Cisco Nexus 2000 シリーズ ファブリック エクステンダ ソフトウェア コンフィギュレーション ガイド

初版：2011 年 07 月 22 日

最終更新：2012 年 01 月 05 日

シスコシステムズ合同会社
〒107-6227 東京都港区赤坂9-7-1 ミッドタウン・タワー
http://www.cisco.com/jp
お問い合わせ先：シスコ コンタクトセンター
0120-092-255 （フリーコール、携帯・PHS含む）
電話受付時間：平日 10:00～12:00、13:00～17:00
http://www.cisco.com/jp/go/contactcenter/

Text Part Number: OL-25816-01-J

【注意】シスコ製品をご使用になる前に、安全上の注意（**www.cisco.com/jp/go/safety_warning/**）をご確認ください。本書は、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。また、契約等の記述については、弊社販売パートナー、または、弊社担当者にご確認ください。

このマニュアルに記載されている仕様および製品に関する情報は、予告なしに変更されることがあります。 このマニュアルに記載されている表現、情報、および推奨事項は、すべて正確であると考えていますが、明示的であれ黙示的であれ、一切の保証の責任を負わないものとします。 このマニュアルに記載されている製品の使用は、すべてユーザ側の責任になります。

対象製品のソフトウェア ライセンスおよび限定保証は、製品に添付された『Information Packet』に記載されています。 添付されていない場合には、代理店にご連絡ください。

The Cisco implementation of TCP header compression is an adaptation of a program developed by the University of California, Berkeley (UCB) as part of UCB's public domain version of the UNIX operating system. All rights reserved. Copyright © 1981, Regents of the University of California.

ここに記載されている他のいかなる保証にもよらず、各社のすべてのマニュアルおよびソフトウェアは、障害も含めて「現状のまま」として提供されます。 シスコおよびこれら各社は、商品性の保証、特定目的への準拠の保証、および権利を侵害しないことに関する保証、あるいは取引過程、使用、取引慣行によって発生する保証をはじめとする、明示されたまたは黙示された一切の保証の責任を負わないものとします。

いかなる場合においても、シスコおよびその供給者は、このマニュアルの使用または使用できないことによって発生する利益の損失やデータの損傷をはじめとする、間接的、派生的、偶発的、あるいは特殊な損害について、あらゆる可能性がシスコまたはその供給者に知らされていても、それらに対する責任を一切負わないものとします。

Cisco and the Cisco logo are trademarks or registered trademarks of Cisco and/or its affiliates in the U.S. and other countries. To view a list of Cisco trademarks, go to this URL: http://www.cisco.com/go/trademarks. Third-party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1110R)

このマニュアルで使用している IP アドレスは、実際のアドレスを示すものではありません。 マニュアル内の例、コマンド出力、および図は、説明のみを目的として使用されています。 説明の中に実際のアドレスが使用されていたとしても、それは意図的なものではなく、偶然の一致によるものです。

© 2011 Cisco Systems, Inc. All rights reserved.

目 次

はじめに v

対象読者 v

表記法 v

関連資料 vii

マニュアルの入手方法およびテクニカル サポート viii

概要 1

Cisco Nexus 2000 シリーズ ファブリック エクステンダについて 2

ファブリック エクステンダの用語 2

ファブリック インターフェイスの機能 3

ホスト インターフェイス 4

レイヤ 3 ホスト インターフェイス 4

レイヤ 2 ホスト インターフェイス 4

ホスト インターフェイス ポート チャネル 5

レイヤ 3 ホスト インターフェイス ポート チャネル 5

レイヤ 2 ホスト インターフェイス ポート チャネル 5

VLANs 6

プロトコル オフロード 6

Quality of Service 6

アクセス コントロール リスト 7

IGMP スヌーピング 7

スイッチド ポート アナライザ 7

オーバーサブスクリプション 8

管理モデル 9

フォワーディング モデル 10

ポート チャネル ファブリック インターフェイス接続 11

ポート番号の表記法 11

ファブリック エクステンダ イメージ管理 12
ファブリック エクステンダのライセンス要件 12
注意事項および制約事項 13
設定の制限値 14
デフォルト設定値 14
ファブリック エクステンダの設定 17
Cisco Nexus 2000 シリーズ ファブリック エクステンダの設定 17
ファブリック エクステンダ フィーチャ セットの管理 17
ファブリック エクステンダ フィーチャ セットのインストール 18
ファブリック エクステンダ フィーチャ セットのイネーブル化 19
ファブリック エクステンダ フィーチャ セットの拒否 20
ファブリック インターフェイスへのファブリック エクステンダの関連付け 21
ファブリック エクステンダのポート チャネルとのアソシエーション 22
インターフェイスからファブリック エクステンダのアソシエーションの解除 24
ファブリック エクステンダの F2 モジュールへの関連付け 25
ファブリック エクステンダのグローバル機能の設定 27
設定例 29
レイヤ 3 ホスト インターフェイスでの FEX の設定 30
2 つの FEX に接続された vPC トポロジでのホスト インターフェイスの設定 31
FabricPath での FEX へのサーバのデュアル ホーミング 31
設定の確認 33
ファブリック エクステンダ設定の確認 33
シャーシ管理情報の確認 36
その他の関連資料 40
関連資料 40
機能の履歴 40

はじめに

ここでは、『*Cisco Nexus 2000 Series Fabric Extender Software Configuration Guide*』の対象読者、構成、および表記法について説明します。 また、関連マニュアルの入手方法についても説明します。

この章の内容は、次のとおりです。

- 対象読者，v ページ
- 表記法，v ページ
- 関連資料，vii ページ
- マニュアルの入手方法およびテクニカル サポート，viii ページ

対象読者

このマニュアルは、Cisco Nexus 2000 シリーズ ファブリック エクステンダの設定およびメンテナンスを担当する、経験豊富なネットワーク管理者を対象としています。

表記法

コマンドの説明には、次のような表記法が使用されます。

表記法	説明
bold	太字の文字は、表示どおりにユーザが入力するコマンドおよびキーワードです。
italic	イタリック体の文字は、ユーザが値を入力する引数です。
[x]	角カッコで囲まれているものは、省略可能な要素（キーワードまたは引数）です。

表記法	説明
[x | y]	いずれか 1 つを選択できる省略可能なキーワードや引数は、角カッコで囲み、縦棒で区切って示しています。
{x | y}	必ずいずれか1つを選択しなければならない必須キーワードや引数は、波カッコで囲み、縦棒で区切って示しています。
[x {y | z}]	角カッコまたは波カッコが入れ子になっている箇所は、任意または必須の要素内の任意または必須の選択肢であることを表します。 角カッコ内の波カッコと縦棒は、省略可能な要素内で選択すべき必須の要素を示しています。
`variable`	ユーザが値を入力する変数であることを表します。イタリック体が使用できない場合に使用されます。
string	引用符を付けない一組の文字。 stringの前後には引用符を使用しません。引用符を使用すると、その引用符も含めてstringとみなされます。

例では、次の表記法を使用しています。

表記法	説明
`screen フォント`	スイッチが表示する端末セッションおよび情報は、screenフォントで示しています。
`太字の screen フォント`	ユーザが入力しなければならない情報は、太字の screen フォントで示しています。
イタリック体の *screen* フォント	ユーザが値を指定する引数は、イタリック体の screen フォントで示しています。
< >	パスワードのように出力されない文字は、山カッコ（< >）で囲んで示しています。
[ ]	システム プロンプトに対するデフォルトの応答は、角カッコで囲んで示しています。
!、#	コードの先頭に感嘆符（!）またはポンド記号（#）がある場合には、コメント行であることを示します。

このマニュアルでは、次の表記法を使用しています。

（注） 「注釈」です。 役立つ情報やこのマニュアルに記載されていない参照資料を紹介しています。

注意 「要注意」の意味です。 機器の損傷またはデータ損失を予防するための注意事項が記述されています。

関連資料

Cisco NX-OS のマニュアルは、次の URL から入手できます。

http://www.cisco.com/en/US/products/ps9372/tsd_products_support_series_home.html

Cisco NX-OS ソフトウェアの関連マニュアルは、次のとおりです。

リリース ノート

『*Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Release Notes, Release 6.x*』

NX-OS コンフィギュレーション ガイド

『*Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Configuration Examples, Release 5.x*』

『*Cisco Nexus 7000 Series NX-OS FabricPath Configuration Guide, Release 6.x*』

『*Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Fundamentals Configuration Guide, Release 6.x*』

『*Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Interfaces Configuration Guide, Release 6.x*』

『*Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Layer 2 Switching Configuration Guide*』

『*Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Multicast Routing Configuration Guide*』

『*Cisco Nexus 7000 Series NX-OS OTV Configuration Guide*』

『*Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Quality of Service Configuration Guide, Release 6.x*』

『*Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Security Configuration Guide, Release 6.x*』

『*Cisco Nexus 7000 Series NX-OS System Management Configuration Guide, Release 6.x*』

『*Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Unicast Routing Configuration Guide, Release 6.x*』

『*Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Verified Scalability Guide*』

『*Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Virtual Device Context Configuration Guide*』

『*Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Virtual Device Context Quick Start*』

『*Cisco Nexus 7000 Series OTV Quick Start Guide*』

『*Configuring Feature Set for FabricPath*』

『*Configuring the Cisco Nexus 2000 Series Fabric Extender*』

NX-OS コマンド リファレンス

『*Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Command Reference Master Index*』

『*Cisco Nexus 7000 Series NX-OS FabricPath Command Reference*』

『*Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Fundamentals Command Reference*』

『*Cisco Nexus 7000 Series NX-OS High Availability and Redundancy Command Reference*』

『*Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Interfaces Command Reference*』

『*Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Layer 2 Switching Command Reference*』

『*Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Multicast Routing Command Reference*』

『*Cisco Nexus 7000 Series NX-OS OTV Command Reference*』

『*Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Quality of Service Command Reference*』

『*Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Security Command Reference*』

『*Cisco Nexus 7000 Series NX-OS System Management Command Reference*』

『*Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Unicast Routing Command Reference*』

『*Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Virtual Device Context Command Reference*』

その他のソフトウェアのマニュアル

『*Cisco Nexus 7000 Series NX-OS High Availability and Redundancy Guide*』

『Cisco Nexus 7000 Series NX-OS MIB Quick Reference』

『*Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Software Upgrade and Downgrade Guide, Release 6.x*』

『Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Troubleshooting Guide』

『*Cisco NX-OS Licensing Guide*』

『Cisco NX-OS System Messages Reference』

『*Cisco NX-OS XML Interface User Guide*』

マニュアルの入手方法およびテクニカル サポート

マニュアルの入手方法、テクニカル サポート、その他の有用な情報について、次の URL で、毎月更新される『*What's New in Cisco Product Documentation*』を参照してください。シスコの新規および改訂版の技術マニュアルの一覧も示されています。

http://www.cisco.com/en/US/docs/general/whatsnew/whatsnew.html

『*What's New in Cisco Product Documentation*』は RSS フィードとして購読できます。また、リーダー アプリケーションを使用してコンテンツがデスクトップに直接配信されるように設定することもできます。 RSS フィードは無料のサービスです。シスコは現在、RSS バージョン 2.0 をサポートしています。

第 1 章

概要

この章では、Cisco Nexus 2000 シリーズ ファブリック エクステンダのアーキテクチャの概要について説明します。具体的な内容は、次のとおりです。

- Cisco Nexus 2000 シリーズ ファブリック エクステンダについて，2 ページ
- ファブリック エクステンダの用語，2 ページ
- ファブリック インターフェイスの機能，3 ページ
- ホスト インターフェイス，4 ページ
- ホスト インターフェイス ポート チャネル，5 ページ
- VLANs，6 ページ
- プロトコル オフロード，6 ページ
- Quality of Service，6 ページ
- アクセス コントロール リスト，7 ページ
- IGMP スヌーピング，7 ページ
- スイッチド ポート アナライザ，7 ページ
- オーバーサブスクリプション，8 ページ
- 管理モデル，9 ページ
- フォワーディング モデル，10 ページ
- ポート チャネル ファブリック インターフェイス接続，11 ページ
- ポート番号の表記法，11 ページ
- ファブリック エクステンダ イメージ管理，12 ページ
- ファブリック エクステンダのライセンス要件，12 ページ
- 注意事項および制約事項，13 ページ
- デフォルト設定値，14 ページ

Cisco Nexus 2000 シリーズ ファブリック エクステンダについて

FEX とも呼ばれる Cisco Nexus 2000 シリーズ ファブリック エクステンダは、高度にスケーラブルで柔軟なサーバ ネットワーキング ソリューションで、Cisco Nexus シリーズ デバイスと組み合わせることにより、サーバ集約のための高密度で低コストの接続を実現します。 ファブリックエクステンダは、ギガビット イーサネット、10 ギガビット イーサネット、ユニファイド ファブリック、ラック、ブレード サーバなどの環境全体で拡張性を高め、データセンターのアーキテクチャと運用を簡素化するように設計されています。

ファブリック エクステンダは、親スイッチの Cisco Nexus シリーズデバイスに統合されることで、親デバイスから提供される設定情報を使用して、自動的にプロビジョニングおよび設定を行うことができます。 この統合により、単一管理ドメインで、多くのサーバやホストが、セキュリティや Quality of Service（QoS）設定パラメータを含め、親デバイスと同じ機能セットを使用してサポートされます。 ファブリック エクステンダ と親スイッチを統合することにより、スパニング ツリー プロトコル（STP）を使用することなく、大規模なマルチパス、ループフリー、およびアクティブ-アクティブのデータセンター トポロジが構築できます。

Cisco Nexus 2000 シリーズ ファブリック エクステンダは、すべてのトラフィックを親の Cisco Nexus シリーズ デバイスに 10 ギガビット イーサネット ファブリック アップリンクを介して転送します。このため、すべてのトラフィックが Cisco Nexus シリーズデバイスで確立されているポリシーにより検査されます。

（注） ファブリック エクステンダを、32 ポート 10 ギガビット M1 モジュール（N7K-M132XP-12）、32 ポート 10 ギガビット M1-XL モジュール（N7K-M132XP-12L）、M2 モジュール、または F2 モジュールが装備されている Cisco Nexus 7000 シリーズの親デバイスに接続する必要があります。

ファブリック エクステンダに、ソフトウェアは同梱されません。 ソフトウェアは、親デバイスから自動的にダウンロードおよびアップグレードされます。

ファブリック エクステンダの用語

このマニュアルでは、次の用語を使用しています。

- ファブリック インターフェイス：ファブリック エクステンダから親スイッチへの接続専用の 10 ギガビット イーサネットのアップリンク ポートです。 ファブリック インターフェイスは他の目的には使用できません。 親スイッチに直接接続する必要があります。

（注） ファブリック インターフェイスに対応するインターフェイスが親スイッチにあります。 このインターフェイスを有効にするには、**switchport mode fex-fabric** コマンドを入力します。

- ポート チャネル ファブリック インターフェイス：ファブリック エクステンダから親スイッチへのポート チャネルのアップリンク接続です。 この接続は、単一論理チャネルにバンドルされているファブリック インターフェイスで構成されます。
- ホスト インターフェイス：サーバまたはホスト システムに接続するためのイーサネット ホスト インターフェイスです。

（注） ブリッジまたはスイッチをホストインターフェイスに接続しないでください。これらのインターフェイスは、エンド ホスト接続またはエンド サーバ接続を提供するように設計されています。

- ポート チャネル ホスト インターフェイス：サーバまたはホスト システムに接続するためのポート チャネル ホスト インターフェイスです。

ファブリック インターフェイスの機能

FEX ファブリック インターフェイスは、スタティック ポート チャネルをサポートします。 初期の検出および関連付けプロセスで、SFP+ 検証および Digital Optical Monitoring（DOM）が次のように実行されます。

- FEX で、アップリンク SFP+ トランシーバ上のローカル チェックが実行されます。 セキュリティ チェックに失敗すると LED が点灯しますが、リンクは引き続きアップ可能です。
- バックアップ イメージで実行していると、FEX のローカル チェックはバイパスされます。
- ファブリック インターフェイスのアップ時に、親スイッチにより SFP 検証が再実行されます。 SFP 検証に失敗すると、ファブリック インターフェイスはダウンしたままになります。

親スイッチの 1 つのインターフェイスが fex-fabric モードに設定されると、そのポートで設定されており、このモードに関連しない他のすべての機能は、非アクティブになります。 インターフェイスが再設定されて fex-fabric モードが解除されると、以前の設定が再びアクティブになります。

PFC の詳細については、『*Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Quality of Service Configuration Guide*』を参照してください。

ホスト インターフェイス

レイヤ 3 ホスト インターフェイス

Cisco NX-OS Release 5.2 以降では、デフォルトで、Cisco Nexus 7000 シリーズ 親スイッチに接続されたファブリック エクステンダ上のすべてのホスト インターフェイスはレイヤ 3 モードで動作します。

（注） 親スイッチを Cisco Nexus Release 5.2 に更新した場合、以前に設定されたファブリック エクステンダ ホスト インターフェイスでは、デフォルトのポート モードであるレイヤ 2 モードが維持されます。 これらのポートは、**no switchport** コマンドを使用してレイヤ 3 モードに変更できます。

ホスト インターフェイスは、サブインターフェイスもサポートします。 ファブリック エクステンダ ホスト インターフェイス上で最大 32 のサブインターフェイスを作成できます。

インターフェイスおよびサブ インターフェイスに関する情報については、『*Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Interfaces Configuration Guide*』を参照してください。

レイヤ 2 ホスト インターフェイス

Cisco NX-OS Release 5.1 以前のリリースでは、デフォルトのポート モードはレイヤ 2 です。

レイヤ 2 モードでホスト インターフェイスを実行するには、**switchport** コマンドを使用します。Cisco NX-OS Release 5.2 以降のリリースでポート モードをレイヤ 3 に変更するには、**no switchport** コマンドを使用します。

ファブリック エクステンダは、ネットワーク ファブリックでコンピュータ ホストと他のエッジ デバイスの接続を提供します。 デバイスをファブリック エクステンダ ホスト インターフェイスに接続する際には、次の注意事項に従ってください。

- すべてのファブリック エクステンダ ホスト インターフェイスは、BPDU ガードがイネーブルになったスパニングツリー エッジ ポートとして実行され、スパニングツリー ネットワーク ポートとして設定することはできません。
- アクティブ/スタンバイ チーミング、802.3ad ポート チャネル、または他のホスト ベースのリンク冗長性メカニズムを利用しているサーバは、ファブリック エクステンダ ホスト インターフェイスに接続できます。
- スパニングツリーを実行しているデバイスがファブリック エクステンダ ホスト インターフェイスに接続されている場合に、BPDU を受信すると、そのホスト インターフェイスは errdisable ステートになります。
- シスコ Flexlink または（BPDU フィルタをイネーブルにした）vPC などのスパニングツリーに依存していない、リンク冗長性メカニズムを使用するすべてのエッジ スイッチは、ファブ

リック エクステンダ ホスト インターフェイスに接続できます。 ループを排除するためにスパニングツリーが使用されていないため、ファブリック エクステンダ ホスト インターフェイスの下でループ フリー トポロジを使用する必要があります。

入力パケット数および出力パケット数は、ホスト インターフェイスごとに提供されます。

BPDU ガードの詳細については、『*Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Layer 2 Switching Configuration Guide*』を参照してください。

ホスト インターフェイス ポート チャネル

レイヤ 3 ホスト インターフェイス ポート チャネル

ファブリック エクステンダは、ホスト インターフェイス ポート チャネルの設定をサポートしています。 標準モードのポート チャネルには最大 8 のインターフェイスを組み合わせることができ、Link Aggregation Control Protocol（LACP）が設定されている場合は 16 のインターフェイスを組み合わせることができます。

（注） ポート チャネルのリソースは、ポート チャネルが 1 つ以上のメンバを持つ場合に割り当てられます。

ポート チャネルのすべてのメンバがファブリック エクステンダ ホスト インターフェイスである必要があります。また、すべてのホストインターフェイスは同じファブリックエクステンダを出発点にする必要があります。ファブリックエクステンダからのインターフェイスと親スイッチからのインターフェイスを混在させることはできません。

ホスト インターフェイス ポート チャネルでは、レイヤ 3 モードがサポートされています。

ホスト インターフェイスのポート チャネルは、サブ インターフェイスもサポートします。 ファブリック エクステンダ ホスト インターフェイス ポート チャネル上では、最大 1000 のサブインターフェイスを作成できます。

ポート チャネルの詳細については、『*Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Interfaces Configuration Guide*』を参照してください。

レイヤ 2 ホスト インターフェイス ポート チャネル

ファブリック エクステンダは、ホスト インターフェイス ポート チャネルの設定をサポートします。 標準モードのポート チャネルには最大 8 のインターフェイスを組み合わせることができ、Link Aggregation Control Protocol（LACP）が設定されている場合は 16 のインターフェイスを組み合わせることができます。

（注） ポート チャネルのリソースは、ポート チャネルが 1 つ以上のメンバを持つ場合に割り当てられます。

ポート チャネルのすべてのメンバがファブリック エクステンダ ホスト インターフェイスである必要があります。また、すべてのホストインターフェイスは同じファブリックエクステンダを出発点にする必要があります。ファブリックエクステンダからのインターフェイスと親スイッチからのインターフェイスを混在させることはできません。

ホスト インターフェイス ポート チャネルでは、レイヤ 2 モードがサポートされています。

アクセス ポートまたはトランク ポートとしてレイヤ 2 ポート チャネルを設定できます。

Cisco NX-OS Release 5.2(1) 以降では、ファブリック エクステンダはホスト vPC 機能をサポートしています。この機能により、サーバはポート チャネルを介して 2 つの異なる FEX に同時に接続できます。 vPC ドメインで、各ファブリック エクステンダを接続する親スイッチを設定する必要があります（FEX あたり 1 つの親スイッチ）。

VLANs

ファブリック エクステンダでは、レイヤ 2 VLAN トランクおよび IEEE 802.1Q VLAN カプセル化がサポートされます。

VLAN の詳細については、『*Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Layer 2 Switching Configuration Guide*』を参照してください。

（注） 注：ファブリック エクステンダはプライベート VLAN（PVLAN）をサポートしません。

プロトコル オフロード

Cisco Nexus シリーズ デバイスのコントロール プレーンの負荷を軽減するために、Cisco NX-OSでは ファブリック エクステンダ CPU にリンクレベルのプロトコル処理をオフロードすることができます。 次のプロトコルがサポートされています。

- リンク層検出プロトコル（LLDP）と Data Center Bridging Exchange（DCBX）
- シスコ検出プロトコル（CDP）
- リンク集約制御プロトコル（LACP）

Quality of Service

ファブリック エクステンダでは、IEEE 802.1p サービス クラス（CoS）値を使用して、トラフィックを適切なクラスに関連付けます。 ポートごとの QoS 設定もサポートされています。

ホスト インターフェイスは、IEEE 802.3x リンクレベル フロー制御（LLC）を使用して実装されているポーズ フレームをサポートします。 すべてのホスト インターフェイスにおいて、デフォルトでフロー制御送信はイネーブル、フロー制御受信はディセーブルです。 自動ネゴシエーションは、ホスト インターフェイスでイネーブルです。 クラスごとのフロー制御は、QoS クラスに従って設定されます。

LLC および Quality of Service の詳細については、『*Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Quality of Service Configuration Guide*』を参照してください。

アクセス コントロール リスト

ファブリック エクステンダでは、Cisco Nexus シリーズの親デバイスで利用可能なすべての入力アクセス コントロール リスト（ACL）がサポートされます。

ACL の詳細については、『*Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Security Configuration Guide*』を参照してください。

IGMP スヌーピング

IGMP スヌーピングは、ファブリック エクステンダのすべてのホスト インターフェイスでサポートされています。

ファブリック エクステンダとその親スイッチは、宛先マルチキャスト MAC アドレスのみに基づいた IGMPv2 および IGMPv3 スヌーピングをサポートしています。 送信元 MAC アドレスやプロキシ レポートに基づいてスヌーピングをサポートすることはありません。

（注） IGMP スヌーピングの詳細については、http://tools.ietf.org/wg/magma/draft-ietf-magma-snoop/rfc4541.txt を参照してください。 また、『*Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Multicast Routing Configuration Guide*』。

スイッチド ポート アナライザ

ファブリック エクステンダのホストインターフェイスは、スイッチドポートアナライザ（SPAN）送信元ポートとして設定できます。 ファブリック エクステンダ ポートを SPAN 宛先として設定することはできません。 同じ ファブリック エクステンダ上のすべてのホスト インターフェイスでサポートされる SPAN セッションは 1 つだけです。 入力送信元（Rx）、出力送信元（Tx）、または両方のモニタリングがサポートされています。

（注） ファブリック エクステンダのホスト インターフェイスが属する VLAN のすべての IP マルチキャスト トラフィックは、SPAN セッションでキャプチャされます。 IP マルチキャスト グループのメンバーシップでトラフィックは分離できません。

同じファブリック エクステンダのホスト インターフェイスに対して入力および出力モニタリングが設定されていると、同じパケットが 2 回表示されます。設定されている Rx とのインターフェイスのパケット入力として 1 回表示され、さらに、設定されている Tx とのインターフェイスのパケット出力として再度表示されます。

SPAN の詳細については、『*Cisco Nexus 7000 Series NX-OS System Management Configuration Guide*』を参照してください。

オーバーサブスクリプション

スイッチ環境におけるオーバーサブスクリプションとは、ポート使用を最適化するために、複数のデバイスを同じインターフェイスに接続することです。 インターフェイスは最大速度で動作する接続をサポートします。 ほとんどのインターフェイスは最大速度で動作しないため、ポートを共有することにより未使用の帯域幅を有効活用できます。 オーバーサブスクリプションは、アクティブなホストインターフェイスへの利用可能なファブリックインターフェイスの機能で、イーサネット環境にコスト効果の高い拡張性と柔軟性をもたらします。

Cisco Nexus 2248TP ファブリック エクステンダには、4 つの 10 ギガビット イーサネット ファブリック インターフェイスと 48 の 100/1000 Base-T（100 メガビット/1 ギガビット）イーサネット ホストインターフェイスが用意されています。 ホストインターフェイスがギガビットイーサネット モードで動作している場合、次の設定が提供されます。

- オーバーサブスクリプションなし（4 つのファブリック インターフェイスに対して 40 のホスト インターフェイス）
- 1.2:1 のオーバーサブスクリプション（4 つのファブリック インターフェイスに対して 48 のホスト インターフェイス）
- 4.8:1 のオーバーサブスクリプション（1 つのファブリック インターフェイスに対して 48 のホスト インターフェイス）

Cisco Nexus 2248TP については、そのホスト インターフェイスが 100 Mb で動作している場合、オーバーサブスクリプションなしで簡単に動作できます。

Cisco Nexus 2248TP-E ファブリック エクステンダには、4 つの 10 ギガビット イーサネット ファブリック インターフェイスと 48 の 100/1000 Base-T（100 メガビット/1 ギガビット）イーサネット ホスト インターフェイスが用意されています。 そのホスト インターフェイスがギガビット イーサネット モードで動作している場合、1.2:1 のオーバーサブスクリプション（4 つのファブリック インターフェイスに対して 48 のホスト インターフェイス）が提供されます。

Cisco Nexus 2232PP ファブリック エクステンダには、8 つの 10 ギガビット イーサネット ファブリック インターフェイスと 32 の 10 ギガビット イーサネット ホスト インターフェイスが用意されています。 すべてのホストインターフェイスでは、使用可能なすべてのファブリックインター

フェイスを使用します。（静的ピン接続はサポートされていません。ポートチャネルモードは、ファブリックインターフェイスでのみサポートされます）。すべてのホストインターフェイスでトラフィックをすべてのファブリック インターフェイスに送信する場合、Cisco Nexus 2232PP の最大オーバーサブスクリプション比率は 4:1 です。

Cisco Nexus 2232TM ファブリック エクステンダには、8 つの 10 ギガビット イーサネット ファブリック インターフェイスと 32 のギガビットおよび 10 ギガビット イーサネット ホスト インターフェイスが用意されています。すべてのホストインターフェイスでは、使用可能なすべてのファブリック インターフェイスを使用します。（静的ピン接続はサポートされていません。ポートチャネルモードは、ファブリックインターフェイスでのみサポートされます）。すべてのホストインターフェイスでトラフィックをすべてのファブリック インターフェイスに送信する場合、Cisco Nexus 2232TM の最大オーバーサブスクリプション比率は 4:1 です。

Cisco Nexus 2224TP ファブリック エクステンダには、2 つの 10 ギガビット イーサネット ファブリック インターフェイスと 24 の 100/1000 Base-T（100 メガビット/1 ギガビット）イーサネット ホスト インターフェイスが用意されています。このため、1.2:1（2 つのファブリック インターフェイスに対して 24 のホスト インターフェイス）以上のオーバーサブスクリプションを設定できます。

管理モデル

Cisco Nexus 2000 シリーズ ファブリック エクステンダは、親スイッチにより、ゼロタッチ設定モデルを使用してファブリックインターフェイスを介して管理されます。スイッチは、ファブリック エクステンダのファブリック インターフェイスを検出することにより、ファブリック エクステンダを検出します。

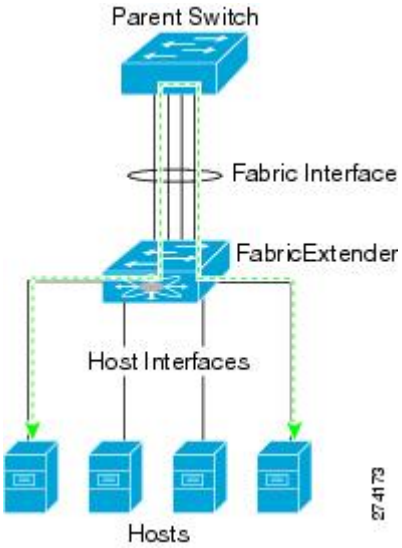
ファブリック エクステンダが検出され、親スイッチに正常に関連付けられていると、次の操作が実行されます。

1. スイッチはソフトウェア イメージの互換性を確認し、必要に応じて、ファブリック エクステンダをアップグレードします。
2. スイッチとファブリック エクステンダは、相互にインバンド IP 接続を確立します。スイッチは、ネットワークで使用されている可能性のある IP アドレスとの競合を避けるために、ファブリック エクステンダにループバック アドレスの範囲（127.15.1.0/24）で IP アドレスを割り当てます。
3. スイッチは、設定データを ファブリック エクステンダにプッシュします。ファブリック エクステンダは、設定をローカルに保存しません。
4. ファブリック エクステンダは、更新された動作ステータスをスイッチに通知します。ファブリックエクステンダのすべての情報は、スイッチの監視およびトラブルシューティングのためのコマンドを使用して表示されます。

フォワーディング モデル

Cisco Nexus 2000 シリーズ ファブリック エクステンダは、ローカル スイッチングを実行しません。すべてのトラフィックは、セントラル フォワーディングおよびポリシー適用を行う親スイッチに送信されます。このトラフィックには、次の図に示されているように、同じファブリック エクステンダに接続されている 2 つのシステム間でのホスト間通信も含まれます。

図 *1*：フォワーディング モデル



フォワーディング モデルにより、ファブリック エクステンダと Cisco Nexus シリーズ の親デバイス間の機能の一貫性が維持されます。

（注）ファブリック エクステンダは、エンドホスト接続をネットワーク ファブリックに提供します。このため、BPDU ガードがすべてのホストインターフェイスでイネーブルになります。ブリッジまたはスイッチをホスト インターフェイスに接続すると、そのインターフェイスは BPDU が受信された時点で、エラーディセーブル状態になります。

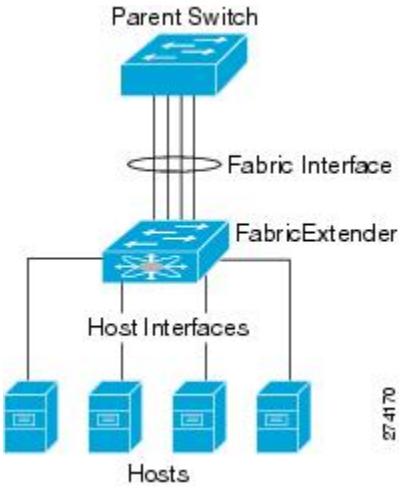
ファブリック エクステンダのホスト インターフェイスで BPDU ガードはディセーブルにできません。

ファブリック エクステンダは、ネットワークからホストへの出力マルチキャスト レプリケーションをサポートします。 ファブリック エクステンダに接続されているマルチキャスト アドレスに対して親スイッチから送信されるパケットは、ファブリック エクステンダの ASIC により複製され、対応するホストに送信されます。

ポート チャネル ファブリック インターフェイス接続

ホスト インターフェイスと親スイッチとの間のロード バランシングを提供するために、ポート チャネル ファブリック インターフェイス接続を使用するようにファブリック エクステンダを設定できます。 この接続は、次の図に示されているように、10ギガビットイーサネットファブリック インターフェイスを単一の論理チャネルにバンドルします。

図 *2*: ポート チャネル ファブリック インターフェイス接続



親スイッチとの接続にポートチャネルファブリック インターフェイス接続を使用するようにファブリックエクステンダを設定すると、スイッチは、次のロードバランシング基準を使用してリンクを選択することで、ホストインターフェイス ポートに接続されているホストからのトラフィックをロード バランシングします。

- レイヤ2フレームに対しては、スイッチは送信元および宛先のMACアドレスを使用します。
- レイヤ 3 フレームに対しては、スイッチは送信元および宛先の MAC アドレスと送信元および宛先の IP アドレスを使用します。

（注） ポート チャネルでファブリック インターフェイスに障害が発生しても、ホスト インターフェイスは影響を受けません。 トラフィックは、ポート チャネル ファブリック インターフェイスの残りのリンク間で自動的に再配布されます。 ファブリック ポート チャネルのすべてのリンクがダウンすると、FEX のすべてのホスト インターフェイスがダウン状態に設定されます。

ポート番号の表記法

ファブリック エクステンダで使用されるポート番号の表記法は、次のとおりです。

interface ethernet *chassis*/*slot*/*port*

値は次のとおりです。

- *chassis* は管理者により設定されます。 ファブリック エクステンダは、ポート チャネル ファブリック インターフェイスを介して Cisco Nexus シリーズ の親デバイスに直接接続されている必要があります。 シャーシ ID をスイッチのポート チャネルで設定して、それらのインターフェイスで検出されるファブリック エクステンダが識別されるようにします。

  シャーシ ID の範囲は、101 ～ 199 です。

  （注） シャーシ ID が必要になるのは、ファブリック エクステンダのホストインターフェイスにアクセスする場合だけです。 101 未満の値は、親スイッチのスロットであることを示します。 スイッチのインターフェイスで使用されるポート番号の表記法は、次のとおりです。

  interface ethernet *slot*/*port*

- *slot* は、ファブリック エクステンダでのスロット番号を識別します。
- *port* は、特定のスロットおよびシャーシ ID でのポート番号を識別します。

ファブリック エクステンダ イメージ管理

Cisco Nexus 2000 シリーズ ファブリック エクステンダにソフトウェアは同梱されません。 ファブリック エクステンダのイメージは、親スイッチのシステム イメージにバンドルされています。 イメージは、親スイッチとファブリック エクステンダとの間の関連付け処理時に自動的に検証され、必要に応じてアップデートされます。

install all コマンドを入力すると、親 Cisco Nexus シリーズ スイッチのソフトウェアがアップグレードされ、接続されているファブリック エクステンダのソフトウェアもアップグレードされます。 ダウンタイムを最短にするために、インストールプロセスで新しいソフトウェアイメージがロードされている間、ファブリック エクステンダはオンラインに維持されます。 ソフトウェアイメージが正常にロードされると、親スイッチとファブリック エクステンダは自動的にリブートします。

このプロセスは、親スイッチとファブリック エクステンダとの間のバージョンの互換性を維持するために必要になります。

ファブリック エクステンダのライセンス要件

次の表に、Cisco Nexus 2000 シリーズ ファブリック エクステンダ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	Cisco Nexus 2000 シリーズ ファブリック エクステンダにはライセンスは必要ありません。 ライセンスパッケージに含まれていない機能はすべてCisco NX-OS システムイメージにバンドルされており、追加費用は一切発生しません。 ライセンス方式の詳細については、『*Cisco NX-OS Licensing Configuration Guide*』を参照してください。

注意事項および制約事項

Cisco Nexus 2000 シリーズ ファブリック エクステンダには、次の注意事項と制約事項があります。

- Cisco NX-OS Release 5.2(1) 以降では、デフォルトのポート モードはレイヤ 3 です。 Cisco NX-OS Release 5.2(1) より前では、デフォルトのポート モードはレイヤ 2 でした。
- デフォルトの仮想デバイス コンテキスト（VDC）のファブリック エクステンダ フィーチャ セットをイネーブルにする必要があります。 デフォルト VDC のフィーチャ セットをイネーブルにすると、FEX は任意の VDC に属することができ、またこれらの VDC から設定できます。
- ファブリック エクステンダのすべてのアップリンクおよびホスト ポートは、1 つの VDC に属しています。 ポートは、複数の VDC に割り当てることはできず、また複数の VDC 間で分割することはできません。
- ファブリック エクステンダは、32 ポート、10 ギガビットの M1 モジュール（N7K-M132XP-12）、32 ポート、10 ギガビットの M1-XL モジュール（N7K-M132XP-12L）、M2 モジュール、または F2 モジュールを搭載した、親である Cisco Nexus 7000 シリーズ デバイスに接続する必要があります。
- サービス障害や電源投入後など、スタンバイ スーパーバイザが不安定な状態にある場合、ファブリック エクステンダ フィーチャ セットの操作によってスタンバイ スーパーバイザがリロードされることがあります。 **show modules** コマンドを使用して、スタンバイ スーパーバイザが安定しているかどうかを確認できます。 スタンバイ スーパーバイザが安定している場合、ha-standby と表示されます。
- ファブリック エクステンダ ホスト インターフェイスは、エッジ ポートとしてだけ設定できます。 ダウンストリーム スイッチが検出されると、インターフェイスはエラー ディセーブル状態になります。
- EFX を Cisco Nexus 7000 シリーズのデバイスに接続すると、FEX ホスト インターフェイス上のキューイング機能が制限されます。 レイヤ 2（SVI インターフェイスを使用）またはレイヤ 3 の FEX インターフェイスに接続されたルータは、ルーティング プロトコルの隣接関係に参加できません。 輻輳が FEX ホスト インターフェイスで発生する場合、コントロール プ

レーン トラフィックが優先順位付けされないため、FEX をピアとして使用できません。 この制限は、ASA ファイアウォール、ACE ロード バランサ、またはダイナミック ルーティング プロトコルを実行している他のレイヤ 3 のネットワーキング デバイスなどの他のレイヤ 3 デバイスに FEX が接続されている場合にも適用されます。 ルータ、ASA ファイアウォール、ACE ロード バランサ、および他のレイヤ 3 ネットワーク デバイスへのスタティック ルートがサポートされます。

- ファブリック エクステンダは PVLAN をサポートしません。

F2 シリーズ モジュールとの関連付け

- F2 モジュールは次の FEX デバイスでのみサポートされています。
  - 2248TP
  - 2248TP-E
  - 2232TP
  - 2232PP
  - 2232TM
  - 2224TP
- ASIC の各ポートはインデックスを持っています。 ASIC 間で類似したインデックスを持つポートだけをポート チャネルに追加できます。

  たとえば、ポート 1 が 1 のインデックスを持ち、ポート 2 が 2 のインデックスを持つ場合、
  - サポートされる：ASIC 1 のポート 1、および ASIC 2 のポート 1 は、ポート チャネルに追加されます。
  - サポートされない：ASIC 1 のポート 1 および ASIC 2 のポート 2 は、ポート チャネルを形成します。

  一般に、インデックス サブセット S（例：{1,2,4}）を持つ ASIC からの一連のポートは、ポート チャネルが同等または空のセットを持つ場合にかぎり、ポート チャネルへの追加が許可されます。

設定の制限値

設定の制限は、『*Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Verified Scalability Guide*』に記載されています。

デフォルト設定値

次の表に、ファブリック エクステンダ パラメータのデフォルト設定を示します。

表 *1*：*Cisco Nexus 2000* シリーズ ファブリック エクステンダ パラメータのデフォルト設定

パラメータ	デフォルト
feature-set fex コマンド	ディセーブル
ポート モード	レイヤ 3（Cisco NX-OS Release 5.2 以降のリリース）。 レイヤ 2（Cisco NX-OS Release 5.1 以前のリリース）。

第 2 章

ファブリック エクステンダの設定

この章では、親である Cisco Nexus 7000 シリーズ デバイスを使用して Cisco Nexus 2000 シリーズ ファブリック エクステンダを設定する方法について説明します。具体的な内容は、次のとおりです。

- Cisco Nexus 2000 シリーズ ファブリック エクステンダの設定，17 ページ
- 設定の確認，33 ページ
- その他の関連資料，40 ページ

Cisco Nexus 2000 シリーズ ファブリック エクステンダの設定

ここでは、ファブリック エクステンダを設定する方法について説明します。

ファブリック エクステンダ フィーチャ セットの管理

ファブリック エクステンダ フィーチャ セットをインストールおよび管理できます。

手順の概要

1. ファブリック エクステンダ フィーチャ セットのインストール，（18 ページ）
2. ファブリック エクステンダ フィーチャ セットのイネーブル化，（19 ページ）
3. （任意） ファブリック エクステンダ フィーチャ セットの拒否，（20 ページ）

手順の詳細

ステップ 1 ファブリック エクステンダ フィーチャ セットのインストール, （18 ページ）
ステップ 2 ファブリック エクステンダ フィーチャ セットのイネーブル化, （19 ページ）
ステップ 3 （任意） ファブリック エクステンダ フィーチャ セットの拒否, （20 ページ）

ファブリック エクステンダ フィーチャ セットのインストール

（注） デフォルト VDC のファブリック エクステンダ フィーチャ セットをイネーブルにする必要があります。 デフォルト VDC でイネーブルにすると、FEX は任意の VDC に属することができ、またこれらの VDC から設定できます。 単一のファブリック エクステンダは、単一の VDC だけに属します。

はじめる前に

デフォルト VDC にいることを確認します。

IDS の予約アドレスチェックがディセーブルになっていることを確認します（デフォルトではディセーブル）。 **show hardware ip verify** コマンドを使用し、その出力から文字列「address reserved」を探します。 IDS の予約アドレス チェックがイネーブルの場合は、**no hardware ip verify address reserved** コマンドを使用してディセーブルにします。

手順の概要

1. **configure terminal**
2. **install feature-set fex**
3. **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**
	
	例：
	`switch# configure terminal`
	`switch(config)#`
		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	**install feature-set fex** 例： `switch(config)# install feature-set fex`	デフォルト VDC にファブリック エクステンダ フィーチャ セットをインストールします。 ファブリック エクステンダ フィーチャ セットをアンインストールするには、**no install feature-set fex** コマンドを使用します。

	コマンドまたはアクション	目的
		フィーチャセットをアンインストールする前に、次のことを確認する必要があります。 • フィーチャ セットは、デフォルト VDC にインストールする必要があります。 • フィーチャ セットは任意の VDC ではイネーブルにできません。

ステップ 3	**exit**
	
	例：
	`switch(config)# exit`
	`switch#`
		コンフィギュレーション モードを終了します。

ファブリック エクステンダ フィーチャ セットのイネーブル化

デバイスの任意の VDC でインストール済みのファブリック エクステンダ フィーチャ セットをイネーブルにできます。

はじめる前に

デフォルト VDC にファブリック エクステンダ フィーチャ セットをインストールしたことを確認します。

正しい VDC を使用していることを確認します（または **switchto vdc** コマンドを使用します）。

手順の概要

1. **configure terminal**
2. **feature-set fex**
3. **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**
	
	例：
	`switch# configure terminal`
	`switch(config)#`
		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	**feature-set fex** 例： `switch(config)# feature-set fex`	ファブリックエクステンダフィーチャセットをイネーブルにします。フィーチャ セットは、このコマンドにオプションとして表示される前に、インストールしておく必要があります。 ファブリックエクステンダフィーチャセットをディセーブルにするには、**no feature-set fex** コマンドを使用します。 フィーチャ セットをディセーブルにする前に、デフォルト VDC にフィーチャ セットをインストールする必要があります。 （注） **no feature-set fex** コマンドは、設定のサイズが非常に大きい場合、完了に時間がかかることがあります。 コマンドは、ファブリック エクステンダ フィーチャ セットに関連付けられている設定をすべて消去します。

ステップ 3	**exit**
	
	例：
	`switch(config)# exit`
	`switch#`
		コンフィギュレーション モードを終了します。

ファブリック エクステンダ フィーチャ セットの拒否

デフォルトでは、ファブリック エクステンダ フィーチャ セットは、インストールするとすべての VDC で許可されます。 デバイスの特定の VDC で、インストールされたファブリック エクステンダ フィーチャ セットを拒否できます。

はじめる前に

デフォルト VDC にフィーチャ セットをインストールしたことを確認します。

指定した VDC でフィーチャ セットをイネーブルにしていないことを確認します。

手順の概要

1. **configure terminal**
2. **vdc** *vdc_ID*
3. **no allow feature-set fex**
4. **end**

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**
	
	例：
	`switch# configure terminal`
	`switch(config)#`
		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	**vdc** *vdc_ID* 例： `switch(config)# vdc 1`	VDC を指定し、VDC 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	**no allow feature-set fex** 例： `switch(config-vdc)# no allow feature-set fex`	VDC のフィーチャ セットを拒否します。 指定した VDC でイネーブルになっているフィーチャ セットは拒否できません。 デフォルトでは、インストールされたファブリック エクステンダ フィーチャ セットは、デバイス上のすべての VDC で許可されます。 特定の VDC のフィーチャ セットを拒否できます。 その後、**allow feature-set fex** コマンドを使用して、ステータスを許可に戻すことができます。

ステップ 4	**end**
	
	例：
	`switch(config-vdc)# end`
	`switch#`
		VDC コンフィギュレーション モードを終了して EXEC モードに戻ります。

ファブリック インターフェイスへのファブリック エクステンダの関連付け

FEX は、ポート チャネルを介して親デバイスに接続されます。 ファブリック エクステンダは、デフォルトでは、FEX-number を割り当てるか、接続するインターフェイスに関連付けるまで、親デバイスに接続できません。

（注） 親スイッチに接続される ファブリック エクステンダ を設定して使用する前に、**install feature-set fex** コマンドと **feature-set fex** コマンドを使用して、ファブリック エクステンダ の機能をインストールしてイネーブルにする必要があります。

ファブリック エクステンダのポート チャネルとのアソシエーション

はじめる前に

ファブリック エクステンダ フィーチャ セットがインストールされ、イネーブルになっていることを確認します。

正しい VDC を使用していることを確認します（または **switchto vdc** コマンドを使用します）。

手順の概要

1. **configure terminal**
2. **interface port-channel** *channel*
3. **switchport**
4. **switchport mode fex-fabric**
5. **fex associate** *FEX-number*
6. （任意） **show interface port-channel** *channel* **fex-intf**

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**
	
	例：
	`switch# configure terminal`
	`switch(config)#`
		コンフィギュレーション モードに入ります。

ステップ 2	**interface port-channel** *channel*
	
	例：
	`switch(config)# interface port-channel 4`
	`switch(config-if)#`
		設定するポート チャネルを指定します。
		（注） ポート チャネルのすべてのインターフェイスは、同じ VDC であることが必要です。

ステップ 3	**switchport** 例： `switch(config-if)# switchport`	インターフェイスをレイヤ 2 スイッチング ポートとして設定します。
ステップ 4	**switchport mode fex-fabric** 例： `switch(config-if)# switchport mode fex-fabric`	外部ファブリック エクステンダをサポートするように、ポート チャネルを設定します。
ステップ 5	**fex associate** *FEX-number* 例： `switch(config-if)# fex associate 101`	インターフェイスに接続されているファブリック エクステンダ装置に、FEX 番号をアソシエートします。範囲は 101 ～ 199 です。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 6	**show interface port-channel** *channel* **fex-intf** 例： `switch# show interface port-channel 4 fex-intf`	（任意） ファブリック エクステンダのポート チャネル インターフェイスへのアソシエーションを表示します。

例

次に、ファブリック エクステンダを親デバイスのポート チャネル インターフェイスにアソシエートする例を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# interface ethernet 1/28
switch(config-if)# channel-group 4
switch(config-if)# no shutdown
switch(config-if)# exit
switch(config)# interface ethernet 1/29
switch(config-if)# channel-group 4
switch(config-if)# no shutdown
switch(config-if)# exit
switch(config)# interface ethernet 1/30
switch(config-if)# channel-group 4
switch(config-if)# no shutdown
switch(config-if)# exit
switch(config)# interface ethernet 1/31
switch(config-if)# channel-group 4
switch(config-if)# no shutdown
switch(config-if)# exit
switch(config)# interface port-channel 4
switch(config-if)# switchport
switch(config-if)# switchport mode fex-fabric
switch(config-if)# fex associate 101
```

ヒント ベスト プラクティスとして、物理インターフェイスからではなく、ポート チャネル インターフェイスからのみ **fex associate** コマンドを入力します。

物理ポートをポート チャネルに接続する前に、その物理ポートを FEX にアソシエートしようとすると、その物理ポートはエラー ディセーブル ステートに移行し、Cisco Nexus 7000 シリーズ デバイスはそのリンク上の FEX と通信しません。 エラー ディセーブル ステートをクリアし、そのリンクをアップ状態にするには、**shutdown** コマンドと **no shutdown** コマンドをイーサネット インターフェイス（ポート チャネル インターフェイスではなく）で入力する必要があります （これは、ケーブル接続の前に設定を実行する場合には当てはまりません）。

（注） 物理インターフェイスをポート チャネルに追加する際には、ポート チャネルと物理インターフェイス上の設定が一致していなければなりません。

次に、ファブリック エクステンダと親デバイスとのアソシエーションを表示する例を示します。

```
switch# show interface port-channel 4 fex-intf
Fabric           FEX
```

```
Interface        Interfaces
---------------------------------------------------
Po4              Eth101/1/48   Eth101/1/47   Eth101/1/46   Eth101/1/45
                 Eth101/1/44   Eth101/1/43   Eth101/1/42   Eth101/1/41
                 Eth101/1/40   Eth101/1/39   Eth101/1/38   Eth101/1/37
                 Eth101/1/36   Eth101/1/35   Eth101/1/34   Eth101/1/33
                 Eth101/1/32   Eth101/1/31   Eth101/1/30   Eth101/1/29
                 Eth101/1/28   Eth101/1/27   Eth101/1/26   Eth101/1/25
                 Eth101/1/24   Eth101/1/23   Eth101/1/22   Eth101/1/21
                 Eth101/1/20   Eth101/1/19   Eth101/1/18   Eth101/1/17
                 Eth101/1/16   Eth101/1/15   Eth101/1/14   Eth101/1/13
                 Eth101/1/12   Eth101/1/11   Eth101/1/10   Eth101/1/9
                 Eth101/1/8    Eth101/1/7    Eth101/1/6    Eth101/1/5
                 Eth101/1/4    Eth101/1/3    Eth101/1/2    Eth101/1/1
```

インターフェイスからファブリック エクステンダのアソシエーションの解除

はじめる前に

ファブリック エクステンダ フィーチャ セットがインストールされ、イネーブルになっていることを確認します。

正しい VDC を使用していることを確認します（または **switchto vdc** コマンドを使用します）。

手順の概要

1. **configure terminal**
2. **interface** {**ethernet** *slot*/*port* | **port-channel** *channel*}
3. **no fex associate**

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**
	
	例：
	`switch# configure terminal`
	`switch(config)#`
		コンフィギュレーション モードに入ります。

ステップ 2	**interface** {**ethernet** *slot*/*port* | **port-channel** *channel*}
	
	例：
	`switch(config)# interface port-channel 4`
	`switch(config-if)#`
		設定するインターフェイスを指定します。 インターフェイスは、イーサネット インターフェイスまたはポート チャネルにすることができます。

ステップ 3	**no fex associate** 例： `switch(config-if)# no fex associate`	インターフェイスに接続されているファブリック エクステンダ装置の関連付けを解除します。

ファブリック エクステンダの F2 モジュールへの関連付け

ファブリック エクステンダを F2 モジュールに関連付けることができます。

はじめる前に

ファブリック エクステンダ フィーチャ セットがインストールされ、イネーブルになっていることを確認します。

- switch# configure terminal
- switch(config)# install feature-set fex
- switch(config)# feature-set fex

（注） F2 モジュールは次の FEX デバイスでのみサポートされています。

- 2248TP
- 2248TP-E
- 2232TP
- 2232PP
- 2232TM
- 2224TP

（注） ASIC の各ポートはインデックスを持っています。 ASIC 間で類似したインデックスを持つポートだけをポート チャネルに追加できます。

たとえば、ポート 1 が 1 のインデックスを持ち、ポート 2 が 2 のインデックスを持つ場合、

- サポートされる：ASIC 1 のポート 1、および ASIC 2 のポート 1 は、ポート チャネルに追加されます。
- サポートされない：ASIC 1 のポート 1 および ASIC 2 のポート 2 は、ポート チャネルを形成します。

一般に、インデックス サブセット S（例：{1,2,4}）を持つ ASIC からの一連のポートは、ポートチャネルが同等または空のセットを持つ場合にかぎり、ポートチャネルへの追加が許可されます。

手順の概要

1. **vdc switch**
2. **limit-resource module-type f2**
3. **interface ethernet <mod-number><port-range>**
4. **allocate interface ethernet <slot-port>**
5. **switchport mode fex -fabric**
6. **fex associate <FEX chassis number>**
7. **channel-group <port-channel number>**
8. **no shutdown**
9. **int po <port-channel number>**
10. **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	**vdc switch** 例： `switch(config)# vdc switch`	VDC を指定します。
ステップ 2	**limit-resource module-type f2** 例： `switch(config)# limit-resource module-type f2`	モジュール タイプを指定します。
ステップ 3	**interface ethernet <mod-number><port-range>** 例： `switch(config)# interface ethernet 1/1`	インターフェイスを指定します。
ステップ 4	**allocate interface ethernet <slot-port>** 例： `switch(config)# allocate interface ethernet 1`	F2 インターフェイスを VDC に割り当てます。
ステップ 5	**switchport mode fex -fabric** 例： `switch(config-if)# switchport mode fex -fabric`	FEX を設定します。
ステップ 6	**fex associate <FEX chassis number>** 例： `switch(config-if)# fex associate 101`	シャーシを指定します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 7	**channel-group <port-channel number>** 例： `switch(config-if)# channel-group 1`	ポート チャネル番号を指定します。
ステップ 8	**no shutdown** 例： `switch(config-if)# no shutdown`	ポートを起動します。
ステップ 9	**int po <port-channel number>** 例： `switch(config-if)# int po 1`	ポート チャネルを指定します。
ステップ 10	**no shutdown** 例： `switch(config-if)# no shutdown`	ポート チャネルを起動します。

ファブリック エクステンダのグローバル機能の設定

ファブリック エクステンダのグローバル機能を設定できます。

はじめる前に

ファブリック エクステンダ機能セットをイネーブルにしていることを確認します。

正しい VDC を使用していることを確認します（または **switchto vdc** コマンドを使用します）。

手順の概要

1. **configure terminal**
2. **fex** *FEX-number*
3. （任意） **description** *desc*
4. （任意） **no description**
5. （任意） **type** *FEX-type*
6. （任意） **no type**
7. （任意） **serial** *serial*
8. （任意） **no serial**

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**
	
	例：
	`switch# configure terminal`
	`switch(config)#`
		コンフィギュレーション モードに入ります。

ステップ 2	**fex** *FEX-number*
	
	例：
	`switch(config)# fex 101`
	`switch(config-fex)#`
		指定されたファブリック エクステンダの設定モードを開始します。
		FEX-number の範囲は 101 ～ 199 です。

ステップ 3	**description** *desc* 例： `switch(config-fex)# description Rack7A-N2K`	（任意） 説明を指定します。 デフォルトは、文字列 FEX*xxxx* で、*xxxx* は FEX-number です。 FEX-number が 123 の場合、説明は FEX0123 です。
ステップ 4	**no description** 例： `switch(config-fex)# no description`	（任意） 説明を削除します。
ステップ 5	**type** *FEX-type* 例： `switch(config-fex)# type N2248T`	（任意） ファブリック エクステンダのタイプを指定します。 *FEX-type* は次のいずれかです。 • N2224TP：24 個の 100 Base-T/1000Base-T イーサネット ホスト インターフェイスと 2 個の 10 ギガビット SFP+ イーサネット ファブリック インターフェイス モジュール • N2232P および N2232TM：32 個の 10 ギガビット SFP+ イーサネット ホスト インターフェイスと 8 個の 10 ギガビット SFP+ イーサネット ファブリック インターフェイス モジュール • N2248T および N2248TP-E：48 個の 100 ギガビット Base-T/1000Base-T+ イーサネット ホスト インターフェイスと 4 個の 10 ギガビット SFP+ イーサネット ファブリック インターフェイス モジュール Cisco Nexus シリーズの親デバイスは、バイナリ コンフィギュレーションにあるファブリック エクステンダのタイプを記憶します。 この機能が設定されると、ファブリック エクステンダがオンラインになるのは、そのタイプが設定済みの FEX-type と一致する場合だけです。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 6	**no type** 例： `switch(config-fex)# no type`	（任意） FEX のタイプを削除します。 ファブリック エクステンダがファブリック インターフェイスに接続されており、親スイッチのバイナリ設定に保存された設定済みタイプが一致していなければ、ファブリック エクステンダのすべてのインターフェイスのすべての設定が削除されます。
ステップ 7	**serial** *serial* 例： `switch(config-fex)# serial JAF1339BDSK`	（任意） シリアル番号文字列を定義します。 このコマンドが設定され、ファブリック エクステンダが一致するシリアル番号文字列を報告する場合、スイッチでは、対応するシャーシ ID だけが関連付けることができます（**fex associate** コマンドを使用します）。 **注意** 指定されたファブリック エクステンダに一致しないシリアル番号を設定すると、ファブリック エクステンダが強制的にオフラインになります。
ステップ 8	**no serial** 例： `switch(config-fex)# no serial`	（任意） シリアル番号文字列を削除します。

設定例

ここでは、FEX の設定例を示します。

レイヤ 3 ホスト インターフェイスでの FEX の設定

次に、レイヤ 3 ホスト インターフェイスでファブリック エクステンダを設定する例を示します（インターフェイス レベル、サブ インターフェイス レベル、ポート チャネル レベル、およびポート チャネル サブ インターフェイス レベルで）。

レイヤ 3 の設定	レイヤ 3 サブインターフェイスの設定

`config t`
`interface ethernet 101/1/1`
`no switchport`
`ip address 192.0.1.1/24`
`Mtu 9000`
`no shutdown`
	`config t`
	`interface ethernet 101/1/1.12`
	`ip address 192.0.2.1/24`
	`encapsulation dot1Q 12`
	`mtu 850`
	`no shutdown`

レイヤ 3 ホスト インターフェイス ポート チャネルの設定	レイヤ 3 ホスト インターフェイス ポート チャネル サブ インターフェイスの設定

`config t`
`interface ethernet 101/1/1-2`
`no switchport`
`channel-group 12`
`no shutdown`
 	
`interface port-channel 12`
`ip address 192.0.3.1/24`
`mtu 2000`
`no shutdown`
	`config t`
	`interface ethernet 101/1/1-2`
	`no switchport`
	`channel-group 12`
	`no shutdown`
	
	`interface port-channel 12.14`
	`ip address 192.0.4.1/24`
	`encapsulation dot1Q 14`
	`mtu 1700`
	`no shutdown`

（注） レイヤ 3 ホスト インターフェイス（HIF）またはホスト インターフェイス ポート チャネル（HIFPC）サブ インターフェイスで使用される VLAN は、親インターフェイスに対してのみローカルな重要性を持ちます。 同じ VLAN ID は、同じスイッチまたは VDC のレイヤ 3 サブインターフェイス間で再利用できます。

2 つの FEX に接続された vPC トポロジでのホスト インターフェイスの設定

次に、FEX（2 つの異なる FEX に接続するホスト vPC）でホスト vPC を設定する方法の例を示します。

スイッチ 1 の設定	スイッチ 2 の設定

`config t`
`feature lacp`
`int e101/1/1-2`
`channel-group 12 mode active`
`no shutdown`
 	
`Int port-channel10`
`switchport`
`  switchport mode trunk`
`  switchport trunk allowed vlan 1-20`
`vpc 10`
	`config t`
	`feature lacp`
	`int e101/1/1-2`
	`channel-group 12 mode active`
	`no shutdown`
	
	`Int port-channel10`
	`switchport`
	`  switchport mode trunk`
	`  switchport trunk allowed vlan 1-20`
	`vpc 10`

FabricPath での FEX へのサーバのデュアル ホーミング

FabricPath で接続された 2 つの Cisco Nexus 7000 スイッチの FabricPath インターフェイスを設定するには、各スイッチ上で次のタスクを実行します。

- 各スイッチで FabricPath をイネーブルにします。
- FabricPath インターフェイスとして指定するインターフェイスを設定します。
- すべての FabricPath レイヤ 2 ゲートウェイ デバイスの STP プライオリティ デバイスを 8192 に設定します。
- （任意）FabricPath ネットワークに接続されている別個の STP ドメインごとに、STP ドメイン ID を設定します。
- （任意）FEX スイッチ ID を設定します。

FabricPath インターフェイスを設定するには、次の手順を実行します。

1. （任意）各スイッチで FabricPath をイネーブルにします。

```
switch# config terminal
switch(config)# feature fabricpath
switch(config-lldp)# exit
switch(config)#
```

2. スイッチで FabricPath をイネーブルにした後、指定のインターフェイスを FabricPath インターフェイスとして設定します。

```
switch(config)# interface ethernet 1/2
switch(config-if)# switchport mode fabricpath
switch(config-if)# exit
switch(config)#
```

3. すべての Rapid PVST+ VLAN の STP プライオリティを 8192 に設定します。

```
switch# config terminal
switch(config)# spanning-tree vlan 11-20 priority 8192
switch(config)#
```

4 すべての MST インスタンスの STP プライオリティを 8192 に設定します。

```
switch# config terminal
switch(config)# spanning-tree mst 1-5 priority 8192
switch(config)#
```

5 （任意）FabricPath ネットワークに接続された各 FabricPath レイヤ 2 ゲートウェイ スイッチに STP ドメイン ID を設定します。

```
switch# config terminal
switch(config)# spanning-tree domain 5
switch(config)
```

6 （任意）FEX スイッチ ID を設定します。

（注） FEX の設定の詳細については、『*Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Interfaces Configuration Guide*』を参照してください。

（注） FEX VPC+ の設定は F2 モジュールだけでサポートされています。

F シリーズ モジュールで最初の FEX VPC+ 設定を設定する場合は、次の手順を実行します。

a VPC ドメイン コンフィギュレーション モードで、**fabricpath multicast load-balance** コマンドで部分 DF モードをイネーブルにします。

b ディセーブルの場合、**mac address-table core-port-learning** コマンドで、TRILL スタイルの MAC アドレス ラーニングをイネーブルにします。

c VPC ドメイン コンフィギュレーション モードで、**fabricpath switchid <switchid#>** コマンドを使用してエミュレート スイッチ ID を設定します。

d インターフェイス コンフィギュレーション モードの各 VPC/VPC+ ピア リンク インターフェイスで、**switchport mode fabricpath** コマンドを入力します。

e 各 VPC/VPC+ ピアリンク ポート チャネルで、**VPC peer-link** コマンドを入力します。

f **vpc vpcid** コマンドで VPC ID を設定します。

F シリーズ モジュールで既存の FEX VPC 設定を FEX VPC+ 設定に変更する場合は、次の手順を実行します。

a VPC ドメイン コンフィギュレーション モードで、**fabricpath multicast load-balance** コマンドで部分 DF モードをイネーブルにします。

b ディセーブルの場合、**mac address-table core-port-learning** コマンドで、TRILL スタイルの MAC アドレス ラーニングをイネーブルにします。

c VPC ドメイン コンフィギュレーション モードで、**fabricpath switchid <switchid#>** コマンドを使用してエミュレート スイッチ ID を設定します。

7 設定をコピーします。

```
switch(config)# copy running-config startup-config
switch(config)#
```

設定の確認

ここでは、ファブリック エクステンダの設定を表示する方法およびシャーシのハードウェア ステータスを確認する方法について説明します。

ファブリック エクステンダ設定の確認

ファブリック エクステンダで定義されているインターフェイスの設定情報を表示するには、次のいずれかの作業を実行します。

コマンドまたはアクション	目的
show fex [*FEX-number*] [**detail**]	特定のファブリック エクステンダまたは接続されているすべての装置の情報を表示します。
show interface *type number* **fex-intf**	特定のスイッチインターフェイスにピン接続されているファブリック エクステンダのポートを表示します。
show interface fex-fabric	ファブリック エクステンダのアップリンクを検出しているスイッチインターフェイスを表示します。
show interface ethernet *number* **transceiver** [**fex-fabric**]	ファブリック エクステンダのアップリンクの SFP+ トランシーバおよび Diagnostic Optical Monitoring（DOM）の情報を表示します。
show feature-set	デバイスフィーチャ セットのステータスを表示します。

ファブリック エクステンダの設定例

次に、接続されているすべてのファブリック エクステンダ装置を表示する例を示します。

```
switch# show fex
  FEX         FEX           FEX                        FEX
Number    Description      State            Model            Serial
----------------------------------------------------------------------------
101        FEX0101            Online     N2K-C2248TP-1GE   JAF1418AARL
```

次に、特定のファブリック エクステンダの詳細なステータスを表示する例を示します。

```
switch# show fex 101 detail
FEX: 101 Description: FEX0101   state: Online
  FEX version: 5.1(1) [Switch version: 5.1(1)]
  FEX Interim version: 5.1(0.159.6)
  Switch Interim version: 5.1(1)
  Extender Model: N2K-C2248TP-1GE,  Extender Serial: JAF1418AARL
  Part No: 73-12748-05
  Card Id: 99, Mac Addr: 54:75:d0:a9:49:42, Num Macs: 64
```

```
  Module Sw Gen: 21  [Switch Sw Gen: 21]
 pinning-mode: static    Max-links: 1
  Fabric port for control traffic: Po101
  Fabric interface state:
    Po101 - Interface Up. State: Active
    Eth2/1 - Interface Up. State: Active
    Eth2/2 - Interface Up. State: Active
    Eth4/1 - Interface Up. State: Active
    Eth4/2 - Interface Up. State: Active
  Fex Port        State  Fabric Port  Primary Fabric
       Eth101/1/1    Up       Po101       Po101
       Eth101/1/2    Up       Po101       Po101
       Eth101/1/3  Down       Po101       Po101
       Eth101/1/4  Down       Po101       Po101
       Eth101/1/5  Down       Po101       Po101
       Eth101/1/6  Down       Po101       Po101
       Eth101/1/7  Down       Po101       Po101
       Eth101/1/8  Down       Po101       Po101
       Eth101/1/9  Down       Po101       Po101
      Eth101/1/10  Down       Po101       Po101
      Eth101/1/11  Down       Po101       Po101
      Eth101/1/12  Down       Po101       Po101
      Eth101/1/13  Down       Po101       Po101
      Eth101/1/14  Down       Po101       Po101
      Eth101/1/15  Down       Po101       Po101
      Eth101/1/16  Down       Po101       Po101
      Eth101/1/17  Down       Po101       Po101
      Eth101/1/18  Down       Po101       Po101
      Eth101/1/19  Down       Po101       Po101
      Eth101/1/20  Down       Po101       Po101
      Eth101/1/21  Down       Po101       Po101
      Eth101/1/22  Down       Po101       Po101
      Eth101/1/23  Down       Po101       Po101
      Eth101/1/24  Down       Po101       Po101
      Eth101/1/25  Down       Po101       Po101
      Eth101/1/26  Down       Po101       Po101
      Eth101/1/27  Down       Po101       Po101
      Eth101/1/28  Down       Po101       Po101
      Eth101/1/29  Down       Po101       Po101
      Eth101/1/30  Down       Po101       Po101
      Eth101/1/31  Down       Po101       Po101
      Eth101/1/32  Down       Po101       Po101
      Eth101/1/33  Down       Po101       Po101
      Eth101/1/34  Down       Po101       Po101
      Eth101/1/35  Down       Po101       Po101
      Eth101/1/36  Down       Po101       Po101
      Eth101/1/37  Down       Po101       Po101
      Eth101/1/38  Down       Po101       Po101
      Eth101/1/39  Down       Po101       Po101
      Eth101/1/40  Down       Po101       Po101
      Eth101/1/41  Down       Po101       Po101
      Eth101/1/42  Down       Po101       Po101
      Eth101/1/43  Down       Po101       Po101
      Eth101/1/44  Down       Po101       Po101
      Eth101/1/45  Down       Po101       Po101
      Eth101/1/46  Down       Po101       Po101
      Eth101/1/47  Down       Po101       Po101
      Eth101/1/48  Down       Po101       Po101
Logs:
09/21/2010 21:14:26.843850: Module register received
09/21/2010 21:14:26.845778: Registration response sent
09/21/2010 21:14:27.663073: Module Online Sequence
09/21/2010 21:14:30.191121: Module Online
```

次に、特定のスイッチインターフェイスにピン接続されているファブリックエクステンダのインターフェイスを表示する例を示します。

```
switch# show interface port-channel 101 fex-intf
Fabric           FEX
Interface        Interfaces
---------------------------------------------------
```

```
 Po101           Eth101/1/2    Eth101/1/1
```

次に、ファブリックエクステンダのアップリンクに接続されているスイッチインターフェイスを表示する例を示します。

```
switch# show interface fex-fabric
     Fabric      Fabric       Fex                FEX
Fex  Port      Port State    Uplink    Model         Serial
---------------------------------------------------------------
101    Eth2/1        Active     1    N2K-C2248TP-1GE  JAF1418AARL
101    Eth2/2        Active     2    N2K-C2248TP-1GE  JAF1418AARL
101    Eth4/1        Active     3    N2K-C2248TP-1GE  JAF1418AARL
101    Eth4/2        Active     4    N2K-C2248TP-1GE  JAF1418AARL
```

次に、親スイッチ インターフェイスに接続されている SPF+ トランシーバのファブリック エクステンダのアップリンクの SFP+ トランシーバおよび Diagnostic Optical Monitoring（DOM）情報を表示する例を示します。

```
switch# show interface ethernet 1/40 transceiver
Ethernet1/40
    sfp is present
    name is CISCO-MOLEX INC
    part number is 74752-9026
    revision is A0
    serial number is MOC13321057
    nominal bitrate is 12000 MBits/sec
    Link length supported for copper is 3 m(s)
    cisco id is --
    cisco extended id number is 4
```

次に、ファブリック エクステンダのアップリンク ポートに接続されている SPF+ トランシーバのファブリック エクステンダのアップリンクの SFP+ トランシーバおよび DOM 情報を表示する例を示します。

```
switch# show interface ethernet 1/40 transceiver fex-fabric
Ethernet1/40
    sfp is present
    name is CISCO-MOLEX INC
    part number is 74752-9026
    revision is A0
    serial number is MOC13321057
    nominal bitrate is 12000 MBits/sec
    Link length supported for 50/125mm fiber is 0 m(s)
    Link length supported for 62.5/125mm fiber is 0 m(s)
    cisco id is --
    cisco extended id number is 4
```

次に、デバイスのフィーチャ セットのステータスを表示する例を示します。

```
switch# show feature-set
Feature Set Name      ID        State
--------------------  --------  --------
fcoe                   1          installed
fabricpath             2          enabled
fex                    3          enabled
switch#
```

次に、ファブリック エクステンダ機能セットで使用されているサービスを表示する例を示します。

```
switch# show feature-set services fex
vntag_mgr
fex
2 services in feature set fex
switch#
```

シャーシ管理情報の確認

ファブリックエクステンダを管理するためにスイッチスーパーバイザで使用される設定情報を表示するには、次のいずれかの作業を実行します。

コマンドまたはアクション	目的
show environment fex {**all** | *FEX-number*} [**temperature** | **power** | **fan**]	環境センサーのステータスを表示します。
show inventory fex *FEX-number*	ファブリックエクステンダのコンポーネント情報を表示します。
show module fex [*FEX-number*]	ファブリックエクステンダのモジュール情報を表示します。
show sprom fex *FEX-number* {**all** | **backplane** | **powersupply** *ps-num*} | **all**	ファブリック エクステンダのシリアル PROM（SPROM）の内容を表示します。

シャーシ管理の設定例

次に、接続されているすべてのファブリック エクステンダ装置のモジュール情報を表示する例を示します。

```
switch# show module fex

FEX Mod Ports Card Type                          Model               Status.
--- --- ----- ---------------------------------- ------------------ -----------
101  1  48    Fabric Extender 48x1GE + 4x10G M   N2K-C2248TP-1GE    ok

FEX Mod Sw              Hw      World-Wide-Name(s) (WWN)
--- --- --------------  ------  ------------------------------------------------
101  1  5.1(1)          3.5     --
FEX Mod  MAC-Address(es)                          Serial-Num
--- ---  --------------------------------------  ----------
101  1   5475.d0a9.4940 to 5475.d0a9.496f        JAF1418AARL
```

次に、特定のファブリック エクステンダのコンポーネント情報を表示する例を示します。

```
switch# show inventory fex 101
NAME: "FEX 101 CHASSIS", DESCR: "N2K-C2248TP-1GE  CHASSIS"
PID: N2K-C2248TP-1GE   , VID: V00 , SN: SSI13380FSM

NAME: "FEX 101 Module 1", DESCR: "Fabric Extender Module: 48x1GE, 4x10GE Supervisor"
PID: N2K-C2248TP-1GE   , VID: V00 , SN: JAF1339BDSK

NAME: "FEX 101 Fan 1", DESCR: "Fabric Extender Fan module"
PID: N2K-C2248-FAN     , VID: N/A , SN: N/A

NAME: "FEX 101 Power Supply 2", DESCR: "Fabric Extender AC power supply"
PID: NXK-PAC-400W      , VID:  000, SN:      LIT13370QD6
```

次に、特定のファブリック エクステンダの環境ステータスの結果を表示する例を示します。

```
switch# show environment fex 101


Temperature Fex 101:
```

```
-----------------------------------------------------------------
Module   Sensor     MajorThresh   MinorThres   CurTemp     Status
                    (Celsius)     (Celsius)    (Celsius)
-----------------------------------------------------------------
1        Outlet-1   60            50           33          ok
1        Outlet-2   60            50           38          ok
1        Inlet-1    50            40           35          ok
1        Die-1      100           90           44          ok


Fan Fex: 101:
-------------------------------------------------------
Fan             Model                Hw         Status
-------------------------------------------------------
Chassis         N2K-C2148-FAN        --         ok
PS-1            --                   --         absent
PS-2            NXK-PAC-400W         --         ok


Power Supply Fex 101:
-----------------------------------------------------------------------------
Voltage: 12 Volts
-------------------------------------------------------
PS  Model                Power       Power     Status
                         (Watts)     (Amp)
-------------------------------------------------------
1   --                        --        --     --
2   NXK-PAC-400W            4.32      0.36     ok


Mod Model                Power     Power       Power     Power       Status
                         Requested Requested   Allocated Allocated
                         (Watts)   (Amp)       (Watts)   (Amp)
--- -------------------  -------   ----------  --------- ----------  ----------
1    N2K-C2248TP-1GE     0.00      0.00        0.00      0.00        powered-up


Power Usage Summary:
--------------------
Power Supply redundancy mode:                 redundant

Total Power Capacity                                4.32 W

Power reserved for Supervisor(s)                    0.00 W
Power currently used by Modules                     0.00 W

                                              -------------
Total Power Available                               4.32 W
                                              -------------
```

次に、特定のファブリック エクステンダの SPROM を表示する例を示します。

```
switch# show sprom fex 101 all
DISPLAY FEX 101 SUP sprom contents
Common block:
 Block Signature : 0xabab
 Block Version   : 3
 Block Length    : 160
 Block Checksum  : 0x1a1e
 EEPROM Size     : 65535
 Block Count     : 3
 FRU Major Type  : 0x6002
 FRU Minor Type  : 0x0
 OEM String      : Cisco Systems, Inc.
 Product Number  : N2K-C2248TP-1GE
 Serial Number   : JAF1339BDSK
 Part Number     : 73-12748-01
 Part Revision   : 11
 Mfg Deviation   : 0
 H/W Version     : 0.103
 Mfg Bits        : 0
 Engineer Use    : 0
 snmpOID         : 9.12.3.1.9.78.3.0
```

```
 Power Consump   : 1666
 RMA Code        : 0-0-0-0
 CLEI Code       : XXXXXXXXXTBDV00
 VID             : V00
Supervisor Module specific block:
 Block Signature : 0x6002
 Block Version   : 2
 Block Length    : 103
 Block Checksum  : 0x2686
 Feature Bits    : 0x0
 HW Changes Bits : 0x0
 Card Index      : 11016
 MAC Addresses   : 00-00-00-00-00-00
 Number of MACs  : 0
 Number of EPLD  : 0
 Port Type-Num   : 1-48;2-4
 Sensor #1       : 60,50
 Sensor #2       : 60,50
 Sensor #3       : -128,-128
 Sensor #4       : -128,-128
 Sensor #5       : 50,40
 Sensor #6       : -128,-128
 Sensor #7       : -128,-128
 Sensor #8       : -128,-128
 Max Connector Power: 4000
 Cooling Requirement: 65
 Ambient Temperature: 40

DISPLAY FEX 101 backplane sprom contents:
Common block:
 Block Signature : 0xabab
 Block Version   : 3
 Block Length    : 160
 Block Checksum  : 0x1947
 EEPROM Size     : 65535
 Block Count     : 5
 FRU Major Type  : 0x6001
 FRU Minor Type  : 0x0
 OEM String      : Cisco Systems, Inc.
 Product Number  : N2K-C2248TP-1GE
 Serial Number   : SSI13380FSM
 Part Number     : 68-3601-01
 Part Revision   : 03
 Mfg Deviation   : 0
 H/W Version     : 1.0
 Mfg Bits        : 0
 Engineer Use    : 0
 snmpOID         : 9.12.3.1.3.914.0.0
 Power Consump   : 0
 RMA Code        : 0-0-0-0
 CLEI Code       : XXXXXXXXXTDBV00
 VID             : V00
Chassis specific block:
 Block Signature : 0x6001
 Block Version   : 3
 Block Length    : 39
 Block Checksum  : 0x2cf
 Feature Bits    : 0x0
 HW Changes Bits : 0x0
 Stackmib OID    : 0
 MAC Addresses   : 00-0d-ec-e3-28-00
 Number of MACs  : 64
 OEM Enterprise  : 0
 OEM MIB Offset  : 0
 MAX Connector Power: 0
WWN software-module specific block:
 Block Signature : 0x6005
 Block Version   : 1
 Block Length    : 0
 Block Checksum  : 0x66
wwn usage bits:
 00 00 00 00 00 00 00 00
 00 00 00 00 00 00 00 00
```

```
 00 00 00 00 00 00 00 00
 00 00 00 00 00 00 00 00
 00 00 00 00 00 00 00 00
 00 00 00 00 00 00 00 00
 00 00 00 00 00 00 00 00
 00 00 00 00 00 00 00 00
 00 00 00 00 00 00 00 00
 00 00 00 00 00 00 00 00
 00 00 00 00 00 00 00 00
 00 00 00 00 00 00 00 00
 00 00 00 00 00 00 00 00
 00 00 00 00 00 00 00 00
 00 00 00 00 00 00 00 00
 00 00 00 00 00 00 00 00
 00 00 00 00 00 00 00 00
 00 00 00 00 00 00 00 00
 00 00 00 00 00 00 00 00
 00 00 00 00 00 00 00 00
 00 00 00 00 00 00 00 00
 00 00 00 00 00 00 00 00
 00 00 00 00 00 00 00 00
 00 00 00 00 00 00 00 00
 00 00 00 00 00 00 00 00
 00 00 00 00 00 00 00 00
 00 00 00 00 00 00 00 00
 00 00 00 00 00 00 00 00
 00 00 00 00 00 00 00 00
 00 00 00 00 00 00 00 00
 00 00 00 00 00 00 00 00
 00 00 00 00 00 00 00 00
 00 00 00 00 00 00 00 00
 00 00
License software-module specific block:
 Block Signature : 0x6006
 Block Version   : 1
 Block Length    : 16
 Block Checksum  : 0x86f
lic usage bits:
 ff ff ff ff ff ff ff ff

DISPLAY FEX 101 power-supply 2 sprom contents:
Common block:
 Block Signature : 0xabab
 Block Version   : 3
 Block Length    : 160
 Block Checksum  : 0x1673
 EEPROM Size     : 65535
 Block Count     : 2
 FRU Major Type  : 0xab01
 FRU Minor Type  : 0x0
 OEM String      : Cisco Systems Inc   NXK-PAC-400W
 Product Number  : NXK-PAC-400W
 Serial Number   :      LIT13370QD6
 Part Number     :         341
 Part Revision   : -037
 CLEI Code       : 5-01     01  000
 VID             :  000
 snmpOID         : 12336.12336.12336.12336.12336.12336.12374.12336
 H/W Version     : 43777.2
 Current         : 36
 RMA Code        : 200-32-32-32
Power supply specific block:
 Block Signature : 0x0
 Block Version   : 0
 Block Length    : 0
 Block Checksum  : 0x0
 Feature Bits    : 0x0
 Current 110v    : 36
 Current 220v    : 36
 Stackmib OID    : 0
```

その他の関連資料

ここではCisco Nexus 2000 シリーズ ファブリック エクステンダの設定に関する追加情報について説明します。

関連資料

関連項目	参照先
Cisco NX-OS のライセンス	『*Cisco NX-OS Licensing Guide*』
仮想デバイス コンテキスト（VDC）	『*Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Virtual Device Context Configuration Guide*』
インターフェイスコンフィギュレーション	『*Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Interfaces Configuration Guide*』
コマンド リファレンス	『*Cisco Nexus 7000 Series Command References*』は、次の URL から入手できます。http://www.cisco.com/en/US/products/ps9402/prod_command_reference_list.html

機能の履歴

次の表に、この機能のリリースの履歴を示します。

表 2 : *Cisco Nexus 2000* シリーズ ファブリック エクステンダの機能の履歴

機能名	リリース	機能情報
Cisco Nexus 7000 シリーズのサポート	6.1(1)	48 ポート、100/1000BASE-T（100 Mb/1 ギガビット）N2248TP-E、および 32 ポート 10 ギガビット SFP+ N2248TP-E に FEX が接続された場合のサポートが追加されました。
M2 シリーズ モジュールのサポート	6.1(1)	M2 シリーズ モジュールのサポート。
Cisco Nexus 7000 シリーズのサポート	6.0(1)	FEX が 48 ポート、1/10 ギガビット F2 モジュール（N7K-F248XP-25）に接続されている場合のサポートが追加されました。

機能名	リリース	機能情報
Cisco Nexus 7000 シリーズ のサポート	5.1(1)	32 ポート、10 ギガビット M1 モジュール（N7K-M132XP-12）または 32 ポート、10 ギガビット M1 XL モジュール（N7K-M132XP-12L）に FEX が接続されている場合のサポートが追加されました。
フィーチャ セットのコマンド	5.1(1)	ファブリック エクステンダは、親である Cisco Nexus 7000 シリーズ デバイス上で、**install feature-set** コマンドおよび **feature-set** コマンドによりイネーブルになります。
ポート チャネルおよび vPC のサポート	5.2(1)	vPC ポートチャネルおよびホストインターフェイス上での統合に対するサポートが追加されました。
レイヤ 3 サポート	5.2(1)	IPv4 および IPv6 および IGMP スヌーピングを含むファブリック エクステンダ ホストインターフェイス ポートに、レイヤ 3 機能が追加されました。

索 引

A

ACL のサポート 7

B

BPDU ガード 4, 10

C

CoS 6

D

Data Center Bridging Exchange。参照先： DCBX
DCBX 6
DOM 3

F

FEX-number 11

I

IEEE 802.1p 6
IEEE 802.3x 6
IGMP スヌーピング 7

L

LACP 6
Link Aggregation Control Protocol。参照先： LACP
LLDP 6

P

PFC 3

Q

QoS 6
Quality of Service。参照先： QoS

S

SFP+ 検証 3
show diagnostics 36
show environment 36
show fex 33
show inventory 36
show modules 36
show SPROM 36
SPAN 送信元ポート 7
SPAN の制約事項 7

V

VLANs 6

い

イーサネット ファブリック インターフェイス 2
イメージ管理 12

え

エッジ ポート（PortFast） 4

お

オーバーサブスクリプション 8
オーバーサブスクリプション比率 8

か

関連資料 vii, 40

さ

サービス クラス。参照先： CoS
サブインターフェイス 4

し

シャーシ ID 11
シャーシ設定モード 27
serial number 27

す

スイッチポートの fex-fabric モード 3
スイッチポートの保存された設定 3

せ

制限事項 13
設定データ 9
説明 27

た

type 27

ち

注意事項 13

て

デジタル オプティカル モニタリング。参照先： DOM

と

トランシーバ ステータスの表示 33

は

バージョンの互換性 12
パケット カウンタ 4

ふ

ファブリック インターフェイス 2
ファブリック エクステンダ 12, 13
　制限事項 13
　注意事項 13
　ライセンス要件 12
ファブリック エクステンダのアソシエーション 21
フェールオーバー ロード バランシング 11
プライオリティ フロー制御。参照先： PFC

ほ

ポート チャネル 11
ポート チャネル ファブリック インターフェイス 2, 3, 11
ポート チャネル ホスト インターフェイス 2
ポート番号付け 11
ホスト インターフェイス 2
ホスト インターフェイスの自動ネゴシエーション 6

ま

マニュアル vii
　その他の資料 vii
マルチキャスト レプリケーション 10

ら

ライセンス 12
　ファブリック エクステンダ 12

り

リンク層検出プロトコル。参照先： LLDP

る

ループバック アドレスの範囲 9
ループバック アドレスの割り当て 9

れ

レイヤ 3 ポート 4

ろ

ローカル スイッチング 10