vdc vdc-name**
3. **feature npiv**
4. (任意) **feature fport-channel-trunk**
5. **interface ethernet slot/port**
6. **switchport**
7. **no switchport**
8. **switchport mode trunk**
9. **mtu 9216**
10. **service-policy type {network-qos | qos | queuing} [input | output] fcoe default policy-name**
11. **exit**
12. **interface vfc vfc-id**
13. **switchport mode f**
14. **bind interface ethernet slot/port**
15. **exit**
16. **vsan database**

17. **vsan** *vsan-id*
18. **vsan** *vsan-id* **interface vfc** *vfc-id*
19. **exit**
20. **vlan** *vlan-id*
21. **fcoe vsan** *vsan-id*
22. **exit**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	configure terminal	コンフィギュレーション モードに入ります。
ステップ 2	(任意) switchto vdc <i>vdc-name</i>	ストレージ VDC に切り替えます。 (注) この手順は、Cisco Nexus 7000 シリーズ 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。
ステップ 3	feature npiv	NPIV を有効にします。
ステップ 4	(任意) feature fport-channel-trunk	F ポート チャネル トランキングを有効にします。
ステップ 5	interface ethernet <i>slot/port</i>	インターフェイス設定モードを開始します。
ステップ 6	switchport	インターフェイスをレイヤ2インターフェイスとして設定し、このインターフェイス上のレイヤ3固有の設定を削除します。
ステップ 7	no switchport	インターフェイスをレイヤ3インターフェイスとして設定し、このインターフェイス上のレイヤ2固有の設定を削除します。
ステップ 8	switchport mode trunk	物理インターフェイス モードをトランクに設定します。
ステップ 9	mtu 9216	MTUを9216として設定します。MTUを9216または最大許容MTUサイズとして設定する必要があります。 (注) この手順は、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。
ステップ 10	service-policy type { network-qos qos queuing } [input output] <i>fcoe default policy-name</i>	ポートの QoS ポリシーを no drop ポリシーに指定します。

	コマンドまたはアクション	目的
		(注) この手順は、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。
ステップ 11	exit	インターフェイス モードを終了します。
ステップ 12	interface vfc vfc-id	インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 13	switchport mode f	vFC ポート モードを VF に設定します。
ステップ 14	bind interface ethernet slot/port	イーサネット インターフェイスを vFC にバインドします。 重要 bind interface ethernet コマンドは、暗黙的 vFC の設定には必要ありません。
ステップ 15	exit	インターフェイス コンフィギュレーション モードを終了します。
ステップ 16	vsan database	VSAN コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 17	vsan vsan-id	VSAN を作成します。
ステップ 18	vsan vsan-id interface vfc vfc-id	vFC を VSAN に追加します。
ステップ 19	exit	VSAN コンフィギュレーション モードを終了します。
ステップ 20	vlan vlan-id	VLAN コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 21	fcoe vsan vsan-id	FCoE VLAN を作成し、FCoE VLAN を VSAN にマッピングします。
ステップ 22	exit	VLAN コンフィギュレーション モードを終了します。

FCoE NPV エッジスイッチの設定

FCoE NPV エッジスイッチを設定するには、次の手順を実行します。

手順の概要

1. **install feature-set fcoe-npv**
2. **feature-set fcoe-npv**
3. **[no] feature lldp**
4. **vsan database**
5. **vsan *vsan-id***
6. **exit**
7. **vlan *vlan-id***
8. **fcoe vsan *vsan-id***
9. **exit**
10. **interface ethernet *slot/port***
11. **switchport**
12. **switchport mode trunk**
13. **mtu 9216**
14. **service-policy type {network-qos | qos | queuing} [input | output] *fcoe default policy-name***
15. **exit**
16. **interface vfc *vfc-id***
17. **switchport mode NP**
18. **bind interface ethernet *slot/port***
19. **exit**
20. **interface ethernet *slot/port***
21. **switchport**
22. **switchport mode trunk**
23. **mtu 9216**
24. **service-policy type {network-qos | qos | queuing} [input | output] *fcoe default policy-name***
25. **exit**
26. **interface vfc *vfc-id***
27. **switchport mode f**
28. **switchport trunk mode on**
29. **switchport trunk allowed vsan *vsan-id***
30. **bind interface ethernet *slot/port***
31. **no shutdown**
32. **exit**
33. **vsan database**
34. **vsan *vsan-id* interface vfc *vfc-id***
35. **vsan *vsan-id* interface vfc *vfc-id***
36. **exit**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	install feature-set fcoe-npv	FCoE NPV をインストールします。
ステップ 2	feature-set fcoe-npv	FCoE NPV をイネーブルにします。

	コマンドまたはアクション	目的
		<p>(注) Cisco NX-OS 7.0(3) I 4(1) 以降のリリースに対して FCoE NPV をイネーブル化する場合は、FCoE VLAN ごとに以下の BLM 設定が必要となります。</p> <pre>LEARN_DISABLE=1 L2_NON_UCAST_DROP=1 L2_MISS_DROP=1</pre> <ul style="list-style-type: none"> イーサネット VLAN には、このような BCM 設定は不要です。
ステップ 3	[no] feature lldp	デバイス上で LLDP をイネーブルまたはディセーブルにします。LLDP はデフォルトでディセーブルです。
ステップ 4	vsan database	VSAN コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 5	vsan vsan-id	VSAN を作成します。
ステップ 6	exit	VSAN コンフィギュレーション モードを終了します。
ステップ 7	vlan vlan-id	VLAN 構成モードを開始し、VLAN を作成します。
ステップ 8	fcoe vsan vsan-id	FCoE VLAN を VSAN にマッピングします。
ステップ 9	exit	VLAN コンフィギュレーション モードを終了します。
ステップ 10	interface ethernet slot/port	インターフェイス設定モードを開始します。
ステップ 11	switchport	レイヤ3モードになっているインターフェイスをレイヤ2設定用のレイヤ2モードに配置するには、インターフェイス コンフィギュレーション モードで switchport コマンドを使用します。インターフェイスをレイヤ3モードに配置するには、このコマンドの no 形式を使用します。
ステップ 12	switchport mode trunk	スイッチ側の物理インターフェイスをトランクモードに設定します。
ステップ 13	mtu 9216	MTU を 9216 として構成します。MTU を 9216 または最大許容 MTU サイズとして構成する必要があります。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 14	<code>service-policy type {network-qos qos queuing} [input output] fcoe default policy-name</code>	ポートの QoS ポリシーをドロップなしポリシーに指定します。
ステップ 15	<code>exit</code>	インターフェイス コンフィギュレーション モードを終了します。
ステップ 16	<code>interface vfc vfc-id</code>	インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 17	<code>switchport mode NP</code>	vFC ポート モードを VNP をセットします。
ステップ 18	<code>bind interface ethernet slot/port</code>	イーサネット インターフェイスを vFC にバインドします。 重要 <code>bind interface ethernet</code> コマンドは、暗黙的 vFC の設定には必要ありません。
ステップ 19	<code>exit</code>	インターフェイス コンフィギュレーション モードを終了します。
ステップ 20	<code>interface ethernet slot/port</code>	インターフェイス設定モードを開始します。
ステップ 21	<code>switchport</code>	レイヤ3モードになっているインターフェイスをレイヤ2設定用のレイヤ2モードに配置するには、インターフェイス コンフィギュレーション モードで <code>switchport</code> コマンドを使用します。インターフェイスをレイヤ3モードに配置するには、このコマンドの <code>no</code> 形式を使用します。
ステップ 22	<code>switchport mode trunk</code>	サーバ側の物理インターフェイスをトランク モードに設定します。
ステップ 23	<code>mtu 9216</code>	MTU を 9216 として構成します。
ステップ 24	<code>service-policy type {network-qos qos queuing} [input output] fcoe default policy-name</code>	デフォルトの FCoE ポリシー マップをシステムのサービスポリシーとして使用するよう指定します。
ステップ 25	<code>exit</code>	インターフェイス コンフィギュレーション モードを終了します。
ステップ 26	<code>interface vfc vfc-id</code>	インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 27	<code>switchport mode f</code>	ファイバチャネル インターフェイスでモードを F に設定します。
ステップ 28	<code>switchport trunk mode on</code>	サーバ側の物理インターフェイスをトランク モードに設定します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 29	switchport trunk allowed vsan <i>vsan-id</i>	VSAN 100 を許可するように vFC ポートを設定します。
ステップ 30	bind interface ethernet <i>slot/port</i>	イーサネット インターフェイスを vFC にバインドします。 重要 bind interface ethernet コマンドは、暗黙的 vFC の設定には必要ありません。
ステップ 31	no shutdown	ファイバ チャネル インターフェイスをアクティブに維持します。
ステップ 32	exit	インターフェイス コンフィギュレーション モードを終了します。
ステップ 33	vsan database	VSAN コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 34	vsan <i>vsan-id</i> interface vfc <i>vfc-id</i>	VSAN <i>vsan-id</i> ポートを VF ポートに追加します。
ステップ 35	vsan <i>vsan-id</i> interface vfc <i>vfc-id</i>	VNP ポートを VSAN <i>vsan-id</i> に追加します。 (注) この手順は任意です。デフォルトの VSAN ポートは 1 であり、VNP ポートに適しています。
ステップ 36	exit	VSAN コンフィギュレーション モードを終了します。

ポーズフレーム タイムアウト値の設定

ポートのポーズフレーム タイムアウト値をイネーブルまたはディセーブルにできます。システムは一時停止状態についてポートを定期的にチェックし、ポートが設定された期間に継続的な一時停止状態にある場合は、ポートのポーズフレーム タイムアウトをイネーブルにします。この状況は、出力でドロップされるポートに接続するすべてのフレームで発生します。この機能により ISL リンクのバッファ領域が空になり、同じリンクを使用する他の無関係のフロー上のファブリックの減速と輻輳を軽減できます。



(注) ポーズ フレーム タイムアウト値の設定は、次のスイッチおよびライン カードでサポートされています。

- N9K-C93360YC-FX2
- N9K-C93180YC-EX
- N9K-C93180YC-FX
- N9K-C93180LC-EX
- N9K-X9732C-EX ラインカード
- N9K-X9736C-FX ラインカード
- N9K-C9336C-FX2-E

一時停止状態がポートでクリアされたりポートがフラップすると、システムはその特定のポート上のポーズ フレーム タイムアウトをディセーブルにします。

ポーズフレーム タイムアウトはデフォルトでディセーブルになっています。ISL に対してはデフォルト設定を保持し、エッジポートに対してはデフォルト値を超えない値を設定することを推奨します。

低速ドレイン デバイスの動作から迅速にリカバリするには、ポーズ フレーム タイムアウト値を設定する必要があります。それは、フレームが輻輳したタイムアウトのスイッチにあるかどうかにかかわらず、低速ドレインに直面しているエッジポート内のすべてのフレームがドロップされるためです。このプロセスにより、ISL 内の輻輳がすぐにクリアされます。

エッジポートでポーズフレーム タイムアウト値を無効にするには、**no system default interface pause mode edge** コマンドを使用します。デフォルトのポーズ タイムアウト値は 500 ミリ秒です。

手順の概要

1. switch# **configure terminal**
2. switch# **system default interface pause timeout *milliseconds* mode edge**
3. switch# **system default interface pause mode edge**
4. switch# **no system default interface pause timeout *milliseconds* mode edge**
5. switch# **no system default interface pause mode edge**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	switch# 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。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 2	<code>switch# system default interface pause timeout milliseconds mode edge</code>	<p>デバイスに対する新しいポーズ フレーム タイムアウト値 (ミリ秒) およびポート モードを設定します。</p> <p>(注) タイムアウト値は100の倍数で指定します (範囲は100~500)。</p> <p>(注) The system default interface pause timeout milliseconds mode core コマンドはサポートされていません。</p>
ステップ 3	<code>switch# system default interface pause mode edge</code>	<p>デバイスに対するデフォルトのポーズ フレーム タイムアウト値 (ミリ秒) およびポートモードを設定します。</p> <p>(注) system default interface pause milliseconds mode edge コマンドのみがサポートされます。</p> <p>system default interface pause milliseconds mode core コマンドはサポートされていません。</p>
ステップ 4	<code>switch# no system default interface pause timeout milliseconds mode edge</code>	デバイスに対するポーズ フレーム タイムアウトをディセーブルにします。
ステップ 5	<code>switch# no system default interface pause mode edge</code>	デバイスに対するデフォルトのポーズ フレーム タイムアウトをディセーブルにします。

例

次に、ポーズ フレーム タイムアウト値を設定する例を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# system default interface pause timeout 500 mode edge
switch(config)# system default interface pause mode edge
switch(config)# no system default interface pause timeout 500 mode edge
switch(config)# no system default interface pause mode edge
switch(config)# end
```

次の例は、ポーズ フレーム タイムアウトの詳細情報を表示する方法を示します。

```
switch#(config-if)# attach module 1
module-1# sh creditmon interface ethernet 1/35

Ethernet1/35: PORT is EDGE, xoff_hits=2
      flush-status      : OFF
      total_xoff_hits   : 2
      (cntr) pause frames : 832502
```

```
(cntr) pause quanta : 1962909 milli-seconds
(cntr) force drops : 94320764
(cntr-pg) to_drops : 0
DBG_xoff_hit_cnt : 0
DBG_xoff_hit_time : 274
DBG_port_fc_mode : 2
DBG_force_tmo_val : 300 milli-seconds
CFG_congestion_tmo : 0 milli-seconds
```

次の例は、ポーズ フレーム タイムアウトの詳細情報を表示する方法を示します。

```
switch(config-if)# attach module 1
module-1#
module-1# sh creditmon interface all
Ethernet1/1: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/2: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/3: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/4: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/5: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/6: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/7: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/8: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/9: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/10: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/11: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/12: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/13: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/14: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/15: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/16: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/17: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/18: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/19: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/20: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/21: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/22: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/23: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/24: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/25: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/26: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/27: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/28: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/29: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/30: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/31: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/32: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/33: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/34: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/35: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/36: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/37: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/38: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/39: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/40: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/41: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/42: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/43: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/44: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/45: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/46: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/47: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/48: PORT is NONE, xoff_hits=0
```

```

Ethernet1/49: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/49/2: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/49/3: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/49/4: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/50: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/50/2: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/50/3: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/50/4: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/51: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/51/2: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/51/3: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/51/4: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/52: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/52/2: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/52/3: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/52/4: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/53: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/53/2: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/53/3: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/53/4: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/54: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/54/2: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/54/3: PORT is NONE, xoff_hits=0
Ethernet1/54/4: PORT is NONE, xoff_hits=0

```

```
module-1#
```

次に、ポーズフレームタイムアウトが発生したときに表示される syslog メッセージの例を示します。

```

2021 Jun 25 10:07:41 StArcher-Peer1 %TAHUSD-SLOT1-2-TAHUSD_SYSLOG_CRIT:
  PAUSE-TIMEOUT_BEGIN: Ethernet1/23, PFC pause timeout of 500ms reached for qos_group
  1 cos 3 occurrences 1,
  setting port to drop class traffic
2021 Jun 25 10:08:23 StArcher-Peer1 %TAHUSD-SLOT1-2-TAHUSD_SYSLOG_CRIT:
  PAUSE-TIMEOUT_END: Ethernet1/23, PFC pause timeout ended for qos_group 1 cos 3 duration
  40 seconds,
  setting port to transmit class traffic

```

FCoE NPV の設定の確認

FCoE/VPC の設定情報を表示するには、次のいずれかを実行します。

コマンド	目的
show fcoe	スイッチ上の Fibre Channel over Ethernet (FCoE) パラメータのステータスを表示します。
show fcoe database	Fibre Channel over Ethernet (FCoE) データベースの内容を表示します。

コマンド	目的
show int vfc vfc-id	vFC インターフェイスの情報を表示します。

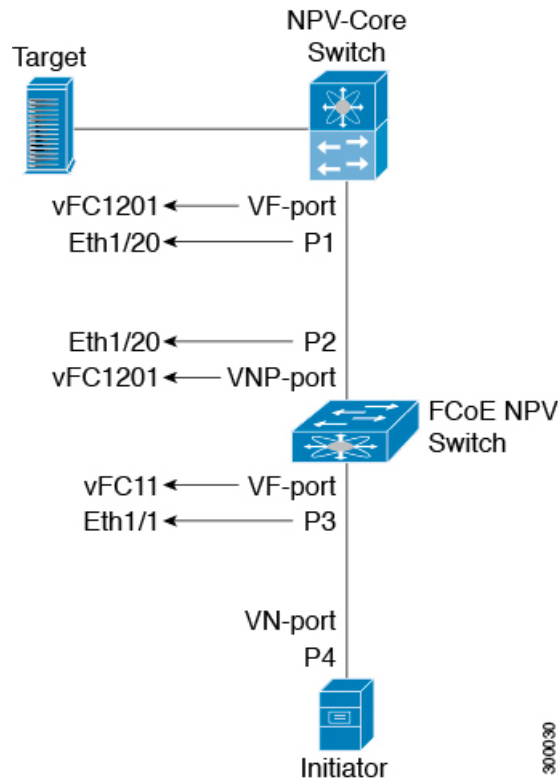
NPV の設定情報を表示するには、次のいずれかを行います。

コマンド	目的
show npv status	N ポート仮想化 (NPV) の現在のステータスを表示します。
show npv traffic-map	N ポート仮想化 (NPV) トラフィック マップを表示します。
show npv external-interface-usage server-interface if	自動割り当てまたは静的割り当てによって、サーバの vFC インターフェイス <i>if</i> に指定または割り当てられた外部 vFC インターフェイス (NP インターフェイス) を表示します。
show npv external-interface-usage	自動割り当てまたは静的割り当てによって、サーバで使用可能なすべての vFC インターフェイスに指定または割り当てられた外部 vFC インターフェイス (NP インターフェイス) を表示します。
show npv flogi-table interface if	ホストの FLOGI テーブルを表示します。このテーブルには、サーバインターフェイス、VSAN、サーバインターフェイスに接続されたイニシエータに割り当てられた FCID、イニシエータの PWWN および NWWN、サーバインターフェイスに指定された NPV スイッチの外部インターフェイス/ゲートウェイがリストされます。

コマンド	目的
<code>show npv flogi-table vsan vsan</code>	VSAN に固有の N ポート仮想化 (NPV) の FLOGI セッションに関する情報を表示します。
<code>show npv flogi-table</code>	N ポート仮想化 (NPV) の FLOGI セッションに関する情報を表示します。
<code>show fcoe-npv issu-impact</code>	FKA がディセーブルにされている VNP ポートに関する情報を表示します。

FCoE NPV コアスイッチおよび FCoE NPV エッジスイッチの設定例

図 1: FCoE NPV コアスイッチおよび FCoE NPV エッジスイッチの設定



- NPV コア スイッチの設定 :

- NPIV をイネーブルにします。

```
npv-core(config)# feature npiv
```

- 物理インターフェイス モードをトランクに設定します。

```
npv-core(config)# interface Eth 1/20
npv-core(config)# switchport
npv-core(config)# switchport mode trunk
npv-core(config)# mtu 9216
npv-core(config)# service-policy type qos input default-fcoe-in-policy
```



注 ステップ *switchport*、*MTU*、および *service-policy* は、Cisco Nexus C93180YC-FX、N9K-C9336C-FX2-E、または N9K-C93360YC-FX2 スイッチがコア スイッチとして使用される場合にのみ必要です。

- P1 の vFC ポート モードを VF に設定

```
npv-core(config)# interface vfc1201
npv-core(config)# bind interface Eth1/20
npv-core(config)# switchport mode F
```

- VSAN を作成し、vFC を VSAN に追加

```
npv-core(config)# vsan database
npv-core(config-vsan-db)# vsan 100
npv-core(config-vsan-db)# vsan 100 interface vfc1201
```

- FCoE VLAN を作成し、VSAN にマッピング

```
npv-core(config)# vlan 100
npv-core(config-vlan)# fcoe vsan 100
```

- FCoE NPV スイッチの設定：

- FCoE NPV のインストール

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

- FCoE NPV をイネーブルにする

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

- VSAN の作成

```
npv(config)# vsan database
npv(config-vsan-db)# vsan 100
```

- FCoE VLAN を作成し、VSAN にマッピング

```
npv(config)# vlan 100
npv(config-vlan)# fcoe vsan 100
```

- スイッチ側の物理インターフェイスをトランク モードに設定

```
npv(config)# interface Eth 1/20
npv(config-if)# switchport mode trunk
```

```
npv(config-if)# mtu 9216
npv(config-if)# service-policy type qos input default-fcoe-in-policy
```

- P2 の vFC ポート モードを VNP に設定

```
npv(config)# interface vfc1201
npv(config-if)# switchport mode NP
npv(config-if)# bind interface Eth1/20
```

- サーバ側の物理インターフェイスをトランク モードに設定

```
npv(config)# interface Eth 1/1
npv(config-if)# switchport mode trunk
npv(config-if)# mtu 9216
npv(config-if)# service-policy type qos input default-fcoe-in-policy
```

- VSAN 100 を許可するように vFC ポート P3 を設定

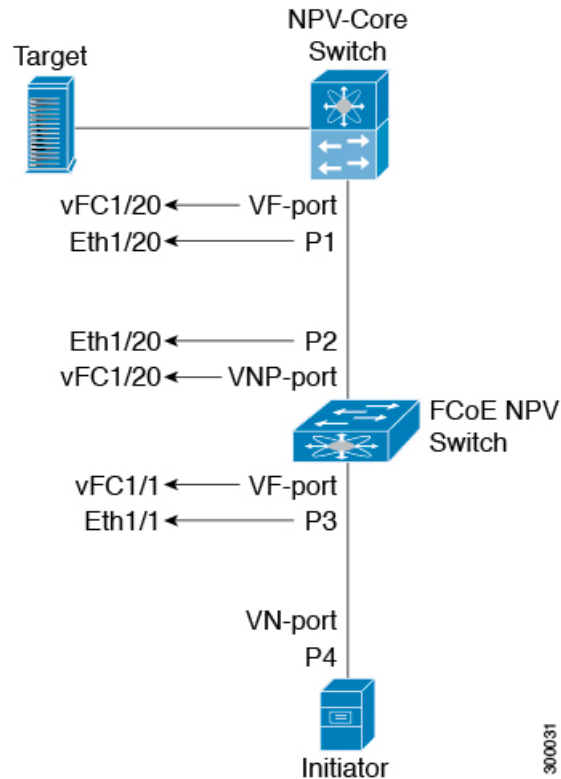
```
npv(config)# interface vfc11
npv(config-if)# switchport trunk allowed vsan 100
npv(config-if)# bind interface Eth1/1
```

- VNP および VF ポートを VSAN 100 に追加

```
npv(config)# vsan database
npv(config-vsan-db)# vsan 100 interface vfc1201
npv(config-vsan-db)# vsan 100 interface vfc11
```

FCoE NPV コアスイッチおよび FCoE NPV エッジスイッチに対する暗黙的 vFC の設定例

図 2: FCoE NPV コアスイッチおよび FCoE NPV エッジスイッチに対する暗黙的 vFC の設定



- NPV コアスイッチの設定 :

- NPIV をイネーブルにします。

```
npv-core(config)# feature npiv
```

- 物理インターフェイス モードをトランクに設定します。

```
npv-core(config)# interface Eth 1/20
npv-core(config)# switchport
npv-core(config)# switchport mode trunk
npv-core(config)# mtu 9216
npv-core(config)# service-policy type qos input default-fcoe-in-policy
```



注 このステップ スイッチポート、MTU および *service-policy* は、Cisco Nexus C93180YC-FX、N9K-C9336C-FX2-E、または N9K-C93360YC-FX2 スイッチがコア スイッチとして使用されるときにのみ必要になります。

- P1 の vFC ポート モードを VF に設定 (暗黙的 VFC)

```
npv-core(config)# interface vfc 1/20
npv-core(config)# switchport mode F
```

- VSAN を作成し、vFC を VSAN に追加

```
npv-core(config)# vsan database
npv-core(config-vsantdb)# vsan 100
npv-core(config-vsantdb)# vsan 100 interface vfc 1/20
```

- FCoE VLAN を作成し、VSAN にマッピング

```
npv-core(config)# vlan 100
npv-core(config-vlan)# fcoe vsan 100
```

- FCoE NPV スイッチの設定 :

- FCoE NPV のインストール

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

- FCoE NPV をイネーブルにする

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

- VSAN の作成

```
npv(config)# vsan database
npv(config-vsantdb)# vsan 100
```

- FCoE VLAN を作成し、VSAN にマッピング

```
npv(config)# vlan 100
npv(config-vlan)# fcoe vsan 100
```

- スイッチ側の物理インターフェイスをトランク モードに設定

```
npv(config)# interface Eth 1/20
npv(config-if)# switchport mode trunk
npv(config-if)# mtu 9216
npv(config-if)# service-policy type qos input default-fcoe-in-policy
```

- P2 の vFC ポート モードを VNP に設定 (暗黙的 VFC)

```
npv(config)# interface vfc 1/20
npv(config-if)# switchport mode NP
```

- サーバ側の物理インターフェイスをトランク モードに設定します。

```
npv(config)# interface Eth 1/1
npv(config-if)# switchport mode trunk
npv(config-if)# mtu 9216
npv(config-if)# service-policy type qos input default-fcoe-in-policy
```

- VSAN 100 を許可するように vFC ポート P3 を設定 (暗黙的 VFC)

```
npv(config)# interface vfc 1/1
npv(config-if)# switchport trunk allowed vsan 100
```

- VNP および VF ポートを VSAN 100 に追加

```
npv(config)# vsan database
npv(config-vsantdb)# vsan 100 interface vfc 1/20
npv(config-vsantdb)# vsan 100 interface vfc 1/1
```

仮想インターフェイスの確認

仮想インターフェイスに関する設定情報を表示するには、次の作業のいずれかを行います。

コマンド	目的
switch# show interface vfc vfc-id	指定されたファイバチャネルインターフェイスの詳細な設定を表示します。
switch# show interface brief	すべてのインターフェイスのステータスが表示されます。
switch# show vlan fcoe	FCoE VLAN から VSAN へのマッピングを表示します。

次の例は、イーサネットインターフェイスにバインドされた仮想ファイバチャネルインターフェイスを表示する方法を示したものです。

```
switch(config-if)# sh int vfc 172

vfc172 is trunking (Not all VSANs UP on the trunk)
  Bound interface is Ethernet1/72
  Hardware is Ethernet
  Port WWN is 20:ab:e0:0e:da:4a:5d:9d
  Admin port mode is F, trunk mode is on
  snmp link state traps are enabled
  Port mode is TF
  Port vsan is 200
  Speed is auto
  Trunk vsans (admin allowed and active) (1,10,100,200)
  Trunk vsans (up) (200)
  Trunk vsans (isolated) ()
  Trunk vsans (initializing) (1,10,100)
  799 fcoe in packets
  80220 fcoe in octets
  2199 fcoe out packets
  2219828 fcoe out octets
  Interface last changed at Thu Sep 15 08:52:51 2016
```

次の例は、MACアドレスにバインドされた仮想ファイバチャネルインターフェイスを表示する方法を示したものです。

```
switch(config-if)# sh int vfc 132

vfc132 is trunking (Not all VSANs UP on the trunk)
```

```

Bound MAC is 000e.1e1b.c1c9
Hardware is Ethernet
Port WWN is 20:83:00:2a:10:7a:89:bf
Admin port mode is F, trunk mode is on
snmp link state traps are enabled
Port mode is TF
Port vsan is 2101
Speed is auto
Trunk vsans (admin allowed and active) (1,2001-2003,2101-2103)
Trunk vsans (up) (2101)
Trunk vsans (isolated) ()
Trunk vsans (initializing) (1,2001-2003,2102-2103)
Interface last changed at Wed Sep 14 12:14:29 2016

```

次の例は、スイッチ上のすべてのインターフェイスのステータスを表示する方法を示したものです（簡略化のため、出力の一部は省略）。

```
switch# show interface brief
```

```

-----
Interface  Vsan  Admin  Admin  Status          SFP  Oper  Oper  Port
          Mode  Trunk                                     Mode  Speed Channel
          Mode
          (Gbps)
-----
fc3/1      1      auto   on      trunking        swl  TE    2    --
fc3/2      1      auto   on      sfpAbsent       --   --    --   --
...
fc3/8      1      auto   on      sfpAbsent       --   --    --   --
-----

Interface          Status  IP Address      Speed  MTU  Port
                  Channel
-----
Ethernet1/1        hwFailure --              --    1500 --
Ethernet1/2        hwFailure --              --    1500 --
Ethernet1/3        up      --              10000 1500 --
...
Ethernet1/39       sfpIsAbsen --              --    1500 --
Ethernet1/40       sfpIsAbsen --              --    1500 --
-----

Interface          Status  IP Address      Speed  MTU
-----
mgmt0              up      172.16.24.41    100   1500
-----

Interface  Vsan  Admin  Admin  Status          SFP  Oper  Oper  Port
          Mode  Trunk                                     Mode  Speed Channel

```



```

Mode
-----
vfc 1      1      F      --      down      --      --      --
...

```

次の例は、スイッチにおける VLAN と VSAN とのマッピングを表示する方法を示したものです。

```

switch# show vlan fcoe
VLAN      VSAN      Status
-----
15        15        Operational
20        20        Operational
25        25        Operational
30        30        Non-operational

```

VSAN から VLAN へのマッピングの設定例

次に示すのは、FCoE VLAN および仮想ファイバチャネルインターフェイスの設定例です。

手順の概要

1. 関連する VLAN を有効にし、その VLAN を VSAN へマッピングします。
2. 物理イーサネット インターフェイス上で VLAN を設定します。
3. 仮想ファイバチャネルインターフェイスを作成し、それを物理イーサネットインターフェイスにバインドします。
4. 仮想ファイバチャネルインターフェイスを VSAN に関連付けます。
5. (任意) VSAN のメンバーシップ情報を表示します。
6. (任意) 仮想ファイバチャネルインターフェイスに関するインターフェイス情報を表示します。

手順の詳細

ステップ 1 関連する VLAN を有効にし、その VLAN を VSAN へマッピングします。

```

switch(config)# vlan 200
switch(config-vlan)# fcoe vsan 2
switch(config-vlan)# exit

```

ステップ 2 物理イーサネット インターフェイス上で VLAN を設定します。

```

switch# configure terminal
switch(config)# interface ethernet 1/4

```

```
switch(config-if)# spanning-tree port type edge trunk
switch(config-if)# switchport mode trunk
switch(config-if)# switchport trunk allowed vlan 1,200
switch(config-if)# exit
```

ステップ3 仮想ファイバチャネル インターフェイスを作成し、それを物理イーサネット インターフェイスにバインドします。

```
switch(config)# interface vfc 4
switch(config-if)# bind interface ethernet 1/4
switch(config-if)# exit
```

(注) デフォルトでは、仮想ファイバチャネル インターフェイスはすべて VSAN 1 上に存在します。VLAN から VSAN へのマッピングを VSAN 1 以外の VSAN に対して行う場合は、ステップ 4 へ進みます。

ステップ4 仮想ファイバチャネル インターフェイスを VSAN に関連付けます。

```
switch(config)# vsan database
switch(config-vsan)# vsan 2 interface vfc 4
switch(config-vsan)# exit
```

ステップ5 (任意) VSAN のメンバーシップ情報を表示します。

```
switch# show vsan 2 membership
vsan 2 interfaces
    vfc 4
```

ステップ6 (任意) 仮想ファイバチャネル インターフェイスに関するインターフェイス情報を表示します。

```
switch# show interface vfc 4

vfc4 is up
Bound interface is Ethernet1/4
Hardware is Virtual Fibre Channel
Port WWN is 20:02:00:0d:ec:6d:95:3f
Port WWN is 20:02:00:0d:ec:6d:95:3f
snmp link state traps are enabled
Port WWN is 20:02:00:0d:ec:6d:95:3f
APort WWN is 20:02:00:0d:ec:6d:95:3f
snmp link state traps are enabled
Port mode is F, FCID is 0x490100
Port vsan is 931
1 minute input rate 0 bits/sec, 0 bytes/sec, 0 frames/sec
1 minute output rate 0 bits/sec, 0 bytes/sec, 0 frames/sec
0 frames input, 0 bytes 0 discards, 0 errors
0 frames output, 0 bytes 0 discards, 0 errors
Interface last changed at Thu Mar 11 04:44:42 2010
```

vPC による SAN ブート

Cisco Nexus 9000 シリーズ デバイスは、Link Aggregation Control Protocol (LACP) ベースの vPC での、イニシエータの SAN ブートをサポートします。この制限事項は、LACP ベースのポートチャネルに固有です。ホスト側の vFC インターフェイスは、ポートチャネル自体ではなく、ポートチャネルメンバにバインドされます。このバインディングにより、最初の構成で LACP ベースのポートチャネルに依存することなく、CNA/ホストバスアダプタ (HBA) のリンクがアップした時点で、SAN ブート中にホスト側の vFC がアップするようになります。



(注) Cisco Nexus 9000 シリーズ デバイスは、チャンネル モードの SAN ブートもサポートします。



(注) LACP suspend-individual コマンドはポートチャネルから削除する必要があります。削除しないと、ホストから LACP BPDU が受信されない場合に、物理インターフェイスが中断されます。
