



Cisco MDS 9000 シリーズ I/O アクセラレータ構成ガイド、リリース 9.x

最終更新：2025 年 8 月 4 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/>



目次

はじめに :

はじめに xi

対象読者 xi

表記法 xi

マニュアルに関するフィードバック xiii

関連資料 xiii

通信、サービス、およびその他の情報 xiii

第 1 章

新機能および変更された機能に関する情報 1

変更点 1

第 2 章

概要 3

Cisco I/O アクセラレータについて 3

IOA でサポートされるスイッチ 3

IOA のサポート対象外スイッチ 3

統合アクセラレーション サービス 4

トポロジ非依存 4

トランスポート非依存性 4

ハイアベイラビリティと復元力 4

テープアクセラレーションのパフォーマンスの向上 5

ロードバランシング 5

IOA トポロジの例 5

用語 6

クラスタ 8

ハードウェア要件 9

ソフトウェア要件 9

ライセンス要件 9

第 3 章

はじめに 13

SSH の有効化 13

CFS の有効化 14

IP アクセスリスト 14

デフォルトゾーンポリシー 14

FC リダイレクト 14

FC リダイレクトでサポートされるスイッチ 14

FC リダイレクトでサポートされないスイッチ 15

FC リダイレクトの要件 15

FC リダイレクト v2 モードの構成 16

CFS リージョンでの FC リダイレクトの使用 17

FC リダイレクト用の CFS リージョンの設計に関するガイドライン 18

FC リダイレクトのための CFS リージョンの構成 18

IPFC インターフェイスで IOA クラスタを使用する 19

IPFC インターフェイスを使用するための IOA クラスタの構成のタスクフロー 19

IPFC インターフェイスを使用するための IOA クラスタの構成 20

VSAN インターフェイスの作成と IPv4 アドレスの構成 20

IPv4 ルーティングのイネーブル化 21

接続の確認 21

ローカルノードでの IOA クラスタおよび IOA インターフェイスの作成 22

クラスタ構成の確認 22

リモートノードにリモートノードおよび IOA インターフェイスを追加する 23

クラスタ構成の確認 23

設定例 24

インターフェイス VSAN の作成 24

設定の確認 25

接続の確認 25

スイッチ sw-231-14 での IOA サイトの構成 25

スイッチ sw-231-19 で IOA サイトを構成する	25
スイッチ sw-231-14 での IOA クラスタ cltr1 の構成	25
IPFC インターフェイス アドレスを使用するためのノードの変更	26
IOA クラスタへリモートノードを追加する	26
スイッチ sw-231-14 に IOA インターフェイスを追加する	26
スイッチ sw-231-19 に IOA インターフェイスを追加する	26
クラスタ構成の確認	26
IP アドレスの確認	27
IOA インターフェイスの確認	27
IPFC インターフェイスを使用するように既存の IOA クラスタを変換するためのタスクフロー	27
IPFC インターフェイスを使用するように IOA クラスタを変換するための構成例	28
IOA クラスタ構成の確認	28
IP アドレスの確認	28
フロー ステータスの確認	28
ローカル ノードでの IOA クラスタのシャットダウン	28
リモートノードでの IOA クラスタのシャットダウン	29
リモートノードから IOA クラスタを削除する	29
リモート ノードの IOA クラスタの確認	29
ローカル スイッチのクラスタからのリモートノードを削除する	29
IPFC アドレスを使用するためのローカル ノード構成の変更	30
単一ノードクラスタのアクティブ化	30
IPFC アドレスを使用したリモート ノードの追加	30
リモートノードへの IOA インターフェイスの追加	30
クラスタ ノードの確認	30
フロー ステータスの確認	31

第 4 章

導入の考慮事項 33

サポートされるトポロジ	33
コアエッジ トポロジ	33
エッジコアエッジ トポロジ	34

コラスプトコアトポロジ	34
拡張コアエッジトポロジ	35
複数サイト間での拡張	36
IVR トポロジ	36
その他のトポロジ	37
展開ガイドライン	37
一般的なガイドライン	37
拡張性と最適なパフォーマンスに関する考慮事項	37
復元力に関する考慮事項	38
注意事項と制約事項	39
構成の制限値	42

第 5 章

Cisco DCNM-SAN を使用した IOA の構成 43

IOA マネージャ	43
ツールバー	44
IOA マネージャの起動	45
サイトの構成	46
新しいサイトの追加	46
サイトの削除	48
サイトの表示	49
サイトにスイッチを追加する	50
サイトからスイッチを削除する	50
クラスタの構成	51
新しいクラスタの追加	51
クラスタの削除	53
クラスタの表示	54
インターフェイスの設定	56
クラスタへのインターフェイスの割り当て	56
インターフェイスをクラスタから削除する	57
フローの構成	58
フローの追加	58

フローの削除	60
インターフェイス統計の表示	61

第 6 章

CLI を使用した IOA の構成 63

IOA の構成	63
クラスタリングの有効化	64
IOA サービスの有効化	65
IOA サイトへのスイッチの分類	65
IOA インターフェイスの構成	66
IOA インターフェイス ステータスの表示	67
IOA クラスタの構成	67
IOA クラスタ ステータスの表示	68
IOA クラスタにノードを追加する	69
インターフェイスを IOA クラスタに追加する	70
N ポートを IOA クラスタに追加する	72
IOA フローの構成	72
IOA フロー接続の確認	74
IOA フローセットアップ ウィザード	74
IOA フローセットアップ ウィザードの使用	74
単一スイッチで複数の IOA クラスタを作成する	78
NPV を使用した IOA の構成	80
NPV を使用した IOA の構成に関するガイドライン	81
NPV コア スイッチでの NPIV、NPV デバイスでの NPV の構成、および NP リンクのアクティブ化	81
NPV コア スイッチで NPIV を構成する	82
NPV デバイスでの NPV の構成、NP ポートおよび NP アップリンクの起動	82
NPV 構成の確認	83
IOA クラスタの作成とアクティブ化	84
IOA での NPV の構成	84
NPV のイネーブル化	84
NPV コア スイッチで NPIV を有効にする	85

構成された NP アップリンクの確認	86
IOA ノードでの IOA の有効化	87
スイッチを IOA サイトに分類する	88
IOA インターフェイスの構成	89
IOA インターフェイスの構成	89
IOA クラスタの構成	90
ノードを IOA クラスタに構成する	90
IOA クラスタ構成の確認	91
IOA クラスタでのインターフェイスの構成	91
クラスタ インターフェイス構成の確認	92
IOA クラスタへの N ポートの追加	93
IOA クラスタで構成された N ポートの確認	93
クラスタでの IOA フローの構成	94
構成された IOA フローの確認	94
インターフェイス統計情報の表示	95
IOA 上の NPV でサポートされる機能の追加構成	95
NP リンク トランキング	95
NP アップリンク ポートの構成	95
NPV コア スイッチで構成されたトランキング NP アップリンク ポートの確認	96
NPV デバイス スイッチで構成されたトランキング NP アップリンク ポートの確認	97
F ポートチャネルの構成	98
NPV コア スイッチで F ポートチャネルを構成する	98
NPV デバイス スイッチでの NP-PortChannel の構成	99
NPV コア スイッチの PortChannel メンバー インターフェイスの管理状態をオンにする	100
NPV デバイス スイッチのポートチャネルメンバー インターフェイスの管理状態をオンにする	100
NP リンクの構成済み PortChannel の確認	101
TF-TNP PortChannel リンクの構成例	102
NPV コア スイッチでポートチャネルを構成する	102
NPV デバイス スイッチでのポートチャネルの構成	103
TF-TNP リンクの構成済み PortChannel の確認	104

NPV スイッチで FlexAttach 仮想 pWWN を構成する	105
FlexAttach 仮想 pWWN の自動有効化	106
FlexAttach 仮想 pWWN の手動有効化	106
FlexAttach 仮想 pWWN の構成の確認	107
FlexAttach 仮想 pWWN の構成の確認	107
IOA を使用する NPV スイッチで NPV トラフィック管理を構成する	108
サーバー インターフェイスごとの外部インターフェイス リストの構成	108
中断を伴うロード バランシング用グローバル ポリシーの有効化と無効化	109
NPV スイッチでの NPV トラフィック管理の確認	109
NPV を使用した IOA の実装例	110
IOA 構成の確認	110
IOA スイッチへの ASCII 構成の適用	110
その他の設定	112
クラスタのシャットダウン	112
フローの負荷分散	113
調整可能なパラメータの設定	113
IOA クラスタのノードの説明と IP アドレスの変更	115
IOA クラスタのノードの説明とノード IP アドレスを変更するための構成例	116
switch1 での IOA クラスタのシャットダウン	116
switch2 での IOA クラスタのシャットダウン	116
switch2 の IOA クラスタの削除	116
switch1 の switch2 のノードを削除する	117
スイッチの管理インターフェイス IP アドレスの変更	117
switch1 のノードの説明と IP アドレスの変更	117
switch1 での IOA クラスタの起動	117
新しい説明と IP アドレスを使用して switch2 ノードを追加する	117
switch1 に IOA インターフェイスを追加する	118
ノードの説明および IP アドレスとフローの確認	118
インターフェイス統計情報の表示	118

SCSI 書き込みアクセラレーション 123

SCSI テープ アクセラレーション 125

第 8 章

クラスタの管理とリカバリのシナリオ 127

クラスタ クォーラムとマスタースイッチの選択 127

クラスタ クォーラム 128

マスター スwitchの選択 128

2 スwitch クラスタのシナリオ 129

3 スwitch クラスタのシナリオ 130

4 スwitch クラスタのシナリオ 131

2 ノードクラスタでのインサービス ソフトウェア アップグレード (ISSU) 131

サポートされるトポロジ 132

単一ファブリックのトポロジ 132

クラスタ リカバリのシナリオ 132

Cisco IOA クラスタからオフライン スwitchを削除する 133

マスター スwitchがオンラインのときに、1 つ以上のオフライン スwitchがある Cisco IOA クラスタを削除する 133

すべてのスウィッチがオフラインの場合に Cisco IOA クラスタを削除する 135

Cisco IOA クラスタを復活させる 135



はじめに

ここでは、『Cisco MDS 9000 Series Configuration Guide』を使用している対象読者、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。次のセクションを含んでいます：

- 対象読者 (xi ページ)
- 表記法 (xi ページ)
- マニュアルに関するフィードバック (xiii ページ)
- 関連資料 (xiii ページ)
- 通信、サービス、およびその他の情報 (xiii ページ)

対象読者

このマニュアルは、Cisco MDS 9000 シリーズスイッチの設置、構成、および維持に携わるネットワーク管理者を対象としています。

表記法

コマンドの説明では、次の表記法を使用しています。

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。
<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、角かっこ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、波かっこで囲み、縦棒で区切って示しています。
[x {y z}]	角かっこまたは波かっこ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。角かっこ内の波かっこと縦棒は、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、スクリーン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、太字のスクリーン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。

**警告** 安全上の重要事項

「危険」の意味です。人身事故を予防するための注意事項が記述されています。装置の取り扱い作業を行うときは、電気回路の危険性に注意し、一般的な事故防止策に留意してください。各警告の最後に記載されているステートメント番号を基に、装置に付属の安全についての警告を参照してください。

これらの注意事項を保管しておいてください。

マニュアルに関するフィードバック

このマニュアルに関する技術的なフィードバック、または誤りや記載もれなどお気づきの点がございましたら、mds-docfeedback@cisco.comよりご連絡ください。ご協力をよろしくお願いたします。

関連資料

Cisco MDS 9000 シリーズ スイッチ全体のマニュアルセットは、次の URL にあります:

<https://www.cisco.com/c/en/us/support/storage-networking/mds-9000-nx-os-san-os-software/series.html>

ドキュメント ロードマップ

https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/storage/san_switches/mds9000/roadmaps/re190.html

通信、サービス、およびその他の情報

- シスコからタイムリーな関連情報を受け取るには、[Cisco Profile Manager](#) でサインアップしてください。
- 重要な技術によって求めるビジネス成果を得るには、[Cisco Services](#) [英語] にアクセスしてください。
- サービスリクエストを送信するには、[Cisco Support](#) [英語] にアクセスしてください。
- 安全で検証済みのエンタープライズクラスのアプリケーション、製品、ソリューション、およびサービスを探して参照するには、[Cisco DevNet](#) [英語] にアクセスしてください。
- 一般的なネットワーク、トレーニング、認定関連の出版物を入手するには、[Cisco Press](#) [英語] にアクセスしてください。
- 特定の製品または製品ファミリの保証情報を探すには、[Cisco Warranty Finder](#) にアクセスしてください。

シスコバグ検索ツール

[シスコバグ検索ツール](#) (BST) は、シスコ製品とソフトウェアの障害と脆弱性の包括的なリストを管理するシスコバグ追跡システムへのゲートウェイとして機能する、Web ベースのツールです。BST は、製品とソフトウェアに関する詳細な障害情報を提供します。



CHAPTER 1

新機能および変更された機能に関する情報

- [変更点 \(1 ページ\)](#)

変更点

特長	追加または変更された内容	変更が行われたリリース	参照先
Cisco MDS 24/10 ポート SAN 拡張モジュールの IOA	Cisco MDS 24/10 ポート SAN 拡張モジュールの IOA に関連する新しいガイドラインが追加されました。	8.2(1)	注意事項と制約事項 (39 ページ)



CHAPTER 2

概要

この章では、Cisco I/O アクセラレータの機能の概要について説明します。以下のセクションで構成されています：

- [Cisco I/O アクセラレータについて, on page 3](#)
- [IOA トポロジの例, on page 5](#)
- [用語, on page 6](#)
- [クラスタ, on page 8](#)
- [ハードウェア要件, on page 9](#)
- [ソフトウェア要件, on page 9](#)
- [ライセンス要件, on page 9](#)

Cisco I/O アクセラレータについて

Cisco MDS 9000 ファミリー I/O アクセラレータ (IOA) 機能は、ファイバチャネルまたは Fibre Channel over IP (FCIP) 間スイッチリンク (ISL) を使用し、サイトが長距離を隔てて相互接続されているストレージエリア ネットワーク (SAN) で、Small Computer System Interface (SCSI) アクセラレーションを提供します。

IOA が提供するこれらの機能の詳細については、以下のセクションで説明します：

IOA でサポートされるスイッチ

IOA は次のスイッチでサポートされています。

- Cisco MDS 9700 シリーズ スイッチの Cisco MDS 24/10 ポート SAN 拡張モジュール
- Cisco MDS 9250i スイッチ

IOA のサポート対象外スイッチ

IOA は、次のスイッチではサポートされていません：

- Cisco MDS 9220i スイッチ

- Cisco MDS 9132T スイッチ
- Cisco MDS 9148T スイッチ
- Cisco MDS 9148S スイッチ
- Cisco MDS 9396T スイッチ
- Cisco MDS 9396S スイッチ

統合アクセラレーションサービス

IOA は、SCSI 書き込みアクセラレーション機能とテープ アクセラレーション機能の両方をユニファイドファブリック サービスとして提供します。これらのサービスは、以前のリリースでは、ファイバチャネルリンクを介したリモートレプリケーション用のファイバチャネル書き込みアクセラレーションと、FCIP リンクを介した FCIP 書き込みアクセラレーションおよびテープ アクセラレーションの形式で提供されていました。ファイバチャネル書き込みアクセラレーションはストレージサービス モジュール (SSM) で提供され、FCIP 書き込みアクセラレーションとテープ アクセラレーションは IP ストレージサービス モジュールで提供されました。IOA は、Cisco MDS MSM-18/4 モジュール、SSN-16 モジュール、および 9222i スイッチで書き込みアクセラレーションとテープ アクセラレーションサービスの両方をファブリック サービスとして提供します。これにより、ファイバチャネル書き込みアクセラレーション、FCIP 書き込みアクセラレーション、およびテープ アクセラレーションを実現するために別のハードウェアを購入する必要がなくなります。

トポロジ非依存

IOA は、ハードウェアを再配線したり、ファブリックを再構成したりすることなく、ファブリック内の任意の場所に展開できます。ホストとターゲットの接続先に制限はありません。ファイバチャネルと FCIP の書き込みアクセラレーションはどちらもポートチャネルでのみサポートされますが、複数の等コストリンクはサポートされません。FCIP テープ アクセラレーションは、PortChannel ではサポートされていません。IOA は、これらのトポロジの制限を排除します。

トランスポート非依存性

IOA はトランスポートに完全に非依存であり、2つのサイト間のファイバチャネルと FCIP ISL の両方でサポートされます。

ハイアベイラビリティと復元力

IOA は、2つのデータセンター間でポートチャネルと等コストマルチパス (ECMP) リンクの両方を均等にサポートします。これにより、キャパシティビルディングまたは冗長性のため、2つのデータセンターに ISL をシームレスに追加できます。IOA は、ISL の障害に対して完全な復元力があります。IOA は、2つのデータセンター間で使用可能な代替パスがある限り、

Lightweight Reliable Transport Protocol (LRTP) を使用して ISL 障害から保護します。リモートレプリケーションおよびテープバックアップアプリケーションは、これらの障害の影響をまったく受けません。

テープ アクセラレーションのパフォーマンスの向上

IOA テープ アクセラレーションは、単一のギガビットイーサネット スループットによって制限される FCIP テープ アクセラレーションよりも高いスループット値を提供します。

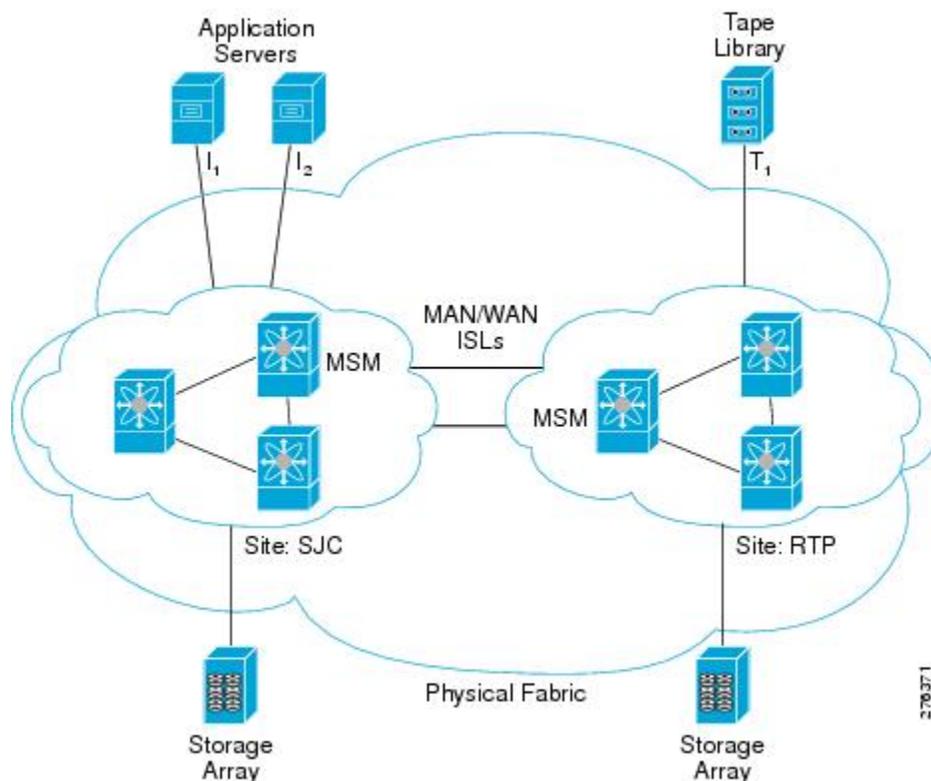
ロード バランシング

IOA は、クラスタリング テクノロジーを使用して、IOA サービス用に構成できる複数の IOA サービス エンジン間のトラフィックフローに、自動負荷分散と冗長性を提供します。IOA サービス エンジンに障害が発生すると、影響を受けるトラフィック フローは自動的に使用可能な IOA サービス エンジンにリダイレクトされ、アクセラレーションが再開されます。

IOA トポロジの例

[Figure 1: 2つのサイトを持つファブリック, on page 6](#) に、ファイバチャネルまたは FCIP リンクを使用して MAN または WAN を介して相互接続された、異なる場所にある 2 つのサイトで構成される物理ファブリックを示します。リモートレプリケーションとリモートテープバックアップサービスは、これら 2 つのデータセンター間で実行されます。

Figure 1: 2つのサイトを持つファブリック



Note このトポロジは、単一のファブリックのみを示しています。デュアルファブリックでは、2番目のファブリックはこのトポロジの正確なレプリカであり、このドキュメントで説明されている概念は2番目のファブリックにも適用されます。

用語

このマニュアルでは、次の Cisco IOA 関連の用語が使用されています。

- **Fabric** : ファイバチャネルまたは FCIP ISL によって相互接続されたスイッチの物理トポロジ。
- **IOA Site** : 特定の物理的な場所にある物理ファブリック内のスイッチのセットを表します。物理ファブリック内の複数の IOA サイトは、通常、ファイバチャネルまたは FCIP リンクを使用して MAN または WAN を介して相互接続されます。IOA は、サイト間を通過するフローの高速化サービスを提供します。IOA 設定の一部として、スイッチを適切な IOA サイトに分類する必要があります。サイト間で MAN または WAN を通過するフローに対して高速化が提供されます。サイトを分類する主な理由は、高速化するサイト間フローを選択することです。サイト内フローは高速化に参加できません。



Note CLIを使用する場合は、IOAが展開されているスイッチのみをサイトに分類する必要があります。Cisco DCNM-SANを使用する場合は、物理的な場所にあるすべてのスイッチを1つのサイトに分類する必要があります。サイト分類は、サイト間を通過するフローの分類を自動化するためにCisco DCNM-SANによって内部的に使用されます。

- **IOA Interface** : MSM-18/4 モジュールまたは SSN-16 モジュールの単一のサービス エンジンを表します。サービス エンジンで IOA サービスを有効にするには、IOA インターフェイスをプロビジョニングする必要があります。MSM-18/4 モジュールには1つのサービス エンジンがあり、SSN-16 モジュールには4つのサービス エンジンがあります。これは、これらのモジュールで作成できる IOA インターフェイスの数を直接表します。CLIでは、IOA インターフェイスは **interface ioa x/y** として表されます。ここで、xはスロットを表し、yはサービス エンジン ID を表します。SSN-16 では、サービスエンジン ID は1～4です。各 IOA インターフェイスには、IOA ライセンスをチェックアウトする必要があります。

サービス エンジンで IOA サービスを有効にするには、IOA インターフェイスを管理上起動する必要があります。

- **IOA Switch** : IOA サービス用に設定された1つ以上の IOA インターフェイスを持つスイッチを表します。この構成ガイドでは、IOA スイッチと IOA ノードという用語は同じ意味で使用されます。
- **IOA Cluster** : IOA サービスを提供するために調整された方法で動作できる IOA スイッチのセット。IOA クラスタは、2つの IOA サイトにのみまたがることができます。他のさまざまなサイトに接続できる統合サイトがある場合、各サイトペアは一意的 IOA クラスタで表す必要があります。この理由により、スイッチは複数の IOA クラスタに参加できませんが、各 IOA インターフェイスは1つの IOA クラスタにのみバインドされます。このアーキテクチャにより、クラスタのスケーラビリティが可能になり、必要に応じて設定配布の範囲が制限されます。
- **IOA N Port** : ポートのワールドワイド名で表されるファイバチャネル N ポートを表します。IOA では、N ポートが属するサイトと VSAN ID が設定されている必要があります。サイト分類は、高速化のためにトラフィックフローをリダイレクトする方法を識別するために必要です。
- **FC-Redirect** : ファイバチャネルリダイレクト (FC-Redirect) インフラストラクチャは、Storage Media Encryption や Data Mobility Manager など特定のインテリジェントなサービスを提供するために、ファブリック内の特定のサービスエンジンにフローをリダイレクトする機能を提供します。このインフラストラクチャは、IOA 用に拡張され、ファブリック内の2つのサービスエンジンにフローをリダイレクトし、連携してアクセラレーションインテリジェンスを提供できるようになりました。

ホストとターゲットまたはテープの両方が、FC リダイレクト対応スイッチに直接接続されている必要があります。

- **IOA Flow** : IOA クラスタによって MAN または WAN を介して高速化されるフロー。各 IOA フローは、イニシエータ PWWN とターゲット PWWN によって識別されます。

IOA は、設定された各フローに双方向アクセラレーションを提供します。個別のリバースフロー構成は必要ありません。

- **IOA Flow Group** : 特定の目的のために分類された一連の IOA フロー。たとえば、リモートレプリケーションとバックアップに同じ IOA クラスタが使用されている場合、すべてのレプリケーションフローをレプリケーションフローグループに分類し、すべてのバックアップフローをバックアップフローグループに分類できます。



Note IOA クラスタ内の同じサイトに複数の IOA サービス エンジン を配置できます。これは、IOA サービス エンジン に障害が発生した場合に推奨される構成であり、バインドされたすべてのフローを同じサイト内の別の使用可能な IOA サービス エンジン に自動的に移動できます。この機能は、IOA クラスタ ベースのロード バランサによって処理されます。

クラスタ

IOA は、相互に連携して動作する一連のスイッチで構成されるクラスタ化されたサービスとして提供されます。クラスタリングには次の利点があります：

- **Single point management** : IOA は、単一のスイッチからファブリック サービスとして管理できます。IOA をファブリック サービスとして提供するために複数のスイッチを個別に構成する必要はありません。
- **Automatic load-balancing** : IOA を介して高速化する必要があるすべてのフローをプロビジョニングできます。クラスタリングにより、これらのフローは、クラスタ内の使用可能なすべての IOA サービス エンジン間で自動的にロードバランシングされます。また、IOA 内のスループットを増やす必要がある場合には追加の IOA サービス エンジンを追加するだけでよいため、キャパシティの計画も容易になります。
- **Resiliency** : いずれかのスイッチで IOA サービス エンジンに障害が発生した場合に、IOA フローの自動フェールオーバーを許可します。スイッチに障害が発生すると、クラスタ内の代替スイッチが障害が発生したフローを引き継ぎ、IOA サービスの継続性を維持します。

IOA クラスタリングは、標準アルゴリズムを使用して、サービスが動作するために必要な構成メタデータの一貫性と信頼性を提供します。マスター スイッチは、ロードバランシングやフェールオーバーなどの特定のタスクを実行するために、クラスタリング インフラストラクチャによって内部的に選択されます。プロセスを簡素化するために、マスター スイッチから IOA をプロビジョニングすることを推奨します。クラスタ内のスイッチを分割するネットワークに障害が発生した場合、標準のマジョリティ ノードベースのクォーラム アルゴリズムを使用して、整合性を保証するためにどのパーティションを動作させるかを決定します。

クラスタへのスイッチの追加の一環として割り当てられた内部ノード ID は、マスター選定アルゴリズムで使用されます。特定のスイッチまたはサイトから IOA を管理する場合は、IOA クラスタの構成時にこのスイッチをシード スイッチとして使用することをお勧めします。ま

た、リモートサイトからノードを追加する前にこのサイトのすべてのノードを IOA クラスタに追加します。

ハードウェア要件

IOA は、Cisco MDS 9000 ファミリー 18/4 ポート マルチサービス モジュール MSM-18/4、Cisco MDS 9222i スイッチ、Cisco MDS 9250i スイッチ、および 16 ポート ストレージ サービス ノード (SSN-16) モジュールでサポートされます。各 MSM-18/4 モジュール、9222i スイッチ、および 9250i スイッチには、Cisco IOA サービス用に構成できるサービス エンジンが 1 つあります。SSN-16 モジュールには、IOA サービスに使用できる 4 つのサービス エンジンがあります。

NX-OS リリース 6.2(3) による IOA スケーリングは、スーパーバイザ 2a モジュールでのみサポートされ、スーパーバイザ 2 モジュールではサポートされません。

ソフトウェア要件

MSM-18/4 モジュールまたは SSN-16 モジュールで IOA 機能を有効にするには、MDS 9000 ファミリー スイッチで Cisco NX-OS リリース 4.2(1) 以降を実行する必要があります。MDS 9250i スイッチで IOA を有効にするには、Cisco NX-OS リリース 6.2(5) を実行する必要があります。スイッチを管理するには、Cisco DCNM-SAN 5.2(1) も使用する必要があります。ホストは、Cisco SAN-OS 3.3(1c) 以降を実行しているスイッチに接続されている必要があります。ターゲットは、Cisco NX-OS リリース 4.2(1) 以降を実行しているスイッチに接続されている必要があります。

Cisco MDS 9710 スイッチは、IOA に参加している Cisco MDS 9710 スイッチにホストが直接接続されている場合、Cisco NX-OS リリース 6.2(1) または 6.2(3) 以降を使用できます。ただし、IOA に参加しているターゲットが Cisco MDS 9710 スイッチに直接接続されている場合は、その Cisco MDS 9710 スイッチで Cisco NX-OS リリース 6.2(3) 以降を実行する必要があります。

Cisco NX-OS リリース 6.2(3) 以降を搭載した Cisco MDS 9710 スイッチにターゲットが接続された後、IOA (マスター/スレーブ) スイッチは、少なくとも 1 つのパスで Cisco MDS 9710 スイッチ (ターゲットが接続されているスイッチ) と通信できるはずです。このパスは、IOA (マスター/スレーブ) と Cisco MDS 9710 スイッチの間にあるもので、すべての FCR 対応スイッチが接続されます。

ライセンス要件

Cisco MDS 9000 ファミリー IOA パッケージは、サービス エンジンごとにライセンスが付与され、シャーシに関連付けられます。必要なライセンスの数は、インテリジェント ファブリック アプリケーションが使用されるサービス エンジンの数と同じです。

IOA は、MDS 9222i スイッチ (ネイティブ)、MDS 9250i スイッチ (ネイティブ)、および MSM-18/4 モジュールおよび SSN-16 モジュールで動作します。モジュールは、MDS 9500 ディレクタおよび MDS 9222i スイッチでサポートされます。

SSN-16 モジュールでは、IOA を実行するエンジンごとに個別のライセンスが必要です。IOA 用に設定された各 SSN-16 エンジンは、シャーシレベルで管理されているプールからライセンスをチェックアウトします。便宜上、SSN-16 モジュールライセンスは、1 つ（通常のモデル）または 4 つのパッケージで購入できます。MDS 9000 シャーシにインストールする場合、4 つの IOA ライセンスのパッケージと 4 つの単一 IOA ライセンスの間に違いはありません。

SSN-16 モジュールでは、各エンジンが個別にライセンスされるため、NX-OS リリース 4.2(1) の次の要件に基づいて、4 つのエンジンに異なるライセンス機能を設定できます。

- MDS 9222i スイッチおよび MSM-18/4 モジュールと同様に、エンジンで一度に実行できるライセンス機能は 1 つだけです。
- SSN-16 モジュールでは、IOA および SAN Extension over IP の任意の組み合わせ（4+0、1+3、2+2、3+1、または 0+4）の混在とマッチングがサポートされています。
- ストレージメディア暗号化（SME）は、NX-OS リリース 4.2(1) での混在とマッチングではサポートされていません。

IOA 機能を使用するには、Cisco MDS NX-OS リリース 4.2(1) 以降が Cisco MDS 9000 ファミリースイッチにインストールされ、Cisco MDS9250i スイッチは Cisco NX-OS リリース 6.2(5) を実行している必要があります。

[Table 1: Cisco I/O アクセラレータ ライセンス, on page 10](#) に、使用可能な Cisco IOA ライセンスを示します。

Table 1: Cisco I/O アクセラレータ ライセンス

製品番号	説明	適用可能な製品
M9250IOA	MDS 9250i 用 Cisco I/O アクセラレーション ライセンス。	MDS 9250i
M92IOA184	MDS 9200 上の MSM-18/4 用 Cisco I/O アクセラレーション ライセンス、スペア。	MDS 9200 上の MSM-18/4
M95IOA184	MDS 9500 上の MSM-18/4 用 Cisco I/O アクセラレーション ライセンス、スペア。	MDS 9500 上の MSM-18/4
M95IOASSN	MDS 9500 上の SSN-16 用 Cisco IOA ライセンス（1 エンジン）、スペア。	MDS 9500 の SSN-16
M92IOASSN	MDS 9200 上の SSN-16 用 Cisco IOA ライセンス（1 エンジン）、スペア。	MDS 9200 の SSN-16
M95IOASSN4X	MDS 9500 上の SSN-16 用 Cisco IOA ライセンス（4 エンジン）、スペア。	MDS 9500 の SSN-16
M92IOASSN4X	MDS 9200 上の SSN-16 用 Cisco IOA ライセンス（4 エンジン）、スペア。	MDS 9200 の SSN-16
M9222IOA	MDS 9222i 用 Cisco I/O Accelerator ライセンス、スペア。	MDS 9222i スイッチ

**Note**

デバイスは、スイッチまたはモジュールのいずれかです。デバイスのシリアル番号を入力するときは、ライセンスを取得する対象となる正しいデバイス（スイッチまたはモジュール）のシリアル番号を入力していることを確認してください。**show license host-id** コマンドを使用すれば、ライセンスのロックの対象となっているシリアル番号を確認できます。



CHAPTER 3

はじめに

この章では、IOA 固有の設定を開始する前に完了する必要がある、基本設定の概要について説明します。

- [SSH の有効化, on page 13](#)
- [CFS の有効化, on page 14](#)
- [IP アクセス リスト, on page 14](#)
- [デフォルトゾーンポリシー, on page 14](#)
- [FC リダイレクト, on page 14](#)
- [FC リダイレクト v2 モードの構成, on page 16](#)
- [CFS リージョンでの FC リダイレクトの使用, on page 17](#)
- [IPFC インターフェイスで IOA クラスタを使用する, on page 19](#)

SSH の有効化

Cisco DCNM-SAN で IOA をプロビジョニングするには、すべての IOA スイッチで SSH を有効にする必要があります。デフォルトでは、SSH サービスは、RSA キーによって有効化されています。

Procedure

ステップ 1 switch# **configure terminal**

コンフィギュレーション モードに入ります。

ステップ 2 switch(config)# **feature ssh updated**

SSH サービスの使用を有効にします。

SSH サービスの詳細については、*Cisco MDS 9000* ファミリ *NX-OS* セキュリティ構成ガイドを参照してください。

CFSの有効化

CFSは、IOAスイッチと、ホストとターゲットが直接接続されているスイッチで有効にする必要があります。FCリダイレクトは内部的にCFSを使用して、ファブリック内の特定のフローのルールを構成します。

Procedure

ステップ1 switch# **configure terminal**

コンフィギュレーションモードに入ります。

ステップ2 switch(config)# **cfs distribute**

スイッチのCFS配信をイネーブルにします（デフォルト）。

CFSの詳細については、*Cisco MDS 9000* ファミリー *NX-OS* システム管理構成ガイドを参照してください。

IP アクセス リスト

クラスタ通信では、管理インターフェイスを使用する必要があります。IPACL構成では、ポート 9333、9334、9335、および 9336 で UDP および TCP トラフィックを許可する必要があります。

デフォルト ゾーン ポリシー

FCリダイレクトが正しく機能するためには、IOA環境内のすべてのスイッチのデフォルトゾーンポリシーを拒否に設定し、イニシエータとターゲットのペアをユーザー定義ゾーンで構成する必要があります。

FC リダイレクト

FC リダイレクトでサポートされるスイッチ

FCリダイレクト（FCR）は、次のスイッチでサポートされており、デフォルトで有効になっています：

- Cisco MDS 9250i スイッチ

- Cisco MDS 9148S スイッチ
- Cisco MDS 9396S スイッチ
- Cisco MDS 9706 スイッチ
- Cisco MDS 9710 スイッチ
- Cisco MDS 9718 スイッチ



Note Cisco MDS NX-OS リリース 7.3(0)DY(1)以降、FCR は Cisco MDS 9148S および Cisco MDS 9396S スイッチでサポートされます。

FC リダイレクトでサポートされないスイッチ

IOA は、FCoE 接続デバイスをサポートしません。これには MDS FCoE モジュールのいずれかを介して接続されたデバイスが含まれます。

Cisco MDS NX-OS リリース 5.2(x)以降では、DMM、SME、または IOA を実行しているスイッチに FCoE モジュールを取り付けることはできません。

FC リダイレクトは、次のスイッチではサポートされていません。

- Cisco MDS 9220i スイッチ
- Cisco MDS 9132T スイッチ
- Cisco MDS 9148T スイッチ
- Cisco MDS 9396T スイッチ

FC リダイレクトの要件

IOA の FC リダイレクトの要件は次のとおりです：

- MSM-18/4 モジュールが取り付けられた MDS スイッチまたは 9222i スイッチで、Cisco MDS NX-OS リリース 4.2(1) 以降を実行していること。または、9250i スイッチで、Cisco MDS NX-OS リリース 6.2(5) を実行していること。
- ターゲットが、Cisco MDS NX-OS リリース 4.2(1) 以降を実行している FC リダイレクト対応スイッチに接続されていること。
- MSM-18/4 モジュールごとに、32 のターゲットを FC リダイレクトできま
- FC リダイレクト v2 モードでは、ターゲットごとに最大 128 のホストがサポートされま
す。FC リダイレクト v2 を有効にしない場合、ターゲットごとに 16 ホストに制限されま
す。

- CFS はデフォルトでイネーブルです。ホストとターゲットが接続されているスイッチで CFS が有効になっていることを確認します。また、IOA クラスタの一部であるスイッチで CFS が無効にされていないことを確認します。
- サービス品質 (QoS)、論理ユニット番号 (LUN) ゾーン分割、読み取り専用 LUN などの高度なゾーン分割機能は、FC リダイレクト ホストとターゲットでは使用しないでください。



Note IVR の FCR サポートは、デフォルトでは無効になっています。IVR の FCR サポートがファブリック内の1つのスイッチで有効になっている場合、ファブリック全体に伝播され、すべてのスイッチで有効になります。グローバル構成モードで **no fc-redirect ivr-support enable command** を使用して、IVR の FCR サポートを無効にすることを推奨します。

FC リダイレクト v2 モードの構成

FC リダイレクトで v2 モードを有効にするには、構成モードで **fc-redirect version2 enable** コマンドを使用します。FC リダイレクトで v2 モードを無効にするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

このコマンドは、FC リダイレクトのスケラビリティを向上させるために使用されます。ファブリックで v2 モードを有効にした後に無効にすることは推奨されません。ただし、v2 モードを無効にする場合は、すべての FC リダイレクト構成が削除されるまで無効にすることはできません。FC リダイレクト構成は、対応するすべてのアプリケーション構成を削除することによってのみ削除できます。

Cisco MDS NX-OS リリース 4.2(1) 以降を実行していない MDS スイッチは、v2 モードを有効にした後はファブリックに追加できません。スイッチが追加されると、それ以降の FC リダイレクト構成の変更はすべてファブリック全体で失敗します。これにより、IOA、SME、DMM などのアプリケーションのトラフィックが中断される可能性があります。

FC リダイレクト構成を作成するアプリケーションのリストを表示するには、**show fc-redirect configs** コマンドを使用します。

ファブリックで v2 モードが有効になっていて、スイッチを別のファブリックに移動する場合は、スイッチを別のファブリックに移動する前に **clear fc-redirect decommission-switch** コマンドを使用します。モードが有効になっていない場合、新しいファブリック内のすべてのスイッチは自動的に v2 モードに変換されます。



Note 進行中のファブリックの変更またはアップグレードがないことを確認します。詳細については、[ソフトウェア要件, on page 9](#)を参照してください。ファブリック内のすべてのスイッチを表示するには、**show fc-redirect peer-switches** コマンド (アップ状態) を使用します。

Procedure

ステップ 1 次のコマンドを入力します。

```
switch# configure terminal  
switch(config)# fc-redirect version2 enable
```

ステップ 2 **yes** を入力します。

Please make sure to read and understand the following implications before proceeding further:

- 1) This is a Fabric wide configuration. All the switches in the fabric will be configured in Version2 mode. Any new switches added to the fabric will automatically be configured in version2 mode.
- 2) SanOS 3.2.x switches CANNOT be added to the Fabric after Version2 mode is enabled. If any 3.2.x switch is added when Version2 mode is enabled, all further FC-Redirect Configuration changes will Fail across the fabric. This could lead to traffic disruption for applications like SME.
- 3) If enabled, Version2 mode CANNOT be disabled till all FC-Redirect configurations are deleted. FC-Redirect configurations can be deleted ONLY after all the relevant application configurations are deleted. Please use the command 'show fc-redirect configs' to see the list of applications that created FC-Redirect configurations.
- 4) 'write erase' will NOT disable this command. After 'write erase' on ANY switch in the fabric, the user needs to do:
'clear fc-redirect decommission-switch'
on that that switch. Without that, if the user moves the switch to a different fabric it will try to convert all the switches in the fabric to Version2 mode automatically. This might lead to Error conditions and hence Traffic disruption.
Do you want to continue? (Yes/No) [No] **Yes**

ステップ 3 **yes** を入力します。

Before proceeding further, please check the following:

- 1) All the switches in the fabric are seen in the output of 'show fc-redirect peer-switches' command and are in 'UP' state.
- 2) All switches in the fabric are running SanOS version 3.3.x or higher.
- 3) Please make sure the Fabric is stable i.e.,
No fabric changes/upgrades in progress
Do you want to continue? (Yes/No) [No] **Yes**

CFS リージョンでの FC リダイレクトの使用

FC リダイレクト機能は、Cisco Fabric Services (CFS) リージョンを使用して FC リダイレクト構成を配布します。デフォルトでは、構成はファブリック内のすべての FC リダイレクト対応

スイッチに伝達されます。CFS リージョンは、FC リダイレクト構成の配布を制限するために使用できません。



Note CFS リージョンでの FC リダイレクトの使用は、SAN 内のスイッチの数が IOA でサポートされるスケーラビリティの制限を超えている場合に利用できる、オプションの設定です。MDS NX-OS リリース 4.2(1) では、ファブリックでサポートされるスイッチの数は 34 です。

CFS リージョンの詳細については、*Cisco MDS 9000 ファミリー NX-OS システム管理構成ガイド* を参照してください。

FC リダイレクト用の CFS リージョンの設計に関するガイドライン

FC リダイレクトの CFS リージョンを設計するには、次の注意事項に従ってください。

- FC リダイレクトの CFS リージョン設定がすべての FC リダイレクトベースのアプリケーションに適用できることを確認します。アプリケーションには、Cisco SME、Cisco DMM、Cisco IOA、および将来のアプリケーションが含まれます。
- リージョン内のすべてのスイッチには、共通の VSAN が必要です。
- 既存の IOA インストールの場合、CFS リージョンへの移行手順については、[FC リダイレクトのための CFS リージョンの構成, on page 18](#) を参照してください。
- スイッチがリージョンに移動するとき、またはリージョンから移動するときには、以前の構成のすべてのインスタンスを削除します。

FC リダイレクトのための CFS リージョンの構成

FC リダイレクトの CFS リージョンを構成するには、次の操作を行います。

Procedure

ステップ 1 次の例に示すように、CFS リージョンでスイッチを構成します。

```
switch# config t
switch(config)# cfs region 2
switch(config-cfs-region)# fc-redirect
switch(config)# end
```

指定したリージョンに含まれるすべてのスイッチに対して、この手順を繰り返します。

ステップ 2 `show fc-redirect peer-switches` コマンドを入力して、必要なすべてのスイッチが CFS リージョンで使用可能であることを確認します。

ステップ 3 既存の Cisco IOA インストールを FC リダイレクトの CFS リージョンに移行するには、各スイッチから他のリージョンのスイッチによって作成された既存の FC リダイレクト構成をすべて削除します。構成を削除するには、次の手順に従います。

- a) **show fc-redirect configs** コマンドを入力して、すべての FC リダイレクト設定のリストを取得します。
- b) **clear fc-redirect configs** コマンドを使用して、他のリージョンのスイッチによって作成されたすべての構成を削除します。構成はスイッチから削除されますが、スイッチは作成されたリージョンでアクティブなままです。

IPFC インターフェイスで IOA クラスタを使用する

Internet protocol over Fibre Channel (IPFC) は、ギガビットイーサネット mgmt 0 インターフェイスを使用した管理ではなく、ファイバチャネルインターフェイス上での IP 転送、つまりインバンドスイッチ管理を提供します。IPFCを使用すると、カプセル化を使用してファイバチャネル経由で IP フレームを伝送するように指定できます。IP フレームはファイバチャネルフレームにカプセル化されるため、オーバーレイイーサネットネットワークを使用しなくても、ファイバチャネルネットワーク上でクラスタ管理情報を伝達できます。

IOA クラスタが IPFC インターフェイスを介して通信する場合、クラスタ管理メッセージは、管理インターフェイスを使用する代わりにファイバチャネルフレームにクラスタ管理メッセージをカプセル化することで、ファイバチャネル ISL 上で送受信できます。



Note

- IPFC インターフェイスを使用した IOA クラスタの構成はオプションであり、Cisco MDS NX-OS リリース 5.0(4c) 以降でサポートされています。IPFC インターフェイスを使用して IOA クラスタを設定するための GUI のサポートは、今後のリリースで追加される見通しです。
- IPFC インターフェイスまたは管理インターフェイスのいずれかを使用するように、IOA クラスタ内のノードを構成する必要があります。2つのインターフェイス構成を組み合わせることは推奨されません。

IPFC インターフェイスを使用するための IOA クラスタの構成のタスクフロー

IPFC インターフェイスを使用して IOA クラスタを設定するには、次の手順に従います：

Procedure

ステップ 1 IPFC インターフェイスを作成します。

- a) インバンド管理で使用するための VSAN を作成します。
- b) VSAN インターフェイスの IPv4 アドレスとサブネット マスクを設定します。
- c) IPv4 ルーティングをイネーブルにします。
- d) 接続を確認します。

ステップ 2 IOA クラスタを作成します。

ステップ 3 IPFC インターフェイスの IPv4 アドレスを使用するようにローカル ノードを変更します。

ステップ 4 クラスタに IOA インターフェイスを追加します。

ステップ 5 IPFC インターフェイス IPv4 アドレスを持つリモート ノードを追加します。

ステップ 6 リモート クラスタの IOA インターフェイスを追加します。

IPFC インターフェイスを使用するための IOA クラスタの構成

IPFC インターフェイスを使用するように IOA クラスタを構成するプロセスには、いくつかの構成タスクが含まれており、次の順序で実行する必要があります：

VSAN インターフェイスの作成と IPv4 アドレスの構成

IPFC インターフェイスを使用するように IOA クラスタを構成するプロセスの最初の手順は、VSAN インターフェイスを作成し、IPv4 アドレスを構成することです。

インターフェイス VSAN を作成するには、次の操作を行います：

Procedure

ステップ 1 Switch# **configure terminal**

設定モードを開始します。

ステップ 2 Switch(config)# **interface vsan 1**

指定した VSAN (1) のインターフェイスを構成します。

ステップ 3 Switch (config-if)# **ip address 10.1.1.1 255.255.255.0**

選択したインターフェイスの IPV4 アドレスおよびネットマスクを構成します。

ステップ 4 Switch (config-if)# **no shutdown**

インターフェイスを有効にします。

Example

VSAN を作成し、IPv4 アドレスを構成したら、**show interface vsan** コマンドを使用して構成を確認します。

```
sw-231-14# show interface vsan 1
vsan1 is up, line protocol is up
  WWPN is 10:00:00:0d:ec:18:a1:05, FCID is 0xec03c0
  Internet address is 10.1.1.1/24
  MTU 1500 bytes, BW 1000000 Kbit
  0 packets input, 0 bytes, 0 errors, 0 multicast
  6 packets output, 384 bytes, 0 errors, 0 dropped
sw-231-14#
```

IPv4 ルーティングのイネーブル化

IPv4 ルーティングを有効にするには、次の操作を行います：

Procedure

ステップ 1 Switch# **configure terminal**

コンフィギュレーション モードに入ります。

ステップ 2 Switch(config)# **ip routing**

IPV4 ルーティングを有効にします。

ステップ 3 Switch(config)# **no ip routing**

IPV4 ルーティングを無効にします。

Example

IPv4 ルーティング有効にした後で、**show ip routing** コマンドを使用して構成を検証します。

```
sw-231-14(config)# show ip routing
ip routing is enabled
```

接続の確認

接続を確認するには、**show ip route** および **ping** コマンドを使用します。

```
sw-231-14# show ip route
Codes: C - connected, S - static
C 10.1.1.0/24 is directly connected, vsan1
```

```
sw-231-14# ping 10.1.1.2
PING 10.1.1.2 (10.1.1.2) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.1.1.2: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.875 ms
64 bytes from 10.1.1.2: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.866 ms
64 bytes from 10.1.1.2: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.884 ms
64 bytes from 10.1.1.2: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.875 ms
--- 10.1.1.2 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3023ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.866/0.875/0.884/0.006 ms
```

ローカルノードでの IOA クラスタおよび IOA インターフェイスの作成

ローカルノードで IOA クラスタと IOA インターフェイスを作成するには、次の操作を行います：



Note IOA クラスタを構成する際、ネットワークが DNS サービスをサポートしている場合は、スイッチの名前を使用できます。IOA クラスタでは、スイッチ名を IP アドレスに解決する必要があります。

Procedure

ステップ 1 Switch# **configure terminal**

設定モードを開始します。

ステップ 2 Switch(config)# **ioa cluster cluster name**

特定の名称で IOA クラスタを作成します。

ステップ 3 Switch(config-ioa-cl)# **node switchname/ip address ip-address 10.1.1.1**

ノードアドレスを追加します。または mgmt0 アドレスから IPFC インターフェイス アドレスに変更します。

ステップ 4 Switch(config-ioa-cl-node)# **int ioa 1/1**

クラスタに IOA インターフェイスを追加します。

クラスタ構成の確認

クラスタ構成を確認するには、**show ioa cluster name node summary** コマンドを使用します。

```
sw-231-14# sh ioa cluster cltrl node sum
-----
Switch          Site          Status          Master          Node ID
-----
sw-231-14(L)    site2         online          yes              1
```

ノードの IP アドレスを確認するには、**show ioa cluster name node** コマンドを使用します。

```
sw-231-14# show ioa cluster cltr1 node
Node sw-231-14 is local switch
Node ID is 1
IP address is 10.1.1.1
Status is online
Belongs to Site site2
Node is the master switch
```

リモートノードにリモートノードおよび IOA インターフェイスを追加する

リモートノードを追加するには、次の操作を行います：

Procedure

ステップ 1 Switch# **configure terminal**

コンフィギュレーションモードに入ります。

ステップ 2 Switch(config)# **ioa cluster cluster name**

IOA クラスタに入ります。

ステップ 3 Switch(config-ioa-cl)# **node <switchname/ip address> ip-address 10.1.1.2**

クラスタにリモートノードを IPFC インターフェイスアドレスとともに追加します。

ステップ 4 Switch(config-ioa-cl-node)# **int ioa 4/1**

クラスタに IOA インターフェイスを追加します。

クラスタ構成の確認

ノード構成を確認するには、**show ioa clustername node summary** コマンドを使用します。

```
sw-231-14# show ioa cluster cltr1 node summary
```

Switch	Site	Status	Master	Node ID
sw-231-14 (L)	site2	online	yes	1
sw-231-19	site1	online	no	2

ノードの IP アドレスを確認するには、**show ioa cluster name node** コマンドを使用します。

```
Node sw-231-14 is local switch
Node ID is 1
IP address is 10.1.1.1
Status is online
Belongs to Site site2
Node is the master switch
Node sw-231-19 is remote switch
Node ID is 2
IP address is 10.1.1.2
```

```
Status is online
Belongs to Site sitel
Node is not master switch
sw-231-14#
```

IOA クラスタで設定されているすべてのインターフェイスを表示するには、**show ioa cluster name interface summary** コマンドを使用します。

```
sw-231-14# show ioa cluster cltrl interface summary
```

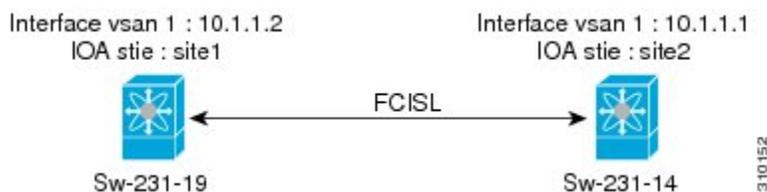
Switch	Interface	Status	Flows
sw-231-14 (L)	ioa1/1	up	0
sw-231-14 (L)	ioa1/2	up	0
sw-231-19	ioa4/1	up	0
sw-231-19	ioa4/2	up	0

```
sw-231-14#
```

設定例

このセクションでは、IPFC インターフェイスを使用して IOA クラスタを作成する例を示します。Figure 2: 設定例, on page 24 は、この例で使用される IOA クラスタ構成を示しています。トポロジ例は、sw-231-14 と sw-231-19 スイッチ間の FCISL を示しています。

Figure 2: 設定例



インターフェイス VSAN の作成

次に、インターフェイス VSAN を作成し、sw-231-14 で IP アドレスを構成し、IP ルーティングを有効にする例を示します：

```
sw-231-14(config)# int vsan 1
sw-231-14(config-if)# ip address 10.1.1.1 255.255.255.0
sw-231-14(config-if)# no shut
sw-231-14(config-if)# exit
sw-231-14(config)# ip routing
sw-231-14(config)#
```

次に、インターフェイス VSAN を作成し、sw-231-19 で IP アドレスを構成し、IP ルーティングを有効にする例を示します。

```
sw-231-19(config)# int vsan 1
sw-231-19(config-if)# ip address 10.1.1.12 255.255.255.0
sw-231-19(config-if)# no shut
sw-231-19(config-if)# exit
sw-231-19(config)# ip routing
```

設定の確認

次に、**show interface** コマンドを使用して sw-231-14 の構成を確認する例を示します。

```
sw-231-14# show interface vsan 1
vsan1 is up, line protocol is up
WWPN is 10:00:00:0d:ec:18:a1:05, FCID is 0xec03c0
Internet address is 10.1.1.1/24
MTU 1500 bytes, BW 1000000 Kbit
758 packets input, 110841 bytes, 0 errors, 42 multicast
651 packets output, 122577 bytes, 0 errors, 0 dropped
sw-231-14#
```

次に、**show interface** コマンドを使用して sw-231-19 の構成を確認する例を示します。

```
sw-231-19# show interface vsan 1
vsan1 is up, line protocol is up
WWPN is 10:00:00:05:30:01:9f:09, FCID is 0xc60000
Internet address is 10.1.1.2/24
MTU 1500 bytes, BW 1000000 Kbit
675 packets input, 124613 bytes, 0 errors, 36 multicast
755 packets output, 111785 bytes, 0 errors, 0 dropped
sw-231-19#
```

接続の確認

次に、**ping** コマンドを使用して接続を確認する例を示します：

```
sw-231-14# ping 10.1.1.2
PING 10.1.1.2 (10.1.1.2) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.1.1.2: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.868 ms
64 bytes from 10.1.1.2: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.898 ms
64 bytes from 10.1.1.2: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.906 ms
--- 10.1.1.2 ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2017ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.868/0.890/0.906/0.038 ms
sw-231-14#
```

スイッチ sw-231-14 での IOA サイトの構成

次に、スイッチ sw-231-14 で IOA サイトを設定する例を示します：

```
sw-231-14(config)# ioa site-local site2
sw-231-14(config)#
```

スイッチ sw-231-19 で IOA サイトを構成する

次に、スイッチ sw-231-19 で IOA サイトを構成する例を示します：

```
sw-231-19(config)# ioa site-local site1
sw-231-19(config)#
```

スイッチ sw-231-14 での IOA クラスタ cltr1 の構成

次に、スイッチ sw-231-14 で IOA クラスタ cltr1 を構成する例を示します：

```
sw-231-14(config)# ioa cluster cltrl
2011 Apr  8 05:00:46 sw-231-14 %CLUSTER-2-CLUSTER_LEADER_ANNOUNCE: Node 0x1 is the new
Master of cluster 0x2e05000dec18a133 of 1 nodes
2011 Apr  8 05:00:46 sw-231-14 %CLUSTER-2-CLUSTER_QUORUM_GAIN: Cluster 0x2e05000dec18a133
now has quorum with 1 nodes
```

IPFC インターフェイス アドレスを使用するためのノードの変更

次に、ノードで IPFC インターフェイス アドレスを使用するように強制する例を示します：

```
sw-231-14(config-ioa-cl)# node sw-231-14 ip-address 10.1.1.1
sw-231-14(config-ioa-cl-node)# ex
```

IOA クラスタへリモートノードを追加する

次の例では、IOA クラスタにリモート ノードを追加します：

```
sw-231-14(config-ioa-cl)# node sw-231-19 ip-address 10.1.1.2
2011 Apr  8 05:02:47 sw-231-14 %CLUSTER-2-CLUSTER_QUORUM_GAIN: Cluster 0x2e05000dec18a133
now has quorum with 1 nodes
2011 Apr  8 05:02:52 sw-231-14 %CLUSTER-2-CLUSTER_QUORUM_GAIN: Cluster 0x2e05000dec18a133
now has quorum with 2 nodes
sw-231-14(config-ioa-cl-node)# ex
```

スイッチ sw-231-14 に IOA インターフェイスを追加する

次に、スイッチ sw-231-14 に IOA インターフェイスを追加する例を示します：

```
sw-231-14(config-ioa-cl)# node sw-231-14
sw-231-14(config-ioa-cl-node)# int ioa 1/1
sw-231-14(config-ioa-cl-node)# ex
```

スイッチ sw-231-19 に IOA インターフェイスを追加する

次に、スイッチ sw-231-19 に IOA インターフェイスを追加する例を示します。

```
sw-231-14(config-ioa-cl)# node sw-231-19
sw-231-14(config-ioa-cl-node)# int ioa 4/1
sw-231-14(config-ioa-cl-node)# exit
```

クラスタ構成の確認

次に、**show cluster name node summary** コマンドを使用してクラスタ構成を確認する例を示します：

```
sw-231-14# show ioa cluster cltrl node summary
-----
Switch                Site                Status              Master              Node ID
-----
sw-231-14 (L)         site2               online              yes                  1
sw-231-19             site1               online              no                   2
```

IP アドレスの確認

次に、**show ioa cluster cluster name node** コマンドを使用して、スイッチに構成されている IP アドレスを確認する例を示します。

```
sw-231-14# show ioa cluster cltrl node
Node sw-231-14 is local switch
  Node ID is 1
  IP address is 10.1.1.1
  Status is online
  Belongs to Site site2
  Node is the master switch
Node sw-231-19 is remote switch
  Node ID is 2
  IP address is 10.1.1.2
  Status is online
  Belongs to Site site1
  Node is not master switch
```

IOA インターフェイスの確認

次に、**show ioa cluster cluster name interface summary** コマンドを使用してスイッチに設定されている IOA インターフェイスを確認する例を示します：

```
sw-231-14# show ioa cluster cltrl int summary
-----
Switch                Interface        Status        Flows
-----
sw-231-14 (L)         ioa1/1          up            0
sw-231-14 (L)         ioa1/2          up            0
sw-231-19             ioa4/1          up            0
sw-231-19             ioa4/2          up            0
sw-231-14#
```

IPFC インターフェイスを使用するように既存の IOA クラスタを変換するためのタスクフロー

IPFC インターフェイスを使用するように既存の IOA クラスタを変換するには、次の手順に従います：

1. 両方のノードで IOA クラスタをシャットダウンします。
2. リモート ノードで構成されている IOA クラスタを削除します。
3. ローカル スイッチのクラスタからリモートノードを削除し、単一ノードクラスタとして変換します。
4. **node id id nodename** および **ip-address IPFC address** コマンドを入力して、IPFC を使用するようにローカル ノードを変更します。
5. ローカル スイッチで **no-shut** をクリックして単一ノードクラスタにします。
6. ローカル スイッチにリモートノードとそのインターフェイスを追加します。
7. **show** コマンドによって検証します。

IPFC インターフェイスを使用するように IOA クラスタを変換するための構成例

IOA クラスタ構成の確認

次に、**show ioa cluster cluster name node summary** コマンドを使用して、スイッチに構成されている IOA クラスタ構成を確認する例を示します：

```
sw-231-14(config)# show ioa cluster cltnew node summary
-----
Switch              Site              Status            Master            Node ID
-----
sw-231-14 (L)       site2             online            yes               1
sw-231-19           site1             online            no                2
```

IP アドレスの確認

次に、**show ioa cluster cluster name node** コマンドを使用してスイッチに構成されている IP アドレスを確認する例を示します。

```
sw-231-14(config)# show ioa cluster cltnew node
Node sw-231-14 is local switch
Node ID is 1
IP address is 172.25.231.14
Status is online
Belongs to Site site2
Node is the master switch
Node sw-231-19 is remote switch
Node ID is 2
IP address is 172.25.231.19
Status is online
Belongs to Site site1
Node is not master switch
```

フロー ステータスの確認

次に、**show ioa cluster cluster name flows** コマンドを使用して、フローのステータスを確認する例を示します。この例のノードは、**mgmt0** インターフェイス アドレスを使用しています。

```
sw-231-14(config)# show ioa cluster cltnew flows
-----
Host WWN,          VSAN   WA  TA  Comp  Status  Switch,Interface
Target WWN
-----
21:01:00:1b:32:22:55:dF, 1          Y   Y   N   online  sw-231-14, ioa1/1
21:01:00:0d:77:dd:f8:9d, 1                                sw-231-19, ioa4/1
```

ローカル ノードでの IOA クラスタのシャットダウン

次に、**shut down** コマンドを使用してローカル ノードの IOA クラスタをシャットダウンする例を示します：

```
sw-231-14(config)# ioa cluster cltnew
sw-231-14(config-ioa-cl)# shut down
This change can be disruptive. Please ensure you have read the IOA Cluster Recovery
Procedure" in the configuration guide. -- Are you sure you want to continue? (y/n) [n]
Y
2011 Apr  8 05:36:41 sw-231-14 %CLUSTER-2-CLUSTER_LOCAL_NODE_EXIT: Local Node 0x1 has
left the Cluster 0x2e06000dec18a133
```

リモートノードでの IOA クラスタのシャットダウン

次に、**shut down** コマンドを使用してリモートノードの IOA クラスタをシャットダウンする例を示します：

```
sw-231-19(config)# ioa cluster cltnew
sw-231-19(config-ioa-cl)# shut
This change can be disruptive. Please ensure you have read the IOA Cluster Recovery
Procedure" in the configuration guide. -- Are you sure you want to continue? (y/n) [n]
Y
2011 Apr  8 05:37:03 sw-231-19 %CLUSTER-2-CLUSTER_LOCAL_NODE_EXIT: Local Node 0x2 has
left the Cluster 0x2e06000dec18a133
sw-231-19(config-ioa-cl)# exit
```

リモートノードから IOA クラスタを削除する

次に、**no ioa cluster cluster name** コマンドを使用してリモートノードから IOA クラスタを削除する例を示します。

```
sw-231-19(config)# no ioa cluster cltnew
```



Note マスターノードから IOA クラスタを削除する場合は、ファブリックからすべての FC リダイレクト構成をクリアします。「[FC リダイレクトのための CFS リージョンの構成, on page 18](#)」を参照してください。

リモートノードの IOA クラスタの確認

次に、**show ioa cluster cluster name** コマンドを使用して、リモートノードに IOA クラスタが存在しないことを確認する例を示します：

```
sw-231-19(config)# show ioa cluster
sw-231-19(config)#
```

ローカルスイッチのクラスタからのリモートノードを削除する

次に、ローカルスイッチのクラスタからリモートノードを削除する例を示します：

```
sw-231-14(config-ioa-cl)# no node sw-231-19
sw-231-14(config-ioa-cl)# show ioa cluster cltnew node summary
-----
Switch           Site           Status           Master           Node ID
```

```
-----
sw-231-14(L)      --                unknown (cluster is offline)      1
```

IPFC アドレスを使用するためのローカルノード構成の変更

次に、IPFC アドレスを使用するようにローカルノードを変更する例を示します：

```
sw-231-14(config-ioa-cl)# node id 1 sw-231-14 ip-address 10.1.1.1
sw-231-14(config-ioa-cl-node)# exit
```

単一ノードクラスタのアクティブ化

次に、単一ノードクラスタをアクティブ化する例を示します：

```
sw-231-14(config-ioa-cl)# no shut
This change can be disruptive. Please ensure you have read the IOA Cluster Recovery
Procedure" in the configuration guide. -- Are you sure you want to continue? (y/n) [n]
Y
sw-231-14(config-ioa-cl)# 2011 Apr  8 05:39:17 sw-231-14
%CLUSTER-2-CLUSTER_LEADER_ANNOUNCE: Node 0x1 is the new Master of cluster
0x2e06000dec18a133 of 1 nodes
2011 Apr  8 05:39:17 sw-231-14 %CLUSTER-2-CLUSTER_QUORUM_GAIN: Cluster 0x2e06000dec18a133
now has quorum with 1 nodes
```

IPFC アドレスを使用したリモートノードの追加

次に、IPFC アドレスを持つリモートノードを追加する例を示します：

```
sw-231-14(config-ioa-cl)# node sw-231-19 ip-address 10.1.1.2
2011 Apr  8 05:39:36 sw-231-14 %CLUSTER-2-CLUSTER_QUORUM_GAIN: Cluster 0x2e06000dec18a133
now has quorum with 1 nodes
2011 Apr  8 05:39:41 sw-231-14 %CLUSTER-2-CLUSTER_QUORUM_GAIN: Cluster 0x2e06000dec18a133
now has quorum with 2 nodes
```

リモートノードへの IOA インターフェイスの追加

次に、リモートノードに IOA インターフェイスを追加する例を示します：

```
sw-231-14(config-ioa-cl-node)# int ioa 4/1
sw-231-14(config-ioa-cl-node)# end
sw-231-14#
```

クラスタノードの確認

次に、**show ioa cluster cluster name node summary** コマンドを使用して、IOA クラスタのステータスを確認する例を示します：

```
sw-231-14# show ioa cluster cltnew node summary
-----
Switch           Site           Status         Master      Node ID
-----
sw-231-14(L)     site2         online        yes         1
sw-231-19        site1         online        no          2
```

フローステータスの確認

次に、**show ioa cluster cluster name flows** コマンドを使用して IOA クラスタのステータスを確認する例を示します。

```
sw-231-14# show ioa cluster cltnew flows
-----
Host WWN,           VSAN      WA  TA  Comp  Status      Switch,Interface
Target WWN
-----
21:01:00:1b:32:22:55:df, 1           Y   Y   N   online     sw-231-14, ioa1/1
21:01:00:0d:77:dd:f8:9d, 1           Y   Y   N   online     sw-231-19, ioa4/1
sw-231-14#
```




CHAPTER 4

導入の考慮事項

この章では、Cisco I/O Accelerator SAN を正常に展開するために必要な要件とガイドラインについて説明します。Cisco I/O Accelerator (IOA) をインストールまたは設定する前に、この章をお読みください。

この章は、次の項で構成されています。

- [サポートされるトポロジ, on page 33](#)
- [展開ガイドライン, on page 37](#)
- [注意事項と制約事項, on page 39](#)
- [構成の制限値, on page 42](#)

サポートされるトポロジ

このセクションは、次のトピックで構成されています。

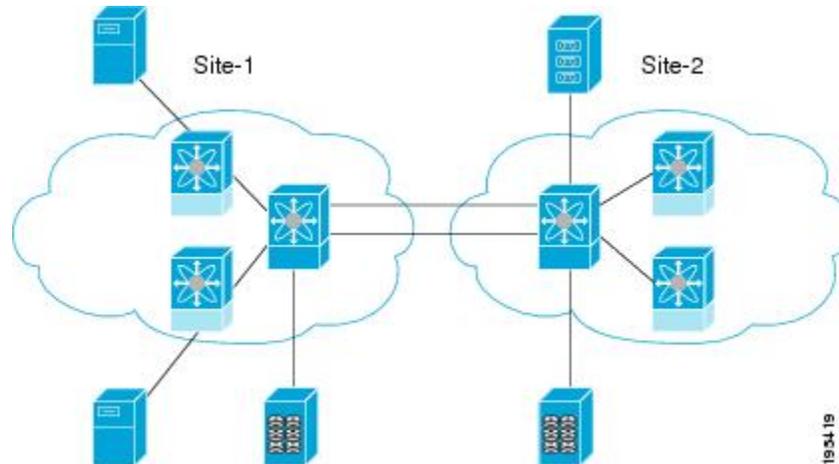
コアエッジ トポロジ

Figure 3: コアエッジ トポロジ, on page 34 は、2つのサイトを相互接続するコアスイッチに IOA インターフェイス (24/10 ポート SAN 拡張モジュールおよび 9250i スイッチ) を配置する場合に推奨されるコアエッジ トポロジを示しています。MAN または WAN を介して 2つのサイトを相互接続する ISL は、通常、コアスイッチ上にもあるため、IOA サービスを展開するのに自然な場所になります。この展開には次の利点があります。

- コアで IOA サービスを統合できます。
- 必要なスループットに基づいて IOA サービス エンジン簡単に拡張できます。
- FC または FCIP アクセラレーション ソリューションから IOA への移行を計画し、移行できます。これは、これらのアクセラレーションソリューションがすでにコアスイッチに導入されている可能性が高く、IOA へのスムーズな移行を可能にするためです。
- コアスイッチ自体の WAN ISL スループットに基づいてキャパシティを計画しやすくします。

- フローがリモートサイトに到達するためにこれらのコアスイッチを通過する必要があるため、最適なルーティングを提供します。

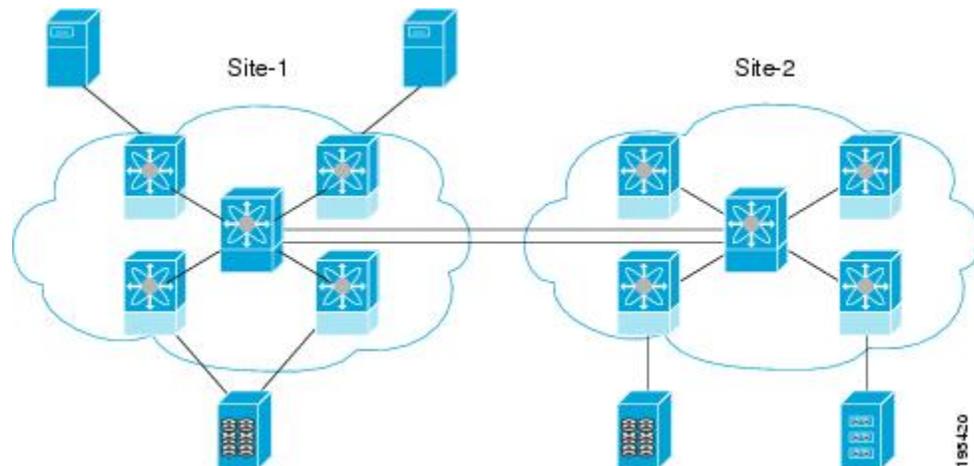
Figure 3: コアエッジトポロジ



エッジコアエッジトポロジ

Figure 4: エッジコアエッジトポロジ, on page 34 は、エッジコアエッジトポロジを示しています。ここでは、2つのサイトを相互接続するコアスイッチに Cisco MDS 24/10 ポート SAN 拡張モジュールと Cisco MDS 9250i スイッチを配置することが推奨されます。

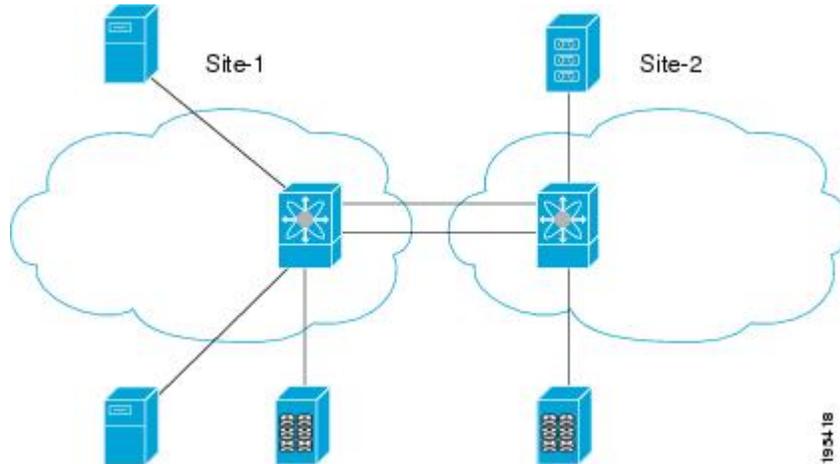
Figure 4: エッジコアエッジトポロジ



コラプトコアトポロジ

Figure 5: コラプトコアトポロジ, on page 35 は、2つのサイトを相互接続するコアスイッチに Cisco MDS 24/10 ポート SAN 拡張モジュールまたは Cisco MDS 9250i スイッチ (IOA インターフェイス) を配置することを推奨するコラプトコアトポロジを示しています。

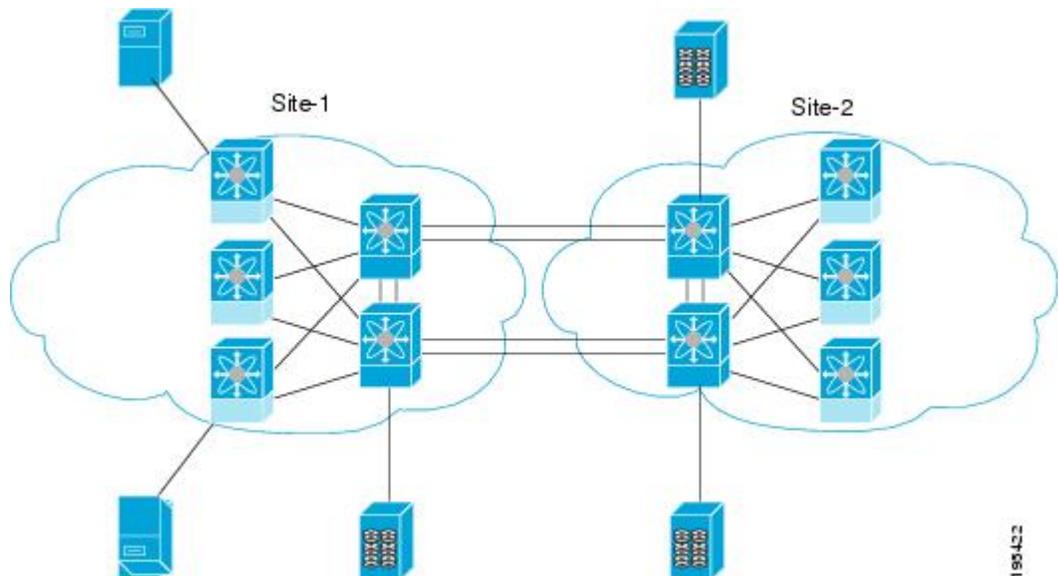
Figure 5: コラプトコア トポロジ



拡張コア エッジ トポロジ

Figure 6: 拡張コア エッジ トポロジ, on page 35 は、すべてのコア スイッチに IOA インターフェイス (Cisco MDS 24/10 ポート SAN 拡張モジュールまたは Cisco MDS 9250i スイッチ) を配置することを推奨する拡張コア エッジ トポロジを示しています。IOA サービスは、各サイトから任意の IOA インターフェイスを選択してトラフィックをロード バランシングし、特定のフローの IOA インターフェイス ペアを形成するため、障害によってはルーティングが最適にならない可能性があります。IOA サービスの可用性を最大にするために、各サイト内のコア スイッチを相互接続することをお勧めします。特定のサイトのコア スイッチ間の ISL のスルー プットは、サイト間の WAN ISL と同じです。

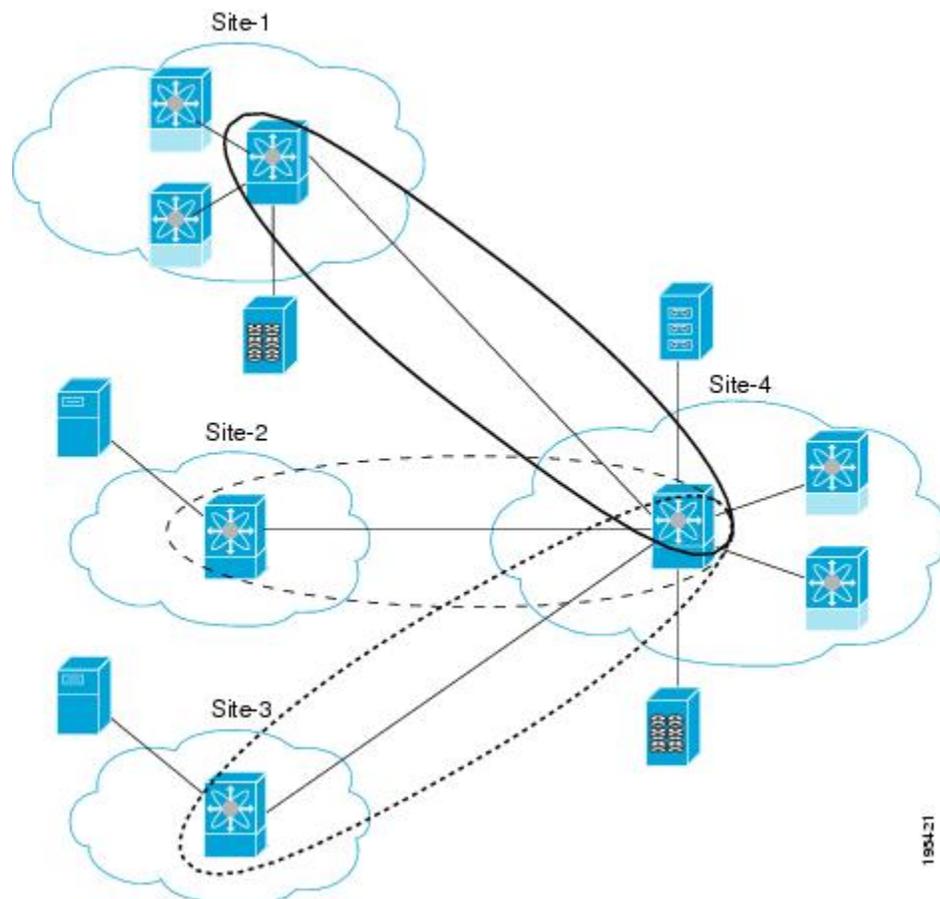
Figure 6: 拡張コア エッジ トポロジ



複数サイト間での拡張

Figure 7: 複数サイト間での拡張, on page 36 は、IOA サービスが複数のサイトに拡張されている IOA の実装を示しています。この例では、サイト 4 はサイト 1、サイト 2、およびサイト 3 のテープバックアップを統合します。各 IOA クラスタはサイトペアを表します。つまり、3つの一意のクラスタがあります。このトポロジは、複数のサイトにまたがる IOA サービスの分離と拡張性を提供します。サイト 4 では、単一のスイッチが複数の IOA クラスタに参加します。

Figure 7: 複数サイト間での拡張



IVR トポロジ



Note Cisco MDS NX-OS リリース 6.2(1) 以降、IVR を使用した IOA はサポートされていません。

IOA で IVR フローをサポートするには、最適なルーティングのために、IOA インターフェイスを Cisco MDS 24/10 ポート SAN 拡張モジュールまたは IVR ボーダー スイッチの Cisco MDS 9250i スイッチに配置することを推奨します。IOA は、常にホストおよびターゲット VSAN に

展開する必要があります。ホストからのパケットは、ホスト VSAN の IOA インターフェイスにリダイレクトされ、ルーティングのために IVR 中継 VSAN を通過し、ターゲットに到達する前にターゲット VSAN の IOA インターフェイスに再度リダイレクトされます。その逆も同様です。IVR 中継 VSAN は、FC ルーティングにのみ使用されます。IOA は、中継 VSAN ではサポートされておらず、展開もされません。

詳細については、*Cisco MDS 9000 ファミリー NX-OS VSAN 間ルーティング構成ガイド*を参照してください。

その他のトポロジ

他のトポロジのうち特定のものでは、エッジスイッチは WAN を介して接続されます。これらのトポロジでは、次の手順を実行することを推奨します：

- WAN リンクをエッジスイッチからコアスイッチに移行して、統合と最適なルーティングサービスを提供します。
- コアスイッチに IOA サービスを展開します。

展開ガイドライン

一般的なガイドライン

IOA を展開する場合は、次の一般的な構成ガイドラインを考慮してください。

- アップグレード中のモジュールの IOA インターフェイスにバインドされた IOA フローが影響を受けます。
- クラスタリングインフラストラクチャは、管理 IP ネットワーク接続を使用して他のスイッチと通信します。スイッチオーバーの場合は、クラスタ通信を維持するために、管理 IP ネットワーク接続を迅速に復元する必要があります。管理ポートがレイヤ 2 スwitch に接続されている場合は、これらのポートでスパンニングツリーを無効にする必要があります。Cisco Catalyst 6500 シリーズ スwitch では、これらのポートをアクセスポートまたはホストポートと見なす **spanning-tree portfast** コマンドを構成することで、この無効化を実装できます。

拡張性と最適なパフォーマンスに関する考慮事項

最大の拡張性と最適なパフォーマンスを得るには、次の IOA 構成ガイドラインに従ってください。

IOA を構成する場合は、次のゾーン分割要件を考慮してください：

- 特定のテープ バックアップ環境では、使用可能なすべてのテープ ドライブを使用してすべてのバックアップ サーバーをゾーン分割し、すべてのバックアップ サーバーでテープ ドライブを共有できるようにするのが一般的です。中小規模のテープバックアップ環境では、IOA の展開時にこれが保持されるでしょう。大規模なバックアップ環境では、ゾーン

分割構成を保持できるかどうかを確認するために、IOA のフロー数のスケーラビリティ制限を考慮する必要があります。このような環境のベストプラクティスは、複数のテープドライブプールを作成し、それぞれにテープドライブのセットと、特定のテープドライブプールに対するバックアップサーバーのセットのみのゾーンを構成することです。このような方法でテープドライブを共有すれば、IOA のスケーラビリティ要件が大幅に軽減されます。

- コアエッジトポロジとエッジコアエッジトポロジの両方のコアスイッチに IOA インターフェイス (Cisco MDS 24/10 ポート SAN 拡張モジュールまたは Cisco MDS 9250i スイッチ) を展開します。
- 複数のコアスイッチが MAN または WAN を介して相互接続されている場合は、次の手順を実行します：
 - 高可用性を実現するために、IOA インターフェイスをコアスイッチ間で均等に展開します。
 - 最適なルーティングのために、各サイトのコアスイッチを相互接続します。
- FC リダイレクトの制限を回避するために、第 2 世代以降のラインカードを使用するように計画します。
- IOA スイッチとターゲットスイッチを接続する ISL をリンクするために第 1 世代モジュールが使用されている場合、またはホストが第 1 世代モジュールに直接接続されている場合、スイッチあたりのターゲット数は 32 に制限されます。
- 使用する WAN トランスポートによっては、サイト間のラウンドトリップ遅延のためにファイバチャネル拡張 B2B クレジットを調整する必要があります。

復元力に関する考慮事項

IOA を構成する場合は、次の復元力のガイドラインを考慮してください：

- IOA サービスエンジンの障害を処理するために、サイトごとに少なくとも 1 つの追加の IOA サービスエンジンを用意するよう計画します。
- E_D_TOV の計画：ファイバチャネルエラー検出タイムアウト値 (E_D_TOV) は、シーケンス内のいずれかのデータパケットが指定されたタイムアウト値よりも長くかかる場合に、ファイバチャネルドライブでエラーを検出するために使用されます。E_D_TOV のデフォルトのタイムアウト値は 2 秒です。IOA には、必要な再送信を実行することで ISL 障害を検出して回復するための信頼性プロトコル (LRTP) が組み込まれています。ただし、E_D_TOV の期限が切れる前に回復できることを確認する必要があります。FCP-2 シーケンスレベルのエラーリカバリ手順がエンドツーエンドで有効になっている場合 (主にテープドライブで)、LRTP は必要ありません。これがタイムアウトの問題からの回復に役立つためです。
- FCP-2 シーケンスレベルのエラーリカバリ手順が有効になっていない場合は、サイトを ISL 障害から保護できるよう特定のタイマーを調整する必要があります。
 - LRTP 再送信値をデフォルト値の 2.5 秒から 1.5 秒に減らします。詳細については、[調整可能なパラメータの設定, on page 113](#) を参照してください。
 - ISL が FCIP リンクの場合、リンクフラップを迅速に検出するために FCIP リンクを調整する必要があります。デフォルトでは、FCIP リンクは、TCP の最大再送信回数に

基づいて6秒以内にリンク障害を検出します。障害の検出にかかる時間を短縮するには、FCIP プロファイルの最大再送信試行回数をデフォルト値の4から1に設定する必要があります。



Caution デフォルト設定を小さい値に変更すると、リンク障害が迅速に検出されます。これが展開に適していることを確認する必要があります。デフォルト設定は、E_D_TOV 値の影響を受けやすいアプリケーションに対してのみ変更することを推奨します。その他のアプリケーションでは、デフォルト構成で十分です。

注意事項と制約事項

IOA を構成する場合は、次の注意事項と制限事項を考慮してください。

- Cisco MDS NX-OS リリース 6.2(1) 以降、IVR を使用した IOA はサポートされていません。IOA を構成する前に、グローバル構成モードで **no fc-redirect ivr-support enable** コマンドを使用して、ファイバチャネルリダイレクト (FCR) の IVR サポートを無効にします。
- IOA と IVR が共存する場合、512 フローのみがサポートされます。
- IOA は、マスター選定アルゴリズムに基づいてマスターを決定します。IOA クラスタに複数のスイッチがある場合は、リモートサイトからスイッチを追加する前に、クラスタを介して管理するサイト内のすべてのスイッチを追加する必要があります。
- IOA クラスタリングフレームワークは、内部動作に IP 接続を使用します。IP 接続が原因で IOA クラスタが動作不能になると、IOA フローはオフライン状態になります。この状態では、ホストはターゲットを認識できない可能性があります。IOA フローを高速化するには、IOA クラスタが動作可能であり、この IOA クラスタ内でオンラインになっている各サイトに少なくとも1つの IOA スイッチが必要です。
- リージョンに複数の IOA クラスタがある場合、ターゲットは1つのクラスタの IOA 構成にのみ含めることができます。ターゲットを別のクラスタに変更するには、最初のクラスタの構成を削除してから、2番目のクラスタに構成を作成する必要があります。
- IOA ライセンスは、特定の IOA サービスエンジンに関連付けられていません。次のいずれかのイベントが発生すると、IOA ライセンスがチェックアウトされます：
 - IOA インターフェイスが構成された。
 - IOA インターフェイスを含むラインカードがオンラインになった。IOA ライセンスと IOA サービスエンジン間にリンクがない。ラインカードがオフラインになった場合は、同じ IOA ライセンスを使用して別の IOA インターフェイスを起動できます。このような場合、ラインカードがオンラインに戻ると、IOA インターフェイスは自動的にダウンし、[ライセンスなし (No License)] と表示されます。ラインカードのステータスに関係なく、構成された IOA インターフェイスの数に対応するライセンスをインストールする必要があります。

- IOA フローが構成され、スタートアップへのコピーが実行されない場合、VSAN 1 を除くすべての VSAN のすべてのフローのリロード中に、FCR ルールが自動的に削除されます。VSAN 1 はデフォルトの VSAN であり、起動時にコピーが実行されていなくても常に永続的なため、この VSAN の FCR ルールは保持されます。この状態から回復するには、**clear fc-redirect decommission-switch** コマンドを入力してからスイッチをリブートし、VSAN 1 の FCR 構成を消去します。または、スイッチをリブートする前に、IOA フロー設定全体をクリーンアップすることもできます。
- MDS スイッチが DS-X9248-96K9 ラインカードモジュールを使用して ISL を介して接続され、ターゲットが MDS スイッチに接続されている場合、この MDS スイッチは最大 160 のターゲットに接続できます。これは、DS-X9248-96K9 ラインカードモジュールの Extended Link Service (ELS) エントリの最大数が 320 エントリであるためです。たとえば、5 つのフロー（1 つのホスト : 1 つのターゲット）を持つ IOA 構成では、ISL を備えたモジュールに 10 個の ELS エントリを持つことができます。また、10 のフローを持つ IOA 構成（2 つのホスト : 1 つのターゲット）では、10 個の ELS エントリを持つことができます。これは、ELS エントリがターゲットの数に依存するためです。この状況の回避策は、ISL に許可された VSAN を実装することです。たとえば、ISL-1 がモジュール 9 に接続されており、VSAN 2000 に限定されている場合、VSAN 2000 に固有のすべての ELS エントリはモジュール 9 になります。ISL-2 がモジュール 2 に接続されており、VSAN-3000 に限定されている場合、VSAN-3000 のターゲットに固有のすべての ELS エントリはモジュール 2 になります。
- IOA を使用して EMC SRDF ファミリ製品を高速化する場合、SRDF アダプティブコピーと SRDF/A を切り替えると、RDF ペアが TransIdle 状態になる可能性があります。SRDF 展開でこれら 2 つのモードを切り替える必要がある場合は、IOA の代わりに FCIP 書き込みアクセラレーション機能を使用することを推奨します。
- IOA フローは、ホストまたはターゲットポートのフラップなどの特定のトリガーによってアクティブになるまでに数秒かかります。ホストからのポートログイン (PLOGI) は、IOA フローがアクティブになるまでバッファされます。IOA フローがアクティブになると、登録状態変更通知 (RSCN) を送信して、ホストに PLOGI を再度要求します。特定のターゲットアレイは、フローがアクティブになる前、および障害に手動の修正アクションが必要であると判断したときに、いくつかのバックツーバック PLOGI を実行します。これを防ぐために、書き込みアクセラレーション用に設定された IOA フローは、デフォルトのタイムアウトである 10 秒に設定され、その後フローはアクセラレーションされなくなります。これは、IOA がタイムアウト前にフローを引き継ぐことができない場合に特に役立ちます。たとえば、他の IOA インターフェイスがフローを処理できない場所では、ラインカードがリロードを行います。特定のターゲットアレイでは、10 秒のタイムアウトでは不十分であり、ストレージ管理インターフェイスを使用した手動リカバリが必要になる場合があります。このターゲットアレイの一例は、HDS AMS です。

この状況の回避策は、IOA クラスタ構成サブモードで CLI コマンド **tune wa-fcr-rule-timeout 5** を使用してタイムアウトを 5 秒に設定することです。この構成は、再起動後もクラスタ全体で永続します。

- MDS 9250i スイッチが IOA ノードとしてクラスタの一部である場合、サポートされるフローの最大数は 1 つの VSAN で 203 です。複数の VSAN が使用されている場合、フローの最大数は 256 です。
- MDS 9250i スイッチが ISL を介して接続され、ターゲットがその ISL に接続されている場合、MDS スイッチは最大 203 のターゲットに接続できます。これは、MDS9250i スイッチの ELS エントリの最大数が 406 エントリであるためです。IOA に関連する 203 のターゲットには、すべての VSAN が含まれます。IVR エントリがプログラムされていない場合、203 のターゲット制限が存在します。IVR の場合、対応するターゲットの数は、ELS リージョンの可用性に応じて減少します。
- 180 フローを超える IOA ディスク フローを使用する Cisco MDS9250i の ISSU はサポートされていません。
- 3:1 の比率で 1020 フローを持ち、ホストまたはターゲットが均等に分散されている Cisco MDS 9250i スイッチの 4 ノード IOA クラスタでは、次のメッセージが表示されることがあります。

```
%ACLTCAM-2-ACL_TCAM_NO_TCAM_LEFT: ACLTCAM resource exhausted for interface on fcx/y.
```

上記のメッセージは、Cisco MDS 9250i スイッチまたは Cisco MDS 9148S スイッチのリージョン 2 セキュリティの ACLTCAM が、最大限使用されていることを示しています。このため、いくつかの IOA フローがオフラインになる可能性があります。これは予期されている動作です。このような場合、Cisco MDS 9250i スイッチの IOA ノードにバインドされるフローの数が 203 以下であることを確認してください。

IOA に参加しているホストまたはターゲットのいずれかが Cisco MDS 9148S スイッチに接続されている場合、使用できるホストまたはターゲットの最大数は 203 です。



Note Cisco MDS 9250i スイッチまたは Cisco MDS 9148S スイッチで ACLTCAM の使用状況を表示するには、**show system internal acltcam-soc tcam-usage** コマンドを使用します。

- FCIP が Cisco MDS 9700 シリーズ スイッチで構成され、IOA VSAN がその FCIP トンネルの一部である場合、IOA に参加しているターゲットはそのスイッチ上にローカルに存在できません。
- IOA エンジンがリセットされると、エンジンによって高速化されたフロー内のトラフィックは、高速化されていない交換に戻ります。これは、通常のスイッチ動作、つまり IOA エンジンをホストしているモジュールまたはスイッチの ISSU、ISSD、またはリロード中に発生します。
- Cisco MDS 24/10 ポート SAN 拡張モジュールと Cisco MDS 9250i スイッチ間の圧縮は、スイッチが Cisco MDS NX-OS リリース 8.2(1) で実行されている場合にのみ機能します。
- Cisco MDS NX-OS リリース 8.2(1) 以降、Cisco MDS 24/10 ポート SAN 拡張モジュールと Cisco MDS 18/4 ポート マルチサービス モジュール (MSM) 間の相互運用性はありません。

- Cisco MDS NX-OS リリース 8.2(1) 以降、単一の Cisco MDS 24/10 ポート SAN 拡張モジュールには 2 つの IOA インターフェイスしかありません。
- Cisco MDS NX-OS リリース 8.2(1) 以降、FCIP と IOA は、単一の Cisco MDS 24/10 ポート SAN 拡張モジュールではサポートされません。

構成の制限値

IOA の構成の制限値については、『Cisco MDS NX-OS の構成の制限』ドキュメントを参照してください。



CHAPTER 5

Cisco DCNM-SAN を使用した IOA の構成

この章では、Cisco DCNM-SAN を使用して I/O アクセラレータ (IOA) を構成する方法について説明します。

この章は、次の項で構成されています。

- [IOA マネージャ , on page 43](#)
- [IOA マネージャの起動, on page 45](#)
- [サイトの構成, on page 46](#)
- [クラスタの構成, on page 51](#)
- [インターフェイスの設定, on page 56](#)
- [フローの構成, on page 58](#)

IOA マネージャ

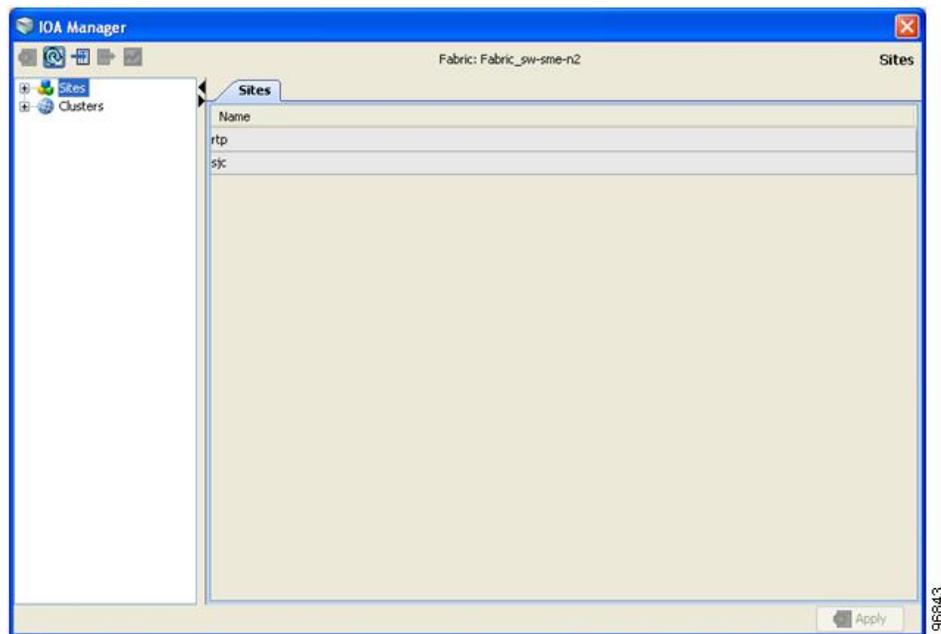
IOA マネージャは、IOA を構成し、管理するためのグラフィカルユーザー インターフェイス (GUI) です。IOA マネージャのユーザー インターフェイスは、階層を表示する左側のナビゲーション ペインと、ナビゲーション ペインでクリックした項目の内容を表示する右側の情報 ペインで構成されています。階層は、IOA マネージャで構成できる要素を含むツリー構造です。また、最も一般的に使用されるオプションにすばやくアクセスするためのツールバーと、[ファブリック (Fabric)] ドロップダウン リスト ボックスで構成されています。[ファブリック (Fabric)] ドロップダウン リスト ボックスを使用すると、Cisco DCNM-SAN によって管理されるファブリックに直接アクセスできます。[ファブリック (Fabric)] ドロップダウン リスト ボックスは、複数のファブリックが開いている場合にのみ使用できます。

**Note**

- Cisco DCNM-SAN クライアント スタンドアロンは、リリース 5.0(1a) から IOA マネージャをサポートします。
- IOA マネージャを使用して、時間のかかるなんらかの構成アクティビティを実行すると、進行状況バーに構成アクションが進行中であることが示されます。アクションが完了するまで待機する必要があります。アクションをキャンセルするには、[停止 (Stop)] をクリックします。ただし、アクションを停止しても、実行されたトランザクションはロールバックされない場合があります。

Figure 8: IOA マネージャのメイン ウィンドウ, on page 44 に、IOA Manager インターフェイスを示します。

Figure 8: IOA マネージャのメインウィンドウ



ツールバー

Table 2: I/O アクセラレータ ツールバー, on page 44に示すように、IOA Manager のメイン ツールバーには、最もよく使用される操作にアクセスするためのアイコンがあります。

Table 2: I/O アクセラレータ ツールバー

アイコン	説明
	変更を適用します。

アイコン	説明
	ウィンドウを更新します。
	クラスタまたはインターフェイスを追加します。
	既存のエントリを削除します。
	選択したスイッチのリアルタイムチャートを表示します。

IOA マネージャの起動

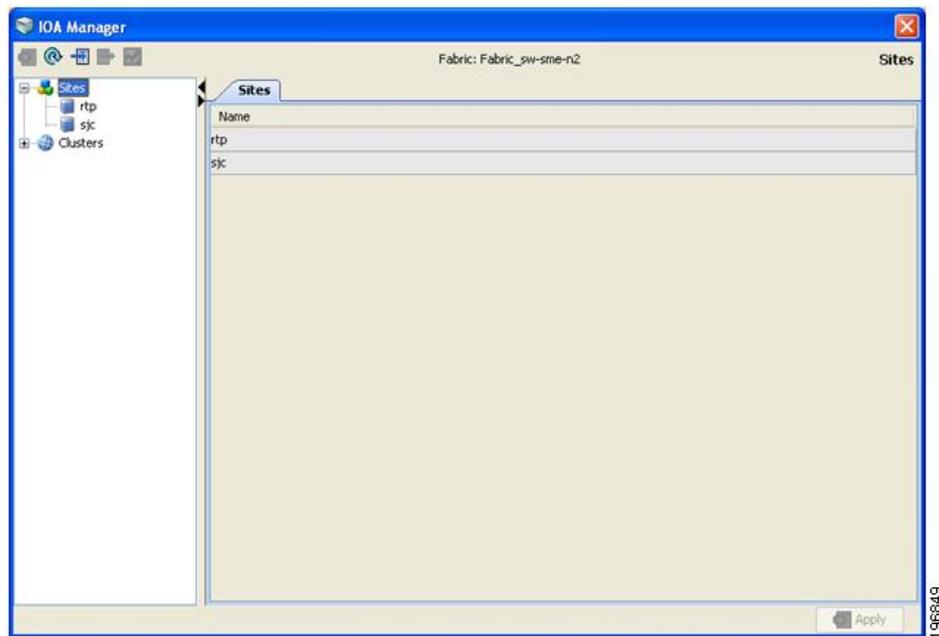
IOA Manager を起動するには、次の手順に従います：

Procedure

[ツール (Tools)] > [I/O アクセラレーション (I/O Acceleration)] を選択します。

Figure 9: Cisco DCNM-SAN のウィンドウ, on page 46 に示すように、Cisco DCNM-SAN のメイン ウィンドウが表示されます。

Figure 9: Cisco DCNM-SAN のウィンドウ

**Note**

[IOA マネージャ (IOA Manager)] を選択すると、選択したファブリックのツリーが開きます。アクティブなファブリックがない場合、IOA マネージャはツリーの最初のファブリックで起動します。

サイトの構成

サイトは、スイッチの名前付きセットとして記述されます。サイトノードをクリックすると、定義されたサイトのリストを表示できます。情報ペインには2つのテーブルがあります。1つは割り当て済みスイッチ用のテーブルで、もう1つは割り当て済みスイッチテーブルの下の未割り当てスイッチ用です。サイトの名前をクリックすると、情報ペインに詳細が表示されます。クラスタの作成に使用できるのは、アクティブなサイトのみです。

新しいサイトの追加

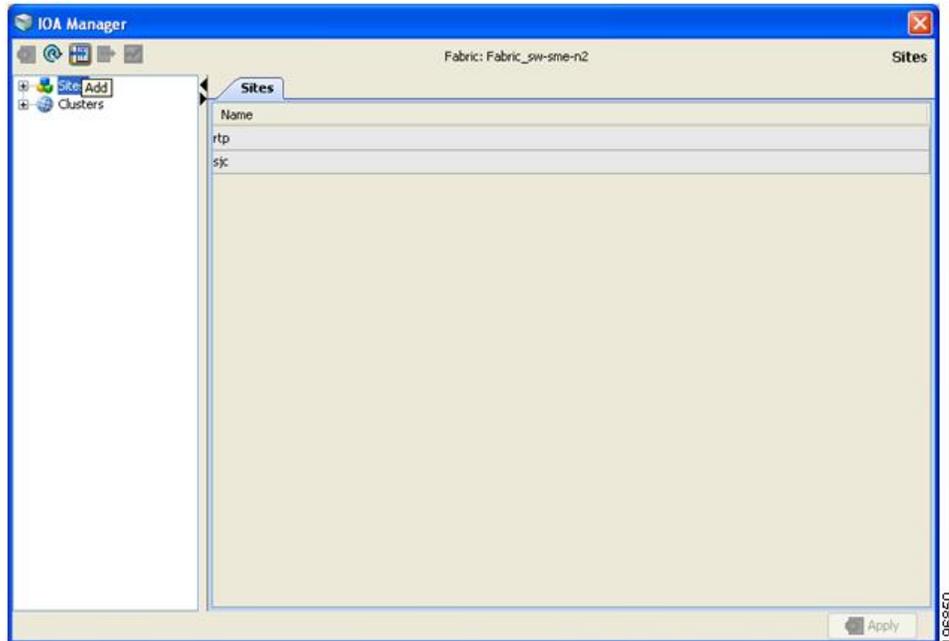
IOA マネージャを使用して新しいサイトを作成するには、次の作業を行います：

Procedure

ステップ 1 ナビゲーションウィンドウでサイトを選択します

Figure 10: IOA マネージャ, on page 47 に示す [IOA マネージャ (IOA Manager)] ウィンドウが表示されます。

Figure 10: IOA マネージャ



ステップ 2 ツールバーの追加アイコンをクリックします。

Figure 11: [サイト名 (Site Name)] ダイアログボックス, on page 47 のようなサイト名のダイアログボックスが表示されます。

Figure 11: [サイト名 (Site Name)] ダイアログボックス



ステップ 3 サイト名を入力し、[OK] をクリックします。

Figure 12: [スイッチ選択 (Select Swtch)] ダイアログボックス, on page 47 のようなスイッチ選択のダイアログボックスが表示されます。

Figure 12: [スイッチ選択 (Select Swtch)] ダイアログボックス



ステップ 4 ドロップダウンリスト ボックスからスイッチを選択し、[OK] をクリックします。

ステップ 5 ダイアログボックスで [OK] をクリックし、サイトが正常に作成されたことを確認します。

サイトの削除

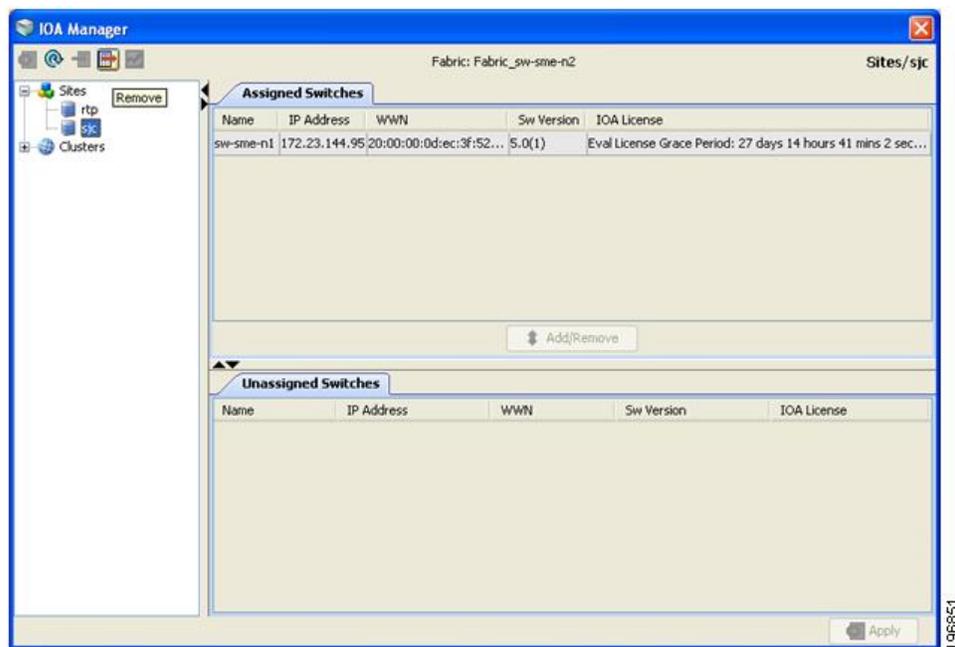
IOA Manager を使用してサイトを削除するには、次の手順に従います。

Procedure

ステップ 1 ナビゲーション ペインで、削除するサイトの名前をクリックします。

Figure 13: [IOA マネージャ (IOA Manager)] ウィンドウ, on page 48 に示す [IOA マネージャ (IOA Manager)] ウィンドウが表示されます。

Figure 13: [IOA マネージャ (IOA Manager)] ウィンドウ



ステップ 2 ツールバーの **Remove** アイコンをクリックします。

Figure 14: [削除の確認 (Delete Confirmation)] ダイアログ ボックス, on page 48 に示すように、確認ダイアログボックスが表示されます。

Figure 14: [削除の確認 (Delete Confirmation)] ダイアログ ボックス



ステップ 3 **Yes** をクリックして、サイトの削除を確認します。

サイトの表示

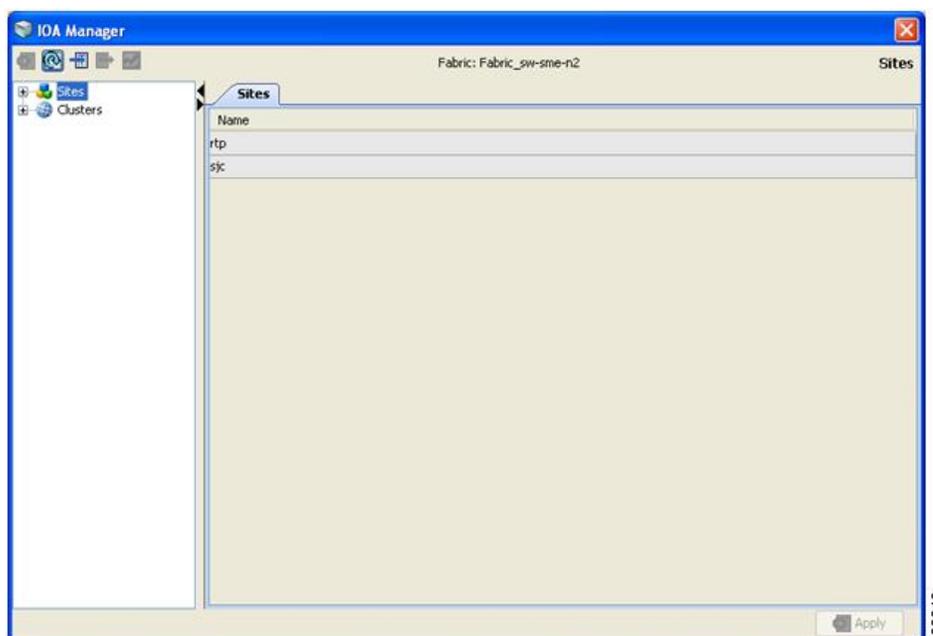
IOA Manager を使用してサイトを表示するには、次の手順に従います：

Procedure

ステップ 1 ナビゲーション ペインで、サイトをクリックします。

Figure 15: IOA Manager を使用したサイトの表示, on page 49 に示す [IOA Manager] ウィンドウが表示されます。

Figure 15: IOA Manager を使用したサイトの表示

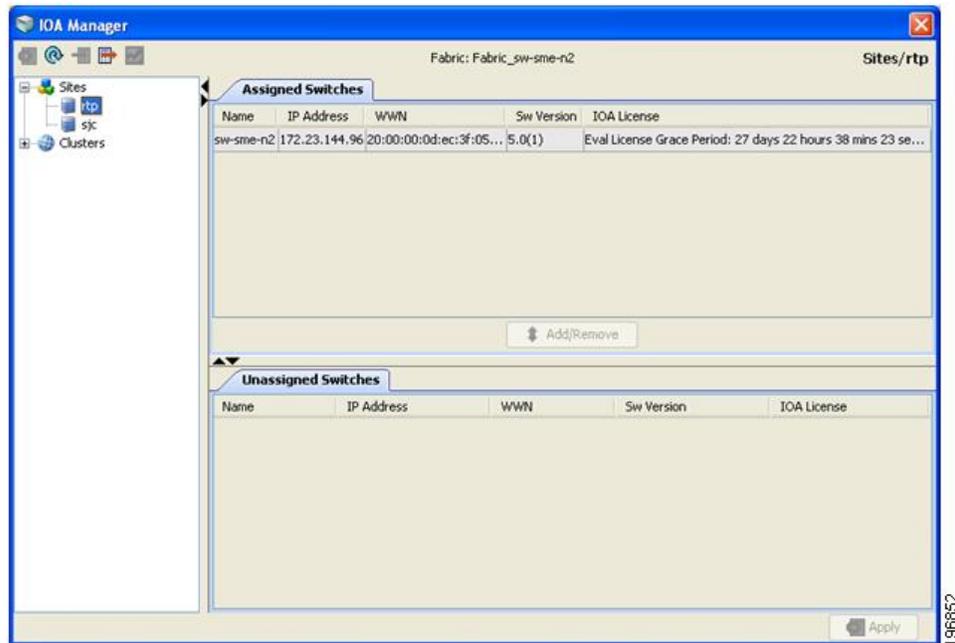


ステップ 2 階層内のサイトを展開します。

ステップ 3 サイトの名前をクリックすると、情報ペインに詳細が表示されます。

Figure 16: IOA Manager を使用したサイトの詳細の表示, on page 50に示すように、サイトの詳細が表示されます。

Figure 16: IOA Manager を使用したサイトの詳細の表示



サイトにスイッチを追加する

サイトにスイッチを追加するには、次の手順に従います：

Procedure

- ステップ1 ナビゲーションウィンドウで、**Sites** をクリックします。
- ステップ2 [未割り当てスイッチ (Unassigned Switches)] テーブルから追加するスイッチを選択します。
- ステップ3 **Add** をクリックし、**Apply** をクリックします。

サイトからスイッチを削除する

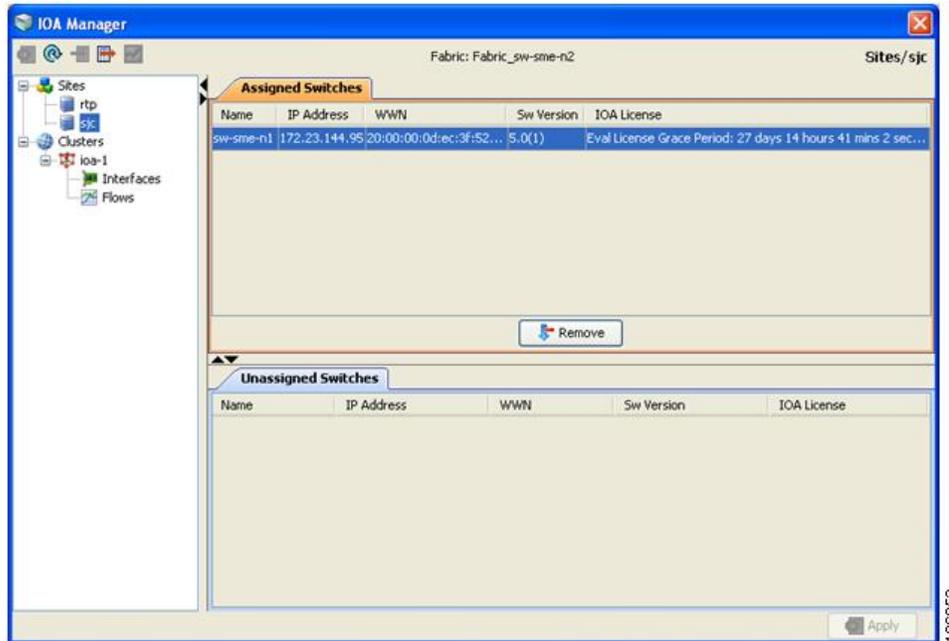
サイトからスイッチを削除するには、次の手順を実行します：

Procedure

- ステップ1 ナビゲーションペインで、サイトををクリックします。

Figure 17: IOA マネージャを使用してサイトからスイッチを削除する, on page 51 に示す [IOA Manager] ウィンドウが表示されます。

Figure 17: IOA マネージャを使用してサイトからスイッチを削除する



- ステップ2 [割り当て済みスイッチ (Assigned Switches)] テーブルで、削除するスイッチをクリックして選択します。
 ステップ3 [削除 (Remove)] をクリックし、[適用 (Apply)] をクリックします。

クラスタの構成

クラスタを選択すると、情報ペインに詳細が表示されます。情報ペインの上のテーブルには名前付きクラスタのメンバーが表示され、下のテーブルにはクラスタのアクティブな IOA インターフェイスに関する統計情報が表示されます。

新しいクラスタの追加

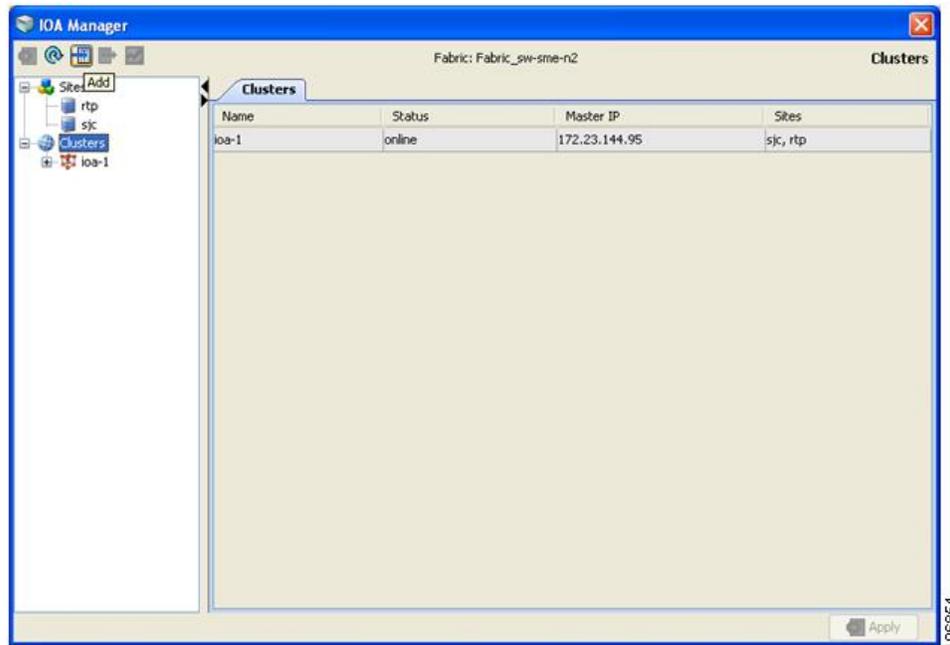
IOA マネージャを使用して新しいクラスタを作成するには、次の手順に従います：

Procedure

- ステップ1 ナビゲーションペインで[クラスタ (Cluster)] を選択し、ツールバーの **Add** アイコンをクリックします。

Figure 18: IOA マネージャ - クラスタの追加, on page 52 に示す [IOA マネージャ (IOA Manager)] ウィンドウが表示されます。

Figure 18: IOA マネージャ - クラスタの追加



ステップ 2 クラスタ名を入力し、**OK** をクリックします。

Figure 19: [クラスタ名の追加 (Add Cluster Name)] ダイアログボックス, on page 52に示すように、[クラスタ名の追加 (add Cluster name)] ダイアログボックスが表示されます。

Figure 19: [クラスタ名の追加 (Add Cluster Name)] ダイアログボックス



ステップ 3 クラスタ名を入力し、[OK] をクリックします。

Figure 20: [スイッチ選択 (Select Switch)] ダイアログボックス, on page 52 のようなスイッチ選択のダイアログボックスが表示されます。

Figure 20: [スイッチ選択 (Select Switch)] ダイアログボックス



ステップ 4 ドロップダウンリストからスイッチを選択し、**OK** をクリックします。

Note

IOA クラスタを作成するときには、シードスイッチとして、マスタースイッチにするスイッチを選択する必要があります。サイトに複数のスイッチがある場合は、リモートサイトからスイッチを追加する前に、管理を行うサイトからすべてのスイッチをからクラスタに追加できます。

クラスタが正常に作成されると、Figure 21: メッセージボックス, on page 53に示すように、メッセージボックスが表示されます。

Figure 21: メッセージボックス

ステップ 5 [保存 (OK)] をクリックします。

Note

選択したマスタースイッチがサイトのメンバーでない場合は、スイッチを既存のサイトに追加するか、新しいサイトを作成する必要があります。

クラスタの削除

IOA Manager を使用してサイトを削除するには、次の手順に従います。

SUMMARY STEPS

1. ナビゲーション ペインで、削除するクラスタの名前をクリックします。
2. ツールバーの削除アイコンをクリックします。
3. [はい (Yes)] をクリックしてクラスタを削除します。

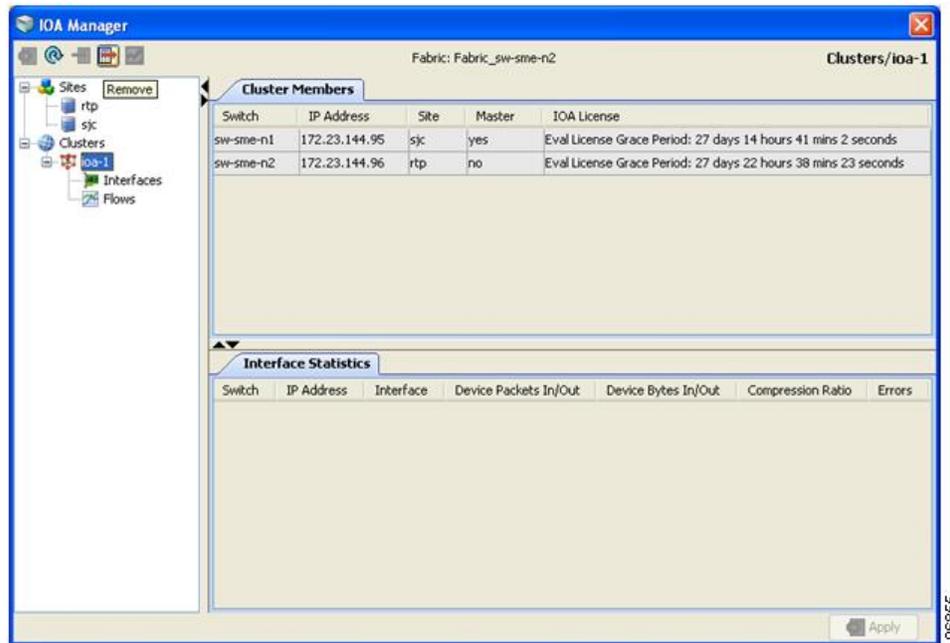
DETAILED STEPS

Procedure

ステップ 1 ナビゲーション ペインで、削除するクラスタの名前をクリックします。

[Figure 22: IOA Manager を使用したクラスタの削除, on page 54](#) に示す [IOA マネージャ (IOA Manager)] ウィンドウが表示されます。

Figure 22: IOA Manager を使用したクラスタの削除



ステップ 2 ツールバーの削除アイコンをクリックします。

Figure 23: 削除の確認ダイアログ ボックス, on page 54 に示すように、削除の確認ダイアログ ボックスが表示されます。

Figure 23: 削除の確認ダイアログ ボックス



ステップ 3 [はい (Yes)] をクリックしてクラスタを削除します。

クラスタの表示

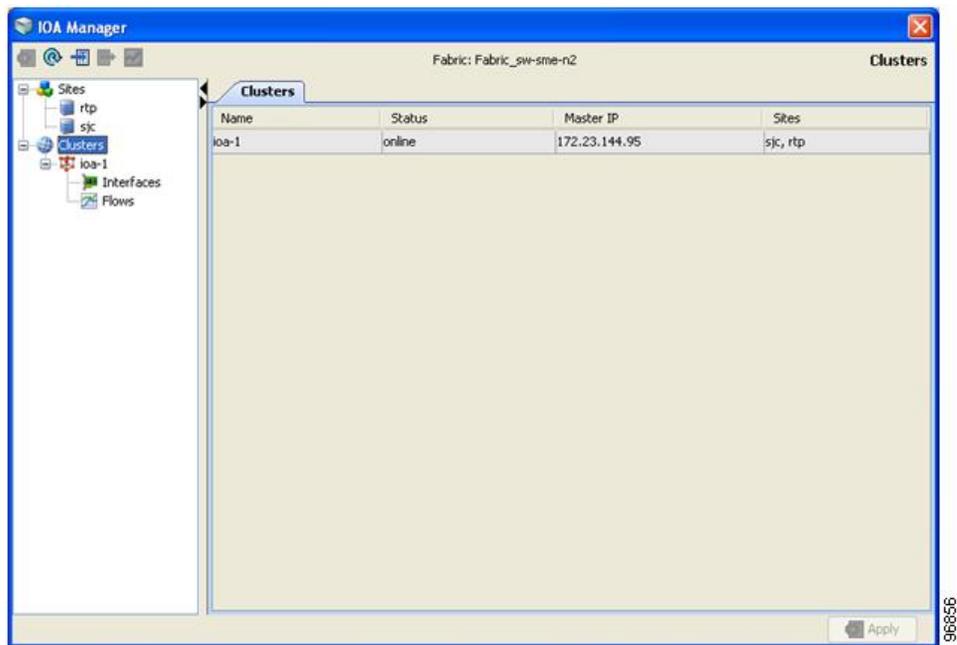
IOA マネージャを使用してクラスタを表示するには、次の手順を実行します。

Procedure

ステップ 1 ナビゲーション ペインでクラスタをクリックします。

Figure 24: IOA マネージャを使用したクラスタの表示, on page 55 に示すように、クラスタが選択された IOA マネージャ ウィンドウが表示されます。

Figure 24: IOA マネージャを使用したクラスタの表示

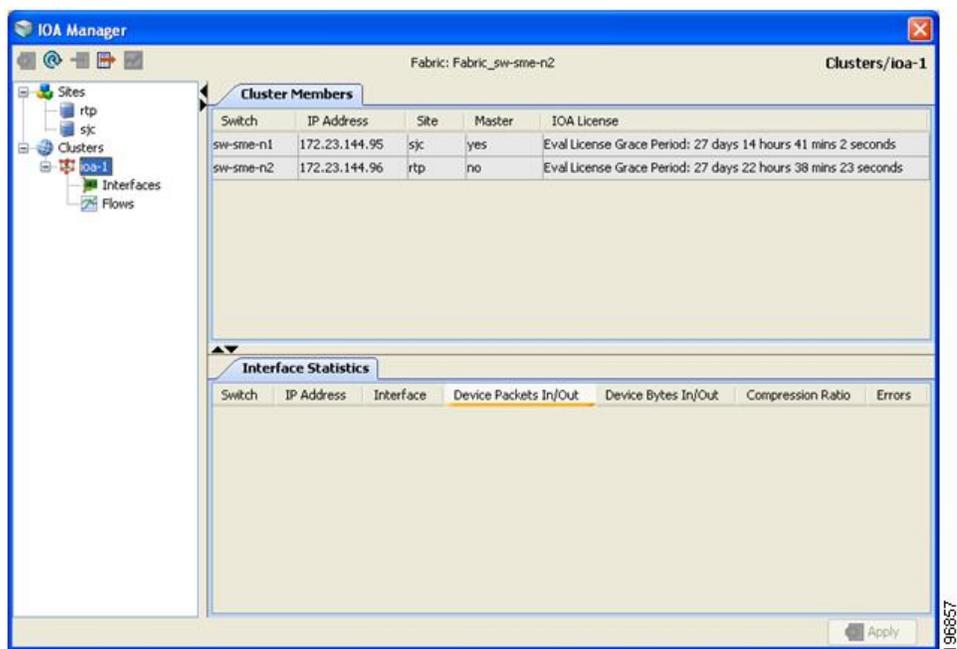


ステップ 2 階層内のクラスタを展開します。

ステップ 3 クラスタの名前をクリックすると、情報ペインに詳細が表示されます。

Figure 25: クラスタの詳細の表示, on page 55 に示すように、[IOA マネージャ (IOA Manager)] ウィンドウにクラスタの詳細が表示されます。

Figure 25: クラスタの詳細の表示



Note

DCNM は、ファブリック内で同じ名前を持つ複数のクラスタを構成することをサポートしていません。このアクションは、CLI でのみサポートされます。

インターフェイスの設定

名前付きクラスタ内のインターフェイスを選択して、情報ペインに詳細を表示することができます。情報ペインの上部のテーブルには、クラスタに関連付けられているアクティブな構成済み IOA インターフェイス ペアに関する情報が表示されます。情報ペインの下部のテーブルには、クラスタで使用する準備ができていない IOA インターフェイス候補に関する情報が表示されます。

クラスタへのインターフェイスの割り当て

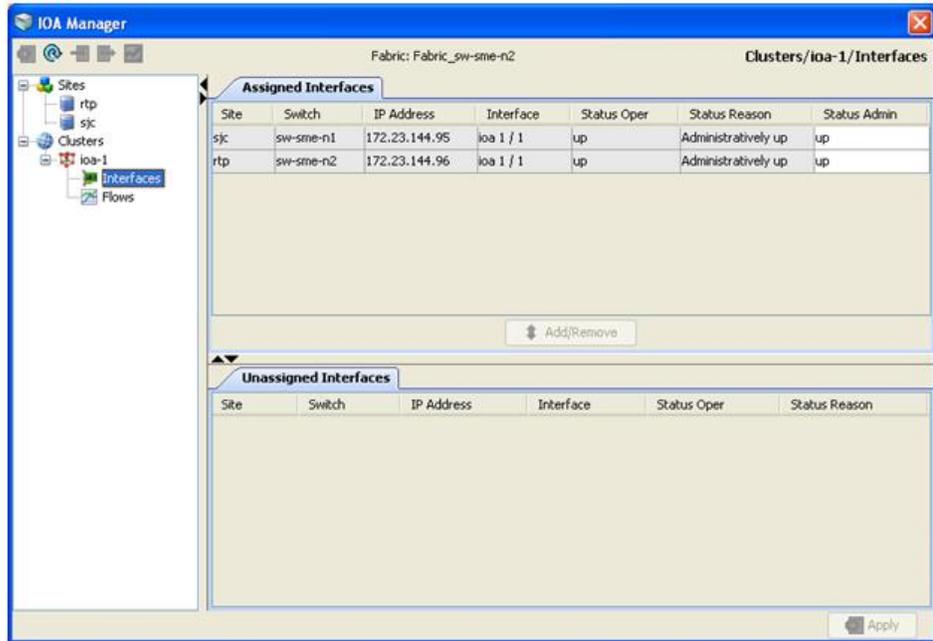
IOA Manager を使用してクラスタに新しいインターフェイスを追加するには、次の手順を実行します：

Procedure

ステップ 1 ナビゲーション ペインでクラスタ ノードを展開し、**Interfaces** をクリックします。

[Figure 26: IOA Manager を使用したインターフェイスの追加, on page 57](#) に示す [IOA マネージャ (IOA Manager)] ウィンドウが表示されます。

Figure 26: IOA Manager を使用したインターフェイスの追加



情報ペインには、[割り当て済みインターフェイス (Assigned Interfaces)] タブと [未割り当てインターフェイス (Unassigned Interfaces)] タブが表示されます。

ステップ 2 情報ペインの [未割り当てのインターフェイス (Unassigned Interfaces)] テーブルから 1 つ以上のインターフェイスを選択し、**Add** をクリックします。

ステップ 3 **Apply** をクリックして変更を適用します。

Note

- 割り当てられたインターフェイスの管理ステータスを変更するには、[管理ステータス (admin status)] ドロップダウンリストボックスから [アップ (up)] または [ダウン (down)] を選択し、**Apply** をクリックします。
- Cisco DCNM-SAN は、未割り当てインターフェイステーブルで未構成として現在どのサービスにもプロビジョニングされていないすべての候補サービスエンジンを示します。これらのインターフェイスを選択すると、IOA 用のサービスエンジンが自動的にプロビジョニングされ、この IOA クラスタの一部として構成されます。

インターフェイスをクラスタから削除する

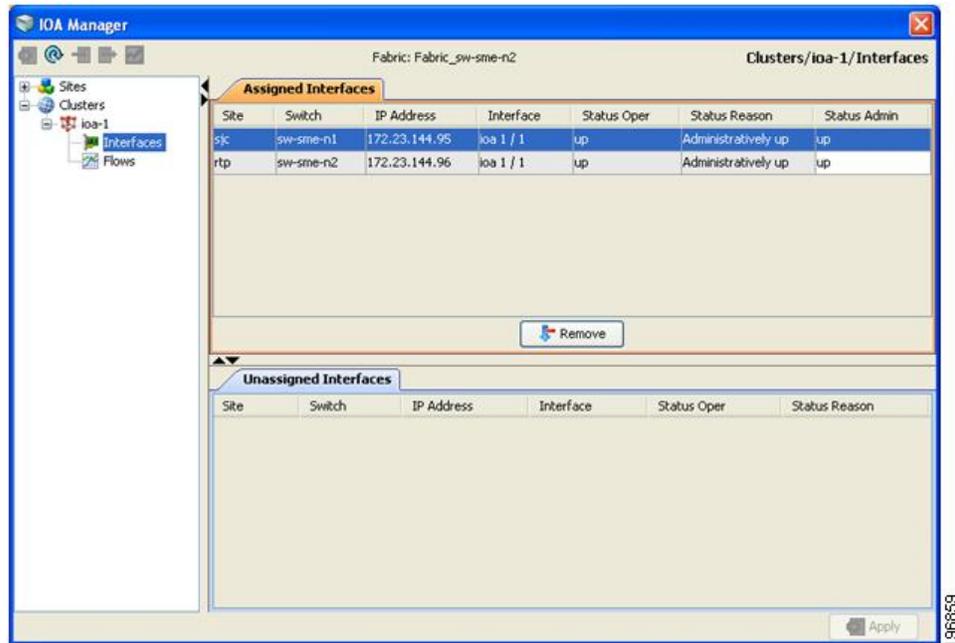
クラスタからインターフェイスを削除するには、次の手順に従います：

Procedure

ステップ 1 ナビゲーションペインでクラスタノードを展開し、**インターフェイス**をクリックします。

Figure 27: IOA Manager を使用してインターフェイスを削除する, on page 58 に示す [IOA Manager] ウィンドウが表示されます。

Figure 27: IOA Manager を使用してインターフェイスを削除する



ステップ 2 [割り当て済みインターフェイス (Assigned Interfaces)]テーブルから、削除するスイッチを選択します。

ステップ 3 [削除 (Remove)]をクリックして、スイッチを [未割り当てインターフェイス (Unassigned Interfaces)]テーブルに移動します。

ステップ 4 [適用 (Apply)]をクリックします。

フローの構成

名前付きクラスタ内のフローを選択して、情報ペインに詳細を表示することができます。情報ペインの上部のテーブルには、アクティブな IOA フローに関する情報が表示されます。情報ペインの下部のテーブルには、候補 IOA フローに関する情報が表示されます。

フローの追加

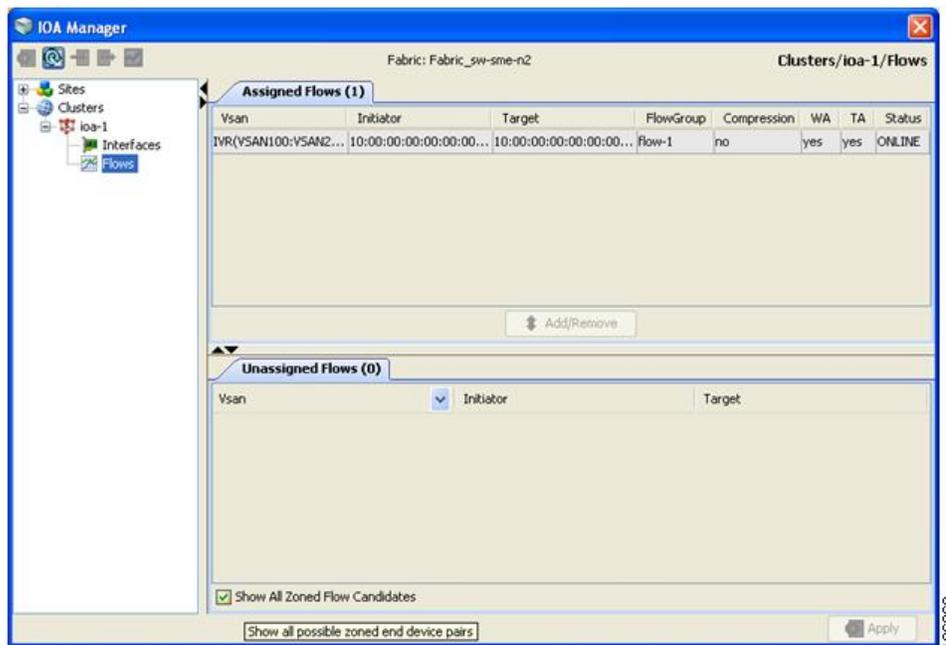
IOA マネージャを使用してクラスタにフローを追加するには、次の手順に従います：

Procedure

ステップ 1 ナビゲーション ペインでクラスタ ノードを展開し、**フロー**をクリックします。

Figure 28: IOA マネージャを使用したフローの追加, on page 59に示すように、[IOA マネージャ (IOA Manager)]ウィンドウに[割り当て済みフロー (Assigned Flows)]と[未割り当てフロー (Unassigned Flows)]が表示されます。

Figure 28: IOA マネージャを使用したフローの追加



Note

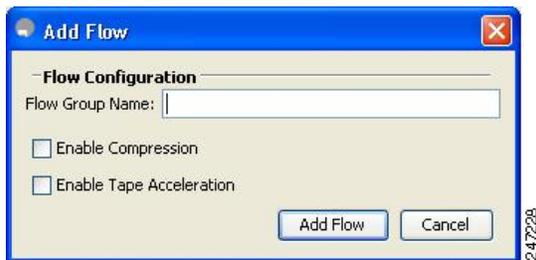
IVR ゾーンセットがアクティブになっている場合、Cisco DCNM-SAN は自動的に IVR ゾーンセットを考慮に入れて、候補 IVR フローを [未割り当てフロー (Unassigned Flows)]セクションにリストします。

ステップ 2 すべてのゾーン メンバーを表示するには、[すべてのゾーン フロー候補を表示する (Click Show All Zoned Flow Candidates)]チェックボックスをオンにします。

ステップ 3 情報ペインの [未割り当てのフロー (Unassigned Flows)]から 1つ以上のスイッチを選択し、[追加 (Add)]をクリックします。

Figure 29: [フロー構成 (Flow Configuration)]ダイアログボックス, on page 60に示すように、[フローの追加 (Add Flows)]ダイアログボックスが表示されます。

Figure 29: [フロー構成 (Flow Configuration)]ダイアログボックス



ステップ 4 フロー グループ名を入力します

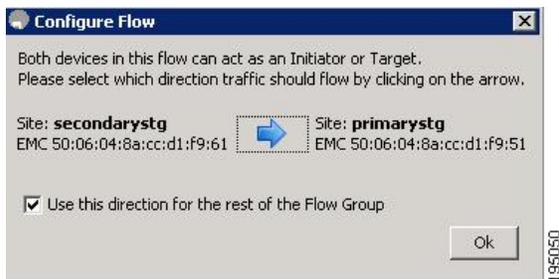
ステップ 5 圧縮を有効化するには、[圧縮の有効化 (Enable Compression)] チェックボックスをオンにします。

ステップ 6 [テープ アクセラレーションの有効化 (Enable Tape Acceleration)] チェックボックスをオンにして、テープ アクセラレーションを有効にします。

Note

書き込みアクセラレーションはデフォルトで有効になっています。

Figure 30: [フロー構成 (Configure Flow)]ダイアログ ボックス



ステップ 7 矢印アイコンをクリックして、この方向のフローを構成します。

ステップ 8 (オプション) [フロー グループの残りの部分にこの方向を使用する (Use this direction for the rest of the Flow group)] チェックボックスをオンにして、フロー グループの残りの部分に同じ方向を適用します。

Note

この手順は、特にリモート レプリケーション フローの場合、N 個のポートの一部がイニシエータとターゲットの両方として登録されている場合にのみ使用できます。

ステップ 9 [追加 (Add)] をクリックし、[適用 (Apply)] をクリックします。

フローの削除

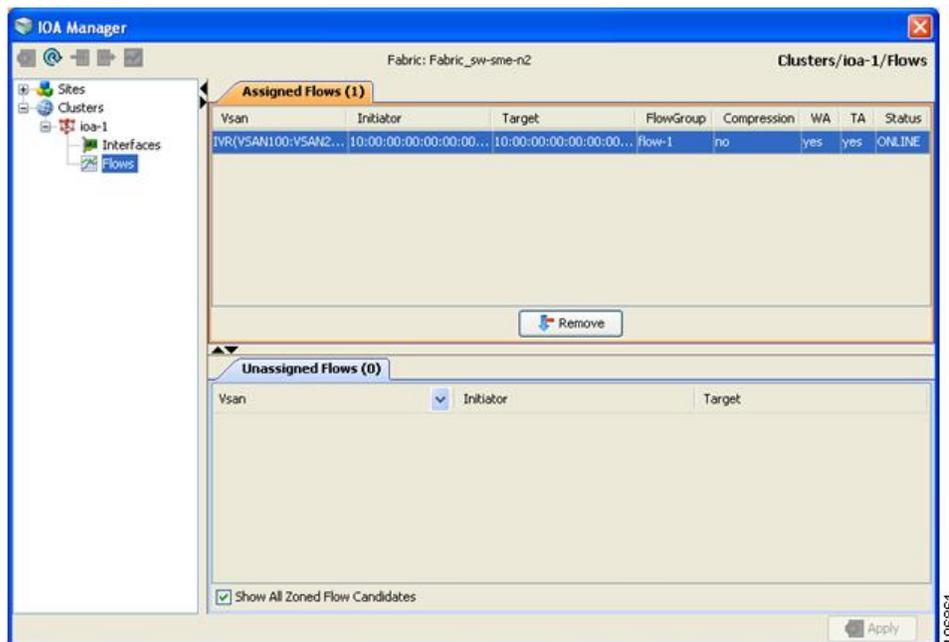
IOA マネージャを使用してクラスタにフローを追加するには、次の手順に従います：

Procedure

ステップ 1 ナビゲーション ペインでクラスタ ノードを展開し、フローをクリックします。

Figure 31: IOA マネージャを使用したフローの削除, on page 61 に示すように、[IOA マネージャ (IOA Manager)] ウィンドウに [割り当て済みフロー (Assigned Flows)] と [未割り当てフロー (Unassigned Flows)] が表示されます。

Figure 31: IOA マネージャを使用したフローの削除



ステップ 2 情報ペインの [割り当て済みフロー (Assigned Flows)] から 1 つ以上のスイッチを選択し、[削除 (Remove)] をクリックします。

ステップ 3 [適用 (Apply)] をクリックします。

インターフェイス統計の表示

IOA マネージャを使用してリアルタイム チャートを表示するには、次の手順に従います：

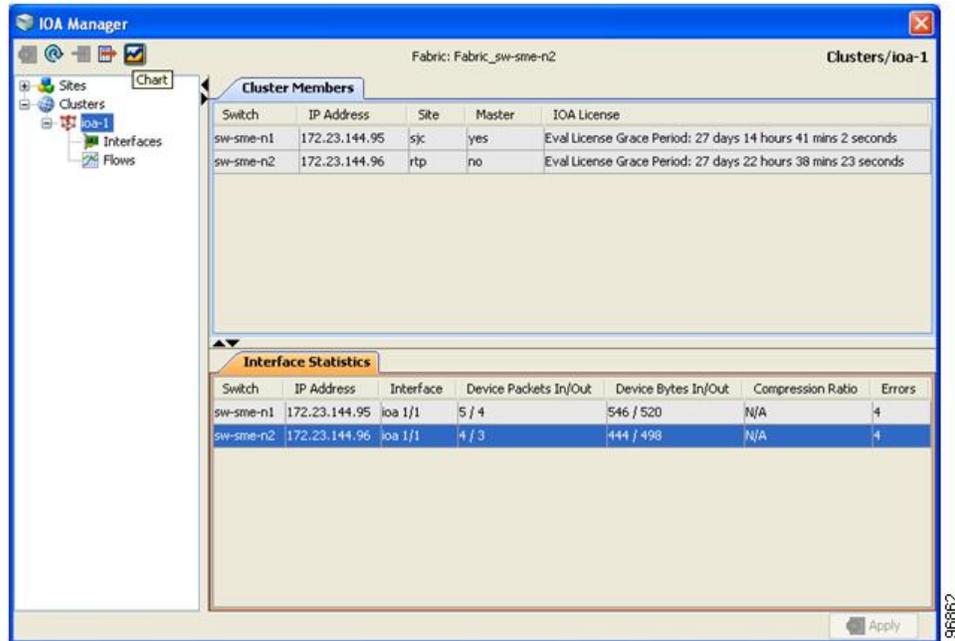
Procedure

ステップ 1 ナビゲーションペインでクラスタ ノードを展開し、クラスタの名前をクリックします。

ステップ 2 情報ペインの [インターフェイス統計 (Interfaces Statistics)] テーブルからスイッチを選択します。

Figure 32: IOA マネージャのリアルタイムチャートの選択, on page 62 に示すように、[IOA マネージャ (IOA Manager)] ウィンドウが表示されます。

Figure 32: IOA マネージャのリアルタイムチャートの選択



ステップ 3 リアルタイムチャートをモニターするには、ツールバーのチャートアイコンをクリックします。

Figure 33: IOA マネージャのリアルタイムチャート, on page 62 に示すようなチャートが表示されます。

Figure 33: IOA マネージャのリアルタイムチャート





CHAPTER 6

CLI を使用した IOA の構成

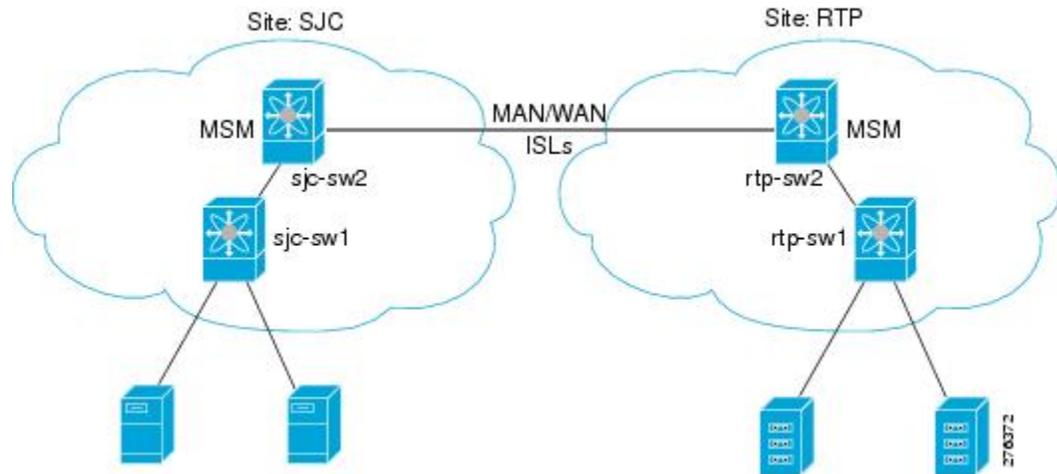
この章では、コマンドラインインターフェイス（CLI）を使用してスイッチを構成する方法について説明します。

- [IOA の構成, on page 63](#)
- [IOA クラスタの構成, on page 67](#)
- [IOA フロー接続の確認, on page 74](#)
- [IOA フロー セットアップ ウィザード, on page 74](#)
- [単一スイッチで複数の IOA クラスタを作成する, on page 78](#)
- [NPV を使用した IOA の構成, on page 80](#)
- [IOA 上の NPV でサポートされる機能の追加構成, on page 95](#)
- [その他の設定, on page 112](#)

IOA の構成

この章のすべての構成手順は、[Figure 34: IOA CLI 参照トポロジ, on page 64](#) に示す参照トポロジに関連しています。ここで、SJC と RTP は、WAN または MAN ISL を介して接続された 2 つのサイトを表します。この例の sjc-sw2 および rtp-sw2 は、IOA が展開されているコアスイッチを表します。sjc-sw1 および rtp-sw1 は、ホストまたはターゲットが接続されているエッジスイッチです。

Figure 34: IOA CLI 参照トポロジ



IOA の構成プロセスには、順番に実行する必要がある多数の構成タスクが含まれます。

各 IOA スイッチで、次の構成を実行します：

[クラスタリングの有効化, on page 64](#)

[IOA サービスの有効化, on page 65](#)

[IOA サイトへのスイッチの分類, on page 65](#)

[IOA インターフェイスの構成, on page 66](#)

マスター IOA スイッチで、次の構成を実行します：

[IOA クラスターの構成, on page 67](#)

[IOA クラスターにノードを追加する, on page 69](#)

[インターフェイスを IOA クラスターに追加する, on page 70](#)

[N ポートを IOA クラスターに追加する, on page 72](#)

[IOA フローの構成, on page 72](#)

クラスタリングの有効化

IOA を構成するプロセスの最初の手順は、すべての IOA スイッチでクラスタリングを有効にすることです。

sjc-sw2 で IOA クラスターを有効または無効にするには、次の作業を行います：

Procedure

ステップ 1 sjc-sw2# configure terminal

コンフィギュレーションモードに入ります。

ステップ 2 sjc-sw2(config)# **feature cluster**

クラスタリングをイネーブルにします。

ステップ 3 sjc-sw2(config)# **no feature cluster**

クラスタリングをディセーブルにします。

参照トポロジの設定を完了するには、rtp-sw2 でクラスタリングを有効にします。

IOA サービスの有効化

IOA クラスタを有効にした後の、IOA を設定するプロセスの次の手順は、各 IOA スイッチで IOA サービスを有効にすることです。

sjc-sw2 で IOA サービスを有効にするには、次の操作を行います：

Procedure

ステップ 1 sjc-sw2# **configure terminal**

コンフィギュレーション モードに入ります。

ステップ 2 sjc-sw2(config)# **feature ioa**

IOA 機能を有効にします。

ステップ 3 sjc-sw2(config)# **no feature ioa**

IOA 機能を無効にします。

参照トポロジの構成を完了するには、rtp-sw2 で IOA サービスを有効にします。

IOA サイトへのスイッチの分類

各 IOA スイッチはサイトに分類する必要があります。物理サイト内の IOA スイッチのみを IOA サイトに分類するようにしてください。

IOA スイッチを SJC サイトに分類するには、次の操作を行います：

Procedure

ステップ 1 sjc-sw2# **configure terminal**

コンフィギュレーション モードに入ります。

ステップ 2 sjc-sw2(config)# **ioa site-local SJC**

スイッチが属するサイトを構成します。名前の最大長は英字で 31 文字に制限されています。

Note

このコマンドは、スイッチが参加しているすべての IOA クラスタでスイッチが属するサイトを構成します。

参照トポロジの設定を構成するには、rtp-sw2 を RTP サイトに分類します。

IOA インターフェイスの構成

クラスタを有効にして IOA を有効にした後、スイッチで IOA インターフェイスを構成します。

Procedure**ステップ 1** sjc-sw2# **configure terminal**

コンフィギュレーションモードに入ります。

ステップ 2 sjc-sw2(config)# **interface ioa 2/1**

スロット 2 のサービス エンジン 1 で IOA を構成します。

ステップ 3 sjc-sw2(config)# **interface ioa 2/1**

スロット 2 のサービス エンジン 2 で IOA を構成します。

Note

サービスエンジン 2、3、および 4 は、SSN-16 モジュールでのみ使用できます。適切な IOA ライセンスが、インターフェイスの作成の一部としてチェックアウトされます。

標準の MDS 表記法を使用して、IOA インターフェイスを示します : *ioa slot /service engine*。たとえば、ioa2/1 はスロット 2、サービスエンジン 1 を指します。MSM-18/4 モジュールおよび 9222i スイッチの場合は、サービスエンジンが 1 つだけ存在するため、ioa2/1 のみが有効です。SSN-16 モジュールの場合、4 つのサービスエンジンが存在するため、ioa2/1、ioa2/2、ioa2/3、および ioa2/4 が有効なインターフェイスです。

ステップ 4 sjc-sw2(config)# **no interface ioa 2/2**

IOA インターフェイスを削除します。

Note

IOA インターフェイスを削除する前に、クラスタから IOA インターフェイスを削除する必要があります。

ステップ 5 sjc-sw2(config-if)# **no shutdown**

IOA インターフェイスを有効にします。

ステップ 6 sjc-sw2(config-if)# **shutdown**

IOA インターフェイスを無効にします。

Note

FCIP と IOA は、同じエンジンではサポートされません。

参照トポロジの構成を完了するには、`rtp-sw2` でインターフェイスを構成します。

IOA インターフェイス ステータスの表示

IOA インターフェイスを構成した後、`show int` コマンドを使用して、IOA インターフェイスがダウンしているかどうかを表示します。インターフェイスは、クラスタに追加されるまではダウンしています。

```
sjc-sw2# show interface ioa 2/1
ioa2/1 is down (Not in any Cluster)
  0 device packets in, 0 device packets out
  0 device bytes in, 0 device bytes out
  0 peer packets in, 0 peer packets out
  0 peer bytes in, 0 peer bytes out
  0 i-t create request, 0 i-t create destroy
  0 i-t activate request, 0 i-t deactivate request
```

インターフェイスがダウンしている場合、考えられる原因は次のとおりです：

- 管理上ダウン：インターフェイスはシャットダウンされています。
- クラスタ内にはない：インターフェイスは IOA クラスタの一部ではありません。
- ポートのソフトウェア障害：ソフトウェア障害が発生し、IOA サービスエンジンがリセットされました。
- ライセンスなし：インターフェイスに有効な IOA ライセンスがありません。ライセンスがインストールされていないか、利用可能なすべてのライセンスが使用中です。

IOA クラスタの構成

Procedure

ステップ 1 `sjc-sw2# configure terminal`

コンフィギュレーション モードに入ります。

ステップ 2 `sjc-sw2(config)# ioa cluster tape_vault`

```
sjc-sw2(config-ioa-cl)#
```

ユーザー指定の名前 (`toop_vault`) を IOA クラスタに割り当てます。31 文字以内で指定します。クラスタ構成サブモードを開始します。ローカルスイッチは、このコマンドの一部として暗黙的にクラスタに追加されます。

ステップ 3 sjc-sw2(config)# no ioa cluster tape_vault

指定された IOA クラスタを削除します。

Note

IOA クラスタを作成するときに、マスタースイッチにするスイッチをシードスイッチとして選択する必要があります。サイトに複数のスイッチがある場合は、リモートサイトからスイッチを追加する前に、クラスタを管理するサイト内のすべてのスイッチを追加できます。

このセクションは、次のトピックで構成されています。

IOA クラスタ ステータスの表示

次の例では、クラスタ情報を表示しています：



Note クラスタをオンラインにするには、各サイトで少なくとも 1 つの IOA インターフェイスを構成する必要があります。

```
sjc-sw2# show ioa cluster

IOA Cluster is tape_vault
Cluster ID is 0x213a000dec3ee782
Cluster status is online
Is between sites SJC and RTP
Total Nodes are 2
Cluster Infra Status : Operational
Cluster is Administratively Up
Cluster Config Version : 26
SSL for ICN : Not Configured
sjc-sw2# show ioa cluster tape_vault
IOA Cluster is tape_vault
Cluster ID is 0x213a000dec3ee782
Cluster status is online
Is between sites SJC and RTP
Total Nodes are 2
Cluster Infra Status : Operational
Cluster is Administratively Up
Cluster Config Version : 26
SSL for ICN : Not Configured
```

クラスタのステータスとしては、以下のものがあります：

- 保留中 (Pending) : IOA インターフェイスをクラスタに追加する必要があります。
- オンライン (Online) : クラスタはオンラインです。IOA サービスはクラスタで実行できます。
- オフライン (Offline) : クラスタはオフラインです。詳細については、インフラストラクチャのステータスを確認してください。

インフラストラクチャのステータスとしては、以下のものがあります：

- 動作中 (Operational) : クラスタ インフラストラクチャはこのスイッチで動作しています。IOA サービスは、このスイッチのクラスタを使用できるようになります。
- 非動作中 (Not Operational) : クラスタ インフラストラクチャはこのノードで動作していません。IOA サービスは、このスイッチのこのクラスタでは実行されません。

管理上のステータスとしては、以下のものがあります :

- 管理上アップ (Administratively Up) : クラスタがオンラインでない場合は、このステータスをチェックして、クラスタが管理上アップであることを確認します。
- 管理上シャットダウン (Administratively Shutdown) : クラスタがシャットダウンされました。

IOA クラスタにノードを追加する

Procedure

ステップ 1 sjc-sw2# **configure terminal**

コンフィギュレーション モードに入ります。

ステップ 2 sjc-sw2(config)# **ioa cluster tape_vault**

```
sjc-sw2(config-ioa-cl)#
```

クラスタ構成サブモードを開始し、このコマンドが実行されるローカルスイッチを IOA クラスタに追加します。

ステップ 3 sjc-sw2(config-ioa-cl)# **node local**

ローカルスイッチのノード構成サブモードを開始します。 **local** キーワードは、CLI コマンドが実行されるスイッチを示します。

Note

サブモードを開始するローカルスイッチのノード名を指定することもできます。ノード名は、ローカルスイッチの IP アドレスまたは DNS 名のいずれかです。

ステップ 4 sjc-sw2(config-ioa-cl)# **node sjc-sw2**

```
sjc-sw2(config-ioa-cl-node)# end
```

クラスタの一部としてスイッチを含めます。ノード構成サブモードを開始します。

ステップ 5 sjc-sw2(config-ioa-cl)# **node rtp-sw2**

```
sjc-sw2(config-ioa-cl-node)# end
```

クラスタの一部としてリモートスイッチを含めます。または、IPv4 または IPv6 アドレスを使用します。ノード構成サブモードを開始します。

ステップ 6 sjc-sw2(config-ioa-cl)# **no node rtp-sw2**

クラスタからローカル ノードまたはリモート ノードを削除します。

次の例では、ノード情報を表示しています：

```

sjc-sw2# show ioa cluster summary
-----
Cluster          Sites          Status  Master Switch
-----
tape_vault       SJC,          online  172.23.144.97
                  RTP
sjc-sw2# show ioa cluster tape_vault node summary
-----
Switch          Site          Status  Master
-----
172.23.144.97(L) SJC          online  yes
172.23.144.98   RTP          online  no
sjc-sw2# show ioa cluster tape_vault node
Node 172.23.144.97 is local switch
  Node ID is 1
  Status is online
  Belongs to Site SJC
  Node is the master switch
Node 172.23.144.98 is remote switch
  Node ID is 2
  Status is online
  Belongs to Site RTP
  Node is not master switch

```

インターフェイスを IOA クラスタに追加する

IOA インターフェイスを IOA クラスタに追加するには、次の操作を行います：

Procedure

ステップ 1 sjc-sw2# **configure terminal**

コンフィギュレーションモードに入ります。

ステップ 2 sjc-sw2(config)# **ioa cluster tape_vault**

```
sjc-sw2(config-ioa-cl)#
```

クラスタ構成サブモードを開始します。

ステップ 3 sjc-sw2(config-ioa-cl)# **node local**

クラスタの一部としてローカルスイッチを含めます。ローカルスイッチのノード構成サブモードを開始します。**local** キーワードは、CLI コマンドが実行されるスイッチを示します。

Note

サブモードを開始するローカルスイッチのノード名を指定することもできます。ノード名は、ローカルスイッチの IP アドレスまたは DNS 名のいずれかです。

ステップ 4 sjc-sw2(config-ioa-cl-node)# **interface ioa 2/1**

```
sjc-sw2(config-ioa-cl-node)# interface ioa 2/2
```

IOA クラスタにインターフェイスを追加します。

ステップ 5 sjc-sw2(config-ioa-cl-node)# no interface ioa 2/2

(オプション) IOA クラスタからインターフェイスを削除します。

ステップ 6 sjc-sw2(config-ioa-cl)# node rtp-sw2

クラスタの一部としてリモートスイッチを含めます。または、IPv4 または IPv6 アドレスを使用します。ノード構成サブモードを開始します。

ステップ 7 sjc-sw2(config-ioa-cl-node)# interface ioa 2/1

```
sjc-sw2(config-ioa-cl-node)# interface ioa 2/2
```

IOA クラスタにインターフェイスを追加します。

ステップ 8 sjc-sw2(config-ioa-cl-node)# no interface ioa 2/2

(オプション) IOA クラスタからインターフェイスを削除します。

次に、IOA インターフェイス情報を表示する例を示します。

The following examples display IOA interfaces information:

```
sjc-sw2# show interface ioa2/1
```

```
ioa2/1 is up
  Member of cluster tape_vault
  0 device packets in, 0 device packets out
  0 device bytes in, 0 device bytes out
  0 peer packets in, 0 peer packets out
  0 peer bytes in, 0 peer bytes out
  303 i-t create request, 300 i-t create destroy
  300 i-t activate request, 0 i-t deactivate request
sjc-sw2# show ioa cluster tape_vault interface summary
```

```
-----
Switch                Interface      Status      Flows
-----
172.23.144.97(L)      ioa2/1        up          --
172.23.144.97(L)      ioa2/2        up          --
172.23.144.98         ioa2/1        up          --
172.23.144.98         ioa2/2        up          --
```

```
sjc-sw2# show ioa cluster tape_vault interface
```

```
Interface ioa2/1 belongs to 172.23.144.97(L) (M)
  Status is up
Interface ioa2/2 belongs to 172.23.144.97(L) (M)
  Status is up
Interface ioa2/1 belongs to 172.23.144.98
  Status is up
Interface ioa2/2 belongs to 172.23.144.98
  Status is up
```

Note

(L) はローカルスイッチを示します。(M) はマスタースイッチを示します。

N ポートを IOA クラスタに追加する

Procedure

ステップ 1 sjc-sw2# **configure terminal**

コンフィギュレーション モードに入ります。

ステップ 2 switch(config)# **ioa cluster tape_vault**

クラスタ構成サブモードを開始します。

ステップ 3 sjc-sw2(config-ioa-cl)# **nport pwwn 10:0:0:0:0:0:1 site SJC vsan 100**

sjc-sw2(config-ioa-cl)# **nport pwwn 11:0:0:0:0:0:1 site RTP vsan 100**

sjc-sw2(config-ioa-cl)# **nport pwwn 10:0:0:0:0:0:2 site SJC vsan 100**

sjc-sw2(config-ioa-cl)# **nport pwwn 11:0:0:0:0:0:2 site RTP vsan 100**

sjc-sw2(config-ioa-cl)# **end**

加速化フローの一部となる N ポートのサイトと VSAN ID を構成します。

ステップ 4 sjc-sw2(config-ioa-cl)# **no nport pwwn 10:0:0:0:0:0:1**

IOA クラスタから N ポートを削除します。

次に、N ポートの構成を表示する例を示します。

```
sjc-sw2# show ioa cluster tape_vault nports
```

P-WWN	Site	Vsan
10:00:00:00:00:00:01	SJC	100
11:00:00:00:00:00:01	RTP	100
10:00:00:00:00:00:02	SJC	100
11:00:00:00:00:00:02	RTP	100

IOA フローの構成

Procedure

ステップ 1 sjc-sw2# **configure terminal**

コンフィギュレーション モードに入ります。

ステップ 2 switch(config)# **ioa cluster tape_vault**

クラスタ構成サブモードを開始します。

ステップ 3 switch(config-ioa-cl)# **flowgroup tsm**

IOA フロー グループを作成します。

ステップ 4 switch(config-ioa-cl)# **no flowgroup tsm**

IOA フロー グループを削除します。

ステップ 5 sjc-sw2(config-ioa-cl-flgrp)# **host 10:0:0:0:0:0:1 target 11:0:0:0:0:0:1**

書き込みアクセラレーションを使用してフローを作成します。

ステップ 6 sjc-sw2(config-ioa-cl-flgrp)# **host 10:0:0:0:0:0:2 target 11:0:0:0:0:0:2 tape**

テープ アクセラレーションを使用してフローを作成します。

ステップ 7 sjc-sw2(config-ioa-cl-flgrp)# **host 10:0:0:0:0:0:3 target 11:0:0:0:0:0:3 compression**

書き込みアクセラレーションと圧縮を使用してフローを作成します。

ステップ 8 sjc-sw2(config-ioa-cl-flgrp)# **host 10:0:0:0:0:0:4 target 11:0:0:0:0:0:4 tape compression**

テープ アクセラレーションと圧縮を使用してフローを作成します。

ステップ 9 sjc-sw2(config-ioa-cl-flgrp)# **no host 10:0:0:0:0:0:1 target 11:0:0:0:0:0:1**

構成されたフローを削除します。

Note

特定のフローに対して IOA を有効にしている間は、トラフィックを一時停止することを推奨します。

次に、デバイス エイリアスなしで構成されたフロー情報を表示する例を示します：

```
sjc-sw2# show ioa cluster tape_vault flows
-----
Host WWN,          VSAN      WA  TA  Comp  Status  Switch,Interface
Target WWN
-----
10:00:00:00:00:00:01, 100      Y   Y   N   online  172.23.144.97, ioa2/1
11:00:00:00:00:00:01, 100      Y   Y   N   online  172.23.144.98, ioa2/1
10:00:00:00:00:00:02, 100      Y   Y   Y   online  172.23.144.97, ioa2/2
11:00:00:00:00:00:02, 100      Y   Y   Y   online  172.23.144.98, ioa2/2
```

次に、デバイス エイリアスを使用して構成されたフロー情報を表示する例を示します：

```
sjc-sw2# show ioa cluster tape_vault flows
-----
Host WWN,          VSAN      WA  TA  Comp  Status  Switch,Interface
Target WWN
-----
host-1             , 100      Y   Y   N   online  172.23.144.97, ioa2/1
target-1           , 100      Y   Y   N   online  172.23.144.98, ioa2/1
host-2             , 100      Y   Y   Y   online  172.23.144.97, ioa2/2
target-2           , 100      Y   Y   Y   online  172.23.144.98, ioa2/2
sjc-sw2# show ioa cluster tape_vault flows detail

Host 10:00:00:00:00:00:01, Target 11:00:00:00:00:00:01, VSAN 100
Is online
Belongs to flowgroup tsm
Is enabled for WA, TA
```

```

Is assigned to
  Switch 172.23.144.97   Interface ioa2/1 (Host Site)
  Switch 172.23.144.98   Interface ioa2/1 (Target Site)
Host 10:00:00:00:00:00:02, Target 11:00:00:00:00:00:02, VSAN 100
Is online
Belongs to flowgroup tsm
Is enabled for WA, TA, Compression
Is assigned to
  Switch 172.23.144.97   Interface ioa2/2 (Host Site)
  Switch 172.23.144.98   Interface ioa2/2 (Target Site)

```

IOA フロー接続の確認

(特定のフローについて) マスター スイッチと指定したターゲット デバイス間の接続を検証するには、次の操作を行います：

Procedure

```
switch# ioa-ping host hpwwn target tpwwn vsan vid interface if0
```

```
switch# ioa-ping host 10:00:00:00:11:a1:01:0a target 50:0a:09:80:11:4b:01:0a vsan 11 interface ioa 1/1
```

マスタースイッチと指定されたターゲット デバイス間の接続を検証します。ホストとターゲットの pWWN は、同じ IOA フローの一部である必要があります。

注： **ioa-ping** コマンドは 6.2(5) リリース以降のリリースで機能します。このコマンドは、IOA マスター スイッチの exec モードでのみ実行する必要があります。

IOA フロー セットアップ ウィザード

IOA フロー セットアップ ウィザードを使用すると、特にプロビジョニングするフローが多い場合や、ホスト HBA、テープ ドライブ、またはストレージコントローラを追加、削除、または交換する場合に、フローのプロビジョニングを簡素化できます。

このセクションは、次のトピックで構成されています。

IOA フロー セットアップ ウィザードの使用

フロー設定ウィザードを使用してフローを構成するには、次の手順を実行します：

Before you begin

IOA フロー セットアップ ウィザードを呼び出すには、次の前提条件が満たされている必要があります。

- 高速化する必要があるイニシエータとターゲットの両方のN個のポートがすべてオンラインである必要があります。
- 相互に通信する必要があるフローを許可するには、ゾーン分割構成がすでに行われている必要があります。ホスト HBA を交換する場合は、ゾーン分割構成を更新して障害のある HBA を削除し、新しい HBA を追加してから、IOA フローセットアップウィザードを起動する必要があります。

Procedure

ステップ 1 `sjc-sw1# ioa flow-setup cluster tape_vault flowgroup repln-fg vsan 100`

特定の VSAN でフローセットアップウィザードを起動します。IVR 展開の場合は、IOA が展開されている IVR ボーダー スイッチで次の CLI コマンドを入力できます：

a) `sjc-sw1# ioa ivr flow-setup cluster tape_vault flowgroup repln-fg`

ウィザードは、VSAN のアクティブゾーンセットを処理し、一連の候補フローを作成します。`ivr flow-setup` コマンドを使用すると、アクティブな IVR ゾーンセットが考慮されます。ゾーンセットには、ローカルフローとサイト間を通過するフローが含まれる場合があります。IOA フローセットアップウィザードは、この手順に記載されている一連のステップを実行し、高速化する必要があるサイトを横断するフローのみをキャプチャするようにリストをブルーニングします。

ステップ 2 候補スイッチ リスト内のスイッチを適切なサイトに分類します。

この手順は、ホストまたはターゲットのいずれもアクセラレーション用に設定されていないスイッチのみを対象としています。アクティブゾーンセット内のフローから、ホストとターゲットがログインしている場所に基づいて候補スイッチ リストが作成されます。

次のスイッチは、適切なサイトに分類する必要があります。

Example:

```
-----
Do you want to classify sjc-sw1 into site sjc or rtp [sjc]
Do you want to classify 172.23.144.96 into site sjc or rtp [sjc] rtp
```

候補フローリストは、高速化する必要があるサイト間フローのみを含むようにブルーニングされます。

ステップ 3 ウィザードに、サイトに分類する必要があるN個のポートがすべて表示されます。**yes**を入力して、Nポートをサイトに分類します。

次のNポートからサイトへのマッピングを構成する必要があります。

Example:

```
-----
N-Port PWWN: 10:00:00:00:00:00:00:00 Site: sjc
N-Port PWWN: 10:00:00:00:00:00:01:00 Site: sjc
N-Port PWWN: 10:00:00:00:00:00:02:00 Site: sjc
N-Port PWWN: 10:00:00:00:00:00:03:00 Site: sjc
N-Port PWWN: 10:00:00:00:00:00:04:00 Site: sjc
N-Port PWWN: 11:00:00:00:00:00:00:00 Site: rtp
N-Port PWWN: 11:00:00:00:00:00:01:00 Site: rtp
```

```
N-Port PWWN: 11:00:00:00:00:00:02:00 Site: rtp
N-Port PWWN: 11:00:00:00:00:00:03:00 Site: rtp
N-Port PWWN: 11:00:00:00:00:00:04:00 Site: rtp
Do you want to configure the n-port to site mappings? (yes/no) [yes] yes
```

ステップ 4 (オプション) この手順は、リモートレプリケーションで使用されるポートなど、Nポートの一部がFCNSデータベースで **scsi-fcp(both)** として代表されている場合にのみ使用します。IOA でホストおよびターゲットとして何を構成するかを決定するために IOA で使用されるトラフィックのプライマリ方向を入力します。

レプリケーショントラフィックはどちらの方向にも流れることができます。

Example:

Certain N-ports in this VSAN can act as both initiator and targets

Is the traffic flow primarily from sjc to rtp? (トラフィックフローは主に sjc から rtp ですか) (yes/no) [yes] **yes**

ステップ 5 ウィザードは、IOA でまだ構成されていないフローのリストを構成し、ゾーンセットの一部ではない IOA フローを削除しようとします。この操作は、特に HBA またはストレージコントローラの削除を処理します。**yes** を入力して、高速化する必要があるフローを受け入れます。高速化する必要がある新しいフローが表示されます。

次のフローが構成されます :

Example:

```
-----
Host: 10:00:00:00:00:00:00:00 VSAN: 100 Target: 11:00:00:00:00:00:00:00 VSAN:100
Host: 10:00:00:00:00:00:00:00 VSAN: 100 Target: 11:00:00:00:00:00:00:01:00 VSAN:100
Host: 10:00:00:00:00:00:00:00 VSAN: 100 Target: 11:00:00:00:00:00:00:02:00 VSAN:100
Host: 10:00:00:00:00:00:00:00 VSAN: 100 Target: 11:00:00:00:00:00:00:03:00 VSAN:100
Host: 10:00:00:00:00:00:00:01:00 VSAN: 100 Target: 11:00:00:00:00:00:00:00:00 VSAN:100
Host: 10:00:00:00:00:00:00:01:00 VSAN: 100 Target: 11:00:00:00:00:00:00:01:00 VSAN:100
Host: 10:00:00:00:00:00:00:01:00 VSAN: 100 Target: 11:00:00:00:00:00:00:02:00 VSAN:100
Host: 10:00:00:00:00:00:00:01:00 VSAN: 100 Target: 11:00:00:00:00:00:00:03:00 VSAN:100
Host: 10:00:00:00:00:00:00:02:00 VSAN: 100 Target: 11:00:00:00:00:00:00:00:00 VSAN:100
Host: 10:00:00:00:00:00:00:02:00 VSAN: 100 Target: 11:00:00:00:00:00:00:01:00 VSAN:100
Host: 10:00:00:00:00:00:00:02:00 VSAN: 100 Target: 11:00:00:00:00:00:00:02:00 VSAN:100
Host: 10:00:00:00:00:00:00:02:00 VSAN: 100 Target: 11:00:00:00:00:00:00:03:00 VSAN:100
Host: 10:00:00:00:00:00:00:03:00 VSAN: 100 Target: 11:00:00:00:00:00:00:00:00 VSAN:100
Host: 10:00:00:00:00:00:00:03:00 VSAN: 100 Target: 11:00:00:00:00:00:00:01:00 VSAN:100
Host: 10:00:00:00:00:00:00:03:00 VSAN: 100 Target: 11:00:00:00:00:00:00:02:00 VSAN:100
Host: 10:00:00:00:00:00:00:03:00 VSAN: 100 Target: 11:00:00:00:00:00:00:03:00 VSAN:100
Host: 10:00:00:00:00:00:00:04:00 VSAN: 100 Target: 11:00:00:00:00:00:00:04:00 VSAN:100
Do you want to configure these flows? (yes/no) [yes] yes
```

ステップ 6 次のコマンドを使用して、構成されたフロー情報を表示できます :

Example:

```
sjc-sw1# show ioa cluster tape_vault nports
```

```
-----
P-WWN                               Site                               Vsan
-----
10:00:00:00:00:00:00:00             sjc                               100
10:00:00:00:00:00:00:01:00         sjc                               100
10:00:00:00:00:00:00:02:00         sjc                               100
10:00:00:00:00:00:00:03:00         sjc                               100
```

```

10:00:00:00:00:00:04:00      sjc      100
11:00:00:00:00:00:00:00      rtp      100
11:00:00:00:00:00:01:00      rtp      100
11:00:00:00:00:00:02:00      rtp      100
11:00:00:00:00:00:03:00      rtp      100
11:00:00:00:00:00:04:00      rtp      100
sjc-sw1# show ioa cluster tape_vault flows

```

```

-----
Host WWN,                VSAN      WA  TA  Comp  Status  Switch,Interface
Target WWN              Pair
-----
10:00:00:00:00:00:00:00, 100        Y   N   N    offline --, --
11:00:00:00:00:00:00:00      --, --
10:00:00:00:00:00:01:00, 100        Y   N   N    offline --, --
11:00:00:00:00:00:00:00      --, --
10:00:00:00:00:00:02:00, 100        Y   N   N    offline --, --
11:00:00:00:00:00:00:00      --, --
10:00:00:00:00:00:03:00, 100        Y   N   N    offline --, --
11:00:00:00:00:00:00:00      --, --
10:00:00:00:00:00:00:00, 100        Y   N   N    offline --, --
11:00:00:00:00:00:01:00      --, --
10:00:00:00:00:00:01:00, 100        Y   N   N    offline --, --
11:00:00:00:00:00:01:00      --, --
10:00:00:00:00:00:02:00, 100        Y   N   N    offline --, --
11:00:00:00:00:00:01:00      --, --
10:00:00:00:00:00:03:00, 100        Y   N   N    offline --, --
11:00:00:00:00:00:01:00      --, --
10:00:00:00:00:00:00:00, 100        Y   N   N    offline --, --
11:00:00:00:00:00:02:00      --, --
10:00:00:00:00:00:01:00, 100        Y   N   N    offline --, --
11:00:00:00:00:00:02:00      --, --
10:00:00:00:00:00:02:00, 100        Y   N   N    offline --, --
11:00:00:00:00:00:02:00      --, --
10:00:00:00:00:00:03:00, 100        Y   N   N    offline --, --
11:00:00:00:00:00:02:00      --, --
10:00:00:00:00:00:00:00, 100        Y   N   N    offline --, --
11:00:00:00:00:00:03:00      --, --
10:00:00:00:00:00:01:00, 100        Y   N   N    offline --, --
11:00:00:00:00:00:03:00      --, --
10:00:00:00:00:00:02:00, 100        Y   N   N    offline --, --
11:00:00:00:00:00:03:00      --, --
10:00:00:00:00:00:03:00, 100        Y   N   N    offline --, --
11:00:00:00:00:00:03:00      --, --
10:00:00:00:00:00:04:00, 100        Y   N   N    offline --, --
11:00:00:00:00:00:04:00      --, --

```

ステップ 7 データが現在フローを介して送信されている場合、オンラインでアクティブであると見なされます。オンラインでアクティブなフローごとに、スループット値が毎秒メガバイト単位で表示されます。単一のインターフェイスに割り当てられたすべてのフローを表示するか、すべてのインターフェイスに割り当てられたすべてのフローを表示するには、次のコマンドを使用します：

Example:

```
switch# show ioa online flows interface ioa2/1
```

```

-----
A O
c n
t l
i i
v n

```

単一スイッチで複数の IOA クラスタを作成する

```

FLOW ID      FLOW HOST          FLOW TARGET          VSAN   e e    Mbps
-----
      0      10:00:00:00:00:00:10 11:00:00:00:00:00:10    1    N Y    0.00
     17      42:00:00:00:00:00:11 41:00:00:00:00:00:11    1    N Y    0.00
     18      42:00:00:00:00:00:12 41:00:00:00:00:00:12    1    N Y    0.00
--More--
switch# show ioa online flows interface all
-----
                                           A O
                                           c n
                                           t l
                                           i i
                                           v n
FLOW ID      FLOW HOST          FLOW TARGET          VSAN   e e    Mbps
-----
      0      10:00:00:00:00:00:10 11:00:00:00:00:00:10    1    N Y    0.00
     17      42:00:00:00:00:00:11 41:00:00:00:00:00:11    1    N Y    0.00
     18      42:00:00:00:00:00:12 41:00:00:00:00:00:12    1    N Y    0.00
     19      42:00:00:00:00:00:13 41:00:00:00:00:00:13    1    N Y    0.00
     20      42:00:00:00:00:00:14 41:00:00:00:00:00:14    1    N Y    0.00
     21      42:00:00:00:00:00:15 41:00:00:00:00:00:15    1    N Y    0.00
     22      42:00:00:00:00:00:16 41:00:00:00:00:00:16    1    N Y    0.00
     23      42:00:00:00:00:00:17 41:00:00:00:00:00:17    1    N Y    0.00
     24      42:00:00:00:00:00:18 41:00:00:00:00:00:18    1    N Y    0.00
     25      42:00:00:00:00:00:19 41:00:00:00:00:00:19    1    N Y    0.00
     26      42:00:00:00:00:00:1a 41:00:00:00:00:00:1a    1    N Y    0.00
     27      42:00:00:00:00:00:1b 41:00:00:00:00:00:1b    1    N Y    0.00
     28      42:00:00:00:00:00:1c 41:00:00:00:00:00:1c    1    N Y    0.00
     29      42:00:00:00:00:00:1d 41:00:00:00:00:00:1d    1    N Y    0.00
     30      42:00:00:00:00:00:1e 41:00:00:00:00:00:1e    1    N Y    0.00
     31      42:00:00:00:00:00:1f 41:00:00:00:00:00:1f    1    N Y    0.00
     32      42:00:00:00:00:00:20 41:00:00:00:00:00:20    1    N Y    0.00
     33      42:00:00:00:00:00:21 41:00:00:00:00:00:21    1    N Y    0.00
     34      42:00:00:00:00:00:22 41:00:00:00:00:00:22    1    N Y    0.00
     35      42:00:00:00:00:00:23 41:00:00:00:00:00:23    1    N Y    0.00
     36      42:00:00:00:00:00:24 41:00:00:00:00:00:24    1    N Y    0.00
     37      42:00:00:00:00:00:25 41:00:00:00:00:00:25    1    N Y    0.00
     38      42:00:00:00:00:00:26 41:00:00:00:00:00:26    1    N Y    0.00
     39      42:00:00:00:00:00:27 41:00:00:00:00:00:27    1    N Y    0.00
     40      42:00:00:00:00:00:28 41:00:00:00:00:00:28    1    N Y    0.00
     41      42:00:00:00:00:00:29 41:00:00:00:00:00:29    1    N Y    0.00
     42      42:00:00:00:00:00:2a 41:00:00:00:00:00:2a    1    N Y    0.00
     43      42:00:00:00:00:00:2b 41:00:00:00:00:00:2b    1    N Y    0.00
     44      42:00:00:00:00:00:2c 41:00:00:00:00:00:2c    1    N Y    0.00
     45      42:00:00:00:00:00:2d 41:00:00:00:00:00:2d    1    N Y    0.00
     46      42:00:00:00:00:00:2e 41:00:00:00:00:00:2e    1    N Y    0.00
     47      42:00:00:00:00:00:2f 41:00:00:00:00:00:2f    1    N Y    0.00
     48      42:00:00:00:00:00:30 41:00:00:00:00:00:30    1    N Y    0.00
     49      42:00:00:00:00:00:31 41:00:00:00:00:00:31    1    N Y    0.00
switch#

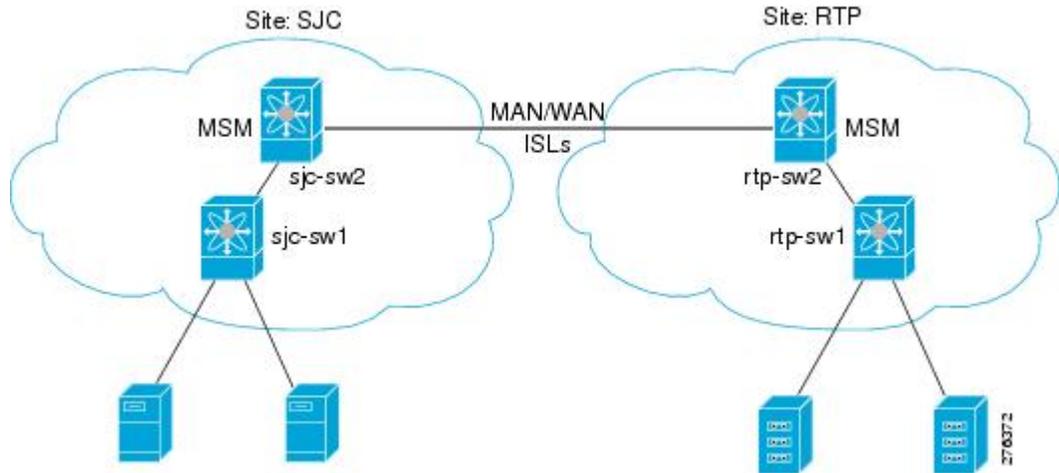
```

単一スイッチで複数の IOA クラスタを作成する

Figure 35: 複数サイト間での拡張, on page 79 は、IOA サービスが複数のサイトに拡張されている IOA の実装を示しています。この図では、Site-SJC が Site-RTP と Site-SAC からのテープバックアップを統合しています。各 IOA クラスタはサイトペアを表します。つまり、2つの一

意のクラスタがあります。このトポロジは、複数のサイトにまたがる IOA サービスの分離と拡張性を提供します。Site-SJC では、単一のスイッチが複数の IOA クラスタに参加できます。

Figure 35: 複数サイト間での拡張



Note sjc-sw2 で別のクラスタを作成する前に、sac-sw2 スイッチを使用して 3 番目のサイト SAC を作成します。クラスタリングと IOA サービスが有効になっており、IOA インターフェイスが sac-sw2 スイッチでプロビジョニングされている必要があります。

SAC を使用して sjc-sw2 に別の IOA クラスタを作成するには、次の手順に従います：

Procedure

ステップ 1 sjc-sw2# configure terminal

コンフィギュレーション モードに入ります。

ステップ 2 sjc-sw2(config)# ioa cluster tape_vault_site2

クラスタ名を指定し、IOA クラスタ構成サブモードを開始します。クラスタ名には、最大 31 文字の英字を含めることができます。

ステップ 3 sjc-sw2(config-ioa-cl)# node local

クラスタにローカル スイッチを追加します。ノード構成モードを開始します。

ステップ 4 sjc-sw2(config-ioa-cl-node)# interface ioa2/3

クラスタに IOA インターフェイスを追加します。

ステップ 5 sjc-sw2(config-ioa-cl)# node sac-sw2

クラスタにリモート ノードを追加し、ノード構成モードを開始します。

ステップ 6 sjc-sw2(config-iaa-cl-node)# **interface ioa2/3**

クラスタに IOA インターフェイスを追加します。

Example

次に、SJC サイトを使用して作成された複数のクラスタを表示する例を示します：

```
sjc-sw2# show ioa cluster summary
```

Cluster	Sites	Status	Master Switch
tape_vault	SJC, RTP	online	172.25.231.19
tape_vault_site2	SAC, SJC	online	172.25.231.19

**Note**

- IOA クラスタを作成するときに、マスター スイッチにするスイッチをシード スイッチとして選択する必要があります。サイトに複数のスイッチがある場合は、リモートサイトからスイッチを追加する前に、クラスタを管理するサイトにすべてのスイッチを追加します。
- この例では、SJC サイトは管理のための自然な統合ポイントであり、このサイトのスイッチを優先マスター スイッチとして選択できます。

NPV を使用した IOA の構成

Cisco MDS 9000 ファミリ I/O アクセラレータ (IOA) を N ポート仮想化 (NPV) とともに使用すると、SAN のファイバチャネル ドメイン ID の数を減らすことができます。NPV モードで動作しているスイッチは、ファブリックに参加したり、NPV コアスイッチリンクとエンドデバイス間でトラフィックを交換したりはしません。ドメイン ID を不足させることなく、複数のエッジスイッチを展開できます。NPV はスイッチ モードでは使用できません。スイッチで NPV を使用できるようにするには、NPV モードをオンにする必要があります。

Cisco MDS 9000 ファミリ I/O アクセラレータ (IOA) は、N ポート ID 仮想化 (NPV) とともに使用できます。NPV は、データセンター内のブレードサーバーの HBA ポートを効率的に使用し、HBA ポートに割り当てられる FCID の数を減らします。

スイッチは、デフォルトでは NPV モードではありません。NPV は、Cisco MDS 9000 シリーズの次のスイッチでサポートされています。

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

- HP c-Class BladeSystem 用の Cisco ファブリック スイッチ
- IBM BladeCenter 用シスコ ファブリック スイッチ



Note NPV を使用した IOA の構成は、Cisco NX-OS リリース 5.2(2) 以降でサポートされています。

NPV を使用した IOA の構成に関するガイドライン

NPV を使用して IOA を構成するには、次のガイドラインに従ってください。

- Cisco MDS 9124 スイッチまたは Cisco MDS 9134 スイッチで NPV を有効にします。
- NPV コア スイッチで NPIV を有効にします。



Note NPV デバイス スイッチで NPV を有効にするには、*Cisco MDS 9000* ファミリー *NX-OS* インターフェイス構成ガイド、リリース *5.0(1a)* に記載されているガイドラインに従ってください。

- NP リンクがアクティブであることを確認する必要があります。
- NPV トラフィック マップ、F ポート ポートチャネル、および複数の NP リンクを構成する必要があります。
- NPV コア スイッチおよび SAN 内の別のノードで IOA を有効にし、IOA クラスタを構成します。IOA ノードは、NPV コア スイッチ以外であれば、SAN 内のどの Cisco MDS スイッチにでも配置できます。
- クラスタに IOA インターフェイスを追加します。
- リモートノードとリモートノードのインターフェイスを追加します。
- 要件に応じて、WA、TA、圧縮を使用して IOA フローをアクティブにします。
- 複数の IOA フローと複数の IOA クラスタをアクティブ化できます。
- 同じ NP リンクを介した複数の FDISC、ファブリック検出構成で VMware ホストまたはサーバーを使用している場合は、NPV デバイスで NPIV を有効にする必要があります。
- 単一の NP リンクを介して IOA アクティブフローで最大 100 のホストを使用できます。
- FPC (F ポート ポートチャネル) を介した IOA アクティブフローで最大 100 のホストを使用できます。
- Cisco MDS 9000 NX-OS リリース 5.2(2) 以降では、FPC、TFPC、FlexAttach 仮想 pWWN などの機能がサポートされています。
- IOA ノードは、NPV コア スイッチおよび他のどのスイッチ上にでも配置できます。

NPV コア スイッチでの NPIV、NPV デバイスでの NPV の構成、および NP リンクのアクティブ化

NPV と NPIV を有効にするには、次の手順に従います。

- NPV コア スイッチで NPIV を有効にします。

- NPV デバイスでの NPV の有効化
- NPV コア スイッチに接続されたインターフェイスを NP ポートとして構成する
- NP ポートのポート VSAN の構成
- NPV コア スイッチの F ポートとしての NPV リンクの構成
- F ポートのポート VSAN の構成
- NPV デバイス上の他のサーバーおよびターゲット ポートを F ポートとして構成する

NPV コア スイッチで NPIV を構成する

NPIV および NPV を有効にするには、次の操作を行います：

Procedure

ステップ 1 switch# **configure terminal**

コンフィギュレーション モードに入ります。

ステップ 2 switch(config)# **feature npiv**

NPV コア スイッチで NPIV モードを有効にします。

ステップ 3 switch(config)# **interface fc 2/1**

switch(config-if)# **switchport mode F**

switch(config-if)# **no shutdown**

NPV コア スイッチ ポートを F ポートとして構成し、インターフェイスを有効にします。

ステップ 4 switch(config)# **vsan database**

switch(config-vsan-db)# **vsan 500 interface fc2/1**

NPV コア スイッチの F ポートのポート VSAN を構成します。

NPV デバイスでの NPV の構成、NP ポートおよび NP アップリンクの起動

NPV デバイスで NPV を構成するには、次の操作を行います：

Procedure

ステップ 1 switch# **configure terminal**

コンフィギュレーション モードに入ります。

ステップ 2 switch(config)# **feature npv**

NPV デバイスで NPV モードを有効にします。

スイッチがリブートし、アップ状態に戻ると、NPV モードになります。

Note

リブート時に write-erase 操作が実行されます。

ステップ 3 switch(config)# **interface fc 2/1**

```
switch(config-if)# switchport mode NP
```

```
switch(config-if)# no shutdown
```

NPV デバイスで、アグリゲータ スイッチに接続されるインターフェイスを選択し、それらを NP ポートとして構成し、インターフェイスを有効にします。

ステップ 4 switch(config)# **exit**

ポートのインターフェイス モードを終了します。

ステップ 5 switch(config)# **vsan database**

```
switch(config-vsan-db)# vsan 500 interface fc 1/1
```

NPV デバイスの NP ポートのポート VSAN を構成します。

ステップ 6 switch(config)# **exit**

ポートのインターフェイス モードを終了します。

ステップ 7 switch(config)# **interface fc 1/2 - 6**

```
switch(config-if)# switchport mode F
```

```
switch(config-if)# no shutdown
```

NPV 対応デバイス上のホストやターゲットなどのエンドデバイスに接続されている可能性のある残りのインターフェイス (2~6) を選択し、それらを F ポートとして構成し、インターフェイスを有効にします。

NPV 構成の確認

NPV コア スイッチ上のすべての VSAN 内のすべての NPV デバイスを表示するには、show fcns database コマンドを入力します。

```
switch# show fcns database
VSAN 1:
-----
FCID TYPE PWWN (VENDOR) FC4-TYPE:FEATURE
-----
0x010000 N 20:01:00:0d:ec:2f:c1:40 (Cisco) npv
0x010001 N 20:02:00:0d:ec:2f:c1:40 (Cisco) npv
0x010200 N 21:00:00:e0:8b:83:01:a1 (Qlogic) scsi-fcp:init
0x010300 N 21:01:00:e0:8b:32:1a:8b (Qlogic) scsi-fcp:init
Total number of entries = 4
```

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

```
switch# show npv flogi-table
```

```
-----
SERVER EXTERNAL
INTERFACE VSAN FCID PORT NAME NODE NAME INTERFACE
-----
fc1/19 1 0xee0008 10:00:00:00:c9:60:e4:9a 20:00:00:00:c9:60:e4:9a fc1/9
fc1/19 1 0xee0009 20:00:00:00:0a:00:00:01 20:00:00:00:c9:60:e4:9a fc1/1
fc1/19 1 0xee000a 20:00:00:00:0a:00:00:02 20:00:00:00:c9:60:e4:9a fc1/9
fc1/19 1 0xee000b 33:33:33:33:33:33:33:33 20:00:00:00:c9:60:e4:9a fc1/1
Total number of flogi = 4.
```

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

```
switch# show npv status
```

```
npiv is enabled
External Interfaces:
=====
Interface: fc1/1, VSAN: 2, FCID: 0x1c0000, State: Up
Interface: fc1/2, VSAN: 3, FCID: 0x040000, State: Up
Number of External Interfaces: 2
Server Interfaces:
=====
Interface: fc1/7, VSAN: 2, NPIV: No, State: Up
Interface: fc1/8, VSAN: 3, NPIV: No, State: Up
Number of Server Interfaces: 2
```

IOA クラスタの作成とアクティブ化

IOA フローを構成するには、*Cisco MDS 9000 ファミリー I/O アクセラレータ コンフィギュレーションガイド*、リリース 4.2(1)に記載されているガイドラインに従ってください。

IOA の構成を確認するには、*Cisco MDS 9000 ファミリー I/O アクセラレータ コンフィギュレーションガイド*、リリース 4.2(1)に記載されている手順に従います。

IOA での NPV の構成

ここでは、IOA で NPV を構成するための次の設定手順について説明します：

NPV のイネーブル化

NPV を有効にする手順は、次のとおりです：

Procedure

ステップ 1 switch# **configure terminal**

コンフィギュレーションモードに入ります。

ステップ 2 switch(config)# **feature npv**

NPV デバイスで NPV モードを有効にします。

スイッチがリブートし、アップ状態に戻ると、NPV モードになります。

Note

リブート時に write-erase 操作が実行されます。

ステップ 3 switch(config)# **switchname sjc-sw1**

スイッチ名を構成します。

ステップ 4 sjc-sw1(config)# **interface fc 2/1**

sjc-sw1(config-if)# **switchport mode NP**

sjc-sw1(config-if)# **no shutdown**

NPV デバイスで、アグリゲータ スイッチに接続されるインターフェイスを選択し、それらを NP ポートとして構成し、インターフェイスを有効にします。

ステップ 5 sjc-sw1(config)# **vsan database**

sjc-sw1(config-vsan-db)# **vsan 500 interface fc 1/6**

NPV デバイスの NP ポートのポート VSAN を構成します。

ステップ 6 sjc-sw1(config)# **exit**

ポートの VSAN データベース モードを終了します。

ステップ 7 sjc-sw1(config)#**interface fc 1/7 - 9**

sjc-sw1(config-if)#**switchport mode F**

sjc-sw1(config-if)# **no shutdown**

F ポートとしてホストに接続される可能性のある残りのインターフェイス（7～9）を設定し、インターフェイスを有効にします。

NPV コア スイッチで NPIV を有効にする

NPV コア スイッチで NPIV を有効にするには、次の操作を行います

Procedure**ステップ 1** switch# **configure terminal**

コンフィギュレーション モードに入ります。

ステップ 2 switch(config)# **feature npiv**

NPV コア スイッチで NPIV モードを有効にします。

ステップ 3 sjc-sw2(config)# **vsan database**

```
sjc-sw2(config-vsantdb)# vsan 500 interface fc 1/6
```

NPV デバイスの NP ポートのポート VSAN を構成します。

ステップ 4 sjc-sw2(config)# **exit**

ポートの VSAN データベース モードを終了します。

ステップ 5 sjc-sw2(config)# **interface fc 1/6**

```
sjc-sw2(config-if)# switchport mode F
```

```
sjc-sw2(config-if)# no shutdown
```

インターフェイスを F モードとして構成し、インターフェイスを有効にします。

構成された NP アップリンクの確認

次の **show** コマンドを使用して、NPV デバイス sjc-sw1 で構成された NP アップリンクが機能していることを確認します。

```
sjc-sw1# show npv status
npiv is enabled
External Interfaces:
=====
Interface: fc1/6, VSAN: 500, FCID: 0xaf0000, State: Up
Number of External Interfaces: 1
Server Interfaces:
=====
Interface: fc1/7, VSAN: 500, State: Up
Interface: fc1/8, VSAN: 500, State: Up
Number of Server Interfaces: 2
sjc-sw1# show interface fc 1/6
fc1/6 is up
  Hardware is Fibre Channel, SFP is short wave laser w/o OFC (SN)
  Port WWN is 20:06:00:0d:ec:3d:92:00
  Admin port mode is NP, trunk mode is off
  snmp link state traps are enabled
  Port mode is NP
  Port vsan is 500
  Speed is 2 Gbps
  Rate mode is dedicated
  Transmit B2B Credit is 16
  Receive B2B Credit is 16
  Receive data field Size is 2112
  Beacon is turned off
  5 minutes input rate 1956320 bits/sec, 244540 bytes/sec, 3617 frames/sec
  5 minutes output rate 132841568 bits/sec, 16605196 bytes/sec, 11309 frames/sec
  6219674043 frames input, 349356203708 bytes
    0 discards, 0 errors
    0 CRC, 0 unknown class
    0 too long, 0 too short
  36666335463 frames output, 64666483082476 bytes
    512 discards, 0 errors
  36 input OLS, 23 LRR, 2 NOS, 0 loop inits
  29 output OLS, 17 LRR, 14 NOS, 0 loop inits
  0 receive B2B credit remaining
  16 transmit B2B credit remaining
  14 low priority transmit B2B credit remaining
```

```

Interface last changed at Mon Oct 10 10:07:54 2011
sjc-sw1# sh npv flogi-table
-----
SERVER
INTERFACE VSAN FCID          PORT NAME          NODE NAME          EXTERNAL
INTERFACE
-----
fc1/7      500 0xbe005a 10:00:02:c8:01:cc:01:21 10:00:00:00:11:86:00:00 fc1/6
fc1/8      500 0xbe0214 10:00:02:c8:01:cc:01:81 10:00:00:00:11:86:00:00 fc1/6
Total number of flogi = 1

```

次の **show** コマンドを使用して、NPV デバイス **sjc-sw2** で構成された NP アップリンクが機能していることを確認します。

```

sjc-sw2# show npiv status
NPIV is enabled
sjc-sw2# show int fc 1/5
fc1/9 is up
  Hardware is Fibre Channel, SFP is short wave laser w/o OFC (SN)
  Port WWN is 20:09:00:0d:ec:3d:92:00
  Admin port mode is F, trunk mode is off
  snmp link state traps are enabled
  Port mode is F, FCID is 0xbe0044
  Port vsan is 500
  Speed is 2 Gbps
  Rate mode is dedicated
  Transmit B2B Credit is 16
  Receive B2B Credit is 16
  Receive data field Size is 2112
  Beacon is turned off
  5 minutes input rate 0 bits/sec, 0 bytes/sec, 0 frames/sec
  5 minutes output rate 8 bits/sec, 1 bytes/sec, 0 frames/sec
  4283 frames input, 231280 bytes
    0 discards, 0 errors
    0 CRC, 0 unknown class
    0 too long, 0 too short
  4348 frames output, 2295004 bytes
    0 discards, 0 errors
  1 input OLS, 1 LRR, 2 NOS, 0 loop inits
  1 output OLS, 1 LRR, 1 NOS, 0 loop inits
  16 receive B2B credit remaining
  16 transmit B2B credit remaining
  16 low priority transmit B2B credit remaining
Interface last changed at Fri Sep 30 09:24:40 2011

```

IOA ノードでの IOA の有効化

サイト SJC の最初の IOA ノード **sjc-sw2** で IOA を有効にするには、次の操作を行います：

Procedure

ステップ 1 sjc-sw2# **configure terminal**

コンフィギュレーション モードに入ります。

ステップ 2 sjc-sw2(config)# **feature cluster**

IOA ノードで機能クラスタを有効にします。

ステップ 3 sjc-sw2(config)# feature ioa

IOA ノードで機能 IOA を有効にします。

サイト RTP の最初の IOA ノード rtp-sw2 で IOA を有効にするには、次の操作を行います：

Procedure

ステップ 1 sjc-sw2# config t

コンフィギュレーションモードに入ります。

ステップ 2 sjc-sw2(config)# feature cluster

IOA ノードで機能クラスタを有効にします。

ステップ 3 sjc-sw2(config)# feature ioa

IOA ノードで機能 IOA を有効にします。

スイッチを IOA サイトに分類する

sjc-sw2 で IOA サイトを構成するには、次の操作を行います：

Procedure

ステップ 1 sjc-sw2# configure terminal

コンフィギュレーションモードに入ります。

ステップ 2 sjc-sw2(config)# ioa site-local SJC

スイッチを IOA サイトに分類します。

rtp-sw2 で IOA サイトを設定するには、次の作業を行います。

Procedure

ステップ 1 rtp-sw2# configure terminal

コンフィギュレーションモードに入ります。

ステップ 2 rtp-sw2(config)# **ioa site-local RTP**

スイッチを IOA サイトに分類します。

IOA インターフェイスの構成

sjc-sw2 で IOA インターフェイスを設定するには、次の作業を行います。

Procedure

ステップ 1 sjc-sw2# **configure terminal**

コンフィギュレーション モードに入ります。

ステップ 2 sjc-sw2(config)# **interface ioa 1/1**

sjc-sw2(config-if)# **no shutdown**

スロット 1 のサービス エンジン 1 で IOA を構成し、インターフェイスを有効にします。

rtp-sw2 で IOA インターフェイスを構成するには、次の操作を行います：

Procedure

ステップ 1 rtp-sw2# **configure terminal**

コンフィギュレーション モードに入ります。

ステップ 2 rtp-sw2(config)# **interface ioa 1/1**

rtp-sw2(config-if)# **no shutdown**

スロット 1 のサービス エンジン 1 で IOA を構成し、インターフェイスを有効にします。

IOA インターフェイスの構成

rtp-sw2 で IOA インターフェイスを構成するには、次の操作を行います：

SUMMARY STEPS

1. rtp-sw2# config t
2. rtp-sw2(config)# interface ioa 1/1

DETAILED STEPS**Procedure**

	Command or Action	Purpose
ステップ 1	rtp-sw2# config t	コンフィギュレーション モードに入ります。
ステップ 2	rtp-sw2(config)# interface ioa 1/1 Example: rtp-sw2(config-if)# no shutdown	スロット 1 のサービス エンジン 1 で IOA を構成し、インターフェイスを有効にします。

What to do next**IOA クラスタの構成**

sjc-sw2 で IOA クラスタを構成するには、次の操作を行います：

Procedure**ステップ 1** sjc-sw2# **configure terminal**

コンフィギュレーション モードに入ります。

ステップ 2 sjc-sw2(config)# **ioa cluster DC1**

IOA クラスタを構成します。クラスタ名では、大文字と小文字が区別されます。

ノードを IOA クラスタに構成する

sjc-sw2 に IOA クラスタを追加するには、次の操作を行います：

Procedure**ステップ 1** sjc-sw2# **configure terminal**

コンフィギュレーション モードに入ります。

ステップ 2 sjc-sw2(config)# **ioa cluster DC1**

IOA クラスタ サブモードを開始します。

ステップ 3 sjc-sw2(config-ioa-cl)# **node local**

クラスタにスイッチ sjc-sw2 を追加します。

ステップ 4 sjc-sw2(config-ioa-cl-node)# exit

IOA クラスタ ノード サブ モードを終了します。

ステップ 5 sjc-sw2(config-ioa-cl)# node rtp-sw2

リモート IOA ノードを同じクラスタに追加します。リモート ノードは、スイッチ名または IPv4/IPv6 管理インターフェイス アドレスを使用してクラスタに追加できます。

IOA クラスタ構成の確認

次の **show** コマンドを使用して、sjc-sw2 で IOA クラスタが機能していることを確認します。

```

sjc-sw2# show ioa cluster
IOA Cluster is DC1
Cluster ID is 0x2003000573cbe602
Cluster status is online
Is between sites SJC and RTP
Total Nodes are 2
Cluster Infra Status : Operational
Cluster is Administratively Up
Cluster Config Version : 707
SSL for ICN : Not Configured
sjc-sw2# show ioa cluster DC1 summary

```

```

-----
Cluster          Sites          Status      Master Switch
-----
DC1              SJC,
                  RTP
                  online      10.65.217.48

```

```

sjc-sw2# show ioa cluster DC1 node
Node 10.65.217.48 is local switch
Node ID is 1
IP address is 10.65.217.48
Status is online
Belongs to Site SJC
Node is the master switch
Node 10.65.217.56 is remote switch
Node ID is 2
IP address is 10.65.217.56
Status is online
Belongs to Site RTP
Node is not master switch

```



Note 同じ **show** コマンドを使用して、rtp-sw2 の IOA 構成を確認できます。

IOA クラスタでのインターフェイスの構成

マスター スイッチ sjc-sw2 の IOA クラスタに IOA インターフェイスを追加するには、次の作業を行います。

Procedure

ステップ 1 sjc-sw2# **configure terminal**

コンフィギュレーション モードに入ります。

ステップ 2 sjc-sw2(config)# **ioa cluster DC1**

IOA クラスタ サブモードを開始します。

ステップ 3 sjc-sw2(config-ioa-cl)# **node local**

クラスタにスイッチ sjc-sw2 を追加します。

ステップ 4 sjc-sw2(config-ioa-cl-node)# **interface ioa 1/1**

ローカル IOA ノードのインターフェイスをクラスタに追加します。

ステップ 5 sjc-sw2(config-ioa-cl-node)# **exit**

IOA クラスタ サブモードを終了します。

ステップ 6 sjc-sw2(config-ioa-cl)# **node rtp-sw2**

リモート IOA ノードを同じクラスタに追加します。リモート ノードは、スイッチ名または IPv4/IPv6 管理インターフェイス アドレスを使用してクラスタに追加できます。

ステップ 7 sjc-sw2(config-ioa-cl-node)# **interface ioa 1/1**

リモート IOA ノードのインターフェイスをクラスタに追加します。

クラスタ インターフェイス構成の確認

次の **show** コマンドを使用して、構成されたクラスタ インターフェイスが機能していることを確認します。

```

sjc-sw2# show interface ioa 1/1
ioa1/1 is up
  Member of cluster DC1
  21368133123 device packets in, 6851375618 device packets out
  31397026863066 device bytes in, 476831158620 device bytes out
  914301804 peer packets in, 8706253930 peer packets out
  56107433228 peer bytes in, 17877494274392 peer bytes out
  0 i-t create request, 0 i-t create destroy
  0 i-t activate request, 0 i-t deactivate request
sjc-sw2# show ioa cluster DC1 interface summary
-----
Switch                Interface      Status      Flows
-----
10.65.217.48 (L)     ioa1/1        up          --
10.65.217.56         ioa1/1        up          --

```



Note 同じ **show** コマンドを使用して、**rtp-sw2** の IOA クラスタとインターフェイス構成を確認できます。

IOA クラスタへの N ポートの追加

マスター スイッチ **sjc-sw2** の IOA クラスタに N ポート（ホストおよびターゲット）を追加するには、次の操作を行います

Procedure

ステップ 1 **sjc-sw2# configure terminal**

コンフィギュレーション モードに入ります。

ステップ 2 **sjc-sw2(config)# ioa cluster DC1**

IOA クラスタ サブモードを開始します。

ステップ 3 **sjc-sw2(config-ioa-cl)# nport pwwn 10:00:02:c8:01:cc:01:01 site SJC vsan 500**

VSAN 500 の N ポートをクラスタに追加します。

ステップ 4 **sjc-sw2(config-ioa-cl)# nport pwwn 10:00:02:c8:01:cc:02:01 site RTP vsan 500**

同じ VSAN 内のリモート IOA サイトの別の N ポートをクラスタに追加します。

ステップ 5 **sjc-sw2(config-ioa-cl-node)# exit**

IOA クラスタ サブモードを終了します。

IOA クラスタで構成された N ポートの確認

次の **show** コマンドを使用して、IOA クラスタで構成された N ポートの機能を確認します。

```
sjc-sw2# show ioa cluster DC1 nports
-----
P-WWN                               Site                               Vsan
-----
10:00:02:c8:01:cc:01:01             SITE sjc                           500
10:00:02:c8:01:cc:02:01             SITE rtp                           500
```



Note 同じコマンドを使用して、**rtp-sw2** の IOA クラスタとインターフェイス構成を確認できます。

クラスタでの IOA フローの構成

マスター スイッチ sjc-sw2 の IOA クラスタで IOA フローを構成するには、次の操作を行います：

Procedure

ステップ 1 sjc-sw2# configure terminal

コンフィギュレーション モードに入ります。

ステップ 2 sjc-sw2(config)# ioa cluster DC1

IOA クラスタ サブモードを開始します。クラスタ名では、大文字と小文字が区別されます。

ステップ 3 sjc-sw2(config-ioa-cl)# flowgroup Dep1

IOA フロー グループを構成します。

ステップ 4 sjc-sw2(config-ioa-cl-flgrp)# host 10:00:02:c8:01:cc:01:01 target 10:00:02:c8:01:cc:02:01

書き込みアクセラレーションを使用する IOA フローを構成します。

ステップ 5 sjc-sw2(config-ioa-cl-flgrp)# exit

IOA クラスタ フロー グループ サブモードを終了します。

構成された IOA フローの確認

次の **show** コマンドを使用して、IOA フロー構成の機能を確認し、マスター スイッチ sjc-sw2 のフローのステータスを確認します。

```
sjc-sw2# show ioa cluster DC1 flows flowgroup Dep1
-----
Host WWN,          VSAN    WA  TA  Comp  Status   Switch,Interface
Target WWN
-----
10:00:02:c8:01:cc:01:01, 500      Y   N   N   online  10.65.217.48, ioa1/1
10:00:02:c8:01:cc:02:01 500                                10.65.217.56, ioa1/1
sjc-sw2# show ioa cluster DC1 flows flowgroup Dep1 detail
Host 10:00:02:c8:01:cc:01:01, VSAN 500, Target 10:00:02:c8:01:cc:02:01, VSAN 500
Is online
Belongs to flowgroup Dep1
Is enabled for WA,
Is assigned to
  Switch 10.65.217.48      Interface ioa1/1 (Host Site)
  Switch 10.65.217.56      Interface ioa1/1 (Target Site)
```

インターフェイス統計情報の表示

次の **show** コマンドを使用して、ライブパケットが IOA フローを通るときの IOA インターフェイス カウンタを確認します。

```
sjc-sw2# show interface ioa 1/1 counters
ioa1/1
 21523240117 device packets in, 6901040984 device packets out
 31625069090806 device bytes in, 480287657508 device bytes out
 920937376 peer packets in, 8769431691 peer packets out
 56514685912 peer bytes in, 18007222544310 peer bytes out
 1 i-t create request, 0 i-t create destroy
 1 i-t activate request, 0 i-t deactivate request
```

次の例は、それぞれ 5 分、12 時間、24 時間の平均を示しています：

```
sjc-sw2(config-if)# show interface ioa 1/1 counters brief
-----
Interface          Rate          Rate          Rate          Total
                   MB/s          MB/s          MB/s          Bytes
                   (5min)       (12hr)       (24hr)       (MB)
-----
                   To Device (Average)
ioa1/1             0.00          0.00          0.00          0.02
                   To Peer (Average)
                   0.00          0.00          0.00          0.05
sjc-sw2# show ioa internal interface ioa 1/1 summary
-----
FLOW HOST          VSAN STATUS      COMP ACC
TARGET
-----
1    10:00:02:c8:01:cc:01:01 500 ACTIVE          NO TA
    10:00:02:c8:01:cc:02:01
```

IOA 上の NPV でサポートされる機能の追加構成

NP リンク トランキング

NP アップリンク ポートの構成

NP リンクを構成するには、NPV コア スイッチの F ポート間で TF-TNP リンクをアップ状態にし、それから NPV スイッチの NP ポート間を構成する必要があります。

NPV コア スイッチを構成するには、次の操作を行います：

Procedure

ステップ 1 sjc-sw2# configure terminal

コンフィギュレーション モードに入ります。

ステップ 2 `sjc-sw2#(config)# feature fport-channel-trunk`

NPV コア スイッチの F ポートのトランキングおよびチャネリングプロトコルを有効にします。

ステップ 3 `sjc-sw2#(config)# feature npiv`

NPV コア スイッチで NPIV モードを有効にします。

ステップ 4 `sjc-sw2#(config)# interface fc1/2`

```
sjc-sw2#(config-if)# switchport mode F
```

```
sjc-sw2#(config-if)# switchport trunk mode on
```

NPV コア スイッチのポートモードを自動、F、または Fx に構成し、Trunk モードを有効にしてオンにします。

ステップ 5 `sjc-sw2#(config)# interface fc1/2`

```
sjc-sw2#(config-if)# no shut
```

NPV コア スイッチのポート管理状態をオンにします。

NPV デバイス スイッチを構成するには、次の操作を行います：

Procedure**ステップ 1** `sjc-sw1# configure terminal`

コンフィギュレーション モードに入ります。

ステップ 2 `sjc-sw1(config)# interface fc 1/2`

```
sjc-sw1(config)# switchport mode NP
```

```
sjc-sw1(config-if)# switchport trunk mode on
```

NPV スイッチでポートモードを NP に設定し、トランクモードを有効にしてオンにします。

ステップ 3 `sjc-sw1(config)# interface fc1/2`

```
sjc-sw1(config-if)# no shut
```

NPV コア スイッチのポート管理状態をオンにします。

NPV コア スイッチで構成されたトランキング NP アップリンク ポートの確認

次の **show** コマンドを使用して、構成済みの NPV コア スイッチが機能していることを確認します：

```
sjc-sw2(config-if)# show int fc 1/2
```

```

fc1/2 is trunking
Hardware is Fibre Channel, SFP is short wave laser w/o OFC (SN)
Port WWN is 20:04:00:05:73:cb:e6:00
Admin port mode is auto, trunk mode is on
snmp link state traps are enabled
Port mode is TF
Port vsan is 9
Speed is 4 Gbps
Rate mode is dedicated
Transmit B2B Credit is 16
Receive B2B Credit is 16
Receive data field Size is 2112
Beacon is turned off
Belongs to port-channel 21
Trunk vsans (admin allowed and active) (9-13)
Trunk vsans (up) (9,10)
Trunk vsans (isolated) ()
Trunk vsans (initializing) (11-13)
5 minutes input rate 0 bits/sec, 0 bytes/sec, 0 frames/sec
5 minutes output rate 8 bits/sec, 1 bytes/sec, 0 frames/sec
 231 frames input, 16680 bytes
   0 discards, 0 errors
   0 CRC, 0 unknown class
   0 too long, 0 too short
 248 frames output, 114660 bytes
   0 discards, 0 errors
  1 input OLS, 1 LRR, 1 NOS, 0 loop inits
  2 output OLS, 3 LRR, 0 NOS, 1 loop inits
 16 receive B2B credit remaining
 16 transmit B2B credit remaining
 14 low priority transmit B2B credit remaining

```

NPV デバイス スイッチで構成されたトランキング NP アップリンク ポートの確認

次の **show** コマンドを使用して、構成された NPV デバイス スイッチが機能していることを確認します：

```

sjc-sw1(config-if)# show int fc 1/2
fc1/2 is trunking
Hardware is Fibre Channel, SFP is short wave laser w/o OFC (SN)
Port WWN is 20:06:00:0d:ec:3d:92:00
Admin port mode is NP, trunk mode is on
snmp link state traps are enabled
Port mode is TNP
Port vsan is 9
Speed is 4 Gbps
Rate mode is dedicated
Transmit B2B Credit is 16
Receive B2B Credit is 16
Receive data field Size is 2112
Beacon is turned off
Belongs to port-channel 21
Trunk vsans (admin allowed and active) (9-13)
Trunk vsans (up) (9,10)
Trunk vsans (isolated) ()
Trunk vsans (initializing) (11-13)
5 minutes input rate 0 bits/sec, 0 bytes/sec, 0 frames/sec
5 minutes output rate 0 bits/sec, 0 bytes/sec, 0 frames/sec
 2837806124 frames input, 147817029296 bytes
   0 discards, 0 errors
   0 CRC, 0 unknown class
   0 too long, 0 too short

```

```

26077437111 frames output, 49186719497132 bytes
  512 discards, 0 errors
36 input OLS, 23 LRR, 2 NOS, 0 loop inits
29 output OLS, 17 LRR, 14 NOS, 0 loop inits
16 receive B2B credit remaining
16 transmit B2B credit remaining
14 low priority transmit B2B credit remaining
Interface last changed at Mon Oct 10 10:07:54 2011

```



Note ポートの場合、ハンドシェイク後に許可 VSAN のいずれかがアップ状態に移行します。他の VSAN はすべて初期状態となります。これはピアとのハンドシェイクが完了し、それが成功した場合でもそうです。対応する VSAN にある、トランキングされた F または NP ポートを使用してサーバーまたはターゲットがログインしたとき、各 VSAN は、初期状態からアップ状態に移行します。ポートおよび TF-TNP ポートの構成の詳細については、*Cisco MDS 9000 ファミリー NX-OS インターフェイス構成ガイド*、リリース 5.0(1a)を参照してください。

F ポートチャネルの構成

F ポートチャネル (FPC) を共有モードで構成し、NPIV コアスイッチの F ポートと NPV スイッチの NP ポート間のリンクを起動するには、このセクションの手順に従います。



Note FPC の構成は、MDS 91x4 スイッチではサポートされていません。

NPV コアスイッチで F ポートチャネルを構成する

NPV コアスイッチで F ポートチャネルを構成するには、次の操作を行います：

Procedure

ステップ 1 sjc-sw2# **configure terminal**

コンフィギュレーションモードに入ります。

ステップ 2 sjc-sw2(config)# **feature fport-channel-trunk**

NPV コアスイッチの F ポートのトランキングおよびチャネリングプロトコルを有効にします。

ステップ 3 sjc-sw2(config)# **feature npiv**

NPV コアスイッチで NPIV モードを有効にします。

ステップ 4 sjc-sw2(config)# **interface port-channel 1**

sjc-sw2(config-if)# **switchport mode F**

sjc-sw2(config-if)# **channel mode active**

```
sjc-sw2(config-if)# switchport trunk mode off  
sjc-sw2(config-if)# switchport rate-mode shared  
sjc-sw2(config-if)# exit
```

NPV コア スイッチでポートチャネルを作成します。

ステップ 5 sjc-sw2(config)# **interface fc2/1-3**
sjc-sw2(config-if)# **shut**
sjc-sw2(config-if)# **switchport mode F**
sjc-sw2(config-if)# **switchport trunk mode off**
sjc-sw2(config-if)# **switchport speed 4000**
sjc-sw2(config-if)# **switchport rate-mode shared**
sjc-sw2(config-if)# **channel-group 1**
sjc-sw2(config-if)# **exit**

NPV コア スイッチでポートチャネルのメンバー インターフェイスを作成します。

NPV デバイス スイッチでの NP-PortChannel の構成

NPV デバイス スイッチで NP-PortChannel を構成するには、次の操作を行います。

Procedure

ステップ 1 sjc-sw2# **configure terminal**
コンフィギュレーション モードに入ります。

ステップ 2 switch(config)# **interface port-channel 1**
switch(config-if)# **switchport mode NP**
switch(config-if)# **switchport mode NP**
switch(config-if)# **switchport rate-mode shared**
switch(config-if)# **exit**

NPV スイッチでポートチャネルを作成します。

ステップ 3 switch(config)# **interface fc1/1-3**
switch(config-if)# **shut**
switch(config-if)# **switchport mode NP**
switch(config-if)# **switchport speed 4000**
switch(config-if)# **switchport rate-mode shared**

NPV コア スイッチの PortChannel メンバー インターフェイスの管理状態をオンにする

```
switch(config-if)# switchport trunk mode off  
switch(config-if)# channel-group 1  
switch(config-if)# no shut  
switch(config-if)# exit
```

NPV コア スイッチで PortChannel のメンバー インターフェイスを作成します。

NPV コア スイッチの PortChannel メンバー インターフェイスの管理状態をオンにする

NPV コア スイッチのすべての PortChannel メンバー インターフェイスの管理状態をオンにするには、次の操作を行います：

Procedure**ステップ 1** sjc-sw2# **configure terminal**

コンフィギュレーション モードに入ります。

ステップ 2 switch(config)# **interface fc1/1-3**

```
switch(config-if)# shut  
switch(config-if)# no shut  
switch(config-if)# exit
```

PortChannel メンバーの管理状態をオンにします。

NPV デバイス スイッチのポートチャネル メンバー インターフェイスの管理状態をオンにする

NPV デバイス スイッチのすべてのポートチャネル メンバー インターフェイスの管理状態をオンにするには、次の操作を行います：

Procedure**ステップ 1** sjc-sw2# **configure terminal**

コンフィギュレーション モードに入ります。

ステップ 2 switch(config)# **interface fc2/1-3**

```
switch(config-if)# shut  
switch(config-if)# no shut
```

```
switch(config-if)# exit
```

PortChannel メンバーの管理状態をオンにします。

NP リンクの構成済み PortChannel の確認

次の **show** コマンドを使用して、NPV コア スイッチ側で構成された PortChannel を確認します。

```
sjc-sw2(config-if)# show interface port-channel 1
port-channel 1 is up
  Hardware is Fibre Channel
  Port WWN is 24:15:00:05:73:cb:e6:00
  Admin port mode is NP, trunk mode is off
  snmp link state traps are enabled
  Port mode is NP
  Port vsan is 500
  Speed is 8 Gbps
  Trunk vsans (admin allowed and active) (500-512)
  Trunk vsans (up) (500,512)
  Trunk vsans (isolated) ()
  Trunk vsans (initializing) (501-511)
  5 minutes input rate 0 bits/sec, 0 bytes/sec, 0 frames/sec
  5 minutes output rate 0 bits/sec, 0 bytes/sec, 0 frames/sec
    792 frames input, 51848 bytes
      0 discards, 0 errors
      0 CRC, 0 unknown class
      0 too long, 0 too short
    811 frames output, 417880 bytes
      0 discards, 0 errors
      2 input OLS, 2 LRR, 1 NOS, 0 loop inits
      3 output OLS, 4 LRR, 0 NOS, 2 loop inits
  Member[1] : fc2/1
  Member[2] : fc2/2
  Member[3] : fc2/3
  Interface last changed at Wed Oct 12 08:12:36 2011
```

次の **show** コマンドを使用して、NPV デバイス スイッチ側で構成された PortChannel を確認します。

```
switch# show interface port-channel 1
port-channel 1 is trunking
  Hardware is Fibre Channel
  Port WWN is 24:15:00:05:73:cb:e6:00
  Admin port mode is auto, trunk mode is off
  snmp link state traps are enabled
  Port mode is NP
  Port vsan is 500
  Speed is 8 Gbps
  Trunk vsans (admin allowed and active) (500-512)
  Trunk vsans (up) (500,512)
  Trunk vsans (isolated) ()
  Trunk vsans (initializing) (501-511)
  5 minutes input rate 0 bits/sec, 0 bytes/sec, 0 frames/sec
  5 minutes output rate 0 bits/sec, 0 bytes/sec, 0 frames/sec
    792 frames input, 51848 bytes
      0 discards, 0 errors
      0 CRC, 0 unknown class
      0 too long, 0 too short
    811 frames output, 417880 bytes
```

```

0 discards, 0 errors
2 input OLS, 2 LRR, 1 NOS, 0 loop inits
3 output OLS, 4 LRR, 0 NOS, 2 loop inits
Member[1] : fc1/1
Member[2] : fc1/2
Member[3] : fc1/3
Interface last changed at Wed Oct 12 08:12:36 2011

```

TF-TNP PortChannel リンクの構成例

次に、専用モードで PortChannel を変更し、NPIV コア スイッチの TF ポート間、および NPV スイッチの TNP ポート間で、TF-TNP PortChannel リンクを起動するために使用する手順の構成例を示します。

NPV コア スイッチでポートチャネルを構成する

NPV コア スイッチでポートチャネルを構成するには、次の操作を行います：

Procedure

ステップ 1 sjc-sw2# **configure terminal**

コンフィギュレーション モードに入ります。

ステップ 2 switch(config)# **feature fport-channel-trunk**

NPV コア スイッチの F ポートの トランキング および チャネリング プロトコル を有効にします。

ステップ 3 switch(config)# **feature npiv**

NPV コア スイッチで NPIV モード を有効にします。

ステップ 4 switch(config)# **interface port-channel 1**

```
switch(config-if)# switchport mode F
```

```
switch(config-if)# switchport rate-mode dedicated
```

```
switch(config-if)# channel mode active
```

```
switch(config-if)# exit
```

NPV スイッチでポートチャネルを作成します。

ステップ 5 switch(config)# **interface fc2/1-3**

```
switch(config-if)# shut
```

```
switch(config-if)# switchport mode F
```

```
switch(config-if)# switchport speed 4000
```

```
switch(config-if)# switchport rate-mode dedicated
```

```
switch(config-if)# switchport trunk mode on
```

```
switch(config-if)# channel-group 1  
switch(config-if)# exit
```

NPV コア スイッチでポートチャネルのメンバー インターフェイスを作成します。

NPV デバイス スイッチでのポートチャネルの構成

NPV デバイス スイッチでポートチャネルを構成するには、次の作業を行います：

Procedure

ステップ 1 sjc-sw1# **configure terminal**

コンフィギュレーション モードに入ります。

ステップ 2 switch(config)# **interface port-channel 1**

```
switch(config-if)# switchport rate-mode dedicated  
switch(config-if)# switchport mode NP  
switch(config-if)# no shutdown  
switch(config-if)# exit
```

NPV デバイス スイッチでポートチャネルを作成します。

ステップ 3 switch(config)# **interface fc2/1-3**

```
switch(config-if)# shut  
switch(config-if)# switchport mode NP  
switch(config-if)# switchport speed 4000  
switch(config-if)# switchport rate-mode dedicated  
switch(config-if)# switchport trunk mode on  
switch(config-if)# channel-group 1  
switch(config-if)# exit
```

NPV デバイス スイッチでポートチャネルのメンバー インターフェイスを作成します。

NPV コア スイッチでの ProvinceChannel メンバー インターフェイスの管理状態をオンにする

NPV コア スイッチのすべての PortChannel メンバー インターフェイスの管理状態をオンにするには、次の操作を行います：

Procedure

ステップ 1 sjc-sw2# **configure terminal**

コンフィギュレーション モードに入ります。

ステップ 2 switch(config)# **interface fc2/1-3**

```
switch(config-if)# shut
```

```
switch(config-if)# no shut
```

```
switch(config-if)# exit
```

PortChannel メンバーの管理状態をオンにします。

NPV デバイススイッチでの ProvinceChannel メンバー インターフェイスの管理状態の有効化

NPV デバイス スイッチのすべての PortChannel メンバー インターフェイスの管理ステートをオンにするには、次の操作を行います：

手順

ステップ 1 sjc-sw2# **configure terminal**

コンフィギュレーション モードに入ります。

ステップ 2 switch(config)# **interface fc1/1-3**

```
switch(config-if)# shut
```

```
switch(config-if)# no shut
```

```
switch(config-if)# exit
```

PortChannel メンバーの管理状態をオンにします。

(注)

速度設定は、PortChannel のすべてのメンバー インターフェイスで同じである必要があります。専用モードでチャネルを構成するときには、必要な帯域幅がポートで利用できることを確認してください。

TF-TNP リンクの構成済み PortChannel の確認

次の **show** コマンドを使用して、NPV コア スイッチ側で構成された PortChannel を確認します。

```
sjc-sw2# show interface port-channel 1  
port-channel 1 is trunking  
Hardware is Fibre Channel
```

```
Port WWN is 24:15:00:05:73:cb:e6:00
Admin port mode is auto, trunk mode is on
snmp link state traps are enabled
Port mode is TF
Port vsan is 500
Speed is 8 Gbps
Trunk vsans (admin allowed and active) (500-512)
Trunk vsans (up) (500,512)
Trunk vsans (isolated) ( )
Trunk vsans (initializing) (501-511)
5 minutes input rate 0 bits/sec, 0 bytes/sec, 0 frames/sec
5 minutes output rate 0 bits/sec, 0 bytes/sec, 0 frames/sec
 792 frames input, 51848 bytes
   0 discards, 0 errors
   0 CRC, 0 unknown class
   0 too long, 0 too short
 811 frames output, 417880 bytes
 0 discards, 0 errors
 2 input OLS, 2 LRR, 1 NOS, 0 loop inits
 3 output OLS, 4 LRR, 0 NOS, 2 loop inits
Member[1] : fc2/1
Member[2] : fc2/2
Member[3] : fc2/3
Interface last changed at Wed Oct 12 08:22:36 2011
```

次の **show** コマンドを使用して、NPV デバイス スイッチ側で構成された PortChannel を確認します。

```
sjc-sw2# show interface port-channel 1
port-channel 1 is trunking
  Hardware is Fibre Channel
  Port WWN is 24:15:00:05:73:cb:e6:00
  Admin port mode is auto, trunk mode is on
  snmp link state traps are enabled
  Port mode is TNP
  Port vsan is 500
  Speed is 8 Gbps
  Trunk vsans (admin allowed and active) (500-512)
  Trunk vsans (up) (500,512)
  Trunk vsans (isolated) ( )
  Trunk vsans (initializing) (501-511)
  5 minutes input rate 0 bits/sec, 0 bytes/sec, 0 frames/sec
  5 minutes output rate 0 bits/sec, 0 bytes/sec, 0 frames/sec
    792 frames input, 51848 bytes
     0 discards, 0 errors
     0 CRC, 0 unknown class
     0 too long, 0 too short
   811 frames output, 417880 bytes
   0 discards, 0 errors
   2 input OLS, 2 LRR, 1 NOS, 0 loop inits
   3 output OLS, 4 LRR, 0 NOS, 2 loop inits
Member[1] : fc1/1
Member[2] : fc1/2
Member[3] : fc1/3
Interface last changed at Wed Oct 12 08:22:36 2011
```

NPV スイッチで FlexAttach 仮想 pWWN を構成する

FlexAttach 仮想 pWWN 機能を使用すると、サーバーおよび構成の管理が容易になります。SAN 環境でサーバーのインストールまたは交換を行うには、SAN 管理者とサーバー管理者の間での

対話と調整が必要です。新しいサーバーをインストールしたり、既存のサーバーを交換したりするときに、SAN 構成が変更されないことが重要です。

FlexAttach 仮想 pWWN では、仮想 pWWN を使用してリアル pWWN を抽象化することによって、サーバ管理者と SAN 管理者との対話を最小限に抑えます。FlexAttach 仮想 pWWN がインターフェイスでイネーブルになると、サーバインターフェイスに仮想 pWWN が割り当てられます。リアル pWWN は仮想 pWWN で置き換えられ、仮想 pWWN がゾーン分割などの SAN 構成に使用されます。

次のセクションで説明するように、さまざまな形式で NPV スイッチに pWWN を構成すると、IOA は pWWN とシームレスに連携します。pWWN 機能は、自動、手動、または pWWN を仮想 pWWN にマッピングすることによって有効になります。

FlexAttach 仮想 pWWN の自動有効化

仮想 pWWN は、すべての NPV スイッチで、または NPV デバイスのポート単位で、自動的に有効になります。自動的に有効化される場合、仮想 WWN はデバイス ローカル スイッチの WWN から生成されます。この WWN は仮想 pWWN として使用されます。仮想 pWWN は、ローカル スイッチ WWN を使用して生成されます。



Note 仮想 pWWN をイネーブルにするときに、ポートは shut 状態である必要があります。

仮想 pWWN を自動的に有効するには、次の操作を行います：

Procedure

ステップ 1 sjc-sw2# configure terminal

コンフィギュレーションモードに入ります。

ステップ 2 swtich(config)# flex-attach virtual-pwwn auto [interface interface-list]

インターフェイスの FlexAttach 仮想 pWWN 自動割り当てを有効にします。

ステップ 3 switch(config)# flex-attach commit

次の構成をコミットします。

FlexAttach 仮想 pWWN の手動有効化

WWN は、スイッチを介して生成することなく、インターフェイスに手動で割り当てることができます。スイッチ内で仮想 pWWN が他と重複しないようにするために、NPV コアによっていくつかのチェックが実行されます。重複した仮想 pWWN が設定されると、NPV コアスイッチによって、以降のログインが拒否されます。

**Note**

- 自動モードや手動モードのポートもあり、仮想 pWWN を割り当てる必要はありません。
- 仮想 pWWN を有効にするときに、ポートはシャット状態である必要があります。
- `interface` の値で示すインターフェイスは、`shut` 状態である必要があります。

仮想 pWWN を手動で有効化するには、次の操作を行います：

Procedure**ステップ 1** `switch# configure terminal`

コンフィギュレーション モードに入ります。

ステップ 2 `switch(config)# flex-attach virtual-pwwn vppwn interface interface`

インターフェイスに対して FlexAttach 仮想 pWWN を手動で有効にします。

ステップ 3 `switch(config)# flex-attach commit`

次の構成をコミットします。

FlexAttach 仮想 pWWN の構成の確認

次の `show` コマンドを使用して、仮想 pWWN のタイプと値が正しいことを確認します：

```

sjc-sw1# show flex-attach virtual-wn
VIRTUAL PORT WWNS ASSIGNED TO INTERFACES
-----
VSAN INTERFACE VIRTUAL-PWWN AUTO LAST-CHANGE
-----
1 fc1/1 00:00:00:00:00:00:00:00
1 fc1/2 22:73:00:05:30:01:6e:1e TRUE Thu Jan 31 01:58:52 2008
1 fc1/3 22:5e:00:05:30:01:6e:1e TRUE Thu Jan 31 01:58:52 2008
1 fc1/4 22:5f:00:05:30:01:6e:1e TRUE Thu Jan 31 01:58:52 2008
1 fc1/5 22:74:00:05:30:01:6e:1e TRUE Thu Jan 31 01:26:24 2008
1 fc1/6 22:60:00:05:30:01:6e:1e TRUE Thu Jan 31 01:58:52 2008
1 fc1/7 22:61:00:05:30:01:6e:1e TRUE Thu Jan 31 01:58:52 2008
1 fc1/8 22:62:00:05:30:01:6e:1e TRUE Thu Jan 31 01:58:52 2008
1 fc1/9 22:63:00:05:30:01:6e:1e TRUE Thu Jan 31 01:58:52 2008
1 fc1/10 22:64:00:05:30:01:6e:1e TRUE Thu Jan 31 01:58:52 2008
1 fc1/11 22:65:00:05:30:01:6e:1e TRUE Thu Jan 31 01:58:52 2008
1 fc1/12 22:66:00:05:30:01:6e:1e TRUE Thu Jan 31 01:58:52 2008

```

FlexAttach 仮想 pWWN の構成の確認

エンドデバイスが正しい仮想 WWN でログされていることを確認するには、次の `show` コマンドを使用します：

```
switch# show fcns database
```

```

VSAN 1:
-----
FCID TYPE PWWN (VENDOR) FC4-TYPE:FEATURE
-----
0x010000 N 20:01:00:0d:ec:2f:c1:40 (Cisco) npv
0x010001 N 20:02:00:0d:ec:2f:c1:40 (Cisco) npv
0x010200 N 21:00:00:e0:8b:83:01:a1 (Qlogic) scsi-fcp:init
0x010300 N 21:01:00:e0:8b:32:1a:8b (Qlogic) scsi-fcp:init
Total number of entries = 4

```

IOA を使用する NPV スイッチで NPV トラフィック管理を構成する

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

サーバー インターフェイスごとの外部インターフェイス リストの構成

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

サーバーインターフェイスごとの外部インターフェイスのリストを構成するには、この操作を実行します：

Procedure

ステップ 1 sjc-sw2# **configure terminal**

コンフィギュレーション モードに入ります。

ステップ 2 switch(config)# **npv traffic-map server-interface fc 1/1-3 external-interface fc 1/8-10**

外部 FC インターフェイスのリストをサーバー インターフェイスの範囲に構成できます。

ステップ 3 switch(config)# **npv traffic-map server-interface fc1/1-3 external-interface port-channel 10-12**

外部 PortChannel インターフェイスのリストをサーバー インターフェイスの範囲に構成できます。

ステップ 4 switch(config)# **no npv traffic-map server-interface fc 1/1-3 external-interface fc 1/8-10**

NPV デバイス スイッチで Cisco NPV トラフィック管理機能を無効にします。

Note

非 PortChannel インターフェイスと PortChannel インターフェイスは、2 つの手順でサーバー インターフェイスにマッピングする必要があります。

中断を伴うロード バランシング用グローバル ポリシーの有効化と無効化

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

中断を伴うロードバランシングのグローバルポリシーを有効化または無効化するには、以下の操作を実行します：

Procedure

ステップ 1 `sjc-sw2# configure terminal`

コンフィギュレーション モードに入ります。

ステップ 2 `switch(config)# npv auto-load-balance disruptive`

NPV デバイスの中断を伴うロードバランシングを有効化します。

ステップ 3 `switch(config)# no npv auto-load-balance disruptive`

NPV デバイスの中断を伴うロードバランシングを無効化します。

NPV スイッチでの NPV トラフィック管理の確認

NPV スイッチの NPV トラフィック マップを表示するには、次の **show** コマンドを使用します：

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

NPV スイッチの NPV 内部トラフィックの詳細を表示するには、次の **show** コマンドを使用します：

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

NPV を使用した IOA の実装例

この実装例では、NPIV 対応サーバーは、IOA ノードとしても機能する NPV コア（NPIV 対応）スイッチに直接接続されたホストです。ホストは、IOA フローを介してターゲットにデータを送信します。

NPV コア スイッチで NPIV を有効にするには、次の操作を行います。

Procedure

ステップ 1 sjc-sw2# **configure terminal**

コンフィギュレーション モードに入ります。

ステップ 2 sjc-sw1(config)# **feature npiv**

NPV コア スイッチで NPIV モードを有効にします。

すべての IOA ノードで IOA を有効にし、IOA フローを起動するには、次の操作を行います：

Procedure

ステップ 1 sjc-sw2# **configure terminal**

コンフィギュレーション モードに入ります。

ステップ 2 sjc-sw1(config)# **feature npiv**

NPV ノード スイッチで NPIV モードを有効にします。

IOA 構成の確認

次の **show** コマンドを使用して、IOA 構成を確認します：

```
sjc-sw1# show npiv status
NPIV is enabled
```

IOA スイッチへの ASCII 構成の適用

IOA クラスタが構成されている 2 つのスイッチを書き込み消去、リロード、復元するには、次の操作を行います。

Procedure

ステップ 1 switch# **configure terminal**

コンフィギュレーションモードに入ります。

ステップ 2 switch(config)# **copy running-config bootflash: ioa_master**

実行構成をスイッチにローカルに保存します。

ステップ 3 Switch(config)# **boot system bootflash: m9250-s5ek9-mz.6.2.5b2.bin**

ブート変数を別のキックスタートイメージに設定します。

ステップ 4 Switch(config)# **boot system bootflash: m9250-s5ek9-mz.6.2.5b2.bin**

ブート変数を別のシステムイメージに設定します。

ステップ 5 Switch(config)# **copy running-config startup-config**

手順 3 と手順 4 で設定したブート変数をスタートアップ構成に保存します。

ステップ 6 Switch(config)# **write erase**

スタートアップ構成は消去されますが、ブート変数と管理 IP アドレスは消去されません。

ステップ 7 Switch(config)# **reload**

(スレーブ IOA スイッチでも手順 1 ~ 7 を実行します)

新しいキックスタートとシステムイメージでスイッチをリロードします。

Warning

スイッチが起動したら、管理者アカウントのパスワードを構成する必要があります。これを行うと、基本構成ダイアログに入るかどうかを尋ねられます。[いいえ (no)] を選択し、設定した管理者アカウントのパスワードを使用してスイッチにログオンすることができます。これは、コンソールポートから実行する必要があります。

ステップ 8 a) **configure terminal**

b) **feature cluster**

c) **feature ioa**

d) **ioa site-local site name**

e) **interface ioa x/y**

f) **no shut**

スイッチのクラスタおよび IOA 機能を有効にします。ioa サイト名を構成し、ioa インターフェイスをプロビジョニングします。マスタースイッチとスレーブスイッチの両方で次のコマンドを実行します。

ステップ 9 a) **configure terminal**

b) **ioa clustername**

c) **node local**

d) **interface ioa x/y**

- e) **node** *remote IP*
- f) **interface** *ioa x/y*

マスタースイッチで次のコマンドを実行して、クラスタを作成し、ローカルノードとリモートノードをクラスタに追加します。

Note

これらのコマンドは、マスタースイッチでのみ実行する必要があります。スレーブスイッチではこれらのコマンドを実行しないでください。手順 d で指定するインターフェイスはマスターに存在し、手順 f で指定するインターフェイスはスレーブに存在する必要があります。

ステップ 10 Switch# Copy bootflash: ioa_master running-config [echo-commands]

ASCII 構成をマスター スイッチの実行構成にコピーします。

echo-commands は、構成を適用する前にコマンドをエコーします。

ステップ 11 Switch# copy bootflash: ioa_slave running-config [echo-commands]

ASCII 構成をスレーブスイッチの実行構成にコピーします。

echo-commands は、構成を適用する前にコマンドをエコーします。

Note

ASCII 構成をコピーした後、ブート変数はステップ 3 と 4 で指定されたイメージを指しません。ブート変数は、保存された **startup-config** ファイルに保存されているブート変数を指します。ステップ 3 と 4 を繰り返し、**copy running-config startup-config** を実行する必要があります。

ASCII 構成をスイッチに適用すると、マスター スイッチとスレーブ スイッチでエラーが発生しますが、IOA クラスタが両方のスイッチですでに設定されているため、無視できます。

その他の設定

クラスタのシャットダウン

クラスタをシャットダウンするには、次の操作を行います。

Procedure

ステップ 1 sjc-sw2# configure terminal

コンフィギュレーション モードに入ります。

ステップ 2 sjc-sw2(config)# ioa cluster tape_vault

クラスタ名を指定し、IOA クラスタ構成サブモードを開始します。クラスタ名には、最大 31 文字の英字を含めることができます。

ステップ 3 sjc-sw2(config-ioa-cl)# shut

クラスタをシャットダウンします。クラスタが分割されている場合は、このコマンドを使用してクラスタを回復する必要があります。この変更は中断を伴う可能性があります。詳細については、「[クラスタ リカバリのシナリオ, on page 132](#)」を参照してください。

フローの負荷分散

フローの負荷分散を行うには、次の操作を行います。

Procedure

ステップ 1 sjc-sw2# configure terminal

コンフィギュレーション モードに入ります。

ステップ 2 sjc-sw2(config)# ioa cluster tape_vault

クラスタ構成モードを開始します

ステップ 3 sjc-sw2(config-ioa-cl)# load-balancing

すべての IOA フローを負荷分散します。このプロセスは中断を伴うもので、ホストはターゲットに再ログインします。フローの数によっては、このコマンドの実行に時間がかかります。実行の途中でコマンドを終了しないでください。

ステップ 4 sjc-sw2(config-ioa-cl)# load-balancing enable

このコマンドは、新しいフローの負荷分散属性をオンにします。このコマンドは、負荷分散コマンドプロセスを終了する場合にのみ入力できます。

ステップ 5 sjc-sw2(config-ioa-cl)# load-balancing 11:22:33:44:55:66:77:88

IOA フロー内の指定されたターゲットで負荷分散を行います。このプロセスは中断を伴うもので、ホストはターゲットに再ログインします。**load-balancing** コマンドの実行には、フローの数に応じて時間がかかります。実行の途中でコマンドを終了しないでください。

調整可能なパラメータの設定

展開要件に基づいて次の調整可能なパラメータを設定するには、次の操作を行います：

コマンド	目的
<pre>sjc-sw2(config-ioa-cl)# tune round-trip-time ms</pre>	ラウンドトリップ時間をミリ秒単位で指定します。これは、IOA データ パケットが 2 つのサイト間を通過するのにかかる時間です。値の範囲は 1 ~ 100 ミリ秒です。15 ミリ秒がデフォルトです。
<pre>sjc-sw2(config-ioa-cl)# tune lrtp-retx-timeout msec</pre>	LRTP 再送信タイムアウトをミリ秒単位で指定します。LRTP がパケットの再送信を開始するまで待機する時間です。値の範囲は 500 ~ 5000 ミリ秒です。2500 ミリ秒がデフォルトです。



Caution 次に、高度な調整可能パラメータを示します。これらのパラメータを調整する前に、シスコのサービスおよびサポートチームに問い合わせる必要があります。

展開要件に基づいて次の高度な調整可能パラメータを設定するには、次の操作を行います。

Procedure

ステップ 1 sjc-sw2# configure terminal

コンフィギュレーションモードに入ります。

ステップ 2 sjc-sw2(config)# ioa cluster tape_vault

クラスタ構成モードを開始します

ステップ 3 sjc-sw2(config-ioa-cl)# tune timer rscn-suppression seconds

IOA RSCN 抑制タイマー値を指定します。これは、IOA プロセスがネットワークの変更について学習した後、FCNS（ネームサーバー）に照会する前に待機する時間です。これは、ネットワークの変更が急だった場合、クエリの重複または繰り返しの数を軽減するのに役立ちます。値の範囲は 1 ~ 10 秒です。5 秒がデフォルトです。

ステップ 4 sjc-sw2(config-ioa-cl)# tune timer load-balance target seconds

IOA ターゲット負荷分散タイマー値を指定します。これは、接続の変更が検出された後、特定のターゲットポートのすべての IT Nexus の負荷分散を試行する前に、IOA プロセスが待機する時間です。値の範囲は 2 ~ 30 秒です。2 秒がデフォルトです。

ステップ 5 sjc-sw2(config-ioa-cl)# tune timer load-balance global seconds

グローバル IOA 負荷分散タイマー値を指定します。これは、接続の変更が検出された後、クラスタで構成されたすべての IT Nexus のロードバランシングを試行する前に、IOA プロセスが待機する時間です。値の範囲は 5 ~ 30 秒です。5 秒がデフォルトです。

ステップ 6 sjc-sw2(config-ioa-cl)# tune ta-buffer-size KB

テープ アクセラレーション バッファ サイズを KB 単位で指定します。これは、テープ アクセラレーション中にフロー制御に許可されるバッファリングの大きさです。値の範囲は 64 ~ 12288 KB または自動です。デフォルトは [Auto (自動)] です。自動オプションでは、WAN 遅延およびテープ デバイスの速度を考慮して、最適なパフォーマンスが確保されます。

ステップ 7 sjc-sw2(config-ioa-cl)# tune wa-buffer-size MB

書き込みアクセラレーション バッファ サイズを MB 単位で指定します。これは、書き込みアクセラレーション中にフロー制御に許可されるバッファリングの大きさです。値の範囲は 50 ~ 100 MB です。70 MB がデフォルトです。

ステップ 8 sjc-sw2(config-ioa-cl)# tune wa-max-table-size KB

書き込み最大テーブル サイズを KB 単位で指定します。これは、IOA フローでサポートされるアクティブな交換の最大数です。値の範囲は 4 ~ 64 KB です。4 KB がデフォルトです。

IOA クラスタのノードの説明と IP アドレスの変更

次のいずれかのタスクを実行するには、[IOA クラスタのノードの説明と IP アドレスの変更, on page 115](#) で定義されている手順に従います：

- クラスタのノードの説明 (IP アドレス) とノードの IP アドレスを変更します。
- クラスタのノードの説明 (DNS 名) を変更します。
- ノードの説明を IP アドレスから DNS 名に、またはその逆に変更します。

既存の IOA クラスタ内の IOA ノードのノードの説明と IP アドレスを変更するには、次の手順を実行します：

Procedure

ステップ 1 switch1 の IOA クラスタをシャットダウンします。

ステップ 2 switch2 で IOA クラスタをシャットダウンします。

ステップ 3 switch2 の IOA クラスタを削除します。

ステップ 4 switch1 の switch2 のノードを削除します。

ステップ 5 スイッチで実行する作業に基づいて、次のいずれかのタスクを実行します。

- 管理インターフェイスの IP アドレスを変更します。
- IP アドレスとスイッチ名を変更します。
- DNS 構成を有効または無効にします。

ステップ 6 switch1 で node id id node-description ip-address ip address コマンドを使用して、ノードの説明を変更します。

この手順は、ノードの説明（DNS 名）を変更する必要がある場合、またはノードの説明とノード IP アドレスを変更する必要がある場合のどちらであるかによって異なります。

ステップ 7 switch1 の IOA クラスタをシャットダウンします。

ステップ 8 新しい説明と IP アドレスを使用して switch2 ノードを追加します。

ステップ 9 switch2 に IOA インターフェイスを追加します。

IOA クラスタのノードの説明とノード IP アドレスを変更するための構成例

次に、説明と IP アドレスを変更するための構成手順の例を示します：

switch1 での IOA クラスタのシャットダウン

switch1 の IOA クラスタをシャットダウンするには、次のコマンドを入力します：

```
sw-231-19(config)# show ioa cluster c1 node summary
-----
Switch          Site          Status        Master        Node ID
-----
172.25.231.14   site3         online        no            2
172.25.231.19(L) site2         online        yes           1
sw-231-19(config)# ioa cluster c1
sw-231-19(config-ioa-cl)# sh
This change can be disruptive. Please ensure you have read the "IOA Cluster Recovery
Procedure" in the configuration guide. -- Are you sure you want to continue? (y/n) [n]
Y
2011 Apr 12 07:02:21 sw-231-19 %CLUSTER-2-CLUSTER_LOCAL_NODE_EXIT: Local Node 0x1 has
left the Cluster 0x5000530019f08076
```

switch2 での IOA クラスタのシャットダウン

switch2 の IOA クラスタをシャットダウンするには、次のコマンドを入力します：

```
sw-231-14(config)# ioa cluster c1
sw-231-14(config-ioa-cl)# sh
This change can be disruptive. Please ensure you have read the "IOA Cluster Recovery
Procedure" in the configuration guide. -- Are you sure you want to continue? (y/n) [n]
Y
2011 Apr 12 07:02:30 sw-231-14 %CLUSTER-2-CLUSTER_LOCAL_NODE_EXIT: Local Node 0x2 has
left the Cluster 0x5000530019f08076
sw-231-14(config-ioa-cl)# sh ioa cluster c1 node sum
-----
Switch          Site          Status        Master        Node ID
-----
192.125.231.14(L) --            unknown (cluster is offline)  2
192.125.231.19  --            unknown (cluster is offline)  1
```

switch2 の IOA クラスタの削除

switch2 の IOA クラスタを削除するには、次のコマンドを入力します：

```
sw-231-14(config-ioa-cl)# no ioa cluster c1
sw-231-14(config)#
```

switch1 の switch2 のノードを削除する

switch1 の switch2 のノードを削除するには、次のコマンドを入力します：

```
sw-231-19(config-ioa-cl)# no node 192.125.231.14
sw-231-19(config-ioa-cl)# sh ioa cluster c1 node sum
-----
Switch                Site                Status                Master                Node ID
-----
192.125.231.19(L)    --                unknown (cluster is offline)                1
sw-231-19(config-ioa-cl)#
```

スイッチの管理インターフェイス IP アドレスの変更

```
sw-231-19(config)# int mgmt0
sw-231-19(config-if)# ip address 192.125.231.72 255.255.255.0
```

switch1 のノードの説明と IP アドレスの変更

switch1 のノードの説明と IP アドレスを変更するには、次のコマンドを入力します

```
node id id new-description ip-address new-ip address
```

```
sw-231-19(config-ioa-cl)# node id 1 192.125.231.72 ip-address 192.125.231.72
```

switch1 での IOA クラスタの起動

スイッチで IOA クラスタを起動するには、次のコマンドを入力します：

```
sw-231-19(config-ioa-cl-node)# no sh
This change can be disruptive. Please ensure you have read the "IOA Cluster Recovery
Procedure" in the configuration guide. -- Are you sure you want to continue? (y/n) [n]
Y
sw-231-19(config-ioa-cl)# 2011 Apr 12 07:04:54 sw-231-19
%CLUSTER-2-CLUSTER_LEADER_ANNOUNCE: Node 0x1 is the new Master of cluster
0x5000530019f08076 of 1 nodes
2011 Apr 12 07:04:54 sw-231-19 %CLUSTER-2-CLUSTER_QUORUM_GAIN: Cluster 0x5000530019f08076
now has quorum with 1 nodes
sw-231-19(config-ioa-cl)# show ioa cluster c1 node summary
-----
Switch                Site                Status                Master                Node ID
-----
192.125.231.72(L)    site2                online                yes                1
```

新しい説明と IP アドレスを使用して switch2 ノードを追加する

新しい説明と IP アドレスを使用して switch2 ノードを追加するには、次のコマンドを入力します：

```
sw-231-19(config-ioa-cl)# node 172.25.231.25
2011 Apr 12 07:05:30 sw-231-19 %CLUSTER-2-CLUSTER_QUORUM_GAIN: Cluster 0x5000530019f08076
```

switch1 に IOA インターフェイスを追加する

```

now has quorum with 1 nodes
2011 Apr 12 07:05:30 sw-231-19 %CLUSTER-2-CLUSTER_QUORUM_GAIN: Cluster 0x5000530019f08076
now has quorum with 2 nodes

```

switch1 に IOA インターフェイスを追加する

スイッチに IOA インターフェイスを追加するには、次のコマンドを入力します：

```

sw-231-19(config-ioa-cl-node)# int ioa 1/1
sw-231-19(config-ioa-cl-node)# int ioa 1/2
sw-231-19(config-ioa-cl-node)#

```

ノードの説明および IP アドレスとフローの確認

新しい IP アドレスでクラスタが機能していることを確認するには、次の show コマンドを使用します：

```

sw-231-19(config)# show ioa cluster cl node summary
-----
Switch                Site                Status              Master              Node ID
-----
172.25.231.25         site3               online              no                   2
192.125.231.72(L)    site2               online              yes                  1

sw-231-19(config)# show ioa cluster cl int summary
-----
Switch                Interface           Status              Flows
-----
172.25.231.25         ioa1/1              up                  20
172.25.231.25         ioa1/2              up                  16
192.125.231.72(L)    ioa4/1              up                  20
192.125.231.72(L)    ioa4/2              up                  16

sw-231-19(config)# show ioa cluster cl node
Node 172.25.231.25 is remote switch
  Node ID is 2
  IP address is 172.25.231.25
  Status is online
  Belongs to Site site3
  Node is not master switch
Node 192.125.231.72 is local switch
  Node ID is 1
  IP address is 192.125.231.72
  Status is online
  Belongs to Site site2
  Node is the master switch
sw-231-19(config)#

```

インターフェイス統計情報の表示

次に、インターフェイスの統計を表示する例を示します：

```

sw231-19# show int ioa 1/1 counters
ioa1/1
4454232796 device packets in, 375748229 device packets out
8948409208760 device bytes in, 24047886946 device bytes out
526563297 peer packets in, 2471396408 peer packets out

```

```

45198770258 peer bytes in, 4697995629324 peer bytes out
8 i-t create request, 4 i-t create destroy
8 i-t activate request, 0 i-t deactivate request
sw231-19# show int ioa 1/1 counters brief
-----
Interface          To Device  (rate is 5 min avg) To Peer  (rate is 5 min avg)
-----
Rate      Total          Rate      Total
MB/s      Bytes           MB/s      Bytes
-----
ioa1/1          0.56      24049257618          109.66   4698262901274
sw231-19# show ioa int int ioa 1/1 summary
-----
FLOW HOST          VSAN STATUS          COMP ACC
TARGET
-----
1    10:00:00:00:00:00:03:00 200 ACTIVE          YES WA
    11:00:00:00:00:00:03:00
2    10:00:00:00:00:00:02:00 200 ACTIVE          NO WA
    11:00:00:00:00:00:02:00
3    10:00:00:00:00:00:01:00 100 ACTIVE          YES TA
    11:00:00:00:00:00:01:00
4    10:00:00:00:00:00:00:00 100 ACTIVE          NO TA
    11:00:00:00:00:00:00:00
sw231-19# show ioa int int ioa 1/1 stats
Adapter Layer Stats
4457312829 device packets in, 376008035 device packets out
8954596919462 device bytes in, 24064514554 device bytes out
526927441 peer packets in, 2473105321 peer packets out
45230025550 peer bytes in, 4701244024682 peer bytes out
8 i-t create request, 4 i-t create destroy
8 i-t activate request, 0 i-t deactivate request
0 i-t create error, 0 i-t destroy error
0 i-t activate error, 0 i-t deactivate error
48 i-t-n not found, 0 i-t-n stale logo timer expiry
4 logo sent, 8 logo timer started
4 logo timer fired, 4 logo timer cancelled
4 plogi 4 plogi-acc 4 logo-acc 4 prli 4 prli-acc 0 els-q-err
to-device 214279940 orig pkts 12743547488 orig bytes
to-peer 8748538 orig pkts 682386268 orig bytes
0 queued 0 flushed 0 discarded
LRTP Stats
0 retransmitted pkts, 0 flow control
2464072014 app sent 2464072014 frags sent 0 tx wait
0 rexmt bulk attempts 0 rexmt bulk pkts 2 delayed acks
376008013 in-order 0 reass-order 0 reass-wait 0 dup-drop
376008013 app deliver 376008013 frags rcvd
150919428 pure acks rx 376008013 data pkts rx 0 old data pkts
0 remove reass node, 0 cleanup reass table
Tape Accelerator statistics
2 Host Tape Sessions
0 Target Tape Sessions
Host End statistics
Received 26275926 writes, 26275920 good status, 2 bad status
Sent 26275914 proxy status, 10 not proxied
Estimated Write buffer 4 writes 524288 bytes
Received 0 reads, 0 status
Sent 0 cached reads
Read buffer 0 reads, 0 bytes
Host End error recovery statistics
Sent REC 0, received 0 ACCs, 0 Rejects
Sent ABTS 0, received 0 ACCs
Received 0 RECs, sent 0 ACCs, 0 Rejects
Received 0 SRRs, sent 0 ACCs, 0 Rejects

```

```

Received 0 TMF commands
Target End statistics
Received 0 writes, 0 good status, 0 bad status
Write Buffer 0 writes, 0 bytes
Received 0 reads, 0 good status, 0 bad status
Sent 0 reads, received 0 good status, 0 bad status
Sent 0 rewinds, received 0 good status, 0 bad status
Estimated Read buffer 0 reads, 0 bytes
Target End error recovery statistics
Sent REC 0, received 0 ACCs, 0 Rejects
Sent SRR 0, received 0 ACCs
Sent ABTS 0, received 0 ACCs
Received 0 TMF commands
Write Accelerator statistics
Received 726357548 frames, Sent 529605035 frames
0 frames dropped, 0 CRC errors
0 rejected due to table full, 0 scsi busy
0 ABTS sent, 0 ABTS received
0 tunnel synchronization errors
Host End statistics
Received 188004026 writes, 188004000 XFER_RDY
Sent 188004026 proxy XFER_RDY, 0 not proxied
Estimated Write buffer 1146880 bytes
Timed out 0 exchanges, 0 writes
Target End statistics
Received 0 writes, 0 XFER_RDY
Write buffer 0 bytes
TCP flow control 0 times, 0 bytes current
Timed out 0 exchanges, 0 writes
Compression Statistics
Pre Comp Batch size 131072
Post Comp Batch size 2048
4375494911078 input bytes, 50140348947 output compressed bytes
0 non-compressed bytes, 0 incompressible bytes
0 compression errors
0 Compression Ratio
De-Compression Statistics
0 input bytes, 0 output decompressed bytes
11883488326 non-compressed bytes
0 de-compression errors
sw231-19# show ioa int int ioa 1/1 init-pwvwn 10:00:00:00:00:03:00 targ-pwvwn
11:00:00:00:00:03:00 vsan 200 counters
Adapter Layer Stats
1366529601 device packets in, 160768174 device packets out
2699458644986 device bytes in, 10289163140 device bytes out
160844041 peer packets in, 165188790 peer packets out
18652597246 peer bytes in, 47736122724 peer bytes out
0 i-t create request, 0 i-t create destroy
0 i-t activate request, 0 i-t deactivate request
0 i-t create error, 0 i-t destroy error
0 i-t activate error, 0 i-t deactivate error
0 i-t-n not found, 0 i-t-n stale logo timer expiry
1 logo sent, 2 logo timer started
1 logo timer fired, 1 logo timer cancelled
1 plogi 1 plogi-acc 1 logo-acc 1 prli 1 prli-acc 0 els-q-err
to-device 80384094 orig pkts 4662277452 orig bytes
to-peer 0 orig pkts 0 orig bytes
0 queued 0 flushed 0 discarded
LRTP Stats
0 retransmitted pkts, 0 flow control
160768190 app sent 160768190 frags sent 0 tx wait
0 rexmt bulk attempts 0 rexmt bulk pkts 1 delayed acks
160768162 in-order 0 reasm-order 0 reasm-wait 0 dup-drop
160768162 app deliver 160768162 frags rcvd

```

```

75879 pure acks rx 160768162 data pkts rx 0 old data pkts
0 remove reass node, 0 cleanup reass table
Write Accelerator statistics
Received 1607681842 frames, Sent 1527297774 frames
0 frames dropped, 0 CRC errors
0 rejected due to table full, 0 scsi busy
0 ABTS sent, 0 ABTS received
0 tunnel synchronization errors
Host End statistics
Received 80384094 writes, 80384082 XFER_RDY
Sent 80384094 proxy XFER_RDY, 0 not proxied
Estimated Write buffer 524288 bytes
Timed out 0 exchanges, 0 writes
Target End statistics
Received 0 writes, 0 XFER_RDY
Write buffer 0 bytes
TCP flow control 0 times, 0 bytes current
Timed out 0 exchanges, 0 writes
sw231-19# show ioa int int ioa 1/1 init-pwn 10:00:00:00:00:03:00 targ-pwn
11:00:00:00:00:00:03:00 vsan 200 counters brief
-----
Interface          Input (rate is 5 min avg)      Output (rate is 5 min avg)
-----
Rate              Total                          Rate              Total
MB/s              Frames                          MB/s              Frames
-----
ioa1/1
Device            60                            9573683           0                1126308
Peer              0                             1126833           1                1157161
sjc-sw2#

```




CHAPTER 7

SCSI 書き込みアクセラレーションとテープアクセラレーション

この付録では、SCSI 書き込みアクセラレーション、テープアクセラレーション、および圧縮の概念について説明します。

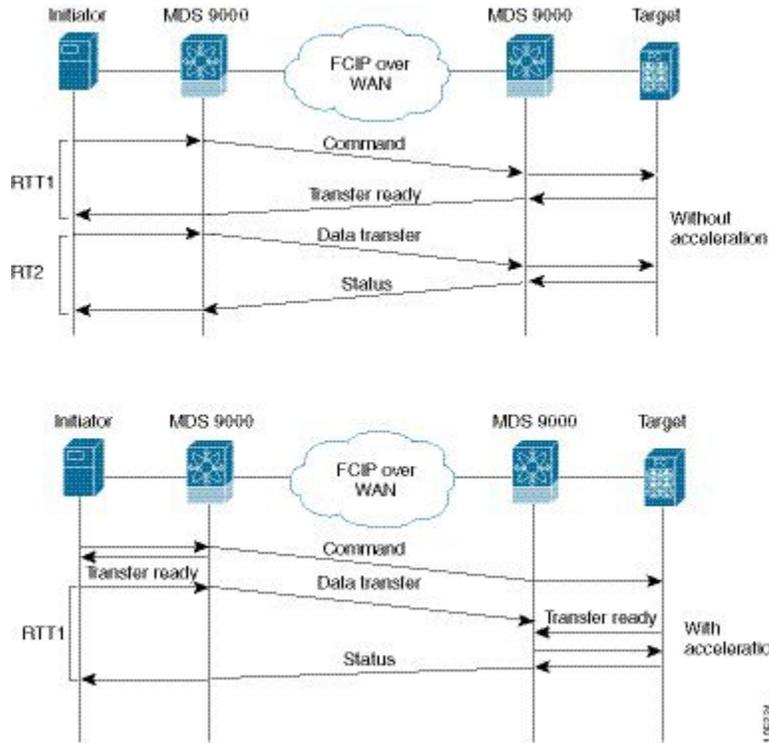
- [SCSI 書き込みアクセラレーション, on page 123](#)
- [SCSI テープ アクセラレーション, on page 125](#)

SCSI 書き込みアクセラレーション

SCSI 書き込みアクセラレーション機能によって、FCIP またはファイバチャネルを使用して広域ネットワーク上でストレージトラフィックをルーティングする場合のアプリケーション書き込みパフォーマンスを大幅に改善できます。書き込みアクセラレーションがイネーブルの場合、書き込み処理に関する WAN 遅延の影響を最小限に抑えることによって、WAN スループットが最大化されます。

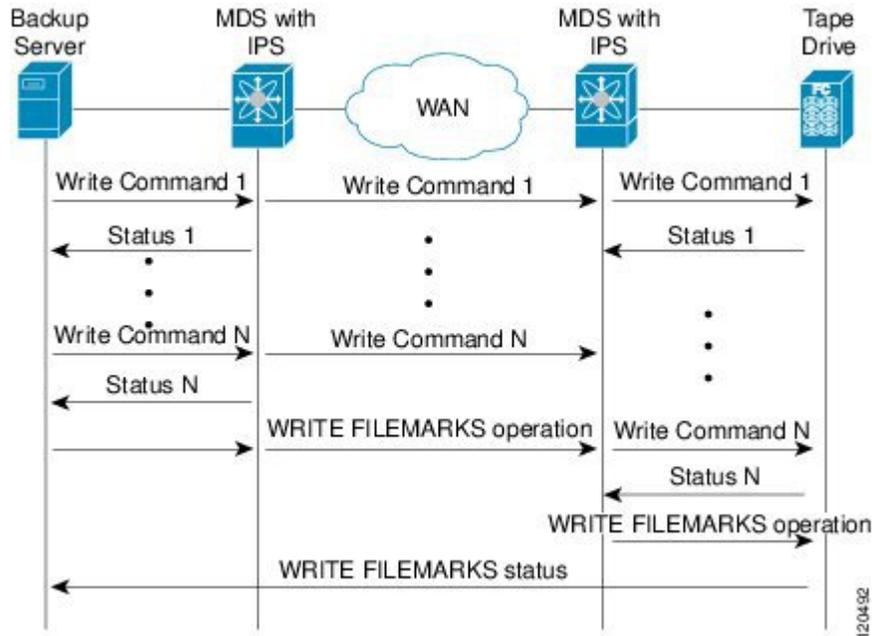
[Figure 36: SCSI 書き込みアクセラレーション, on page 124](#) で、書き込みアクセラレーションを使用せずに WRITE コマンドを実行する場合は、ラウンドトリップ トランスファー (RTT) が 2 つ必要ですが、書き込みアクセラレーションを使用して WRITE コマンドを実行する場合に必要なのは 1 つのみです。最大サイズの トランスファー レディが FCIP リンクのホスト側からホストに戻されたあとで、WRITE コマンドがターゲットに到達します。これにより、ホストは FCIP またはファイバチャネルリンク上で WRITE コマンドおよび トランスファー レディを長時間待機しなくても、書き込みデータ送信を開始できます。また、FCIP またはファイバチャネルリンクを経由して交換する場合には複数の Transfer Ready が必要ですが、これによる遅延もなくなります。

Figure 36: SCSI 書き込みアクセラレーション



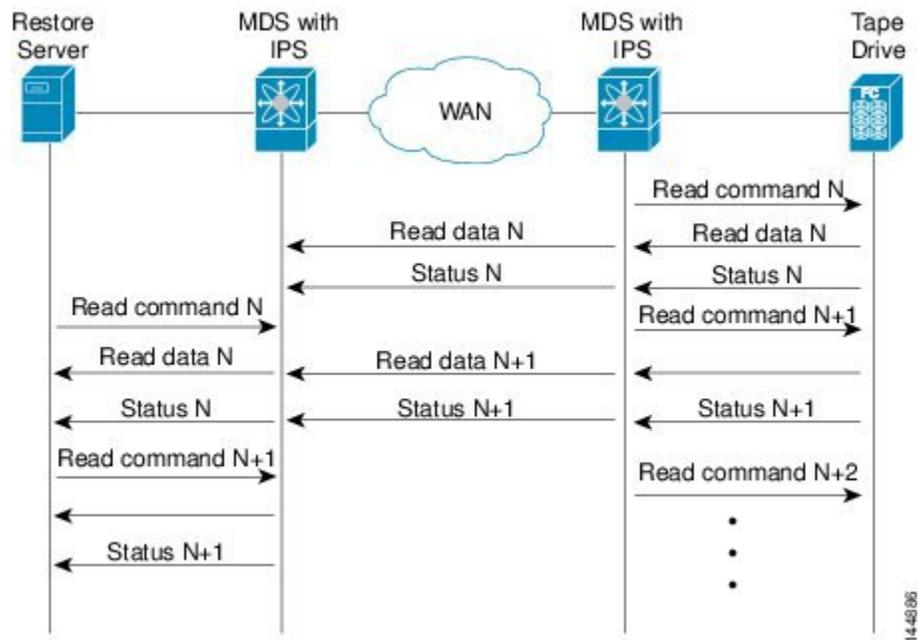
SCSI テープアクセラレーション

Figure 37: 書き込み処理の場合の SCSI テープアクセラレーション



FCIP またはファイバチャネル トンネルのテープ側にあるもう片方の Cisco MDS スイッチでは、受信したコマンドおよびデータをバッファに格納します。その後、テープドライブからの Transfer Ready を待ち受けてデータを転送することにより、テープドライブのバックアップサーバーとして機能します。

Figure 38: 読み取り処理の場合の SCSI テープアクセラレーション



Cisco NX-OS は、WAN 全体で信頼性の高いデータ配信を可能にします。読み取り処理中のテープメディアエラーは、エラー処理のためにリストアサーバーに戻されますが、それ以外のエラーは Cisco NX-OS ソフトウェアで回復されます。



CHAPTER 8

クラスタの管理とリカバリのシナリオ

この付録には、Cisco IOA クラスタ内の 1 台以上のスイッチがオフラインの場合、またはあるスイッチから別のスイッチにマスタースイッチの割り当てを変更する場合に使用するクラスタ管理およびリカバリ手順に関する情報が含まれています。



Note

- この付録の手順では、CLI を使用するトラブルシューティングソリューションについて説明します。
- オフラインスイッチの Cisco IOA クラスタ設定は、CLI を使用して行う必要があります。オンラインスイッチの Cisco IOA クラスタ設定は、Cisco DCNM-SAN または CLI を使用して実行できます。

この付録は、次の項で構成されています。

- [クラスタ クォーラムとマスタースイッチの選択, on page 127](#)
- [2 ノードクラスタでのインサービ ス ソフトウェア アップグレード \(ISSU\) , on page 131](#)
- [サポートされるトポロジ, on page 132](#)
- [クラスタ リカバリのシナリオ, on page 132](#)

クラスタ クォーラムとマスタースイッチの選択

このセクションでは、Cisco IOA クラスタ クォーラムと、クラスタ内のマスター スイッチを選択するプロセスについて説明します。

ノード ID

クラスタ内のすべてのスイッチにはノード ID があります。Cisco IOA は、クラスタに追加されるすべての新しいスイッチにノード ID を割り当てます。クラスタが作成されるスイッチには、ノード ID 1 が割り当てられます。これがマスター スイッチです。新しいスイッチがクラスタに追加されると、次に使用可能な最も高いノード ID が割り当てられます。たとえば、2 番目のスイッチがクラスタに追加されると、そのスイッチのノード ID は 2、3 番目のスイッチのノード ID は 3、というようになります。

クラスタビュー

クラスタ ビューは、運用クラスタの一部であるスイッチのセットです。

クラスタ クォーラム

クラスタを動作させるには、クラスタビューに構成されているスイッチ数の半分以上が含まれている必要があります。N ノードクラスタでは、 $N/2 + 1$ のノードがクラスタクォーラムを形成します。

N が偶数の場合、クラスタ クォーラムには $N/2$ ノードが必要であり、最小のノード ID を持つスイッチの存在も必要です。

クォーラムロジックは、クラスタパーティションが発生した場合でも、少なくとも1つのパーティションが動作可能であることを保証します。他のすべてのスイッチは動作しません。これにより、クラスタの一貫性が保証されます。

マスタースイッチの選択

クラスタが作成されると、クラスタが作成されたスイッチがクラスタ マスター スイッチになります。マスタースイッチに障害が発生するか、またはリブートされると、別のスイッチがマスタースイッチの役割を引き継ぎます。マスター選択ロジックは、ノード ID と最新のクラスタ構成を使用して、クラスタ内のどのスイッチがマスタースイッチになるかを決定します。マスター選定ロジックは次のとおりです：

- 動作中のクラスタでマスター スイッチに障害が発生した場合、次に小さいノード ID を持つスイッチがマスタースイッチとして処理を引き継ぎます。動作中のクラスタでは、すべてのスイッチが同じクラスタ構成を実行することに注意してください。
 - 前のマスター スイッチがオンラインに戻ってクラスタに参加しても、すぐにはマスターになりません。
- クラスタのすべてのスイッチが起動すると、最新のクラスタ構成を持つスイッチがマスター スイッチになります。同じ構成のスイッチが複数ある場合は、ノード ID が最も小さいスイッチがマスター スイッチとして選択されます。
 - マスタースイッチが選択され、クラスタが動作可能（クォーラムがある）になると、ノード ID が小さいスイッチが後でクラスタに参加しても、マスター スイッチは変更されません。

たとえば、ノード ID がそれぞれ 1、2、および 3 の 3 つのスイッチ S1、S2、および S3 があるとします。スイッチ S2 と S3 がクォーラムを形成すると、スイッチ S2 がマスター スイッチになります。ノード ID が 1 のスイッチ S1 が起動し、後でクラスタに参加した場合でも、スイッチ S2 が引き続きマスターになります。ただし、スイッチ S2 が何らかの理由でダウンした場合は、スイッチ S1 がマスター スイッチになります。

2 スイッチ クラスタのシナリオ

クラスタクォーラムロジックによると、2つのスイッチが構成されているクラスタは、両方のスイッチが動作している場合、または小さい方のノード ID を持つスイッチが動作している場合に、動作できます。

後者の場合、小さい方のノード ID を持つスイッチが 1 スイッチ クラスタのマスターになります。このことは、もう一方のスイッチに障害が発生したか、単に動作中のスイッチへの接続が失われた場合に生じます。いずれの場合も、ノード ID が大きい方のスイッチが動作不能になります。ノード ID が小さい方のノードに障害が発生した場合、もう一方のスイッチは動作可能なクラスタを形成できません。

次の例では、これらのシナリオについて説明します。最初の3つの例では、単一スイッチの障害を考慮します。

1. スイッチ S1 (ノード ID 1) と S2 (ノード ID 2) の 2 スイッチ クラスタで、S1 がマスターであると仮定します (マスターのノード ID が小さい)。

スイッチ間の接続が失われた場合、マスター スイッチ S1 はノード ID が小さく、(N/2) スイッチ クラスタを形成できるため、引き続き動作します。スイッチ S2 が動作不能になります。

2. スイッチ S1 (ノード ID 1) と S2 (ノード ID 2) の 2 スイッチ クラスタで、S2 がマスターであるとし (両方のスイッチがオンラインになったときの最新の設定を保持しているため、マスターのノード ID が大きいことに注意してください)。

スイッチ間の接続が失われると、スイッチ S2 が動作不能になり、S1 がマスターを引き継いで、1 スイッチ クラスタを形成します。これは、2 スイッチ クラスタ (小さい方のノード ID を持つ N/2) のクォーラム ロジックと一致します。

3. スイッチ S1 (ノード ID 1) と S2 (ノード ID 2) がある 2 スイッチ クラスタになっているとし (S1 に障害が発生した場合 (どのスイッチがマスターであったかに関係なく)、S1 がダウンしている限り、S2 も動作不能になります)。

S1 が起動すると、S1 と S2 は 2 スイッチ クラスタを形成します。

次の一連の例では、両方のスイッチ (ノード ID 1 の S1 とノード ID 2 の S2) のリポートについて説明します。



Caution

クラスタで構成を変更する場合は、すべてのスイッチをリブートする前に、**copy running-config startup-config** CLI コマンドを入力して、実行構成をスタートアップ構成に保存する必要があります。そうしないと、リブート後にクラスタが正しく形成されない可能性があります (例 3 を参照)。

1. リブート後、スイッチ S1 と S2 の両方がほぼ同時に起動すると、2 スイッチ クラスタが形成されます。
 - a. クラスタ構成が同じ場合、S1 (ノード ID が小さい方) がマスターになります。

- b. クラスタ設定が異なる場合は、最新のクラスタ構成を持つスイッチがマスターになります。
2. リポート後、スイッチ S2 が先に起動すると、S1 も起動するまでクラスタを形成できません。その後、前のケースで説明したアルゴリズムが使用されます。
 3. リポート後、スイッチ S1 が最初に起動すると、1 スイッチクラスタ（小さい方のノード ID を持つ N/2）が形成されます。S2 が起動すると、クラスタに参加して 2 スイッチクラスタを形成します。

S2 が起動し、スタートアップ構成に最新のクラスタ構成がある場合（S1 のスタートアップ構成に実行構成を保存せず、S2 で保存した場合にそうなる可能性があります）、S1 によって形成されたクラスタには参加できません。



Caution リポートする前に、すべてのスイッチで実行構成を保存することが重要です。

3 スイッチ クラスタのシナリオ

3 スイッチクラスタでは、クォーラムに 2 つのスイッチがクラスタビューに表示される必要があります (N/2 + 1)。次の例では、スイッチ S1（ノード ID 1）、S2（ノード ID 2）、および S3（ノード ID 3）を使用した 3 スイッチクラスタの 3 つのシナリオについて説明します。S1 はマスタースイッチです。

1. 3 スイッチ動作クラスタで、スイッチ S3 に障害が発生するか、他の 2 つのスイッチとの接続が失われると、S3 は動作不能になります。スイッチ S1 と S2 は動作クラスタを形成します。S3 が再び起動すると、クラスタに再度参加します。
2. 3 スイッチ動作クラスタで、マスタースイッチ S1 に障害が発生するか、他の 2 つのスイッチとの接続が失われると、S1 は動作不能になります。スイッチ S2 と S3 は動作クラスタを形成し、S2 がマスターになります。S1 が再び起動すると、クラスタに再度参加します。S2 が引き続きマスターであることに注意してください。
3. 2 つのスイッチに障害が発生すると、クラスタは動作不能になります。

次に、クラスタ内のすべてのスイッチでのリポートの例を示します。



Caution クラスタで何らかの構成を変更する場合は、すべてのスイッチをリポートする前に、**copy running-config startup-config** コマンドを入力して実行構成をスタートアップ構成に保存する必要があります。そうしないと、リポート後にクラスタが正しく形成されない可能性があります。

1. リポート後、すべてのスイッチがほぼ同時に起動した場合、最初に 2 スイッチクラスタが形成され、その後 3 番目のスイッチが追加されます。
 - a. クラスタ構成が同じ場合、S1（ノード ID が小さい方）がマスタースイッチになり、最初に 2 スイッチクラスタを形成します。それから 3 番目のスイッチが追加されます。

- b. クラスタ構成が異なる場合は、最新の構成を実行しているスイッチがマスター スイッチになり、2 スイッチ クラスタを形成します。それから 3 番目のスイッチが追加されます。
2. リブート後にスイッチが 1 つずつ起動すると、最初の 2 つのスイッチが起動した後に 2 スイッチ クラスタが形成されます。その後、3 番目のスイッチがオンラインになると、クラスタに参加します。

3 番目のスイッチがスタートアップ構成で最新のクラスタ構成を実行している場合、3 番目のスイッチはクラスタに参加できません。これは、実行構成をこのスイッチだけに保存し、他の 2 つのスイッチには保存していない場合に発生する可能性があります。



Caution リブートする前に、すべてのスイッチで実行構成を保存することが重要です。

4 スイッチ クラスタのシナリオ

4 スイッチ クラスタのシナリオは、上記の例と非常によく似ています。クラスタビューに少なくとも 3 つのスイッチがある場合 ($N/2 + 1$)、またはクラスタビューに最小のノード ID を持つスイッチを含む 2 つのスイッチがある場合 (最小ノード ID の $N/2$)、クラスタは動作しません。

2 ノード クラスタでのインサービス ソフトウェア アップグレード (ISSU)

インサービス ソフトウェア アップグレード (ISSU) は、トラフィックを中断することなく、バグ修正を展開し、新しい機能やサービスを追加できる、包括的で透過的なソフトウェア アップグレード アプリケーションです。

ノードとして MDS 9222i スイッチを含むクラスタでは、ノードが通信できない場合、最小のノード識別子 (ノード ID) を持つノードがクラスタに残り、他のノードはクラスタから脱退します。ただし、最小のノード識別子を持つノードで ISSU が実行されると、両方のノードがクラスタから離れるため、クラスタが完全に失われます。

2 ノード クラスタでは、この望ましくない状況に、次のように対処できます：

- アップグレードするノードが、クラスタを離れる意図のメッセージを他のノードに送信します。アップグレードするノードは、マスターノードまたはスレーブノードのいずれかです。
- 残りのノードはクラスタに残り、それがスレーブノードであればマスターノードのロールを実行します。このノードは、クォーラムを維持したままクラスタに残ります。
- ISSU が完了し、スイッチが起動すると、アップグレードされたノードがスレーブ ノードとしてクラスタに再参加します。



Note この機能は ISSU ロジックに関連付けられており、追加のコマンドを実行する必要はありません。

サポートされるトポロジ

Cisco IOA は、単一ファブリック トポロジをサポートします。ファイバチャネルファブリックに複数のモジュールを展開して、パフォーマンスを簡単にスケールアップし、負荷分散を簡素化し、可用性を向上させることができます。一般的な構成では、各 IOA クラスタのサイトごとに、1つの IOA エンジンが必要です。

IOA クラスタには、指定されたバックアップ サーバー、テープ ライブラリ、および Cisco SAN-OS リリース 3.2(2c) 以降を実行する 1つ以上の MDS スイッチが含まれます。サイトごとに、1つのクラスタ スイッチに IOA エンジンを含める必要があります。使いやすいプロビジョニングなので、ファブリック上の任意のホストとテープ間のトラフィックで IOA サービスを利用できます。

必要な Cisco IOA エンジンは、次の Cisco 製品に含まれています。

- Cisco MDS 9000 ファミリー 18/4 ポート マルチサービス モジュール (MSM-18/4)
- Cisco SSN-16 モジュール スイッチ

単一ファブリックのトポロジ

MSM-18/4 モジュールは、ファブリック内の任意の場所に配置できます。Cisco IOA は、ホストからターゲットへの情報を 1対1でマッピングし、暗号化されたデータを専用の HR テープに転送します。また、Cisco IOA は、暗号化された各テープのバーコードを追跡し、そのバーコードをホスト サーバーに関連付けます。

暗号化および圧縮サービスは、ホストおよびストレージデバイスに対して透過的です。これらのサービスは、物理ファブリック内の任意の仮想 SAN (VSAN) 内のデバイスで使用でき、再ゾーン化せずに使用できます。

特定のトポロジでは、エッジスイッチは WAN を介して相互接続されます。最適なルーティングを実現するために、コアでの展開と WAN リンクのコアスイッチへの移行を計画してください。

クラスタ リカバリのシナリオ

Cisco IOA クラスタ内の 1 台以上のスイッチがオフラインの場合、またはマスター スイッチの割り当てをスイッチ間で変更する場合に使用するリカバリ手順については、このセクションを参照してください。

このセクションは、次のトピックで構成されています。

Cisco IOA クラスタからオフラインスイッチを削除する

1つ以上のスイッチがオフラインで、マスタースイッチがオンラインの場合にオフラインスイッチを削除するには、次の手順に従います。

Procedure

ステップ 1 switch# **configure terminal**

コンフィギュレーションモードに入ります。

ステップ 2 switch(config)# **ioa cluster ABC**

IOA クラスタモードを開始します。

ステップ 3 switch(config-ioa-cl)# **shutdown**

オフラインスイッチの ABC クラスタをシャットダウンします。

Note

すべてのオフラインスイッチで手順を繰り返します。

ステップ 4 switch(config-ioa-cl)# **no node switch 2**

ABC クラスタ構成から switch2 を削除します。

Note

ステップ 3 でシャットダウンしたすべてのオフラインスイッチに対して、この手順を繰り返します。

ステップ 5 switch(config-ioa-cl)# **exit**

IOA クラスタモードを終了し、グローバル構成モードを開始します。

ステップ 6 switch(config)# **no ioa cluster ABC**

ABC クラスタ構成を削除します。

Note

最初の手順でシャットダウンしたすべてのオフラインスイッチでクラスタを削除します。

マスタースイッチがオンラインのときに、1つ以上のオフラインスイッチがある Cisco IOA クラスタを削除する

1つ以上のオフラインスイッチとオンラインマスタースイッチを含む Cisco IOA クラスタを削除するには、次の手順に従います。

**Caution**

クラスタ マスター スイッチをクラスタから削除してから、オフライン スイッチでクラスタを復活させようとししないでください。オフラインのスイッチは動作中のクラスタの一部ではなかったため、クラスタ マスターがオフラインのスイッチの状態と一致しない可能性があります。クラスタ マスターを削除し、オフライン スイッチでクラスタを復活させると、設定が古くなる可能性があります。

Procedure**ステップ 1** switch# **configure terminal**

コンフィギュレーション モードに入ります。

ステップ 2 switch(config)# **ioa cluster ABC**

IOA クラスタ モードを開始します。

ステップ 3 switch(config-ioa-cl)# **shutdown**

オフライン スイッチの ABC クラスタをシャットダウンします。

Note

すべてのオフライン スイッチで手順を繰り返します。

ステップ 4 switch(config-ioa-cl)# **no node switch2**

ABC クラスタ構成から switch2 を削除します。

Note

ステップ 3 でシャットダウンしたすべてのオフラインスイッチに対して、この手順を繰り返します。

ステップ 5 switch(config-ioa-cl)# **exit**

IOA クラスタ モードを終了し、グローバル構成モードを開始します。

ステップ 6 switch(config)# **no ioa cluster ABC**

ABC クラスタ構成を削除します。

Note

最初の手順でシャットダウンしたすべてのオフライン スイッチでクラスタを削除します。

すべてのスイッチがオフラインの場合に Cisco IOA クラスタを削除する

マスタースイッチおよび他のすべてのスイッチがオフラインのときに Cisco IOA クラスタを削除するには、次の手順に従います。



Note すべてのスイッチがオフラインの場合、クラスタはオフラインです。

オフラインのスイッチ（たとえば switch2）で、次の操作を実行してクラスタをシャットダウンします。

Procedure

ステップ 1 switch# **configure terminal**

コンフィギュレーション モードに入ります。

ステップ 2 switch(config)# **ioa cluster ABC**

IOA クラスタ モードを開始します。

ステップ 3 switch(config-ioa-cl)# **shutdown**

オフライン スwitchの ABC クラスタをシャットダウンします。

Note

すべてのオフライン スwitchで手順を繰り返します。

ステップ 4 switch(config-ioa-cl)# **exit**

IOA クラスタ モードを終了し、グローバル構成モードを開始します。

ステップ 5 switch(config)# **no ioa cluster ABC**

ABC クラスタ構成を削除します。

Note

最初の手順でシャットダウンしたすべてのオフライン スwitchでクラスタを削除します。

Cisco IOA クラスタを復活させる

最新の Cisco IOA 構成バージョンを持つスウィッチでクラスタを復活させるには、次の手順に従います。

この手順は、1つ以上のスイッチがオフラインであり、クラスタが動作していない場合（クォーラムの損失などにより）、クラスタを復活させるために使用します。回復手順には、1つ以上のオフラインスイッチを削除してから、残りのスイッチでクラスタを復活させることが含まれます。



Caution Cisco IOA クラスタは、**show IOA cluster detail** コマンドで表示される最新の IOA 構成バージョンを使用しているスイッチ上でのみ復活させる必要があります。構成バージョンが最新でないスイッチでクラスタを復活させると、構成が古くなる可能性があります。



Note 次の手順では、switch1 に最新の IOA 構成バージョンがあることを前提としています。switch2 に示されている手順は、クラスタを復活させる前に削除する必要があるすべてのスイッチに対して実行する必要があります。

Procedure

ステップ 1 switch# **configure terminal**

コンフィギュレーションモードに入ります。

ステップ 2 switch(config)# **ioa cluster ABC**

IOA クラスタ モードを開始します。

ステップ 3 switch(config-ioa-cl)# **shutdown**

オフライン スwitch の ABC クラスタをシャットダウンします。

ステップ 4 switch(config-ioa-cl)# **exit**

IOA クラスタ モードを終了し、グローバル構成モードを開始します。

ステップ 5 switch(config)# **no ioa cluster ABC**

ABC クラスタ構成を削除します。

Note

最初の手順でシャットダウンしたすべてのオフライン スwitch でクラスタを削除します。

ステップ 6 switch(config)# **ioa cluster ABC**

IOA クラスタ モードを開始します。

ステップ 7 switch(config-ioa-cl)# **no node switch 2**

ABC クラスタ構成から switch2 を削除します。

Note

削除する必要があるスウィッチごとに繰り返します。

ステップ 8 switch(config-ioa-cl)# **no shutdown**

スイッチのクラスタを再起動します。

翻訳について

このドキュメントは、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。