



# CHAPTER 7

## N ポート バーチャライゼーションの設定

- 「N ポート バーチャライゼーションに関する情報」 (P.7-1)
- 「注意事項と制限」 (P.7-8)
- 「N ポート バーチャライゼーションの設定」 (P.7-10)
- 「NPV 設定の確認」 (P.7-14)

## N ポート バーチャライゼーションに関する情報

ここで説明する内容は、次のとおりです。

- 「NPV の概要」 (P.7-1)
- 「N ポート ID バーチャライゼーション」 (P.7-2)
- 「N ポート バーチャライゼーション」 (P.7-2)
- 「NPV モード」 (P.7-4)
- 「NP ポート」 (P.7-5)
- 「NP リンク」 (P.7-5)
- 「デフォルト ポート番号」 (P.7-6)
- 「IP を介した NPV CFS 配信」 (P.7-7)
- 「NPV トラフィック管理」 (P.7-7)
- 「複数の VSAN のサポート」 (P.7-8)

## NPV の概要

N ポート バーチャライゼーション (NPV) を使用すると、SAN におけるファイバ チャンネル ドメイン ID 数が減少します。NPV モードで動作するスイッチはファブリックに参加せず、NPV コア スイッチ リンクとエンドデバイスの間でトラフィックを通過させます。このため、これらのエッジスイッチのドメイン ID が不要になります。

NPV は、次の Cisco MDS 9000 スイッチおよび Cisco Nexus 5000 シリーズ だけでサポートされています。

- Cisco MDS 9124 マルチレイヤ ファブリック スイッチ
- Cisco MDS 9134 ファブリック スイッチ
- Cisco MDS 9148 マルチレイヤ ファブリック スイッチ

- HP c-Class BladeSystem 用の Cisco ファブリック スイッチ
- IBM BladeCenter 用のシスコ ファブリック スイッチ
- Cisco Nexus 5000 シリーズ スイッチ

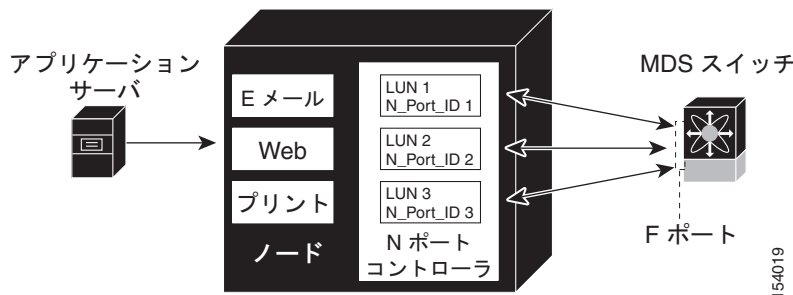


(注) これらのスイッチでは、NPV モードの場合にかぎって NPV を使用できます。スイッチ モードの場合は NPV を使用できません。

## Nポート ID バーチャライゼーション

Nポートバーチャライゼーション (NPIV) は単一 Nポートに複数の FC ID を割り当てる手段を提供します。この機能を使用すると、Nポート上の複数のアプリケーションが異なる ID を使用したり、アクセスコントロール、ゾーニング、ポートセキュリティをアプリケーション レベルで実装したりできます。図 7-1 に、NPIV の使用例を示します。

図 7-1 NPIV の例



NPIV 対応アプリケーションで複数の Nポート ID を使用できるようにするには、MDS スイッチ上のすべての VSAN で NPIV をグローバルにイネーブルにする必要があります。



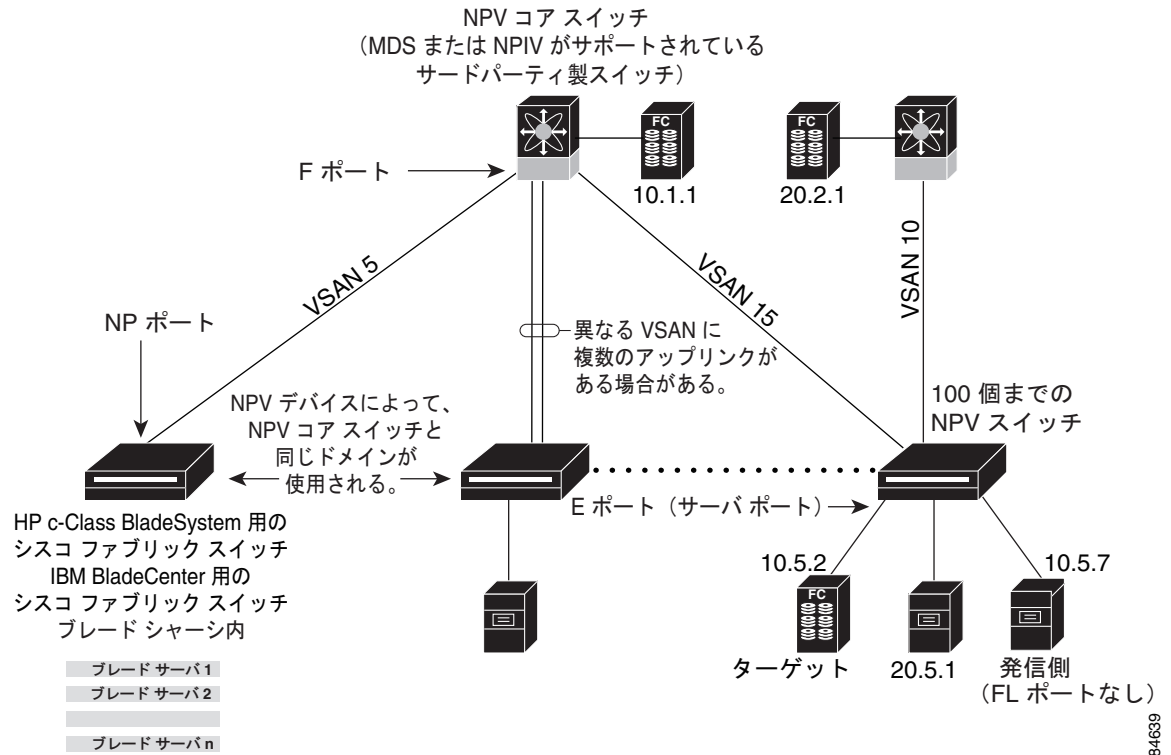
(注) すべての Nポート ID は同じ VSAN 内で割り当てられます。

## Nポートバーチャライゼーション

一般的にファイバチャネルネットワークは、コアエッジモデルを使用して、多くのファブリックスイッチをエッジデバイスに接続して展開します。このようなモデルが費用有効性が高い理由は、ディレクタクラススイッチのポート別コストが、ファイバチャネルのコストよりもはるかに高いためです。しかし、ファブリックのポート数が増えると、展開するスイッチ数も増えて、ドメイン ID の数が大幅に増加することがあります (サポートされている最大数は 239)。ファイバチャネルネットワークでブレードシャーシをさらに展開すると、この課題は難しくなります。

NPV では、ファブリックスイッチまたはブレードスイッチをコアファイバチャネルスイッチのホストおよびファブリックスイッチかブレードスイッチのサーバのファイバチャネルスイッチのようすることで、多くのポートの展開に必要となるドメイン ID の数の増加に対処します。NPV では、複数のローカル接続 Nポートを 1つ以上の外部 NPリンクに集約し、NPV コアスイッチのドメイン ID を複数の NPV スイッチ間で共有します。NPV では、NPV コアスイッチの同一ポートに複数のデバイスを接続することもできるので、コアでより多くのポートが必要になることがなくなります。

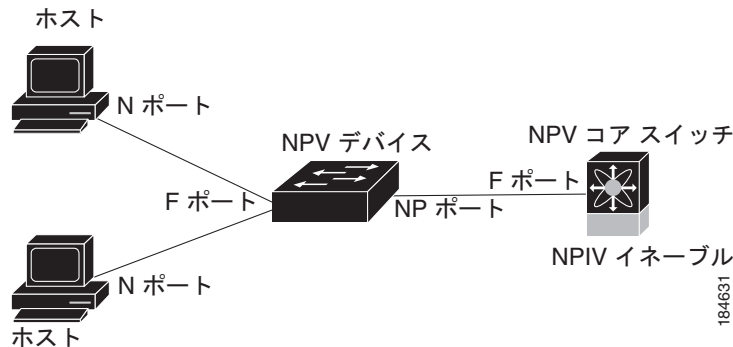
図 7-2 Cisco NPV ファブリック設定



NPV は N ポート ID パーチャライゼーション (NPIV) に似ていますが、同じ機能を提供するわけではありません。NPIV では複数の FC ID を単一の N ポートに割り当てることができ、N ポートの複数のアプリケーションが別々の ID を使用できます。NPIV では、アクセスコントロール、ゾーン分割、ポートセキュリティをアプリケーションレベルで実装することもできます。NPV では NPIV が使用され、コアスイッチから複数の FCID を NP ポートで割り当てることができます。

図 7-3 に、NPV 設定の詳細 (インターフェイス レベル) を示します。

図 7-3 インターフェイス レベルの Cisco NPV 設定



## NPV モード

ユーザが NPV をイネーブルにしてスイッチの再起動に成功すると、スイッチは 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。



(注)

2つのエンドデバイス間におけるやり取りでは NPV デバイスからコアへの同じアップリンクが使用されるので、NPV モードでは順序どおりのデータ配信が必要ありません。NPV デバイスを超えるトランジックの場合、コア スイッチは必要に応じて、または設定されている場合、あるいはその両方で順序どおりの配信を実行します。

NPV モードを開始した後は、次のコマンドだけを使用できます。

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>aaa</b>           | aaa 機能を設定します                           |
| <b>arp</b>           | [no] ARP キャッシュからエントリを削除します             |
| <b>banner</b>        | バナー メッセージを設定します                        |
| <b>boot</b>          | ブート変数を設定します                            |
| <b>callhome</b>      | コールホーム コンフィギュレーション モードを開始します           |
| <b>cli</b>           | CLI コンフィギュレーション コマンド                   |
| <b>clock</b>         | 時刻クロックを設定します                           |
| <b>do</b>            | EXEC コマンド                              |
| <b>end</b>           | コンフィギュレーション モードを終了します                  |
| <b>exit</b>          | コンフィギュレーション モードを終了します                  |
| <b>fcanalyzer</b>    | Cisco ファブリック アナライザを設定します               |
| <b>fcrxbbcredit</b>  | 拡張 Rx B2B クレジット設定をイネーブルにします            |
| <b>fips</b>          | FIPS モードをイネーブルまたはディセーブルにします            |
| <b>hw-module</b>     | OBFL 情報をイネーブルまたはディセーブルにします             |
| <b>interface</b>     | 設定するインターフェイスを選択します                     |
| <b>ip</b>            | IP 機能を設定します                            |
| <b>ipv6</b>          | IPv6 機能を設定します                          |
| <b>line</b>          | 端末回線を設定します                             |
| <b>logging</b>       | メッセージ ログ機能を変更します                       |
| <b>no</b>            | コマンドを無効にするか、デフォルト値を設定します               |
| <b>npv</b>           | FC Nポート バーチャライザのコンフィギュレーション コマンド       |
| <b>ntp</b>           | NTP の設定                                |
| <b>port-track</b>    | スイッチ ポート ट्रックを設定します                   |
| <b>power</b>         | 電源装置を設定します                             |
| <b>poweroff</b>      | スイッチ モジュールの電源を切ります。                    |
| <b>radius</b>        | RADIUS 設定を設定します                        |
| <b>radius-server</b> | RADIUS の関連パラメータを設定します                  |
| <b>rate-mode</b>     | レート モードのオーバーサブスクリプションの制限を設定します         |
| <b>rmon</b>          | リモート モニタリング                            |
| <b>role</b>          | ロールを設定します                              |
| <b>snmp-server</b>   | SNMP サーバを設定します                         |
| <b>ssh</b>           | SSH パラメータを設定します                        |
| <b>switchname</b>    | システムのネットワーク名を設定します                     |
| <b>system</b>        | システム コンフィギュレーション コマンド                  |
| <b>tacacs+</b>       | TACACS+ をイネーブルにします                     |
| <b>telnet</b>        | telnet をイネーブルにします                      |
| <b>username</b>      | ユーザ情報を設定します。                           |
| <b>wnn</b>           | 追加の WNN のセカンダリ ベース MAC アドレスおよび範囲を設定します |

## NPポート

NPポート（プロキシNポート）は、NPVモードになっているデバイスのポートであり、FポートでNPVコアスイッチに接続されます。NPポートはNポートのように動作しますが、Nポート動作を提供することに加えて、複数の物理Nポートのプロキシとして機能します。

## NPリンク

NPリンクは、基本的に特定エンドデバイスへのNPIVアップリンクです。NPリンクは、NPVコアスイッチへのアップリンクがアップしたときに確立します。アップリンクがダウンすると、NPリンクは終了します。アップリンクが確立すると、NPVスイッチは内部FLOGIをNPVコアスイッチに対して実行し、FLOGIが正常に実行された場合は、NPVコアスイッチのネームサーバに自分自身を登録します。このNPリンクにおけるエンドデバイスからのその後のFLOGIはFDISCに変換されます。詳細については、「内部FLOGIパラメータ」(P.7-5)を参照してください。

サーバリンクは、NPリンク間で均等に分散されます。サーバリンクの背後にあるすべてのエンドデバイスは、1つのNPリンクだけにマッピングされます。

## 内部FLOGIパラメータ

NPポートがアップすると、NPVデバイスがまずNPVコアスイッチに自分自身をログインし、次のパラメータを含むFLOGI要求を送信します。

- 内部ログインでpWWNとして使用されるNPポートのfWWN（ファブリックポートWWN）
- 内部FLOGIでnWWN（ノードWWN）として使用されるNPVデバイスのVSANベースsWWN（スイッチWWN）

NPVデバイスは、FLOGI要求が完了すると、次のパラメータをさらに使用して、ファブリックネームサーバに自分自身を登録します。

- NPVデバイス自体のネームサーバ登録のシンボリックポート名に、NPポートのスイッチ名とインターフェイス名（fc1/4など）が埋め込まれています。
- NPVデバイスのIPアドレスは、NPVデバイスのネームサーバ登録でIPアドレスとして登録されます。



(注)

NPポートにおける内部FLOGIのBB\_SCNは、常にゼロに設定されます。BB\_SCNはNPVデバイスのFポートでサポートされます。

図 7-4 に、NPV コア スイッチと NPV デバイスの間における内部 FLOGI のフローを示します。

図 7-4 内部 FLOGI フロー

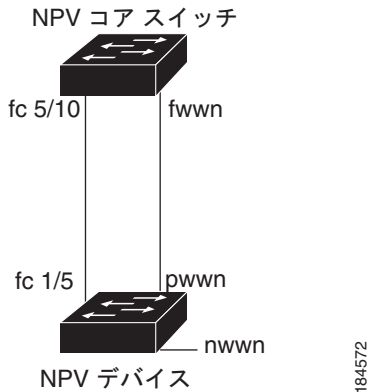


表 7-1 に、図 7-4 の内部 FLOGI パラメータを示します。

表 7-1 内部 FLOGI パラメータ

| パラメータ       | 派生元  |
|-------------|--|
| pWWN        | NP ポートの fWWN。  |
| nWWN        | NPV デバイスの VSAN ベース sWWN。   |
| fWWN        | NPV コア スイッチの F ポートの fWWN。  |
| シンボリック ポート名 | スイッチ名および NP ポート インターフェイス文字列。<br>(注) スイッチ名が使用不可である場合、出力は単に「switch」となります (switch: fc1/5 など)。 |
| IP アドレス     | NPV デバイスの IP アドレス。   |
| シンボリック ノード名 | NPV スイッチ名。   |

fWWN ベースのゾーン分割が NPV デバイスでサポートされますが、次のような理由のために推奨できません。

- ゾーン分割は NPV デバイスで実施されない (NPV コア スイッチで実施される)。
- NPV デバイスの背後にある複数のデバイスは、コアで同じ F ポートによってログインする (同じ fWWN が使用され、別々のゾーンに分割できない)。
- 使用する NPV リンクによっては同じデバイスがコア スイッチの異なる fWWN を使用してログインする可能性があり、異なる fWWN でゾーン分割する必要がある。

## デフォルト ポート番号

NPV 対応スイッチのポート番号はスイッチ モデルによって異なります。NPV 対応スイッチのポート番号の詳細については、『Cisco NX-OS Family Licensing Guide』を参照してください。

## IP を介した NPV CFS 配信

NPV デバイスは、トランスポート メディアとして IP だけを使用します。CFS では、マルチキャスト フォワーディングを使用して CFS 配信を行います。NPV デバイスは ISL 接続を行わず、FC ドメイン ありません。IP を介した CFS を使用するには、NPV スイッチに物理的に接続するネットワーク全体で、イーサネット IP スイッチ上のマルチキャスト フォワーディングがイネーブルである必要があります。NPV 対応スイッチで、IP を介した CFS 配信にスタティック IP ピアを手動で設定することもできます。詳細については、『Cisco MDS 9000 Family NX-OS Interoperability Configuration Guide』を参照してください。

## NPV トラフィック管理

ここでは、ロード バランシングの次の側面について説明します。

- 「自動」(P.7-7)
- 「トラフィック マップ」(P.7-7)
- 「中断」(P.7-8)

### 自動

Cisco MDS SAN-OS Release 3.3(1a) 以前では、NPV で外部リンクの自動選択がサポートされていません。サーバ インターフェイスが起動すると、使用可能なリンクから負荷が最も小さい外部インターフェイスが選択されます。外部リンクを使用するサーバ インターフェイスでは、手動選択は行われません。また、さらに外部インターフェイスが起動した場合、既存の負荷は新たに起動した外部インターフェイスに自動的に分散されません。この最後に起動したインターフェイスを使用するのは、このインターフェイスよりあとに起動するサーバ インターフェイスだけです。

### トラフィック マップ

Cisco MDS SAN-OS Release 3.3(1a) および NX-OS Release 4.1(1a) では、NPV でトラフィック管理がサポートされており、サーバがコア スイッチへの接続に使用する外部インターフェイスを選択して設定できます。



(注)

NPV トラフィック管理を設定すると、サーバでは設定された外部インターフェイスだけが使用されません。使用可能な外部インターフェイスが他にあって、そのインターフェイスは使用されません。

NPV トラフィック管理機能には、次のような利点があります。

- NPV に接続したサーバ専用の外部インターフェイスが提供され、トラフィック エンジニアリングが容易になる。
- サーバ インターフェイスごとに外部インターフェイスを選択するので、最短パスが使用される。
- リンクの中断後、または NPV やコア スイッチの再起動後に同じトラフィックが提供され、永続的 FC ID 機能が使用される。
- 外部インターフェイス間で負荷を均等に分散できるので、負荷が分散される。

## 中断

中断を伴うロード バランスは、インターフェイスの自動選択および外部インターフェイスに設定されたトラフィック マップとは無関係に動作します。この機能によってサーバインターフェイスは強制的に再初期化され、この機能がイネーブルにされたとき、および新しい外部インターフェイスが起動するたびにロード バランスが行われます。サーバインターフェイスが必要以上に何度もフラップされないように、この機能をイネーブルにして必要なロード バランスが実現されたら、この機能を毎回ディセーブルにしてください。

中断を伴うロード バランスをイネーブルにしない場合は、サーバインターフェイスを手動でフラップし、負荷の一部を新規の外部インターフェイスに移動する必要があります。

## 複数の VSAN のサポート

VSAN に基づいて別々の NPV セッションにデバイスをグループ化すると、複数の VSAN を NPV 対応スイッチでサポートできます。アップリンクが伝送している VSAN に基づいて、正しいアップリンクを選択する必要があります。

## 注意事項と制限

この項では、この機能のガイドラインと制限事項について説明します。

- 「NPV の注意事項および要件」(P.7-8)
- 「NPV トラフィック管理の注意事項」(P.7-9)
- 「DPVM 設定時の注意事項」(P.7-9)
- 「NPV およびポート セキュリティの設定時の注意事項」(P.7-10)

## NPV の注意事項および要件

以下は、NPV 展開時の注意事項および要件です。

- NPV コア スイッチでは NPIV がサポートされている必要があります。
- 100 までの NPV デバイスを設定できます。
- スムーズ アップグレードがサポートされます。『Cisco MDS 9000 Family NX-OS Fundamentals Configuration Guide』を参照してください。
- ポート トラッキングがサポートされます。『Cisco MDS 9000 Family NX-OS Security Configuration Guide』を参照してください。
- NPV コア スイッチで使用可能なすべてのメンバー タイプを使用し、NPV デバイ스에接続されているエンド デバイ스에ゾーン分割を設定できます。fWWN、sWWN、ドメイン、ポートベースのうちいずれかのゾーン分割を使用する場合は、NPV コア スイッチの fWWN、sWWN、またはドメイン/ポートを使用する必要があります。
- NPV コア スイッチでは、NPV でログインするデバイス用にポート セキュリティがサポートされます。
- NPV ではロードバランシング アルゴリズムが使用され、VSAN のエンド デバイスが最初のログイン時にいずれかの NPV コア スイッチ リンク (同一 VSAN) に自動的に割り当てられます。同一 VSAN に複数の NPV コア スイッチ リンクがある場合は、エンド デバイ스에特定の NPV コア スイッチ リンクを割り当てることはできません。



- サーバおよびターゲットを両方とも NPV デバイスに接続できます。
- リモート SPAN はサポートされません。
- ローカル スイッチングはサポートされません。すべてのトラフィックは NPV コア スイッチを使用してスイッチングされます。
- NPV デバイスは複数の NPV コア スイッチに接続できます。言い換えると、さまざまな NP ポートをさまざまな NPV コア スイッチに接続できます。
- NPV では NPIV 対応モジュール サーバ (ネスト NPIV) がサポートされます。
- NPV モードでは F、NP、および SD ポートだけがサポートされます。
- NPV を使用する SAN 上で起動されたサーバの場合、NPV リンクのフェールオーバーが発生すると、サーバは一時的にブート LUN にアクセスできなくなります。
- サードパーティ製コア スイッチとの相互運用性に課題があるため、NPV スイッチでは xNP ポート上の BB\_SCN 設定が認識されません。

## NPV トラフィック管理の注意事項

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、NPV デバイスによる自動トラフィック 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ます。
- すべてのサーバに対してトラフィック マップを設定しないでください。未設定のサーバに対しては、NPV によって自動トラフィック エンジニアリングが使用されます。
- コア スイッチで永続的 FC ID を設定します。トラフィック エンジニアリングによって、関連付けられたサーバインターフェイスが同じコア スイッチにつながる外部インターフェイスに転送されます。サーバには、ログインのたびに同じ FC ID が割り当てられます。91x4 スイッチをコア スイッチとして使用している場合、この注意事項は該当しません。
- 外部インターフェイス セットに設定されたサーバインターフェイスは、設定されているインターフェイスを使用できない場合に、使用できる外部インターフェイスが他にあったとしてもそのインターフェイスを使用できません。
- 中断を伴うロード バランシングは設定しないでください。この機能を設定すると、デバイスが外部インターフェイス間を移動する必要があります。外部インターフェイス間でデバイスを移動するには、NPV が F ポートでコア スイッチに再ログインする必要があり、このときにトラフィックが中断します。
- コア スイッチにリンクした外部インターフェイス セットにサーバを設定して、サーバセットをコア スイッチにリンクします。

## DPVM 設定時の注意事項

NPV をイネーブルにするときは、次の要件を満たしてから DPVM を NPV コア スイッチで設定する必要があります。

- 内部 FLOGI の WWN を DPVM で明示的に設定する必要があります。NPV デバイスに接続されているエンド デバイス用に NPV コア スイッチで DPVM を設定する場合は、同一 VSAN に含まれるようにそのエンド デバイスを設定する必要があります。別の VSAN に含まれるようにデバイスを設定すると、NPV デバイスに接続されているデバイスからのログインはエラーになります。VSAN の不一致を防ぐには、内部 FLOGI VSAN を NP ポートのポート VSAN と一致させます。

- NPポートからの最初のログインにより、そのポートのVSANが決まります。この最初のログイン、つまりNPVデバイスの内部ログイン用にDPVMを設定すると、NPVコアスイッチのVSAN FポートがそのVSANで特定されます。DPVMを設定しない場合、ポートVSANは変更されません。

DPVM設定の詳細については、『Cisco MDS 9000 Family NX-OS Fabric Configuration Guide』を参照してください。

## NPVおよびポートセキュリティの設定時の注意事項

NPVコアスイッチでは、ポートセキュリティがインターフェイスごとにイネーブルになります。NPVでログインするデバイス用にNPVコアスイッチでポートセキュリティ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をポートセキュリティデータベースに含める必要があります。これにより、NPV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。

この要件を満たしたら、その他のコンテキストと同じようにポートセキュリティをイネーブルにすることができます。ポートセキュリティのイネーブル化の詳細については、『Cisco MDS 9000 Family NX-OS Security Configuration Guide』を参照してください。

## Nポートバーチャライゼーションの設定

ここで説明する内容は、次のとおりです。

- 「NポートIDバーチャライゼーションのイネーブル化」(P.7-10)
- 「NPVの設定」(P.7-11)
- 「NPVトラフィック管理の設定」(P.7-12)

## NポートIDバーチャライゼーションのイネーブル化

NPIV対応アプリケーションで複数のNポートIDを使用できるようにするには、MDSスイッチ上のすべてのVSANでNPIVをグローバルにイネーブルにする必要があります。



(注) すべてのNポートIDは同じVSAN内で割り当てられます。

### 手順の詳細

スイッチのNPIVをイネーブルまたはディセーブルにするには、次の手順を実行します。

|       | コマンド                                   | 目的                             |
|-------|--|--------------------------------|
| ステップ1 | switch# <b>config t</b>                | コンフィギュレーションモードに入ります。           |
| ステップ2 | switch(config)# <b>feature npiv</b>    | スイッチ上のすべてのVSANのNPIVをイネーブルにします。 |
| ステップ3 | switch(config)# <b>no feature npiv</b> | スイッチ上のNPIVをディセーブルにします(デフォルト)。  |

## NPV の設定

NPV をイネーブルにすると、システム設定は消去され、システムは NPV モードがイネーブルの状態ではリブートします。



(注) NPV をイネーブルにする前に、現在の設定をブートフラッシュまたは TFTP サーバのいずれかに保存することを推奨します（あとで設定を使用する必要がある場合）。NPV 以外の設定または NPV の設定を保存するには、次のコマンドを使用します。

```
switch# copy running bootflash:filename
```

設定を後で再度適用するには、次のコマンドを使用します。

```
switch# copy bootflash:filename running-config
```

### 手順の詳細

CLI を使用して NPV を設定するには、次の作業を実行します。

|       | コマンド  | 目的  |
|-------|---|---|
| ステップ1 | switch# <b>config t</b><br>switch(config)#  | NPV コア スイッチで、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)# <b>feature npiv</b><br>switch (config)#<br><br>switch (config)# <b>no feature npiv</b>  | NPV コア スイッチで NPIV モードをイネーブルにします。<br><br>NPV コア スイッチで NPIV モードをディセーブルにします。   |
| ステップ3 | switch(config)# <b>interface fc 2/1</b><br>switch(config-if)# <b>switchport mode F</b><br><br>switch(config-if)# <b>no shutdown</b>                       | NPIV コア スイッチのポートを F ポートとして設定します。<br><br>インターフェイスがアップするように管理ステータスを変更します。   |
| ステップ4 | switch(config)# <b>vsan database</b><br>switch(config-vsan-db)# <b>vsan 8 interface fc 2/1</b><br>switch(config-vsan-db)# <b>vsan 10 interface fc 2/1</b> | NPIV コア スイッチの F ポートのポート VSAN を設定します。  |
| ステップ5 | switch(config)# <b>npv enable</b>   | NPV デバイス（モジュール、Cisco MDS 9124、Cisco MDS 9134、または Cisco MDS 9148 ファブリック スイッチ）で NPV モードをイネーブルにします。モジュールまたはスイッチがリブートし、アップ状態に戻ると、NPV モードになります。<br><br>(注) リブート時に write-erase 操作が実行されます。 |
| ステップ6 | switch(config)# <b>interface fc 1/1</b><br>switch(config-if)# <b>switchport mode NP</b><br><br>switch(config-if)# <b>no shutdown</b>                      | NPV デバイスで、アグリゲータ スイッチに接続されるインターフェイスを選択し、それらを NP ポートとして設定します。<br><br>インターフェイスがアップするように管理ステータスを変更します。   |

|        | コマンド   | 目的   |
|--------|--|--|
| ステップ7  | <pre>switch(config)# vsan database switch(config-vsan-db)# vsan 9 interface fc 1/1 switch(config-vsan-db)# vsan 11 interface fc 1/1</pre>          | NPV デバイスの NP ポートのポート VSAN を設定します。  |
| ステップ8  | <pre>switch(config-if)# exit</pre>   | ポートのインターフェイス モードを終了します。  |
| ステップ9  | <pre>switch(config)# interface fc 1/2 - 6 switch(config-if)# switchport mode F  switch(config-if)# no shutdown</pre>                               | NPV 対応デバイス上の残りのインターフェイス (2 ~ 6) を選択し、F ポートとして設定します。<br><br>インターフェイスがアップするように管理ステータスを変更します。 |
| ステップ10 | <pre>switch(config)# vsan database switch(config-vsan-db)# vsan 12 interface fc 1/1 - 6 switch(config-vsan-db)# vsan 13 interface fc 1/1 - 6</pre> | NPV デバイスの F ポートのポート VSAN を設定します。   |
| ステップ11 | <pre>switch(config-npv)# no npv enable switch(config)#</pre>   | セッションを終了し、NPV モードをディセーブルにします。これにより、NPV デバイスがリロードされます。                                      |

## NPV トラフィック管理の設定

NPV トラフィック管理機能は、NPV の設定後にイネーブルになります。NPV トラフィック管理の設定では、サーバに対して外部インターフェイスのリストを設定し、中断を伴うロード バランシングをイネーブルまたはディセーブルにします。

ここで説明する内容は、次のとおりです。

- 「サーバインターフェイスごとの外部インターフェイス リストの設定」(P.7-13)
- 「中断を伴うロード バランシング用グローバル ポリシーのイネーブル化」(P.7-13)

## サーバ インターフェイスごとの外部インターフェイス リストの設定

外部インターフェイスのリストは、サーバ インターフェイスがダウンしているとき、または指定した外部インターフェイス リストにすでに使用中の外部インターフェイスが含まれている場合に、サーバ インターフェイスにリンクされます。

### 手順の詳細

サーバ インターフェイスごとの外部インターフェイスのリストを設定するには、次の作業を実行します。

|       | コマンド   | 目的   |
|-------|--|--|
| ステップ1 | switch# <b>config t</b><br>switch(config)#   | NPV 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)# <b>npv traffic-map</b><br><b>server-interface</b> <i>svr-if-range</i><br><b>external-interface</b> <b>fc</b> <i>ext-fc-if-range</i><br>switch (config)#              | svr-if-range に外部インターフェイスを指定することにより、サーバ インターフェイスごとの外部 FC インターフェイスのリストを設定できます。ext-fc-if-range にはリンク先のサーバを指定します。                  |
|       | switch(config)# <b>npv traffic-map</b><br><b>server-interface</b> <i>svr-if-range</i><br><b>external-interface</b> <b>port-channel</b><br><i>ext-pc-if-range</i><br>switch (config)# | svr-if-range に外部インターフェイスを指定することにより、サーバ インターフェイスごとの外部ポートチャネル <sup>1</sup> インターフェイスのリストを設定できます。ext-pc-if-range にはリンク先のサーバを指定します。 |
|       | switch(config)# <b>no npv traffic-map</b><br><b>server-interface</b> <i>svr-if-range</i><br><b>external-interface</b> <i>ext-if-range</i><br>switch (config)#                        | NPV の NPV トラフィック管理機能をディセーブルにします。   |

1. 非ポートチャネル インターフェイスとポートチャネル インターフェイスをサーバ インターフェイスにマッピングするときには、それらのインターフェイスを 2 回の手順で別々に指定します。

## 中断を伴うロード バランシング用グローバル ポリシーのイネーブル化

中断を伴うロード バランシングを使用すると、すべての外部インターフェイスの負荷を確認し、中断を伴ってその負荷を分散できます。このロード バランシングでは、高負荷の外部インターフェイスを使用するサーバが、低負荷で動作している外部インターフェイスに移されます。

### 手順の詳細

中断を伴うロード バランシング用グローバル ポリシーをイネーブルまたはディセーブルにするには、次の作業を実行します。

|       | コマンド  | 目的                                      |
|-------|---|---|
| ステップ1 | switch# <b>config t</b><br>switch(config)#  | NPV 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)# <b>npv auto-load-balance</b><br><b>disruptive</b><br>switch (config)# | NPV コア スイッチで中断を伴うロード バランシングをイネーブルにします。  |
| ステップ3 | switch (config)# <b>no npv auto-load-balance</b><br><b>disruptive</b>                 | NPV コア スイッチで中断を伴うロード バランシングをディセーブルにします。 |

## NPV 設定の確認

ここで説明する内容は、次のとおりです。

- 「NPV の確認」(P.7-14)
- 「NPV トラフィック管理の確認」(P.7-16)

NPV の設定情報を表示するには、次のいずれかの作業を行います。

| コマンド                                      | 目的   |
|---|--|
| <b>show fcns database</b>                 | アグリゲータ スイッチが属するすべての VSAN のすべての NPV デバイスを表示します。             |
| <b>show fcns database detail</b>          | NPV デバイスについて、IP アドレス、スイッチ名、インターフェイス名などの詳細を表示します。           |
| <b>show npv flogi-table</b>               | ログインしている NPV デバイスのリストとともに、VSAN、送信元情報、pWWN、および FCID を表示します。 |
| <b>show npv status</b>                    | さまざまなサーバおよび外部インターフェイスのステータスを表示します。                         |
| <b>show npv traffic-map</b>               | NPV トラフィック マップを表示します。                                      |
| <b>show npv internal info traffic-map</b> | NPV 内部トラフィックの詳細を表示します。                                     |

これらのコマンドの出力フィールドの詳細については、『Cisco MDS NX-OS Command Reference』を参照してください。

## NPV の確認

アグリゲータ スイッチが属するすべての VSAN のすべての NPV デバイスを表示するには、**show fcns database** コマンドを入力します。

```
switch# show fcns database
```

```
VSAN 1:
```

```
-----  
FCID TYPE PWWN (VENDOR) FC4-TYPE:FEATURE  
-----
```

```
0x010000 N 20:01:00:0d:ec:2f:c1:40 (Cisco) npv  
0x010001 N 20:02:00:0d:ec:2f:c1:40 (Cisco) npv  
0x010200 N 21:00:00:e0:8b:83:01:a1 (Qlogic) scsi-fcp:init  
0x010300 N 21:01:00:e0:8b:32:1a:8b (Qlogic) scsi-fcp:init
```

```
Total number of entries = 4
```

**show fcns database** コマンド出力に表示される NPV デバイスの詳細 (IP アドレス、スイッチ名、インターフェイス名など) を表示するには、**show fcns database detail** コマンドを入力します。

```
switch# show fcns database detail
```

```
-----  
VSAN:1 FCID:0x010000  
-----
```

```
port-wwn (vendor) :20:01:00:0d:ec:2f:c1:40 (Cisco)
```

```

node-wwn :20:00:00:0d:ec:2f:c1:40
class :2,3
node-ip-addr :172.20.150.38
ipa :ff ff ff ff ff ff ff ff
fc4-types:fc4_features :npv
symbolic-port-name :para-3:fc1/1
symbolic-node-name :para-3
port-type :N
port-ip-addr :0.0.0.0
fabric-port-wwn :20:01:00:0d:ec:04:99:40
hard-addr :0x000000
permanent-port-wwn (vendor) :20:01:00:0d:ec:2f:c1:40 (Cisco)

-----
VSAN:1 FCID:0x010001
-----
port-wwn (vendor) :20:02:00:0d:ec:2f:c1:40 (Cisco)
node-wwn :20:00:00:0d:ec:2f:c1:40
class :2,3
node-ip-addr :172.20.150.38
ipa :ff ff ff ff ff ff ff ff
fc4-types:fc4_features :npv
symbolic-port-name :para-3:fc1/2
symbolic-node-name :para-3
port-type :N
port-ip-addr :0.0.0.0
fabric-port-wwn :20:02:00:0d:ec:04:99:40
hard-addr :0x000000
permanent-port-wwn (vendor) :20:02:00:0d:ec:2f:c1:40 (Cisco)

```

サポートに連絡する必要がある場合は、**show tech-support NPV** コマンドを入力し、その出力をサポート担当者が問題の解決に使用できるように保存してください。

ログインしている NPV デバイスのリストとともに、VSAN、送信元情報、pWWN、および FCID を表示するには、**show npv flogi-table** コマンドを入力します。

```

switch# show npv flogi-table
-----
SERVER
INTERFACE VSAN FCID          PORT NAME          NODE NAME          EXTERNAL
-----
fc1/19     1     0xee0008 10:00:00:00:c9:60:e4:9a 20:00:00:00:c9:60:e4:9a fc1/9
fc1/19     1     0xee0009 20:00:00:00:0a:00:00:01 20:00:00:00:c9:60:e4:9a fc1/1
fc1/19     1     0xee000a 20:00:00:00:0a:00:00:02 20:00:00:00:c9:60:e4:9a fc1/9
fc1/19     1     0xee000b 33:33:33:33:33:33:33:33 20:00:00:00:c9:60:e4:9a fc1/1

```

Total number of flogi = 4.

さまざまなサーバおよび外部インターフェイスのステータスを表示するには、**show npv status** コマンドを入力します。

```

switch# show npv status
npiv is enabled

External Interfaces:
=====
Interface: fc1/1, VSAN: 2, FCID: 0x1c0000, State: Up
Interface: fc1/2, VSAN: 3, FCID: 0x040000, State: Up

Number of External Interfaces: 2

Server Interfaces:
=====

```

```
Interface: fc1/7, VSAN: 2, NPIV: No, State: Up
Interface: fc1/8, VSAN: 3, NPIV: No, State: Up
```

```
Number of Server Interfaces: 2
```

## NPV トラフィック管理の確認

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
-----
```

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

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