



## Cisco Nexus 7000 および MDS 9000 用 NX-OS FCoE コンフィギュレーション ガイド

初版：2011 年 07 月 12 日

最終更新：2014 年 01 月 01 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/>

**【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/](http://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。

このマニュアルで使用している IP アドレスおよび電話番号は、実際のアドレスおよび電話番号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、ネットワーク トポロジ図、およびその他の図は、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および電話番号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。

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)

© 2011-2014 Cisco Systems, Inc. All rights reserved.



## 目次

### はじめに vii

対象読者 vii

表記法 vii

関連資料 ix

マニュアルの入手方法およびテクニカル サポート ix

### 新機能および変更された機能に関する情報 xi

Cisco Nexus 7000 : 新機能および変更された機能に関する情報 xi

Cisco MDS 9000 : 新機能および変更された機能に関する情報 xii

### 概要 1

Fibre Channel over Ethernet に関する情報 1

Fibre Channel Forwarder (ファイバチャネル フォワード) 2

ファイバチャネルブリッジ 2

### FCoE 3

Fibre Channel over Ethernet (FCoE) について 3

FCoE および FIP 4

FCoE 初期化プロトコル 4

FIP 仮想リンクのインスタンス化 4

FCoE フレームの形式 5

FCoE フレームの VLAN タギング 5

FIP イーサネット フレームの形式 5

DCBX 6

Data Center Bridging Exchange プロトコル 6

ロスレス イーサネット 7

ローカル リンクのアップ/ダウン 7

統合型ネットワーク アダプタ 7

STP Lite	8
FCoE のデフォルト設定	8
FCoE のライセンス要件	9
注意事項および制約事項	9
Cisco Nexus 7000 : 注意事項および制約事項	9
Cisco MDS 9000 シリーズ : 注意事項および制約事項	11
FCoE の設定	12
FCoE の有効化	12
Cisco Nexus 7000 : FCoE のイネーブル化	12
Cisco MDS 9000 シリーズ : FCoE のイネーブル化	13
FCoE の無効化	15
Cisco Nexus 7000 : FCoE のディセーブル化	15
Cisco MDS 9000 シリーズ : FCoE のディセーブル化	16
FC-Map の設定	17
ファブリック プライオリティの設定	18
アドバタイズメント間隔の設定	20
FCoE リンクの LAN トラフィックの無効化	21
FCoE 設定の確認	22
FCoE に関する追加情報	23
FCoE の VLAN および仮想インターフェイスの設定	25
仮想ファイバチャネル (VFC) インターフェイスに関する情報	25
VF ポート	26
VE ポート	26
FCoE のデフォルト設定	26
FCoE のライセンス要件	27
注意事項および制約事項	27
Cisco Nexus 7000 : 注意事項および制約事項	27
Cisco MDS 9000 シリーズ : 注意事項および制約事項	29
仮想インターフェイスの設定	30
VSAN から VLAN へのマッピング	30
仮想ファイバチャネル インターフェイスの作成	32
仮想ファイバチャネル ポート チャネル インターフェイスの作成	33

仮想ファイバチャネルインターフェイスと VSAN との関連付け	35
VE ループバック設定のイネーブル化	37
仮想インターフェイスの確認	38
例：VSAN の VLAN へのマッピング	39
FCoE に関する追加情報	41
<b>Cisco Nexus 7000 シリーズ スイッチのストレージ VDC</b>	<b>43</b>
ストレージ VDC に関する情報	43
FCoE のライセンス要件	44
注意事項および制約事項	44
Cisco Nexus 7000：注意事項および制約事項	44
Cisco MDS 9000 シリーズ：注意事項および制約事項	46
FCoE VDC の設定	47
専用ストレージ VDC の作成	47
Cisco Nexus 7000：FCoE モジュールのライセンシング	49
FCoE VLAN 範囲の割り当て	50
共有インターフェイスの割り当て	51
例：ストレージ VDC の設定	54
<b>プラットフォームごとの機能履歴</b>	<b>57</b>
Cisco Nexus 7000：サポートされる機能	57
Cisco MDS 9000：サポートされる機能	57
<b>注意事項と制約事項</b>	<b>59</b>
Cisco Nexus 7000 シリーズおよび Cisco MDS 9000 の FCoE の確認済みの制限値	59
Cisco Nexus 7000：注意事項および制約事項	59
Cisco MDS 9000 シリーズ：注意事項および制約事項	61





## はじめに

ここでは、『*Cisco NX-OS FCoE 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。

- [対象読者, vii ページ](#)
- [表記法, vii ページ](#)
- [関連資料, ix 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, ix ページ](#)

## 対象読者

このマニュアルは、Cisco NX-OS デバイスの設定と保守を担当する、経験のあるユーザ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
<b>bold</b>	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。
<i>italic</i>	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]	省略可能な要素（キーワードまたは引数）は、角カッコで囲んで示しています。
[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。

表記法	説明
{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。イタリック体を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 Nexus 7000 シリーズのマニュアルは、次の URL で入手できます。

[http://www.cisco.com/en/us/products/ps9402/tsd\\_products\\_support\\_series\\_home.html](http://www.cisco.com/en/us/products/ps9402/tsd_products_support_series_home.html)

Cisco MDS 9000 シリーズのマニュアルは、次の URL で入手できます。

[http://www.cisco.com/en/US/products/ps5989/tsd\\_products\\_support\\_series\\_home.html](http://www.cisco.com/en/US/products/ps5989/tsd_products_support_series_home.html)

## 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、Cisco Bug Search Tool (BST) の使用、サービス要求の送信、追加情報の収集の詳細については、『*What's New in Cisco Product Documentation*』を参照してください。このドキュメントは、<http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/general/whatsnew/whatsnew.html> から入手できます。

『*What's New in Cisco Product Documentation*』はシスコの新規および改訂版の技術マニュアルの一覧を提供するもので、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すると、コンテンツがデスクトップに直接配信されるようになります。RSS フィードは無料のサービスです。





## 新機能および変更された機能に関する情報

この章は、次の項で構成されています。

- [Cisco Nexus 7000：新機能および変更された機能に関する情報](#), xi ページ
- [Cisco MDS 9000：新機能および変更された機能に関する情報](#), xii ページ

## Cisco Nexus 7000：新機能および変更された機能に関する情報

この項では、Cisco Nexus 7000 シリーズ スイッチに記載されている新機能と変更された機能ごとに、リリースに固有の情報を提供します。

このマニュアルの最新バージョンは、次のシスコ Web サイトから入手できます。

[http://www.cisco.com/en/US/products/ps9670/products\\_installation\\_and\\_configuration\\_guides\\_list.html](http://www.cisco.com/en/US/products/ps9670/products_installation_and_configuration_guides_list.html)

Cisco Nexus 7000 ソフトウェアに関する追加情報を確認するには、次のシスコ Web サイトから入手できる『*Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Release Notes*』を参照してください。

[http://www.cisco.com/en/US/products/ps9670/prod\\_release\\_notes\\_list.html](http://www.cisco.com/en/US/products/ps9670/prod_release_notes_list.html)

表 1：新機能および変更された機能

機能	説明	変更されたリリース
物理ポート vPC を介した FCoE	F2 シリーズと F2e シリーズ モジュールの物理ポート仮想ポート チャネル (vPC) 経由で Fibre Channel over Ethernet (FCoE) をサポートします。この機能は、F35 シリーズ モジュールではサポートされません。	6.2(6)

機能	説明	変更されたリリース
F2e シリーズ モジュール サポート (SPF+ のみ)	F2e シリーズ モジュールでの FCoE の サポート	6.1(2)
F2 シリーズ モジュール サポート	F2 シリーズ モジュールでの FCoE の サポート	6.1(1)
このリリースでの変更はありません	—	6.0(1)
FCoE	FCoE の最初のサポート	5.2(1)

## CiscoMDS9000 : 新機能および変更された機能に関する情報

ここでは、Cisco MDS 9700 シリーズ スイッチ、Cisco MDS 9500 シリーズ スイッチ、および MDS 9250i マルチサービス ファブリック スイッチに関して文書化されている新しい機能と変更された機能ごとのリリース固有の情報を提供します。

このマニュアルの最新バージョンは、次のシスコ Web サイトから入手できます。

[http://www.cisco.com/en/US/products/ps9670/products\\_installation\\_and\\_configuration\\_guides\\_list.html](http://www.cisco.com/en/US/products/ps9670/products_installation_and_configuration_guides_list.html)

Cisco MDS 9000 ソフトウェアに関する追加情報を確認するには、次のシスコ Web サイトから入手できる『Cisco MDS 9000 Series NX-OS Release Notes』を参照してください。

[http://www.cisco.com/en/US/products/ps9670/prod\\_release\\_notes\\_list.html](http://www.cisco.com/en/US/products/ps9670/prod_release_notes_list.html)

表 2 : 新機能および変更された機能

機能	説明	変更されたリリース	参照先
FCoE	<ul style="list-style-type: none"> <li>FCoEは、イーサネット モジュール (DS-X9848-480K9) 経 由の 48 ポート 10 ギガ ビットファイバチャネ ルを備えた Cisco MDS 9710 上でサポートされ ます。</li> </ul>	6.2(7)	このマニュアル

機能	説明	変更されたリリース	参照先
FCoE	<ul style="list-style-type: none"><li>イーサネット ポート チャンネルでの Cisco MDS 9250i マルチサービス ファブリック スイッチの変更または チャンネル グループ ID 番号が更新されました。</li><li>Cisco MDS 9250i マルチサービス ファブリック スイッチでの QoS 名変更が更新されました。</li></ul>	FCoE	<ul style="list-style-type: none"><li>イーサネット ポート チャンネルでの Cisco MDS 9250i マルチサービス ファブリック スイッチの変更または チャンネル グループ ID 番号が更新されました。</li><li>Cisco MDS 9250i マルチサービス ファブリック スイッチでの QoS 名変更が更新されました。</li></ul>
FCoE	FCoE の最初のサポート	5.2(1)	このマニュアル





## 第 1 章

# 概要

この章は、次の項で構成されています。

- [Fibre Channel over Ethernet に関する情報, 1 ページ](#)
- [Fibre Channel Forwarder \(ファイバチャネルフォワード\) , 2 ページ](#)
- [ファイバチャネルブリッジ, 2 ページ](#)

## Fibre Channel over Ethernet に関する情報

FCoE を使用すると、物理的なイーサネット リンクを介してファイバチャネル トラフィックをカプセル化できます。FCoE および FIP フレームでは固有のイーサタイプが使用されるため、FCoE トラフィックおよび標準イーサネット トラフィックを同一リンクで伝送できます。

従来のイーサネットはベストエフォート型プロトコルです。これは、輻輳が発生したネットワークでイーサネットがパケットを廃棄し、再送信など信頼性を確保するための機能は上位プロトコルに委ねられることを意味します。

ファイバチャネル トラフィックにはロスレス トランスポート層が必要です。データ ストレージ プロトコルでは、1 つのデータ パケットが単独で消失することは認められません。ネイティブ ファイバチャネルでは、バッファ間クレジットシステムによりトランスポート層にロスレス サービスが実装されます。

Cisco NX-OS スイッチのイーサネット リンクでは、リンク レベル フロー制御およびプライオリティ フロー制御という 2 つのメカニズムにより、FCoE トラフィックのロスレス トランスポート が実現されます。

IEEE 802.3x リンクレベルフロー制御により、輻輳したレシーバは遠端に信号を発信し、データ送信を短時間一時停止させます。この一時停止機能はリンク上のすべてのトラフィックに適用されます。

Cisco NX-OS プラットフォームのプライオリティ フロー制御 (PFC) 機能は、イーサネット リンク上のトラフィックの特定のクラスに一時停止機能を適用します。たとえば、PFCはIEEE 802.1p トラフィック クラスを使用して、FCoE トラフィックにロスレス サービス、標準イーサネット トラフィックにベストエフォート サービスを提供します。

# Fibre Channel Forwarder (ファイバチャネル フォワーダ)

ファイバチャネルトラフィックにはロスレストランスポート層が必要です。つまり、1つのデータパケットも損失しないデータストレージプロトコルが必要です。FCoE フォワーダ (FCF) は、統合型ネットワークアダプタ (CNA) などのFCoE エンドデバイスと通信します。FCF は、イーサネットパケットにカプセル化されたファイバチャネルフレームを受け入れ、これらのパケットをイーサネットネットワークの VLAN 経由でリモート FCoE エンドデバイスに転送します。FCF は、FCoE ネットワークに一意的 FC-MAC アドレスを持ちます。また、FCF は、CNA に FC アドレス ID を割り当てることもできます。FCF は、ファブリックログイン時に割り当てられたファブリックおよびファイバチャネル ID (FC ID) の FC-Map 値で構成されている Fabric Provide MAC アドレス (FPMA) を、CNA に割り当てるができます。

## ファイバチャネルブリッジ

ファイバチャネルブリッジは、FCoE ネットワークをファイバチャネルネットワークに接続します。ファイバチャネルブリッジは、FCoE フレームのカプセル化を解除し、ファイバチャネルフレームをファイバチャネルネットワークに送信します。また、ファイバチャネルブリッジは、ファイバチャネルネットワークの FC フレームをカプセル化し、FCoE ネットワークに転送します。

Cisco MDS 9700 スイッチ、Cisco MDS 9500 スイッチ、および MDS 9250i スイッチは、ファイバチャネルブリッジ機能をサポートします。



(注)

Cisco Nexus 7000 シリーズ スイッチは、ネイティブのファイバチャネルポートを提供しません。また、FC ブリッジ機能をサポートしていません。





## 第 2 章

# FCoE

この章は、次の項で構成されています。

- [Fibre Channel over Ethernet \(FCoE\) について, 3 ページ](#)
- [FCoE のデフォルト設定, 8 ページ](#)
- [FCoE のライセンス要件, 9 ページ](#)
- [注意事項および制約事項, 9 ページ](#)
- [FCoE の設定, 12 ページ](#)
- [FCoE 設定の確認, 22 ページ](#)
- [FCoE に関する追加情報, 23 ページ](#)

## Fibre Channel over Ethernet (FCoE) について

FCoE は、物理イーサネット接続上でファイバチャネルトラフィックを転送するメソッドを提供します。FCoE では、基礎となるイーサネットを全二重にして、ファイバチャネルトラフィックのロスレス動作を提供する必要があります。



(注) イーサネットのロスレス動作は、輻輳が発生した際にパケット損失を防ぐ PFC メカニズムによって実現されます。

Cisco NX-OS ソフトウェアは、すべての 10 ギガビット イーサネット インターフェイスで T11 準拠の FCoE をサポートしています。

## FCoE および FIP

### FCoE 初期化プロトコル

スイッチでは、FCoE Initialization Protocol (FIP : FCoE 初期化プロトコル) により、イーサネット LAN に接続された FCoE 対応エンティティの検出および初期化を実行できます。Cisco NX-OS スイッチは、T11 準拠の第 2 世代 CNA 用に Converged Enhanced Ethernet Data Center Bridging Exchange (CEE-DCBX) をサポートしています。

次のスイッチは、第 1 世代 CNA の Pre-FIP をサポートしていません。

- Cisco Nexus 7000
- Cisco MDS 9700
- Cisco MDS 9500
- Cisco MDS 9250i

### FIP 仮想リンクのインスタンス化

FIP は、デバイスの検出、初期化、およびリンクのメンテナンスを実行する際に使用されます。FIP は次の処理を実行します。

- FIP VLAN の検出 : FCoE VLAN を検出します。この FCoE VLAN は、確立された仮想リンク上で、他のすべての FIP プロトコルに使用するとともにファイバチャネルペイロードの FCoE カプセル化にも使用します。FIP VLAN の検出は、イーサネットトラフィックを交換するために発信側またはターゲットで使用するネイティブ VLAN で行われます。FIP VLAN 検出プロトコルは、ネイティブ VLAN 上で稼働する唯一の FIP プロトコルです。他のすべての FIP プロトコルは、検出された FCoE VLAN 上で稼働します。
- FIP FCF 検出 : FCoE デバイスがファブリックに接続されている場合、検出要求メッセージが送信されます。このメッセージに対しては、Fibre Channel Forwarder (FCF : ファイバチャネルフォワード) またはスイッチが、送信要求されたアダプタイズメントで応答します。このアダプタイズメントにより、それ以降のログインに使用する FCF MAC アドレスが取得されます。
- FCoE 仮想リンクのインスタンス化 : FIP では、ファブリック ログイン (FLOGI) 、ファブリック検出 (FDISC) 、ログアウト (LOGO) 、および交換リンク パラメータ (ELP) の各フレーム、およびそれらに対応する応答フレームのカプセル化が定義されています。FCoE デバイスでは、これらのメッセージに基づいて、ファブリック ログインが実行されます。
- FCoE 仮想リンクのメンテナンス : FIP では、接続が継続的に有効であることを確認するため、スイッチと CNA との間で定期的にメンテナンス メッセージが送信されます。

## FCoE フレームの形式

FCoE は、スイッチがファイバチャネルフレームを固有のイーサネットタイプ 0x8906 を持つイーサネット パケットにカプセル化する場合に実装されます。このパケットには、4 ビットのバージョンフィールドがあります。フレーム内のその他のフィールド（送信元 MAC アドレス、宛先 MAC アドレス、VLAN タグ、およびフレーム マーカー）はすべて、標準のイーサネット フィールドです。予備ビットの追加により、FCoE フレームの長さは IEEE 802.3 の最小パケット長である 64 バイトになります。

ファイバチャネルフレームは、36 バイトのヘッダーと最大 2,112 バイトのデータで構成され、その合計サイズは最大で 2,148 バイトになります。カプセル化されたファイバチャネルフレームは、標準ヘッダーがすべて含まれているため、追加の修正を施すことなくストレージ ネットワークへ渡すことができます。FCoE フレームの最大ファイバチャネルフレームに対応するために、class-fcoe がデフォルトの最大伝送単位 (MTU) 2240 バイトに定義されます。

## FCoE フレームの VLAN タギング

スイッチによってアダプタに送信されるイーサネット フレームには、IEEE 802.1Q タグが含まれます。このタグには、PFC で使用するサービス クラス (CoS) 値用のフィールドが含まれます。また、IEEE 802.1Q タグには VLAN フィールドも含まれます。

FIP の T11 準拠 CNA から送信されるフレームの場合、スイッチでは FCoE VLAN 用の VLAN タグが付加されているという前提で処理が行われます。タグが正しく付加されていないフレームは廃棄されます。



(注) VLAN 1 またはネイティブ VLAN を FCoE VSAN にマッピングすることはできません。

次のスイッチは、第 1 世代 CNA の Pre-FIP をサポートしていません。

- Cisco Nexus 7000
- Cisco MDS 9700
- Cisco MDS 9500
- Cisco MDS 9250i

## FIP イーサネット フレームの形式

FIP は、固有のイーサタイプ 0x8914 を持つイーサネット パケットにカプセル化されます。このパケットには、4 ビットのバージョンフィールドがあります。また FIP パケットには、送信元 MAC アドレスおよび宛先 MAC アドレスのほか、FIP 動作コードや FIP 動作サブコードも含まれています。次の表に、FIP 動作コードおよびサブコードの説明を示します。

表 3: FIP 動作コード

FIP 動作コード	FIP サブコード	FIP 動作
0x0001	0x01	検出要求
	0x02	検出アドバタイズメント
0x0002	0x01	仮想リンク インスタンス化要求
	0x02	仮想リンク インスタンス化応答
0x0003	0x01	FIP キープアライブ
	0x02	FIP クリア仮想リンク
0x0004	0x01	FIP VLAN 要求
	0x02	FIP VLAN 通知

## DCBX

### Data Center Bridging Exchange プロトコル

Data Center Bridging Exchange (DCBX) プロトコルは、Link Layer Discovery Protocol (LLDP) を拡張したものです。DCBX エンドポイントは、要求および Acknowledgment (ACK: 確認応答) メッセージを交換します。柔軟性については、パラメータは TLV フォーマットで符号化されます。Cisco NX-OS スイッチは、Converged Enhanced Ethernet Data Center Bridging Exchange (CEE-DCBX) をサポートしています。また、Cisco NX-OS スイッチは、すべての T11 準拠の第 2 世代 CNA でサポートされています。

DCBX は、スイッチと CNA の間の物理イーサネットリンク上で実行されます。デフォルトでは、DCBX はイーサネット インターフェイスでイネーブルです。イーサネット インターフェイスがアップすると、スイッチでは CNA との通信が自動的に開始されます。

スイッチと CNA の間で FCoE が通常の動作をしている場合は、DCBX によりリンク エラーの検出が行われます。

また DCBX は、スイッチと CNA の間で機能についてのネゴシエーションを行い、CNA に設定値を送信する場合にも使用します。

スイッチに接続された CNA は、スイッチから送信された設定値が適用されるようにプログラミングされています。これにより、スイッチに接続されたすべての CNA に対してスイッチから設定値

を配布することが可能で、設定エラーが生じる可能性が低くなるだけでなく、CNAの管理が容易になります。

## ロスレスイーサネット

標準のイーサネットは、ベストエフォート型のメディアであるため、どのような形のフロー制御も備えていません。輻輳や衝突が発生すると、イーサネットはパケットをドロップします。失われたデータの検出および廃棄されたパケットの再送信は、上位プロトコルにより行われます。

ファイバチャネルを適切にサポートできるよう、イーサネットには Priority Flow Control (PFC : プライオリティ フロー制御) メカニズムが追加されています。

## ローカルリンクのアップ/ダウン

ネイティブファイバチャネルリンクでは、一部の設定アクション (VSAN の変更など) で、インターフェイスステータスをリセットする必要があります。インターフェイスステータスをリセットすると、そのインターフェイスはスイッチによりいったん無効化され、その直後に再び有効化されます。

### 注意：

イーサネットリンクにより FCoE サービスが実装されている場合は、物理リンクをリセットしないでください。リセットすると、そのリンク上のすべてのトラフィックが中断されます。

論理リンクアップ/ダウン機能を使用すると、それぞれの仮想リンクを個別にリセットできます。論理リンクダウンは、FIP クリア仮想リンクメッセージを受けて実行されます。

### 注意：

CNA が論理リンクレベルアップ/ダウン機能をサポートしていない場合、CNA は物理リンクをリセットします。これは、イーサネットインターフェイス上のすべてのトラフィックが中断されることを意味します。

## 統合型ネットワークアダプタ

Cisco NX-OS スイッチは、次の CNA の種類をサポートしています。

- ハードウェア アダプタ
  - サーバ内で、既存のファイバチャネル Host Bus Adapter (HBA; ホストバスアダプタ) ドライバおよびイーサネット Network Interface Card (NIC; ネットワークインターフェイスカード) ドライバとともに動作します。
  - ネットワークのサーバオペレーティングシステム表示は変更されません。CNA はオペレーティングシステムに SAN インターフェイスおよび LAN インターフェイスを提供します。
- FCoE ソフトウェアスタック
  - 既存の 10 ギガビットイーサネットアダプタで動作します。

次の Cisco NX-OS シリーズおよびプラットフォームは、第 2 世代 CNA をサポートしています。第 2 世代 CNA は、FIPS を使用して、スイッチとの間で使用可能な機能に関する情報を交換したり、設定可能な値をネゴシエートしたりします。

- Cisco Nexus 2232
- Cisco Nexus 5000
- Cisco Nexus 5500
- Cisco Nexus 7000
- Cisco MDS 9700
- Cisco MDS 9500
- Cisco MDS 9250i

設定エラーを抑制し管理を容易にするため、スイッチから、接続されているすべてのアダプタへ設定データが配布されます。

## STP Lite

FCoE にはブリッジ機能がない（つまり、STP ループがネットワークで作成されない）ため、完全なスパニングツリープロトコル（STP）は必要ありません。FCoE インターフェイス上の STP Lite は、提案 BPDU を受信するたびに合意 Bridge Protocol Data Unit（BPDU）を送信することにより、ネットワーク上で高速コンバージェンスを確保します。FCoE リンクは、マルチスパニングツリー（MST）または Per VLAN Rapid Spanning Tree Plus（PVRST+）のいずれの Proposal BPDU に対しても、同一の Agreement BPDU を送信します。また、STP Lite は FCoE VLAN の MAC アドレスフラッシュ機能を抑制します。

STP Lite は、最初の FCoE VLAN が起動するとすぐに、FCoE VLAN のデバイス全体にわたってデフォルトで自動的にイネーブルになります。同時にシステムは、すべての FCoE リンクを STP タイプの標準ポートとして自動的に変換します。この機能は、FCoE VLAN 上でのみ動作します。

## FCoE のデフォルト設定

次の表に、FCoE パラメータのデフォルト設定を示します。

表 4: FCoE パラメータのデフォルト設定

パラメータ (Parameters)	デフォルト
FCoE 機能	未インストールまたはディセーブル
FC-MAP	0E.FC.00
ファブリック プライオリティ	128

パラメータ (Parameters)	デフォルト
アドバタイズ インターバル	8 秒

## FCoE のライセンス要件

製品	ライセンス
Cisco Nexus 7000 シリーズ	FCoE を実行する各 F シリーズ モジュールには、FCoE ライセンスが必要です。デフォルト以外の VDC でイネーブルにされた FCoE では、Advanced Services ライセンスは不要です。Cisco NX-OS ライセンス方式の詳細と、ライセンスの取得および適用の方法については、『Cisco NX-OS Licensing Guide』を参照してください。
Cisco MDS 9000 シリーズ	FCoE にはライセンスは不要です。Cisco NX-OS ライセンス方式の詳細と、ライセンスの取得および適用の方法については、『Cisco NX-OS Licensing Guide』を参照してください。

## 注意事項および制約事項

### Cisco Nexus 7000 : 注意事項および制約事項

- デフォルト VLAN 上の FCoE はイネーブルにできません。
- QoS ポリシーは、ネットワーク内のすべての Cisco FCoE スイッチで同一である必要があります。
- Cisco NX-OS Release 6.1 以降では、FCoE が F2 および F2e シリーズ モジュールでサポートされます。
  - FCoE は F2e (SFP+) モジュールのみをサポートします。
  - FCoE は F2e (銅線) モジュールはサポートしません。

#### FCoE VDC

専用ストレージ VDC の FCoE に関するガイドラインは、次のとおりです。

- FCoE フィーチャ セットは、1 つの VDC でのみイネーブルにします。

- FCoE により割り当てられた VLAN 範囲内で VLAN を作成します。
- 専用の FCoE VDC のストレージ関連の機能以外の他の機能をイネーブルにしないでください。
- 32 ポート 1 ギガビットおよび 10 ギガビット イーサネット I/O モジュール (PID N7K-F132XP-15) などの F シリーズ モジュールから、リソースを専用 FCoE VDC に割り当てます。
- ストレージ VDC ではロールバックはサポートされていません。
- F2 および F2e シリーズ モジュールでの FCoE サポート、SF248XP-25 には Supervisor 2 モジュールが必要です。
- F2 および F2e シリーズ モジュールは、同じ VDC 内で他のモジュールタイプと共存できません。これは、LAN とストレージ VDC の両方に当てはまります。

## 共有インターフェイス



(注)

プロトコル ステートは、ポート機能により共有インターフェイスの親ポートをフラップするため、これを変更すると、ストレージ VDC の FCoE トラフィックに影響を与えます。

次のインターフェイス コンフィギュレーション モードは、イーサネット VDC からストレージ VDC までインターフェイスが共有されている間は使用できません。

- SPAN 宛先
- プライベート VLAN モード
- ポートチャネル インターフェイス
- アクセス モード
- mac-packet-classify
- 関連する QoS ポリシーが設定された VLAN の一部であるインターフェイス

共有イーサネット インターフェイスはトランク モードで、他の 1 つの VDC とだけ共有する必要があります。

## ストレージ VDC

OOB 管理インターフェイス mgmt0 用に VDC を設定するには、**vrf context management** コマンドを使用します。ただし、ストレージ VDC は VRF をサポートしていないため、mgmt0 を設定するには別のアプローチが必要です。



次の表に、VDC とストレージ VDC 用に `mgmt 0` を設定する方法を示します。

VDC 用の <code>mgmt 0</code> の設定	ストレージ VDC 用の <code>mgmt 0</code> の設定
<pre>vrf context management ip route 0.0.0.0/0 default_gateway</pre>	<pre>interface mgmt 0 ip address mgmt0_ip_address mgmt0_subnet_mask no shut ip route 0.0.0.0/0 default_gateway</pre> <p>(注) <b>ip route</b> コマンドは、デフォルトゲートウェイを指すデフォルトルートを指定します。</p>

値は次のとおりです。

- `mgmt0_ip_address` は `mgmt0` IPv4 アドレスです。
- `mgmt0_subnet_mask` は `mgmt0` IPv4 ネットマスクです。
- `default_gateway` はデフォルトゲートウェイの IPv4 アドレスです。

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

## Cisco MDS 9000 シリーズ：注意事項および制約事項

- デフォルト VLAN 上の FCoE はイネーブルにできません。
- FCoE モジュール上の FCoE だけをイネーブルにできます。ただし、これは 9250i MDS スイッチには適用されません。
- QoS ポリシーは、ネットワーク内のすべての Cisco FCoE スイッチで同一である必要があります。
- Cisco MDS 9700 シリーズ、MDS 9500 シリーズ、および 9250i スイッチは、LAN トラフィックをサポートせず、FCoE フレームを受信して処理するだけです。
- Cisco MDS 9500 シリーズでは、Supervisor-2A モジュールをインストールして FCoE を設定する必要があります。
- FC-Redirect サービスを使用するファブリックに FCoE モジュールをインストールできます。ただし、FC-Redirect サービスアプリケーションモジュールがイネーブルにされた同じスイッチに FCoE モジュールをインストールしないでください。
- SME は、MDS FCoE ラインカード (DX-X9708-K9) で接続されたデバイスなど、FCoE 接続のデバイスをサポートしていません。
- Cisco MDS NX-OS Release 5.2(x) では、DMM、SME、または IOA を実行しているスイッチに FCoE モジュールをインストールできません。
- Cisco MDS 9250i は最大 32 の VSAN をサポートします。
- MDS 9250i は、FCoE Switched Port Analyzer (SPAN) をサポートしません。

- また、MDS 9250i は、汎用オンライン診断（GOLD）や Online Health Management System（OHMS）などの FCoE ポート診断をサポートしません。

## FCoE の設定

### FCoE の有効化

#### Cisco Nexus 7000 : FCoE のイネーブル化

ストレージ VDC の FCoE をイネーブルにするために、デフォルト VDC に FCoE フィーチャ セットをインストールして、依存機能をイネーブルにする必要があります。

##### はじめる前に

- デフォルト VDC にいることを確認します。
- スイッチの正しいライセンスがインストールされていることを確認します。
- VLAN 1 またはネイティブ VLAN で FCoE をイネーブルにしないでください。

##### 手順の概要

1. **configure terminal**
2. **install feature-set fcoe**
3. **feature lldp**
4. （任意） **feature lacp**
5. **system qos**
6. **service-policy type network-qos *policy-name***
7. （任意） **show feature**
8. （任意） **copy running-config startup-config**

##### 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>configure terminal</b>  例 : <pre>switch# configure terminal switch(config)#</pre>	コンフィギュレーション モードに入ります。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 2	<b>install feature-set fcoe</b>  例 : switch(config)# install feature-set fcoe	デフォルト VDC に FCoE フィーチャ セットをインストールします。
ステップ 3	<b>feature lldp</b>  例 : switch(config)# feature lldp	デフォルト VDC のリンク層検出プロトコル (LLDP) 機能をイネーブルにします。FCoE の動作にはこの機能がが必要です。
ステップ 4	<b>feature lacp</b>  例 : switch(config)# feature lacp	(任意) デフォルト VDC の Link Aggregation Control Protocol (LACP) 機能をイネーブルにします。この機能は、FCoE の動作のベスト プラクティスと見なされます。
ステップ 5	<b>system qos</b>  例 : switch(config)# system qos	Quality of Service (QoS) コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 6	<b>service-policy type network-qos policy-name</b>  例 : switch(config-sys-qos)# service-policy type network-qos default-nq-7e-policy	FCoE トラフィックをサポートする QoS ポリシーをイネーブルにします。デフォルトの <i>policy-name</i> は default-nq-8e-policy です。
ステップ 7	<b>show feature</b>  例 : switch(config-sys-qos)# show feature	(任意) イネーブルにされた機能に関する情報を表示します。
ステップ 8	<b>copy running-config startup-config</b>  例 : switch(config-sys-qos)# copy running-config startup-config	(任意) 実行コンフィギュレーションを、スタートアップ コンフィギュレーションにコピーします。

### 次の作業

FCoE のイネーブル化を完了するには、ストレージ VDC を作成し、リソースを割り当てる必要があります。

## Cisco MDS 9000 シリーズ : FCoE のイネーブル化

Cisco MDS 9700、MDS 9500、および MDS 9250i スイッチは、FCoE 対応モジュールがシャーシ内に存在するときに、自動的に FCoE 機能をイネーブルにします。FCoE のサポート機能および適切な QoS ポリシーをイネーブルにする必要があります。

## はじめる前に

- VLAN 1 またはネイティブ VLAN で FCoE をイネーブルにしないでください。

## 手順の概要

1. **configure terminal**
2. (任意) **feature lacp**
3. **system qos**
4. **service-policy type network-qos *policy-name***
5. (任意) **show feature**
6. (任意) **copy running-config startup-config**

## 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>configure terminal</b>  例 : <pre>switch# configure terminal switch(config)#</pre>	コンフィギュレーション モードに入ります。
ステップ 2	<b>feature lacp</b>  例 : <pre>switch(config)# feature lacp</pre>	(任意) Link Aggregation Control Protocol (LACP) 機能をイネーブルにします。この機能は、FCoE の動作のベスト プラクティスと見なされます。
ステップ 3	<b>system qos</b>  例 : <pre>switch(config)# system qos</pre>	Quality of Service (QoS) コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 4	<b>service-policy type network-qos <i>policy-name</i></b>  例 : Cisco MDS 9500 シリーズ スイッチ上 : <pre>switch(config-sys-qos)# service-policy type network-qos default-nq-7e-policy</pre> 例 : Cisco MDS 9250i マルチサービス スイッチ上 : <pre>switch(config-sys-qos)# service-policy type network-qos default-nq-4e-2q4q-policy</pre>	FCoE トラフィックをサポートする QoS ポリシーをイネーブルにします。デフォルトの <i>policy-name</i> は default-nq-6e-policy です。
ステップ 5	<b>show feature</b>  例 : <pre>switch(config-sys-qos)# show feature</pre>	(任意) イネーブルにされた機能に関する情報を表示します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 6	<b>copy running-config startup-config</b>  例 : <pre>switch(config-sys-qos)# copy running-config startup-config</pre>	(任意) 実行コンフィギュレーションを、スタートアップコンフィギュレーションにコピーします。

## FCoE の無効化

### Cisco Nexus 7000 : FCoE のディセーブル化

FCoE フィーチャセットをディセーブル化またはアンインストールできます。VDC で FCoE フィーチャセットを禁止することもできます。

はじめる前に

正しい VDC を使用していることを確認します。

#### 手順の概要

1. **configure terminal**
2. **vdc vdc\_id type storage**
3. (任意) **no allow feature-set fcoe**
4. **no feature-set fcoe**
5. **exit**
6. **no install feature-set fcoe**
7. (任意) **show feature-set**
8. (任意) **copy running-config startup-config**

#### 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>configure terminal</b>  例 : <pre>switch# configure terminal switch(config)#</pre>	コンフィギュレーション モードに入ります。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 2	<b>vdc vdc_id type storage</b>  例 : switch(config)# vdc fcoe type storage switch(config-vdc)#	VDC コンフィギュレーション モードを開始します。 vdc_id には最大 32 文字の英数字を使用できます。大文字と小文字は区別されます。
ステップ 3	<b>no allow feature-set fcoe</b>  例 : switch(config-vdc)# no allow feature-set fcoe switch(config-vdc)#	(任意) この VDC の FCoE を禁止します。デフォルトは、[allow] です。
ステップ 4	<b>no feature-set fcoe</b>  例 : switch(config-vdc)# no feature-set fcoe	FCoE フィーチャ セットをディセーブルにします。 <b>no feature-set fcoe</b> 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。このコマンドは、FCoE フィーチャ セットに関連付けられている設定のすべてをクリーン アップします。
ステップ 5	<b>exit</b>  例 : switch(config-vdc)# exit switch(config)#	VDC コンフィギュレーション モードを終了します。
ステップ 6	<b>no install feature-set fcoe</b>  例 : switch(config)# no install feature-set fcoe	FCoE フィーチャ セットをアンインストールします。 FCoE フィーチャ セットをディセーブルにした後、デフォルト VDC でこのコマンドを使用します。
ステップ 7	<b>show feature-set</b>  例 : switch(config)# show feature-set	(任意) フィーチャ セットに関する情報を表示します。
ステップ 8	<b>copy running-config startup-config</b>  例 : switch(config)# copy running-config startup-config	(任意) 実行コンフィギュレーションを、スタートアップ コンフィギュレーションにコピーします。

## Cisco MDS 9000 シリーズ : FCoE のディセーブル化

FCoE 機能をディセーブルにすると、すべての FCoE コマンドが CLI から削除され、FCoE 設定が消去されます。

## 手順の概要

1. **configure terminal**
2. **no feature-set fcoe**

## 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>configure terminal</b>  例 : <pre>switch# configure terminal switch(config)#</pre>	コンフィギュレーション モードに入ります。
ステップ 2	<b>no feature-set fcoe</b>  例 : <pre>switch(config)# no feature-set fcoe</pre>	FCoE フィーチャ セットをディセーブルにします。 <b>no feature-set fcoe</b> 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。このコマンドは、FCoE フィーチャセットに関連付けられている設定のすべてをクリーンアップします。

次の例は、スイッチの FCoE を無効にする方法を示したものです。

```
switch# configure terminal
switch(config)# no feature-set fcoe
```

## FC-Map の設定

対象となるスイッチのファイバチャネルファブリックを識別するための FC-Map を設定することにより、ファブリック間の通信に伴うデータの破損を防ぐことができます。FC-Map が設定されると、現在のファブリックの一部ではない MAC アドレスがスイッチによって廃棄されます。FCF は、CNA に Fabric Provide MAC Addresses (FPMA) を割り当てることができます。CNA は、ファブリックの FC-Map 値とファブリック ログイン時に割り当てられたファイバチャネル ID (FCID) で構成されます。



(注) Cisco MDS 9700 スイッチ、Cisco MDS 9500 スイッチ、および MDS 9250i スイッチの場合は、次の **configure terminal** で起動します。

### はじめる前に

Cisco Nexus 7000 シリーズの場合、この機能を設定するにはストレージ VDC を使用する必要があります。

## 手順の概要

1. (Cisco Nexus 7000) **switchto vdc vdc-id type storage**
2. **configure terminal**
3. **fcoe fcmmap fabric-map**

## 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	(Cisco Nexus 7000) <b>switchto vdc vdc-id type storage</b>  例 : switch# switchto vdc fcoe type storage fcoe#	ストレージ VDC に切り替えます。この手順は Cisco Nexus 7000 シリーズにだけ必要です。
ステップ 2	<b>configure terminal</b>  例 : fcoe# configure terminal fcoe(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 3	<b>fcoe fcmmap fabric-map</b>  例 : fcoe(config)# fcoe fcmmap 0x0efc2a	グローバル FC-Map を設定します。デフォルト値は 0x0EFC00 です。範囲は 0x0EFC00 ~ 0x0EFCFF です。デフォルト値にリセットするには、 <b>no fcoe map</b> コマンドを使用します。

次に、Cisco Nexus 7000 シリーズ スイッチのグローバル FC-Map を設定する例を示します。

```
switch# switchto vdc fcoe type storage
fcoe# configure terminal
fcoe(config)# fcoe fcmmap 0x0efc2a
```

次に、Cisco MDS 9700、MDS 9500、または MDS 9250i スイッチのグローバル FC-Map を設定する例を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# fcoe fcmmap 0x0efc2a
```

## ファブリック プライオリティの設定

FCoE スイッチは、自身のプライオリティをアドバタイズします。ファブリック内の CNA では、このプライオリティを基に、接続先として最適なスイッチが決定されます。





(注) Cisco MDS 9700 スイッチ、MDS 9500 スイッチ、および MDS 9250i スイッチの場合は、次の **configure terminal** で起動します。

### はじめる前に

Cisco Nexus 7000 シリーズの場合、この機能を設定するにはストレージ VDC を使用する必要があります。

### 手順の概要

1. (Cisco Nexus 7000) **switchto vdc vdc-id type storage**
2. **configure terminal**
3. **fcoe fcf-priority fabric-priority**

### 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	(Cisco Nexus 7000) <b>switchto vdc vdc-id type storage</b>  例 : switch# switchto vdc fcoe type storage fcoe#	ストレージ VDC に切り替えます。この手順は Cisco Nexus 7000 シリーズにだけ必要です。
ステップ 2	<b>configure terminal</b>  例 : fcoe# configure terminal fcoe(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 3	<b>fcoe fcf-priority fabric-priority</b>  例 : fcoe(config)# fcoe fcf-priority 42	グローバル ファブリック プライオリティを設定します。デフォルト値は 128 です。有効な範囲は、0 (高い) ~ 255 (低い) です。グローバル ファブリック プライオリティをデフォルト値にリセットするには、 <b>no fcoe fcf-priority</b> コマンドを使用します。

次に、Cisco Nexus 7000 シリーズスイッチのグローバル ファブリック プライオリティを設定する例を示します。

```
switch# switchto vdc fcoe type storage
fcoe# configure terminal
fcoe(config)# fcoe fcf-priority 42
```

次に、Cisco MDS 9700、MDS 9500、および MDS 9250i スイッチのグローバル ファブリック プライオリティを設定する例を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# fcoe fcf-priority 42
```

## アドバタイズメント間隔の設定

スイッチ上で、ファイバチャネル ファブリックのアドバタイズメント間隔を設定できます。



(注) Cisco MDS 9000 スイッチの場合は、**configure terminal** から開始します。

### はじめる前に

Cisco Nexus 7000 シリーズの場合、この機能を設定するにはストレージ VDC を使用する必要があります。

### 手順の概要

1. (Cisco Nexus 7000) **switchto vdc vdc-id type storage**
2. **configure terminal**
3. **fcoe fka-adv-period interval**

### 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	(Cisco Nexus 7000) <b>switchto vdc vdc-id type storage</b>  例 : <pre>switch# switchto vdc fcoe type storage fcoe#</pre>	ストレージ VDC に切り替えます。この手順は Cisco Nexus 7000 シリーズにだけ必要です。
ステップ 2	<b>configure terminal</b>  例 : <pre>fcoe# configure terminal fcoe(config)#</pre>	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	<b>fcoe fka-adv-period interval</b>  例 : <pre>fcoe(config)# fcoe fka-adv-period 8 fcoe#</pre>	ファブリックのアドバタイズメント間隔を設定します。デフォルト値は 8 秒です。有効な範囲は 4 ～ 60 秒です。

次に、Cisco Nexus 7000 シリーズ スイッチでファブリックのアドバタイズメント間隔を設定する例を示します。

```
switch# switchto vdc fcoe type storage
fcoe# configure terminal
fcoe(config)# fcoe fka-adv-period 42
```

次に、Cisco MDS 9000 スイッチでファブリックのアドバタイズメント間隔を設定する例を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# fcoe fka-adv-period 42
```

## FCoE リンクの LAN トラフィックの無効化

FCoE リンクの LAN トラフィックを無効にできます。

DCBX を使用すると、スイッチから、直接接続された CNA へ LAN Logical Link Status (LLS : 論理リンク ステータス) メッセージを送信できます。LLS-Down メッセージを CNA に送信するには、**shutdown lan** コマンドを入力します。このコマンドにより、インターフェイスの VLANのうち、FCoE に対応していないすべての VLAN をダウンできます。インターフェイスの VLANのうち FCoE に対応している VLAN では、中断されることなくそのまま SAN トラフィックを送送できます。



(注) **shutdown lan** コマンドは、Cisco NX-OS Release 6.2(6) 以降でサポートされます。このコマンドの詳細については、『*Cisco Nexus 7000 Series NX-OS Interfaces Command Reference*』を参照してください。

### 手順の概要

1. **configure terminal**
2. **interface ethernet slot/port**
3. **shutdown lan**
4. (任意) **show interface**
5. (任意) **copy running-config startup-config**

### 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>configure terminal</b>  例 : <pre>switch# configure terminal switch(config)#</pre>	コンフィギュレーション モードに入ります。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 2	<b>interface ethernet slot/port</b>  例 : <pre>switch(config)# interface e 2/1 switch(config-if)#</pre>	設定するインターフェイスを指定し、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。?を使用して、サポートされているインターフェイスのリストを表示します。
ステップ 3	<b>shutdown lan</b>  例 : <pre>switch(config-if)# shutdown lan</pre>	インターフェイス上のイーサネットトラフィックをシャットダウンします。インターフェイスが FCoE VLAN の一部である場合は、シャットダウンを実行しても、その FCoE トラフィックに影響はありません。このインターフェイスのイーサネットトラフィックを再度イネーブルにするには、 <b>no shutdown lan</b> を使用します。
ステップ 4	<b>show interface</b>  例 : <pre>switch(config-if)# show interface</pre>	(任意) インターフェイスに関する情報を表示します。
ステップ 5	<b>copy running-config startup-config</b>  例 : <pre>switch(config-if)# copy running-config startup-config</pre>	(任意) 実行コンフィギュレーションを、スタートアップ コンフィギュレーションにコピーします。

## FCoE 設定の確認

FCoE 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 fcoe</b>	FCoE がスイッチでイネーブルになっているかどうかを表示します。
<b>show fcoe database</b>	FCoE データベースの内容を表示します。
<b>show interface vfc [number]</b>	vFC インターフェイスに関する情報を表示します。
<b>show interface [interface number] fcoe</b>	個々のインターフェイスまたはすべてのインターフェイスに関する FCoE 設定を表示します。

次の例は、FCoE 機能が有効になっているかどうかを確認する方法を示したものです。

```
switch# show fcoe
Global FCF details
  FCF-MAC is 00:0d:ec:6d:95:00
  FC-MAP is 0e:fc:00
  FCF Priority is 128
  FKA Advertisement period for FCF is 8 seconds
```

次に、FCoE データベースを表示する例を示します。

```
switch# show fcoe database
```

INTERFACE	FCID	PORT NAME	MAC ADDRESS
vfc3	0x490100	21:00:00:1b:32:0a:e7:b8	00:c0:dd:0e:5f:76

次の例は、あるインターフェイスの FCoE 設定を表示する方法を示したものです。

```
switch# show interface ethernet 1/37 fcoe
Ethernet1/37 is FCoE UP
  vfc3 is Up
    FCID is 0x490100
    PWWN is 21:00:00:1b:32:0a:e7:b8
    MAC addr is 00:c0:dd:0e:5f:76
```

## FCoE に関する追加情報

### 関連資料

関連項目	マニュアルタイトル
コマンド リファレンス	『Cisco NX-OS FCoE Command Reference for Cisco Nexus 7000 and Cisco MDS 9000』
Cisco NX-OS のライセンス	『Cisco NX-OS Licensing Guide』

### 標準および RFC

標準/RFC	Title
T11 FC BB-5	ファイバ チャネル バックボーン 5

**MIB**

MIB	MIB のリンク
	<p>選択したプラットフォーム、Cisco IOS リリース、およびフィチャセットに関する MIB を探してダウンロードするには、次の URL にある Cisco MIB Locator を使用します。</p> <p><a href="http://www.cisco.com/go/mibs">http://www.cisco.com/go/mibs</a></p>

**テクニカル サポート**

説明	Link
<p>シスコのサポート Web サイトでは、シスコの製品やテクノロジーに関するトラブルシューティングにお役立ていただけるように、マニュアルやツールをはじめとする豊富なオンラインリソースを提供しています。</p> <p>お使いの製品のセキュリティ情報や技術情報を入手するために、Cisco Notification Service (Field Notice からアクセス)、Cisco Technical Services Newsletter、Really Simple Syndication (RSS) フィードなどの各種サービスに加入できます。</p> <p>シスコのサポート Web サイトのツールにアクセスする際は、Cisco.com のユーザ ID およびパスワードが必要です。</p>	<p><a href="http://www.cisco.com/support">http://www.cisco.com/support</a></p>



## 第 3 章

# FCoE の VLAN および仮想インターフェイスの設定

この章は、次の項で構成されています。

- [仮想ファイバチャネル（VFC）インターフェイスに関する情報, 25 ページ](#)
- [FCoE のデフォルト設定, 26 ページ](#)
- [FCoE のライセンス要件, 27 ページ](#)
- [注意事項および制約事項, 27 ページ](#)
- [仮想インターフェイスの設定, 30 ページ](#)
- [仮想インターフェイスの確認, 38 ページ](#)
- [例：VSAN の VLAN へのマッピング, 39 ページ](#)
- [FCoE に関する追加情報, 41 ページ](#)

## 仮想ファイバチャネル（VFC）インターフェイスに関する情報

Fibre Channel over Ethernet（FCoE）により、ファイバチャネルとイーサネットトラフィックの伝送を、スイッチとサーバ間の同じ物理イーサネット接続で行うことができます。

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（VFC）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）がスイッチまたはポートチャネルに直接接続され、さらに CNA が仮想ポートチャネル（vPC）上の

ファイバチャネルフォワーダ（FCF）に接続されている場合、物理イーサネットインターフェイスとなります。

## VF ポート

FCoE ネットワークの仮想ファブリック（VF）ポートは、N ポートとして動作する周辺装置（ホストまたはディスク）に接続するファブリック ポートとして機能します。VF ポートは 1 つの N ポートだけに接続できます。

## VE ポート

仮想拡張（VE）ポートは、FCoE ネットワークの拡張ポートとして機能します。VE ポートは、ネットワークで複数の FCoE スイッチを接続できます。VE ポートは、物理イーサネット ポートまたはポート チャネルにバインドできます。

SID、DID、および OXID に基づき、等コスト E\_Port および VE\_Port でトラフィックがロード バランスされます。VE\_Port がバインドされるポートチャネルのメンバ間のトラフィックは、SID、DID、および OXID に基づいてロード バランスされます。

## FCoE のデフォルト設定

次の表に、FCoE パラメータのデフォルト設定を示します。

表 5: FCoE パラメータのデフォルト設定

パラメータ (Parameters)	デフォルト
FCoE 機能	未インストールまたはディセーブル
FC-MAP	0E.FC.00
ファブリック プライオリティ	128
アドバタイズ インターバル	8 秒



## FCoE のライセンス要件

製品	ライセンス
Cisco Nexus 7000 シリーズ	FCoE を実行する各 F シリーズ モジュールには、FCoE ライセンスが必要です。デフォルト以外の VDC でイネーブルにされた FCoE では、Advanced Services ライセンスは不要です。Cisco NX-OS ライセンス方式の詳細と、ライセンスの取得および適用の方法については、『Cisco NX-OS Licensing Guide』を参照してください。
Cisco MDS 9000 シリーズ	FCoE にはライセンスは不要です。Cisco NX-OS ライセンス方式の詳細と、ライセンスの取得および適用の方法については、『Cisco NX-OS Licensing Guide』を参照してください。

## 注意事項および制約事項

### Cisco Nexus 7000 : 注意事項および制約事項

- デフォルト VLAN 上の FCoE はイネーブルにできません。
- QoS ポリシーは、ネットワーク内のすべての Cisco FCoE スイッチで同一である必要があります。
- Cisco NX-OS Release 6.1 以降では、FCoE が F2 および F2e シリーズ モジュールでサポートされます。
  - FCoE は F2e (SFP+) モジュールのみをサポートします。
  - FCoE は F2e (銅線) モジュールはサポートしません。

#### FCoE VDC

専用ストレージ VDC の FCoE に関するガイドラインは、次のとおりです。

- FCoE フィーチャ セットは、1 つの VDC でのみイネーブルにします。
- FCoE により割り当てられた VLAN 範囲内で VLAN を作成します。
- 専用の FCoE VDC のストレージ関連の機能以外の他の機能をイネーブルにしないでください。

- 32 ポート 1 ギガビットおよび 10 ギガビット イーサネット I/O モジュール (PID N7K-F132XP-15) などの F シリーズ モジュールから、リソースを専用 FCoE VDC に割り当てます。
- ストレージ VDC ではロールバックはサポートされていません。
- F2 および F2e シリーズ モジュールでの FCoE サポート、SF248XP-25 には Supervisor 2 モジュールが必要です。
- F2 および F2e シリーズ モジュールは、同じ VDC 内で他のモジュールタイプと共存できません。これは、LAN とストレージ VDC の両方に当てはまります。

## 共有インターフェイス



(注) プロトコル ステートは、ポート機能により共有インターフェイスの親ポートをフラップするため、これを変更すると、ストレージ VDC の FCoE トラフィックに影響を与えます。

次のインターフェイス コンフィギュレーション モードは、イーサネット VDC からストレージ VDC までインターフェイスが共有されている間は使用できません。

- SPAN 宛先
- プライベート VLAN モード
- ポートチャネル インターフェイス
- アクセス モード
- mac-packet-classify
- 関連する QoS ポリシーが設定された VLAN の一部であるインターフェイス

共有イーサネット インターフェイスはトランク モードで、他の 1 つの VDC とだけ共有する必要があります。

## ストレージ VDC

OOB 管理インターフェイス mgmt0 用に VDC を設定するには、**vrf context management** コマンドを使用します。ただし、ストレージ VDC は VRF をサポートしていないため、mgmt0 を設定するには別のアプローチが必要です。

次の表に、VDC とストレージ VDC 用に `mgmt 0` を設定する方法を示します。

VDC 用の <code>mgmt 0</code> の設定	ストレージ VDC 用の <code>mgmt 0</code> の設定
<pre>vrf context management ip route 0.0.0.0/0 default_gateway</pre>	<pre>interface mgmt 0 ip address mgmt0_ip_address mgmt0_subnet_mask no shut ip route 0.0.0.0/0 default_gateway</pre> <p>(注) <b>ip route</b> コマンドは、デフォルトゲートウェイを指すデフォルトルートを指定します。</p>

値は次のとおりです。

- `mgmt0_ip_address` は `mgmt0` IPv4 アドレスです。
- `mgmt0_subnet_mask` は `mgmt0` IPv4 ネットマスクです。
- `default_gateway` はデフォルトゲートウェイの IPv4 アドレスです。

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

## Cisco MDS 9000 シリーズ：注意事項および制約事項

- デフォルト VLAN 上の FCoE はイネーブルにできません。
- FCoE モジュール上の FCoE だけをイネーブルにできます。ただし、これは 9250i MDS スイッチには適用されません。
- QoS ポリシーは、ネットワーク内のすべての Cisco FCoE スイッチで同一である必要があります。
- Cisco MDS 9700 シリーズ、MDS 9500 シリーズ、および 9250i スイッチは、LAN トラフィックをサポートせず、FCoE フレームを受信して処理するだけです。
- Cisco MDS 9500 シリーズでは、Supervisor-2A モジュールをインストールして FCoE を設定する必要があります。
- FC-Redirect サービスを使用するファブリックに FCoE モジュールをインストールできます。ただし、FC-Redirect サービスアプリケーションモジュールがイネーブルにされた同じスイッチに FCoE モジュールをインストールしないでください。
- SME は、MDS FCoE ラインカード (DX-X9708-K9) で接続されたデバイスなど、FCoE 接続のデバイスをサポートしていません。
- Cisco MDS NX-OS Release 5.2(x) では、DMM、SME、または IOA を実行しているスイッチに FCoE モジュールをインストールできません。
- Cisco MDS 9250i は最大 32 の VSAN をサポートします。
- MDS 9250i は、FCoE Switched Port Analyzer (SPAN) をサポートしません。

- また、MDS 9250i は、汎用オンライン診断（GOLD）や Online Health Management System（OHMS）などの FCoE ポート診断をサポートしません。

## 仮想インターフェイスの設定

### VSAN から VLAN へのマッピング

SAN 内の仮想ファブリック（VSAN）ごとにトラフィックを伝送できるよう、それぞれの統合アクセス スイッチには一意の専用 VLAN を設定する必要があります（VSAN 10 用に VLAN 1002、VSAN 2 用に VLAN 1003 など）。MST をイネーブルにする場合は、各 FCoE VLAN に対してそれぞれ個別のマルチ スパニングツリー（MST）インスタンスを使用する必要があります。



(注) Cisco Nexus 7000 シリーズ スイッチで設定されたコマンドを実行するには、VLAN モードを終了する必要があります。

#### はじめる前に

- FCoE の正しいライセンスがインストールされていることを確認します。
- FCoE がイネーブルになっていることを確認します。
- Cisco Nexus 7000 シリーズ スイッチの場合は、ストレージ VDC を使用する必要があります。

#### 手順の概要

1. **configure terminal**
2. **vsan database**
3. **vsan *vsan-id***
4. **vlan *vlan-id***
5. **fcoe [*vsan vsan-id*]**
6. **exit**
7. (任意) **show vlan fcoe**
8. (任意) **copy running-config startup-config**

## 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>configure terminal</b>  例 : <pre>switch# configure terminal switch(config)#</pre>	コンフィギュレーション モードに入ります。
ステップ 2	<b>vsan database</b>  例 : <pre>switch(config)# vsan database switch(config-vsan-db)#</pre>	VSAN データベース コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	<b>vsan vsan-id</b>  例 : <pre>switch(config-vsan-db)# vsan 200</pre>	VSAN を定義します。VSAN 番号の有効範囲は 1 ～ 4094 です。
ステップ 4	<b>vlan vlan-id</b>  例 : <pre>switch(config-vsan-db)# vlan 200 switch(config-vlan)#</pre>	VLAN コンフィギュレーション モードを開始します。VLAN 番号の有効範囲は 1 ～ 4,096 です。
ステップ 5	<b>fcoe [vsan vsan-id]</b>  例 : <pre>switch(config-vlan)# fcoe vsan 200</pre>	指定した VLAN の FCoE をイネーブルにし、この VLAN からの指定した VSAN へのマッピングを設定します。VSAN 番号を指定しない場合は、対象の VLAN から番号が同じ VSAN へマッピングが作成されます。
ステップ 6	<b>exit</b>  例 : <pre>switch(config-vlan)# exit switch(config)#</pre>	VLAN コンフィギュレーション モードを終了します。Cisco Nexus 7000 シリーズ スイッチで設定されたコマンドを実行するには、このモードを終了する必要があります。
ステップ 7	<b>show vlan fcoe</b>  例 : <pre>switch(config-vlan)# show vlan fcoe</pre>	(任意) VLAN の FCoE 設定に関する情報を表示します。
ステップ 8	<b>copy running-config startup-config</b>  例 : <pre>switch(config-vlan)# copy running-config startup-config</pre>	(任意) 実行コンフィギュレーションを、スタートアップ コンフィギュレーションにコピーします。

次に、Cisco MDS 9000 シリーズ スイッチで VLAN 200 を VSAN 200 にマッピングする例を示します。

```
switch(config)# vlan 200
switch(config-vlan)# fcoe vsan 200
```

次に、Cisco Nexus 7000 シリーズ スイッチで VLAN 300 を VSAN 300 にマッピングする例を示します。

```
switch(config)# switchto vdc fcoe_vdc
switch-fcoe_vdc# configure terminal
switch-fcoe_vdc(config)# vlan 300
switch-fcoe_vd(config-vlan)# fcoe vsan 300
```

## 仮想ファイバチャネルインターフェイスの作成

仮想ファイバチャネルインターフェイスを作成できます。仮想ファイバチャネルインターフェイスは、いずれかの物理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。

はじめる前に

- FCoE の正しいライセンスがインストールされていることを確認します。
- FCoE がイネーブルになっていることを確認します。

### 手順の概要

1. **configure terminal**
2. **interface vfc vfc-id**
3. **switchport mode mode**
4. **bind {interface {ethernet slot/port}}**
5. (任意) **show interface vfc**
6. (任意) **copy running-config startup-config**

### 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>configure terminal</b>  例 : <pre>switch# configure terminal switch(config)#</pre>	コンフィギュレーション モードに入ります。
ステップ 2	<b>interface vfc vfc-id</b>  例 : <pre>switch(config)# interface vfc 4 switch(config-if)#</pre>	仮想ファイバチャネルインターフェイスがまだ存在していない場合、それを作成し、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。 <i>vfc-id</i> の範囲は 1 ～ 8192 です。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 3	<b>switchport mode mode</b>  例： switch(config-if)# switchport mode e	仮想ファイバチャネル インターフェイスのスイッチポートモードを設定します。 <i>mode</i> は E または F です。 デフォルトは F モードです。
ステップ 4	<b>bind {interface {ethernet slot/port}}</b>  例： switch(config-if)# bind interface ethernet 1/4	指定されたインターフェイ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します。 ? を使用して、サポートされるインターフェイスとポート チャネルを表示します。 指定したインターフェイスの仮想ファイバチャネル インターフェイスをアンバインドするには、このコマンドの <b>no</b> 形式を使用します。
ステップ 5	<b>show interface vfc</b>  例： switch(config-if)# show interface vfc	(任意) 仮想ファイバチャネル インターフェイスに関する情報を表示します。
ステップ 6	<b>copy running-config startup-config</b>  例： switch(config)# copy running-config startup-config	(任意) 実行コンフィギュレーションを、スタートアップ コンフィギュレーションにコピーします。

次の例は、イーサネット インターフェイ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 4
switch(config-if)# bind interface ethernet 1/4
```

次の例は、仮想ファイバチャネル インターフェイスを削除する方法を示したものです。

```
switch# configure terminal
switch(config)# no interface vfc 4
```

## 仮想ファイバチャネル ポート チャネル インターフェイスの作成

同じインターフェイス番号のポート チャネルに自動でバインドする仮想ファイバチャネル ポート チャネル インターフェイスを作成できます。

はじめる前に

- Cisco Nexus 7000 シリーズの場合は、仮想ファイバチャネル ポート チャネル インターフェイスを作成する前に、ポート チャネル インターフェイスを作成してください。

- Cisco MDS 9700 スイッチ、MDS 9500 スイッチ、および MDS 9250i スイッチでは、必ずイーサネット ポート チャネル インターフェイスを作成してから、仮想ファイバチャネル ポート チャネル インターフェイスを作成します。

## 手順の概要

1. **configure terminal**
2. **interface vfc-port-channel *int-number***
3. **switchport mode *mode***
4. (任意) **show interface vfc-port-channel *int-number***
5. (任意) **copy running-config startup-config**

## 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>configure terminal</b>  例 : <pre>switch# configure terminal switch(config)#</pre>	コンフィギュレーション モードに入ります。
ステップ 2	<b>interface vfc-port-channel <i>int-number</i></b>  例 : <pre>switch(config)# interface vfc-port-channel 2 switch(config-if)#</pre>	仮想ファイバチャネル インターフェイスを作成します（存在しない場合）。これは、同じインターフェイス番号のポート チャネルにバインドされ、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。 <i>int-number</i> の範囲は 1 ～ 4096（Cisco Nexus 7000 の場合）または 257 ～ 4095（Cisco MDS 9500 の場合）です。このインターフェイスのデフォルトのスイッチポートモードは E です。  (注) MDS 9710 スイッチ以降のシャーシでは、イーサネット ポート チャネルまたは 513 ～ 4096 の範囲のチャネルグループ ID 番号だけがサポートされます。ただし、MDS イーサネット ポート チャネルでは 257 ～ 4096 の ID 番号がサポートされます。
ステップ 3	<b>switchport mode <i>mode</i></b>  例 : <pre>switch(config-if)# switchport mode e</pre>	仮想ファイバチャネル インターフェイスのスイッチポートモードを設定します。 <i>mode</i> は E または F です。デフォルトは F モードです。
ステップ 4	<b>show interface vfc-port-channel <i>int-number</i></b>  例 : <pre>switch(config-if)# show interface vfc-port-channel 2</pre>	(任意) ポート チャネル 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 インターフェイスに関する情報を表示します。



	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 5	<b>copy running-config startup-config</b>  例 : <pre>switch(config)# copy running-config startup-config</pre>	(任意) 実行コンフィギュレーションを、スタートアップ コンフィギュレーションにコピーします。

## 仮想ファイバチャネルインターフェイスと VSAN との関連付け

SAN 内の仮想ファブリック (VSAN) ごとにトラフィックを送送できるよう、それぞれの統合アクセス スイッチに一意の専用 VLAN を設定する必要があります (VSAN 1 用に VLAN 1002、VSAN 2 用に VLAN 1003 など)。MST を有効にした場合は、FCoE VLAN に対して別個の MST インスタンスを使用する必要があります。

### はじめる前に

Cisco Nexus 7000 シリーズ スイッチの場合は、ストレージ VDC を使用する必要があります。

### 手順の概要

1. **configure terminal**
2. **vsan database**
3. (任意) **vsan vsan-id**
4. 次のいずれかのコマンドを入力します。
  - **vsan vsan-id interface vfc vfc-id**
  - **vsan vsan-id interface vfc-port-channel vfc-id**
5. (任意) **show vsan**
6. (任意) **copy running-config startup-config**

### 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>configure terminal</b>  例 : <pre>switch# configure terminal switch(config)#</pre>	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	<b>vsan database</b>  例 : <pre>switch(config)# vsan database switch(config-vsan-db)#</pre>	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 3	<b>vsan vsan-id</b>  例 : <pre>switch(config-vsan-db)# vsan 2</pre>	(任意) VSAN を作成します。 <i>vsan-id</i> の範囲は 1 ～ 4094 で、仮想ファイバチャネルインターフェイスにバインドされた物理イーサネットインターフェイス上の VLAN にマッピングする必要があります。
ステップ 4	次のいずれかのコマンドを入力します。  <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>vsan vsan-id interface vfc vfc-id</b></li> <li>• <b>vsan vsan-id interface vfc-port-channel vfc-id</b></li> </ul> 例 : <pre>switch(config-vsan-db)# vsan 2 interface vfc 4</pre>	VSAN と、仮想ファイバチャネルインターフェイスまたは仮想ファイバチャネルポートチャネルの関連付けを設定します。 <i>vsan-id</i> の範囲は 1 ～ 4094 で、仮想ファイバチャネルインターフェイスまたは仮想ファイバチャネルポートチャネルにバインドされた物理イーサネットインターフェイス上またはポートチャネル上の VLAN にマッピングする必要があります。 <i>vfc-id</i> の範囲は 1 ～ 8192 です。 VSAN と仮想ファイバチャネルインターフェイスまたは仮想ファイバチャネルポートチャネル間の接続を切断するには、このコマンドの <b>no</b> 形式を使用します。
ステップ 5	<b>show vsan</b>  例 : <pre>switch(config-vsan-db)# show vsan</pre>	(任意) VSAN に関する情報を表示します。
ステップ 6	<b>copy running-config startup-config</b>  例 : <pre>switch(config-vsan-db)# copy running-config startup-config</pre>	(任意) 実行コンフィギュレーションを、スタートアップ コンフィギュレーションにコピーします。

次の例は、仮想ファイバチャネルインターフェイスを VSAN に関連付ける方法を示したものです。

```
switch# configure terminal
switch(config)# vsan database
switch(config-vsan-db)# vsan 2 interface vfc 4
```

## VE ループバック設定のイネーブル化

VFID チェックを使用して、VE リンクの両端で VSAN 設定が正しいことを確認します。VE ポートの VFID チェックをオフにして、同じスイッチ上の VE ポートとの間の VE ループバック設定を許可することもできます。



(注) Cisco MDS 9700、MDS 9500、および MDS 9250i スイッチの場合は、[ステップ 2, \(37 ページ\)](#) から起動します。

### はじめる前に

Cisco Nexus 7000 シリーズの場合、この機能を設定するにはストレージ VDC を使用する必要があります。

### 手順の概要

1. (Cisco Nexus 7000) **switchto vdc vdc-id type storage**
2. **configure terminal**
3. **fcoe veloopback**

### 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	(Cisco Nexus 7000) <b>switchto vdc vdc-id type storage</b>  例： # switchto vdc fcoe type storage fcoe#	ストレージ VDC に切り替えます。この手順は Cisco Nexus 7000 シリーズにだけ必要です。
ステップ 2	<b>configure terminal</b>  例： fcoe# configure terminal fcoe(config)#	コンフィギュレーションモードに入ります。
ステップ 3	<b>fcoe veloopback</b>  例： fcoe(config)# fcoe veloopback	すべての VE ポートの VFID チェックをイネーブルにします。

次に、Cisco Nexus 7000 シリーズ スイッチの VE のループバックをイネーブルにする例を示します。

```
switch# switchto vdc fcoe type storage
fcoe# configure terminal
fcoe(config)# fcoe vloopback
```

次に、Cisco MDS 9700、MDS 9500、または MDS 9250i スイッチの VE ループバックをイネーブルにする例を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# fcoe vloopback
```

## 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
<b>show interface vfc</b> <i>vfc-id</i>	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。
<b>show interface brief</b>	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。
<b>show vlan fcoe</b>	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# show interface vfc 3
vfc3 is up
  Bound interface is Ethernet1/37
  Hardware is Virtual Fibre Channel
  Port WWN is 20:02:00:0d:ec:6d:95:3f
  Admin port mode is F, trunk mode is on
  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 May 21 04:44:42 2009
```

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 Mode	Admin Trunk Mode	Status	SFP	Oper Mode	Oper Speed (Gbps)	Port Channel
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 Mode	Admin Trunk Mode	Status	SFP	Oper Mode	Oper Speed (Gbps)	Port Channel
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

## 例 : VSAN の VLAN へのマッピング

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。Cisco Nexus 7000 の場合は、ストレージ VDC を使用します。
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。Cisco Nexus 7000 の場合は、ストレージ VDC を使用します。
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。Cisco Nexus 7000 の場合は、ストレージ VDC を使用します。
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。Cisco Nexus 7000 の場合は、ストレージ VDC を使用します。

```
switch(config)# vlan 200
switch(config-vlan)# fcoe vsan 200
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。Cisco Nexus 7000 の場合は、ストレージ VDC を使用します。

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

(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。Cisco Nexus 7000 の場合は、ストレージ VDC を使用します。

```
switch(config)# vsan database
switch(config-vsan)# vsan 200 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 200 membership
vsan 200 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 200
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
```

## FCoE に関する追加情報

### 関連資料

関連項目	マニュアルタイトル
コマンドリファレンス	『Cisco NX-OS FCoE Command Reference for Cisco Nexus 7000 and Cisco MDS 9000』
Cisco NX-OS のライセンス	『Cisco NX-OS Licensing Guide』

### 標準および RFC

標準/RFC	Title
T11 FC BB-5	ファイバチャネルバックボーン 5

**MIB**

MIB	MIB のリンク
	<p>選択したプラットフォーム、Cisco IOS リリース、およびフィーチャセットに関する MIB を探してダウンロードするには、次の URL にある Cisco MIB Locator を使用します。</p> <p><a href="http://www.cisco.com/go/mibs">http://www.cisco.com/go/mibs</a></p>

**テクニカル サポート**

説明	Link
<p>シスコのサポート Web サイトでは、シスコの製品やテクノロジーに関するトラブルシューティングにお役立ていただけるように、マニュアルやツールをはじめとする豊富なオンラインリソースを提供しています。</p> <p>お使いの製品のセキュリティ情報や技術情報を入手するために、Cisco Notification Service (Field Notice からアクセス)、Cisco Technical Services Newsletter、Really Simple Syndication (RSS) フィードなどの各種サービスに加入できます。</p> <p>シスコのサポート Web サイトのツールにアクセスする際は、Cisco.com のユーザ ID およびパスワードが必要です。</p>	<p><a href="http://www.cisco.com/support">http://www.cisco.com/support</a></p>





## 第 4 章

# Cisco Nexus 7000 シリーズ スイッチのストレージ VDC

この章の内容は、次のとおりです。

- [ストレージ VDC に関する情報, 43 ページ](#)
- [FCoE のライセンス要件, 44 ページ](#)
- [注意事項および制約事項, 44 ページ](#)
- [FCoE VDC の設定, 47 ページ](#)
- [例：ストレージ VDC の設定, 54 ページ](#)

## ストレージ VDC に関する情報

同じスイッチ上で LAN トラフィックと SAN トラフィックを分離するには、仮想デバイス コンテキスト（VDC）を使用します。VDC は、1 つの物理インフラストラクチャに複数の別個の論理データパスがある状態を維持できます。

このように設定するには、次の作業を実行する必要があります。

- 専用ストレージ VDC を作成します。
- FCoE の VLAN 範囲を割り当てます。
- オプションで、ストレージ VDC と他の 1 つの VDC との間で物理ポートを共有します。

共有物理ポートの場合、ポートを共有する VDC には、共有ポートに対応する VF イーサネットポートが含まれます。このポートは、基礎となる共有物理ポートと一致するため、設定の一部は変更できません。別の VDC に送信元ポートを移動したり、VDC を削除すると、共有ポートが削除され、再設定が必要になります。



(注) イーサネット VDC を再起動、または一時停止すると、対応する VDC で共有イーサネットポートがシャットダウンされます。これらのポートは、イーサネット VDC が動作を開始すると自動的に起動します。

## FCoE のライセンス要件

製品	ライセンス
Cisco Nexus 7000 シリーズ	FCoE を実行する各 F シリーズ モジュールには、FCoE ライセンスが必要です。デフォルト以外の VDC でイネーブルにされた FCoE では、Advanced Services ライセンスは不要です。Cisco NX-OS ライセンス方式の詳細と、ライセンスの取得および適用の方法については、『 <i>Cisco NX-OS Licensing Guide</i> 』を参照してください。
Cisco MDS 9000 シリーズ	FCoE にはライセンスは不要です。Cisco NX-OS ライセンス方式の詳細と、ライセンスの取得および適用の方法については、『 <i>Cisco NX-OS Licensing Guide</i> 』を参照してください。

## 注意事項および制約事項

### Cisco Nexus 7000：注意事項および制約事項

- デフォルト VLAN 上の FCoE はイネーブルにできません。
- QoS ポリシーは、ネットワーク内のすべての Cisco FCoE スイッチで同一である必要があります。
- Cisco NX-OS Release 6.1 以降では、FCoE が F2 および F2e シリーズ モジュールでサポートされます。
  - FCoE は F2e (SFP+) モジュールのみをサポートします。
  - FCoE は F2e (銅線) モジュールはサポートしません。

#### FCoE VDC

専用ストレージ VDC の FCoE に関するガイドラインは、次のとおりです。

- FCoE フィーチャ セットは、1 つの VDC でのみイネーブルにします。
- FCoE により割り当てられた VLAN 範囲内で VLAN を作成します。
- 専用の FCoE VDC のストレージ関連の機能以外の他の機能をイネーブルにしないでください。
- 32 ポート 1 ギガビットおよび 10 ギガビット イーサネット I/O モジュール (PID N7K-F132XP-15) などの F シリーズ モジュールから、リソースを専用 FCoE VDC に割り当てます。
- ストレージ VDC ではロール バックはサポートされていません。
- F2 および F2e シリーズ モジュールでの FCoE サポート、SF248XP-25 には Supervisor 2 モジュールが必要です。
- F2 および F2e シリーズ モジュールは、同じ VDC 内で他のモジュール タイプと共存できません。これは、LAN とストレージ VDC の両方に当てはまります。

## 共有インターフェイス



(注) プロトコル ステートは、ポート機能により共有インターフェイスの親ポートをフラップするため、これを変更すると、ストレージ VDC の FCoE トラフィックに影響を与えます。

次のインターフェイス コンフィギュレーション モードは、イーサネット VDC からストレージ VDC までインターフェイスが共有されている間は使用できません。

- SPAN 宛先
- プライベート VLAN モード
- ポートチャネル インターフェイス
- アクセス モード
- mac-packet-classify
- 関連する QoS ポリシーが設定された VLAN の一部であるインターフェイス

共有イーサネット インターフェイスはトランク モードで、他の 1 つの VDC とだけ共有する必要があります。

## ストレージ VDC

OOB 管理インターフェイス mgmt0 用に VDC を設定するには、**vrf context management** コマンドを使用します。ただし、ストレージ VDC は VRF をサポートしていないため、mgmt0 を設定するには別のアプローチが必要です。

次の表に、VDC とストレージ VDC 用に mgmt 0 を設定する方法を示します。

VDC 用の mgmt 0 の設定	ストレージ VDC 用の mgmt 0 の設定
<pre>vrf context management ip route 0.0.0.0/0 default_gateway</pre>	<pre>interface mgmt 0 ip address mgmt0_ip_address mgmt0_subnet_mask no shut ip route 0.0.0.0/0 default_gateway</pre> <p>(注) <b>ip route</b> コマンドは、デフォルト ゲートウェイを指すデフォルト ルートを指定します。</p>

値は次のとおりです。

- `mgmt0_ip_address` は mgmt0 IPv4 アドレスです。
- `mgmt0_subnet_mask` は mgmt0 IPv4 ネットマスクです。
- `default_gateway` はデフォルト ゲートウェイの IPv4 アドレスです。

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

## Cisco MDS 9000 シリーズ：注意事項および制約事項

- デフォルト VLAN 上の FCoE はイネーブルにできません。
- FCoE モジュール上の FCoE だけをイネーブルにできます。ただし、これは 9250i MDS スイッチには適用されません。
- QoS ポリシーは、ネットワーク内のすべての Cisco FCoE スイッチで同一である必要があります。
- Cisco MDS 9700 シリーズ、MDS 9500 シリーズ、および 9250i スイッチは、LAN トラフィックをサポートせず、FCoE フレームを受信して処理するだけです。
- Cisco MDS 9500 シリーズでは、Supervisor-2A モジュールをインストールして FCoE を設定する必要があります。
- FC-Redirect サービスを使用するファブリックに FCoE モジュールをインストールできます。ただし、FC-Redirect サービスアプリケーション モジュールがイネーブルにされた同じスイッチに FCoE モジュールをインストールしないでください。
- SME は、MDS FCoE ラインカード (DX-X9708-K9) で接続されたデバイスなど、FCoE 接続のデバイスをサポートしていません。
- Cisco MDS NX-OS Release 5.2(x) では、DMM、SME、または IOA を実行しているスイッチに FCoE モジュールをインストールできません。
- Cisco MDS 9250i は最大 32 の VSAN をサポートします。
- MDS 9250i は、FCoE Switched Port Analyzer (SPAN) をサポートしません。

- また、MDS 9250i は、汎用オンライン診断（GOLD）や Online Health Management System（OHMS）などの FCoE ポート診断をサポートしません。

## FCoE VDC の設定

### 専用ストレージ VDC の作成

はじめる前に

- FCoE の正しいライセンスがインストールされていることを確認します。

#### 手順の概要

1. **configure terminal**
2. **install feature-set fcoe**
3. **system qos**
4. **service-policy type network-qos *policy-map name***
5. **vdc *vdc-name* type storage**
6. **system default switchport**
7. **feature lldp**
8. （任意） **feature lacp**
9. （任意） **allocate interface ethernet *int-numb***
10. （任意） **switchto vdc *vdc-name***
11. （任意） **show feature-set**
12. （任意） **copy running-config startup-config**

#### 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>configure terminal</b>  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	<b>install feature-set fcoe</b>  例： switch(config)# install feature-set fcoe	FCoE フィーチャ セットをインストールします。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 3	<b>system qos</b>  例 : <pre>switch(config)# system qos switch(config-sys-qos)#</pre>	システム qos モードを開始します。
ステップ 4	<b>service-policy type network-qos</b> <b>policy-map name</b>  例 : <pre>switch(config-sys-qos)#service-policy type network-qos default-nq-7e-policy</pre>	FCoE クラスの no-drop キューをイネーブルにします。  (注) Cisco MDS 9250i マルチサービス ファブリック スイッチは、ポリシー内に存在する入力キューと出力キューの数を反映した別の命名規則に従います。名前は違いますが、MDS ポリシーと同じものです。7e ポリシーは MDS および Cisco MDS 9250i マルチサービス ファブリック スイッチのデフォルトです。したがって、 <b>show running-config</b> コマンドでは表示されません。7e ポリシーは Cisco Nexus 7000 シリーズ スイッチのデフォルトではありません。したがって、 <b>show running-config</b> コマンドで表示されます。
ステップ 5	<b>vdc vdc-name type storage</b>  例 : <pre>switch(config)# vdc fcoe-vdc type storage switch(config-vdc)#</pre>	専用ストレージ VDC を作成し、VDC コンフィギュレーション モードを開始します。ストレージ VDC のストレージ機能だけをイネーブルにできます。このプロセスはストレージ VDC に対して自動的に行われるため、ストレージ VDC でフィーチャ セットを許可したりイネーブルにしたりする必要はありません。
ステップ 6	<b>system default switchport</b>  例 : <pre>switch(config-vdc)# system default switchport</pre>	イーサネット ポートをデフォルト アクセス ポート モードに設定します。
ステップ 7	<b>feature lldp</b>  例 : <pre>switch(config)# feature lldp</pre>	ストレージ VDC の LLDP 機能をイネーブルにします。
ステップ 8	<b>feature lacp</b>  例 : <pre>switch(config)# feature lacp</pre>	(任意) ストレージ VDC の LACP 機能をイネーブルにします。
ステップ 9	<b>allocate interface ethernet int-numb</b>  例 : <pre>switch(config-vdc)# allocate interface ethernet 2/1-2 switch(config-if)#</pre>	(任意) インターフェイスを専用 FCoE ポートとしてストレージ VDC に割り当てます。ポート グループ内のすべてのインターフェイスを割り当てる必要があります。これらのインターフェイスは、スイッチポート トランク モードで、スパニン

	コマンドまたはアクション	目的
		グツリー プロトコル (STP) エッジ ポートとして設定する必要があります。
ステップ 10	<b>switchto vdc <i>vdc-name</i></b>  例 : <pre>switch(config-vdc)# switchto vdc fcoe-vdc switch-fcoe-vdc#</pre>	(任意) ストレージ VDC に切り替えます。
ステップ 11	<b>show feature-set</b>  例 : <pre>switch-fcoe-vdc# show feature-set</pre>	(任意) この VDC のフィーチャセットに関する情報を表示します。
ステップ 12	<b>copy running-config startup-config</b>  例 : <pre>switch-fcoe-vdc# copy running-config startup-config</pre>	(任意) 実行コンフィギュレーションを、スタートアップ コンフィギュレーションにコピーします。

## Cisco Nexus 7000 : FCoE モジュールのライセンスニング

FCoE を設定するには、FCoE ライセンスを FCoE モジュールに関連付ける必要があります。FCoE に設定された各モジュールに 1 つのライセンスが必要です。

はじめる前に

- FCoE の正しいライセンスがインストールされていることを確認します。

手順の概要

1. **configure terminal**
2. **license fcoe module *module-number***
3. (任意) **show license usage FCOE-N7K-F132XP**
4. (任意) **copy running-config startup-config**

## 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>configure terminal</b>  例 : <pre>switch# configure terminal switch(config)#</pre>	コンフィギュレーション モードに入ります。
ステップ 2	<b>license fcoe module <i>module-number</i></b>  例 : <pre>switch(config)# license fcoe module 2</pre>	FCoE ライセンスをモジュールに関連付けます。
ステップ 3	<b>show license usage FCOE-N7K-F132XP</b>  例 : <pre>switch(config)# show license usage FCOE-N7K-F132XP</pre>	(任意) FCoE ライセンスを使用している FCoE モジュールに関する情報を表示します。
ステップ 4	<b>copy running-config startup-config</b>  例 : <pre>switch(config)# copy running-config startup-config</pre>	(任意) 実行コンフィギュレーションを、スタートアップコンフィギュレーションにコピーします。

## FCoE VLAN 範囲の割り当て

## はじめる前に

- FCoE の正しいライセンスがインストールされ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。

## 手順の概要

1. **configure terminal**
2. **vdc *vdc-name* type storage**
3. **allocate fcoe-vlan-range *vlan-range* [from vdc *vdc-name*]**
4. (任意) **show fcoe-vlan-range**
5. (任意) **copy running-config startup-config**



## 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>configure terminal</b>  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	<b>vdc vdc-name type storage</b>  例： switch(config)# vdc fcoe-vdc type storage switch(config-vdc)#	VDC コンフィギュレーション モードを開始します。ストレージ VDC のストレージ機能だけをイネーブルにできます。このプロセスはストレージ VDC に対して自動的に行われるため、ストレージ VDC でフィーチャ セットを許可したりイネーブルにしたりする必要はありません。
ステップ 3	<b>allocate fcoe-vlan-range vlan-range [from vdc vdc-name]</b>  例： switch(config-vdc)# allocate fcoe-vlan-range 10-30	FCoE に使用し、VSAN にマッピングする VLAN を割り当てます。オプションとして別の VDC から VLAN を割り当てることもできます。
ステップ 4	<b>show fcoe-vlan-range</b>  例： switch(config-vdc)# show fcoe-vlan-range	(任意) FCoE に割り当てられた VLAN 範囲に関する情報を表示します。
ステップ 5	<b>copy running-config startup-config</b>  例： switch(config-vdc)# copy running-config startup-config	(任意) 実行コンフィギュレーションを、スタートアップ コンフィギュレーションにコピーします。

## 関連トピック

[Cisco Nexus 7000 : 注意事項および制約事項, \(9 ページ\)](#)

## 共有インターフェイスの割り当て

ストレージ VDC と別の VDC 間でインターフェイスを共有できます。

## はじめる前に

- FCoE の正しいライセンスがインストールされ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。

- すべての共有インターフェイスが、F シリーズ モジュールのインターフェイスであることを確認します。
- FCoE VLAN 範囲が割り当てられていることを確認します。
- インターフェイスは、ストレージ VDC と他の 1 つの VDC の間だけでしか共有できません。

## 手順の概要

1. **configure terminal**
2. **interface *if-range***
3. **switchport mode trunk**
4. **spanning-tree port type edge trunk**
5. **no shutdown**
6. **vdc *vdc-name* type storage**
7. **allocate shared interface *if-range***
8. (任意) **show vdc shared membership**
9. (任意) **switchto vdc *vdc-name***
10. **configure terminal**
11. **feature lldp**
12. **interface *if-range***
13. **no shutdown**
14. (任意) **show interface *if-range***
15. (任意) **copy running-config startup-config**

## 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>configure terminal</b>  例 : <pre>switch# configure terminal switch(config)#</pre>	コンフィギュレーション モードに入ります。
ステップ 2	<b>interface <i>if-range</i></b>  例 : <pre>switch(config)# interface ethernet 2/1</pre>	イーサネット VDC で、インターフェイスのインターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	<b>switchport mode trunk</b>  例 : <pre>switch(config-if)# switchport mode trunk</pre>	イーサネット インターフェイスをトランク モードにします。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 4	<b>spanning-tree port type edge trunk</b>  例 : <pre>switch(config-if)# spanning-tree port type edge trunk</pre>	STP タイプのエッジポートにインターフェイスを設定し、STP Liteをサポートしてループを防止します。
ステップ 5	<b>no shutdown</b>  例 : <pre>switch(config-if)# no shutdown</pre>	イーサネットの共有インターフェイスを管理上イネーブルにします。
ステップ 6	<b>vdc vdc-name type storage</b>  例 : <pre>switch(config-if)# vdc fcoe-vdc type storage switch(config-vdc)#</pre>	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 7	<b>allocate shared interface if-range</b>  例 : <pre>switch(config-vdc)# allocate shared interface ethernet 2/1</pre>	FCoE トラフィックに、別の VDC と共有しているインターフェイスを割り当てます。共有インターフェイスは、FCoE VLAN 割り当てに含まれる VDC の 1 つに割り当てる必要があります。ストレージ VDC の共有インターフェイスでは、 <b>shutdown</b> コマンドまたは <b>switchport trunk allowed vlan</b> コマンドだけが使用できます。
ステップ 8	<b>show vdc shared membership</b>  例 : <pre>switch(config-vdc)# show vdc shared membership</pre>	(任意) FCoE で共有されるインターフェイスを表示します。
ステップ 9	<b>switchto vdc vdc-name</b>  例 : <pre>switch(config-vdc)# switchto vdc fcoe-vdc switch-fcoe-vdc#</pre>	(任意) ストレージ VDC に切り替えます。
ステップ 10	<b>configure terminal</b>  例 : <pre>switch-fcoe-vdc# configure terminal switch-fcoe-vdc(config)#</pre>	コンフィギュレーションモードに入ります。
ステップ 11	<b>feature lldp</b>  例 : <pre>switch-fcoe-vdc(config)# feature lldp</pre>	ストレージ VDC の LLDP 機能をイネーブルにします。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 12	<b>interface <i>if-range</i></b>  例： switch-fcoe-vdc(config)# interface ethernet 2/1	ストレージ VDC で、共有インターフェイスのインターフェイス 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	<b>no shutdown</b>  例： switch-fcoe-vdc(config-if)# no shutdown	FCoE の共有インターフェイスを管理上イネーブルにします。
ステップ 14	<b>show interface <i>if-range</i></b>  例： switch-fcoe-vdc(config-if)# show interface ethernet 2/1	(任意) 共有インターフェイスに関する情報を表示します。
ステップ 15	<b>copy running-config startup-config</b>  例： switch-fcoe-vdc(config-if)# copy running-config startup-config	(任意) 実行コンフィギュレーションを、スタートアップ コンフィギュレーションにコピーします。

## 例：ストレージ VDC の設定

### ストレージ VDC の共有インターフェイス

```
!Enable associated features and interface to share:
switch# configure terminal
switch(config)# feature lldp
switch(config)# feature lacp
switch(config)# system qos
switch(config-sys-qos)# service-policy type network-qos default-nq-7e-policy

switch(config-sys-qos)# interface ethernet 2/1
switch(config-if)# switchport mode trunk
switch(config-if)# spanning-tree port type edge trunk
switch(config-if)# no shutdown

!Create Storage VDC and allocate resources:
switch(config-if)# install feature-set fcoe
switch(config)# vdc fcoe_vdc type storage
switch(config-if)# allocate fcoe-vlan-range 10-20 from vdc switch
switch(config-vdc)# allocate shared interface ethernet 2/1

!Switch to storage VDC and bring up the shared interface:
switch(config-vdc)# switchto vdc fcoe_vdc
switch-fcoe_vdc# configure terminal
switch-fcoe_vdc(config)# feature lldp
switch-fcoe_vdc(config)# interface ethernet 2/1
switch-fcoe_vdc(config-if)# no shutdown
```



(注) イーサネット 2/1 は、F シリーズ モジュールを起点とする必要があります。

例 : ストレージ VDC の設定



付 録

# A

## プラットフォームごとの機能履歴

この章の内容は、次のとおりです。

- [Cisco Nexus 7000](#) : サポートされる機能, 57 ページ
- [Cisco MDS 9000](#) : サポートされる機能, 57 ページ

### Cisco Nexus 7000 : サポートされる機能

機能	リリース	機能情報
物理ポート vPC を介した FCoE	6.2(6)	この機能が導入されました。詳細については、『 <i>Cisco 7000 Series NX-OS Interfaces Configuration Guide</i> 』を参照してください。
FIP	5.2(1)	T11 準拠の FIP をサポートしています。
FCoE	5.2(1)	この機能が導入されました。
FCoE	6.1(1)	F2 シリーズ モジュールをサポートしています。
FCoE	6.1(1)	F2e シリーズ モジュール (SFP+ のみ) をサポートしています。

### Cisco MDS 9000 : サポートされる機能

機能	リリース	機能情報
FIP	5.2(1)	T11 準拠の FIP をサポートしています。
FCoE	5.2(1)	この機能が導入されました。







付 録

B

## 注意事項と制約事項

この章は、次の項で構成されています。

- [Cisco Nexus 7000 シリーズおよび Cisco MDS 9000 の FCoE の確認済みの制限値](#) , 59 ページ
- [Cisco Nexus 7000 : 注意事項および制約事項](#) , 59 ページ
- [Cisco MDS 9000 シリーズ : 注意事項および制約事項](#) , 61 ページ

## Cisco Nexus 7000 シリーズおよび Cisco MDS 9000 の FCoE の確認済みの制限値

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

## Cisco Nexus 7000 : 注意事項および制約事項

- デフォルト VLAN 上の FCoE はイネーブルにできません。
- QoS ポリシーは、ネットワーク内のすべての Cisco FCoE スイッチで同一である必要があります。
- Cisco NX-OS Release 6.1 以降では、FCoE が F2 および F2e シリーズ モジュールでサポートされます。
  - FCoE は F2e (SFP+) モジュールのみをサポートします。
  - FCoE は F2e (銅線) モジュールはサポートしません。

### FCoE VDC

専用ストレージ VDC の FCoE に関するガイドラインは、次のとおりです。

- FCoE フィーチャ セットは、1 つの VDC でのみイネーブルにします。

- FCoE により割り当てられた VLAN 範囲内で VLAN を作成します。
- 専用の FCoE VDC のストレージ関連の機能以外の他の機能をイネーブルにしないでください。
- 32 ポート 1 ギガビットおよび 10 ギガビット イーサネット I/O モジュール (PID N7K-F132XP-15) などの F シリーズモジュールから、リソースを専用 FCoE VDC に割り当てます。
- ストレージ VDC ではロールバックはサポートされていません。
- F2 および F2e シリーズモジュールでの FCoE サポート、SF248XP-25 には Supervisor 2 モジュールが必要です。
- F2 および F2e シリーズモジュールは、同じ VDC 内で他のモジュールタイプと共存できません。これは、LAN とストレージ VDC の両方に当てはまります。

## 共有インターフェイス



(注)

プロトコルステートは、ポート機能により共有インターフェイスの親ポートをフラップするため、これを変更すると、ストレージ VDC の FCoE トラフィックに影響を与えます。

次のインターフェイス コンフィギュレーション モードは、イーサネット VDC からストレージ VDC までインターフェイスが共有されている間は使用できません。

- SPAN 宛先
- プライベート VLAN モード
- ポートチャネル インターフェイス
- アクセス モード
- mac-packet-classify
- 関連する QoS ポリシーが設定された VLAN の一部であるインターフェイス

共有イーサネット インターフェイスはトランク モードで、他の 1 つの VDC とだけ共有する必要があります。

## ストレージ VDC

OOB 管理インターフェイス mgmt0 用に VDC を設定するには、**vrf context management** コマンドを使用します。ただし、ストレージ VDC は VRF をサポートしていないため、mgmt0 を設定するには別のアプローチが必要です。

次の表に、VDC とストレージ VDC 用に `mgmt 0` を設定する方法を示します。

VDC 用の <code>mgmt 0</code> の設定	ストレージ VDC 用の <code>mgmt 0</code> の設定
<pre>vrf context management ip route 0.0.0.0/0 default_gateway</pre>	<pre>interface mgmt 0 ip address mgmt0_ip_address mgmt0_subnet_mask no shut ip route 0.0.0.0/0 default_gateway</pre> <p>(注) <b>ip route</b> コマンドは、デフォルトゲートウェイを指すデフォルトルートを指定します。</p>

値は次のとおりです。

- `mgmt0_ip_address` は `mgmt0` IPv4 アドレスです。
- `mgmt0_subnet_mask` は `mgmt0` IPv4 ネットマスクです。
- `default_gateway` はデフォルトゲートウェイの IPv4 アドレスです。

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

## Cisco MDS 9000 シリーズ：注意事項および制約事項

- デフォルト VLAN 上の FCoE はイネーブルにできません。
- FCoE モジュール上の FCoE だけをイネーブルにできます。ただし、これは 9250i MDS スイッチには適用されません。
- QoS ポリシーは、ネットワーク内のすべての Cisco FCoE スイッチで同一である必要があります。
- Cisco MDS 9700 シリーズ、MDS 9500 シリーズ、および 9250i スイッチは、LAN トラフィックをサポートせず、FCoE フレームを受信して処理するだけです。
- Cisco MDS 9500 シリーズでは、Supervisor-2A モジュールをインストールして FCoE を設定する必要があります。
- FC-Redirect サービスを使用するファブリックに FCoE モジュールをインストールできます。ただし、FC-Redirect サービスアプリケーションモジュールがイネーブルにされた同じスイッチに FCoE モジュールをインストールしないでください。
- SME は、MDS FCoE ラインカード (DX-X9708-K9) で接続されたデバイスなど、FCoE 接続のデバイスをサポートしていません。
- Cisco MDS NX-OS Release 5.2(x) では、DMM、SME、または IOA を実行しているスイッチに FCoE モジュールをインストールできません。
- Cisco MDS 9250i は最大 32 の VSAN をサポートします。
- MDS 9250i は、FCoE Switched Port Analyzer (SPAN) をサポートしません。

- また、MDS 9250i は、汎用オンライン診断（GOLD）や Online Health Management System（OHMS）などの FCoE ポート診断をサポートしません。