



NPV の設定

この章の内容は、次のとおりです。

- [NPV の設定, 1 ページ](#)

NPV の設定

NPV の概要

NPV の概要

デフォルトでは、Cisco Nexus 5000 シリーズ スイッチは、ファブリック モードで動作します。このモードでは、スイッチは標準のファイバチャネルスイッチング機能を提供します。

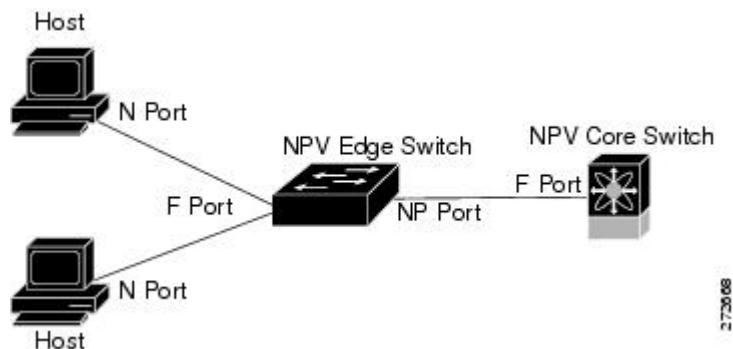
ファブリック モードでは、SAN に参加する各スイッチにドメイン ID が割り当てられます。各 SAN (または VSAN) は、最大 239 個のドメイン ID 数をサポートするため、SAN におけるスイッチ数は 239 台に制限されます。多数のエッジスイッチが配置されている SAN トポロジでは、SAN はこの制限を超えて拡張する必要がある場合があります。NPV は、コア スイッチのドメイン ID を複数のエッジスイッチ間で共有することによって、このドメイン ID の制限を解消します。

NPV モードでエッジスイッチは、すべてのトラフィックをサーバ側ポートからコア スイッチに中継します。コア スイッチは、F ポート機能 (ログインおよびポートセキュリティなど) およびすべてのファイバチャネルスイッチング機能を提供します。

エッジスイッチは、コア スイッチのファイバチャネル ホスト、および接続装置の通常のファイバチャネル スイッチのように見えます。

次の図に、インターフェイスレベルでの NPV 構成を示します。

図 1: NPV のインターフェイスでの設定



NPV モード

NPV モードでは、エッジスイッチは、ファイバチャネルスイッチング機能を備えたコアスイッチにすべてのトラフィックを中継します。エッジスイッチはコアスイッチのドメイン ID を共有します。

スイッチを NPV モードに切り替えるには、NPV 機能をイネーブルに設定します。このコンフィギュレーションコマンドにより、スイッチの再起動が自動的にトリガーされます。NPV モードは、インターフェイスごとに設定できず、スイッチ全体に適用されます。

NPV モードでは、ファブリックモードの CLI コマンドおよび機能のサブセットがサポートされません。たとえば、ファブリック ログインおよびネーム サーバの登録に関連するコマンドはコアスイッチで提供されるため、エッジスイッチにはこれらの機能は不要です。ファブリック ログインおよびネーム サーバの登録データベースを表示するには、コアスイッチで **show flogi database** コマンドおよび **show fcns database** コマンドを入力する必要があります。

サーバインターフェイス

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 port identifier virtualization (NPIV; N ポート識別子仮想化) 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 を割り当てることができます。



(注) 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。

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 5000 シリーズ スイッチでは、サーバインターフェイスは物理インターフェイスでも仮想ファイバチャネルインターフェイスでも構いません。

関連トピック

[NPV の設定, \(1 ページ\)](#)

NP アップリンク

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 Fabric Login Message (FLOGI; ファブリック ログインメッセージ) を送信し、FLOGI が正常に実行された場合は、エッ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以降の FLOGI は、Fabric Discovery Message (FDISC; ファブリック 検出メッセージ) に変換されます。



(注) 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。

Cisco Nexus 5000 シリーズ スイッチでは、NP アップリンク インターフェイスはネイティブ ファイバチャネルインターフェイスである必要があります。

関連トピック

[ファブリック ログインに関する情報](#)

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、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。

表 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

パラメータ	派生元
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 (注) スイッチ名がない場合は、出力は「switch」と表示されます。たとえば、switch: fc 1/5 のようになります。
IP アドレス	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



(注) NP ポートの内部 FLOGI の Buffer-to-Buffer State Change Number (BB_SCN) は、常にゼロに設定されます。BB_SCN はエッジスイッチの F ポートでサポートされます。

次のような理由により、エッジスイッチで fWWN ベースのゾーン分割を使用することは推奨しません。

- ゾーン分割はエッジスイッチでは実施されない（コア スイッチ上で実施される）。
- エッジデバイスに接続された複数のデバイスがコア上の同じ F ポートを介してログインする（このため、異なるゾーンに分離できない）。
- 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。

関連トピック

[ゾーンの設定と管理](#)

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

Release 4.0(1a)N2(1)以降のソフトウェアリリースでは、NPVはトラフィック マップをサポートします。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。



- (注) NPV 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。

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。

ディスラプティブ ロード バランシング

Release 4.0(0)N1(2a)以降のソフトウェアリリースでは、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。ディスラプティブ ロード バランシングがイネーブルの場合、新しい NP アップリンクが動作すると、NPVはすべての利用可能な NP アップリンク全体にサーバインターフェイスを再配布します。サーバインターフェイスを1つの NP アップリンクからの別の NP アップリンクに移動するために、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。



- (注) 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。

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にしてください。

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。

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、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。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 インターフェイスの間を移動すると、NPV では、トラフィックを中断して、コア スイッチに再度ログインする必要があります。
- 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。

NPV の注意事項および制限事項

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。

- 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。fWWN、sWWN、ドメイン、またはポートベースのゾーン分割では、コンフィギュレーションコマンドでコア スイッチのfWWN、sWWN、ドメイン、またはポートを使用してください。
- 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。
- 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。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。
- NPV は初回ログイン時にロード バランシング アルゴリズムを使用して、自動的に VSAN 内のエンドデバイスを NP アップリンクの 1 つ (同じ VSAN 内) に割り当てます。同じ VSAN に複数の NP アップリンクがある場合は、エンドデバイスを特定の NP アップリンクに割り当てることはできません。
- 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限りません。
- 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。
- NPV モードでは、サーバをスイッチに接続できます。
- NPV モードでは、ターゲットをスイッチに接続できません。
- 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。
- NPV は NPIV 対応のモジュールサーバをサポートします。この機能は階層型 NPIV と呼ばれます。
- 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 の設定

NPV のイネーブル化

NPV をイネーブルにすると、システム設定が消去され、スイッチは再起動します。



(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 メモリまたは TFTP サーバに保存しておくことを推奨します。

NPV をイネーブルにする手順は、次のとおりです。

手順の概要

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config)# **npv enable**
3. switch(config-npv)# **no npv enable**

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	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 enable	NPV モードをイネーブルにします。スイッチが再起動し、NPV モードで起動します。 (注) 再起動時に write-erase 操作が実行されま す。
ステップ 3	switch(config-npv)# no npv enable	NPV モードをディセーブルにします。これによりスイッチ がリロードされます。

NPV インターフェイスの設定

NPV 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。

NP インターフェイスの設定

NPV 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。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。

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。

手順の概要

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

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	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	コア NPV スイッチに接続するインターフェイスを選択します。
ステップ 3	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 4	switch(config-if)# no shutdown	インターフェイスをアップにします。

サーバ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。

手順の概要

1. switch# **configure terminal**
2. switch(config)# **interface {fc slot/port | vfc vfc-id}**
3. switch(config-if)# **switchport mode F**
4. switch(config-if)# **no shutdown**

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	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 vfc vfc-id}	サーバインターフェイスを選択します。
ステップ 3	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 4	switch(config-if)# no shutdown	インターフェイスをアップにします。

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。



(注) サーバ インターフェイスがすでに NP アップリンクにマッピングされている場合は、このマッピングをトラフィック マップ設定に含める必要があります。

トラフィック マップを設定する手順は、次のとおりです。

手順の概要

1. `switch# config t`
2. `switch(config)# npv traffic-map server-interface {fc slot/port | vfc vfc-id} external-interface fc slot/port`
3. `switch(config)# no npv traffic-map server-interface {fc slot/port | vfc vfc-id} external-interface fc slot/port`

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<code>switch# config t</code>	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	<code>switch(config)# npv traffic-map server-interface {fc slot/port vfc vfc-id} external-interface fc slot/port</code>	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	<code>switch(config)# no npv traffic-map server-interface {fc slot/port vfc vfc-id} external-interface fc slot/port</code>	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。

手順の概要

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

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	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)# 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。

NPV の確認

NPV に関する情報を表示する手順は、次のとおりです。

手順の概要

1. switch# **show npv flogi-table [all]**

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# show npv flogi-table [all]	NPV 設定を表示します。

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 5000 シリーズ 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
INTERFACE VSAN FCID                PORT NAME                NODE NAME                EXTERNAL
INTERFACE                                     INTERFACE
-----
vfc3/1    1    0xee0008 10:00:00:00:c9:60:e4:9a 20:00:00:00:c9:60:e4:9a fc2/1

vfc3/1    1    0xee0009 20:00:00:00:0a:00:00:01 20:00:00:00:c9:60:e4:9a fc2/2
vfc3/1    1    0xee000a 20:00:00:00:0a:00:00:02 20:00:00:00:c9:60:e4:9a fc2/3

vfc3/1    1    0xee000b 33:33:33:33:33:33:33:33 20:00:00:00:c9:60:e4:9a fc2/4
Total number of flogi = 4
```



(注) 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

External Interfaces:
=====
Interface: fc2/1, VSAN: 1, FCID: 0x1c0000, State: Up
Interface: fc2/2, VSAN: 1, FCID: 0x040000, State: Up
Interface: fc2/3, VSAN: 1, FCID: 0x260000, State: Up
Interface: fc2/4, VSAN: 1, FCID: 0x1a0000, State: Up
Number of External Interfaces: 4

Server Interfaces:
=====
Interface: vfc3/1, VSAN: 1, NPIV: No, State: Up
Number of Server Interfaces: 1
```



(注) 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 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 コマンド出力に表示される 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) が必要な場合は、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
```

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。

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: fc2/1, VSAN: 2, FCID: 0x1c0000, State: Up
...
```

