



Cisco Fabric Manager VSAN 間ルーティング コン フィギュレーション ガイド

Cisco Fabric Manager Inter-VSAN Routing Configuration Guide

Cisco Fabric Manager Release 5.0(1a)

2010 年 2 月

【注意】シスコ製品をご使用になる前に、安全上の注意
(www.cisco.com/jp/go/safety_warning/)をご確認ください。

本書は、米国シスコシステムズ発行ドキュメントの参考和訳です。
リンク情報につきましては、日本語版掲載時点で、英語版にアップデートがあり、リンク先のページが移動/変更されている場合がありますことをご了承ください。
あくまでも参考和訳となりますので、正式な内容については米国サイトのドキュメントを参照ください。

また、契約等の記述については、弊社販売パートナー、または、弊社担当者にご確認ください。

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

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

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

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

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

CCDE, CCENT, CCSI, Cisco Eos, Cisco Explorer, Cisco HealthPresence, Cisco IronPort, the Cisco logo, Cisco Nurse Connect, Cisco Pulse, Cisco SensorBase, Cisco StackPower, Cisco StadiumVision, Cisco TelePresence, Cisco TrustSec, Cisco Unified Computing System, Cisco WebEx, DCE, Flip Channels, Flip for Good, Flip Mino, Flipshare (Design), Flip Ultra, Flip Video, Flip Video (Design), Instant Broadband, and Welcome to the Human Network are trademarks; Changing the Way We Work, Live, Play, and Learn, Cisco Capital, Cisco Capital (Design), Cisco:Financed (Stylized), Cisco Store, Flip Gift Card, and One Million Acts of Green are service marks; and Access Registrar, Aironet, AllTouch, AsyncOS, Bringing the Meeting To You, Catalyst, CCDA, CCDP, CCIE, CCIP, CCNA, CCNP, CCSP, CCVP, Cisco, the Cisco Certified Internetwork Expert logo, Cisco IOS, Cisco Lumin, Cisco Nexus, Cisco Press, Cisco Systems, Cisco Systems Capital, the Cisco Systems logo, Cisco Unity, Collaboration Without Limitation, Continuum, EtherFast, EtherSwitch, Event Center, Explorer, Follow Me Browsing, GainMaker, iLynX, IOS, iPhone, IronPort, the IronPort logo, Laser Link, LightStream, Linksys, MeetingPlace, MeetingPlace Chime Sound, MGX, Networkers, Networking Academy, PCNow, PIX, PowerKEY, PowerPanels, PowerTV, PowerTV (Design), PowerVu, Prisma, ProConnect, ROSA, SenderBase, SMARTnet, Spectrum Expert, StackWise, WebEx, and the WebEx logo are registered trademarks of Cisco and/or its affiliates in the United States and certain other countries.

All other trademarks mentioned in this document or website are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1002R)

このマニュアルで使用している IP アドレスおよび電話番号は、実際のアドレスおよび電話番号を示すものではありません。マニュアル内の例、コマンド出力、ネットワーク トポロジ図、およびその他の図は、説明のみを目的として使用されています。説明の中に実際のアドレスおよび電話番号が使用されていたとしても、それは意図的なものではなく、偶然の一致によるものです。

Cisco Fabric Manager VSAN 間ルーティング コンフィギュレーション ガイド

© 2010 Cisco Systems, Inc.

All rights reserved.

Copyright © 2010–2011, シスコシステムズ合同会社.

All rights reserved.



CONTENTS

新しい情報と変更された情報	vii
はじめに	ix
対象読者	ix
マニュアルの構成	ix
表記法	ix
関連資料	x
リリース ノート	x
規制順守および安全に関する情報	x
互換性に関する情報	xi
ハードウェアのインストレール	xi
ソフトウェアのインストールとアップグレード	xi
Cisco NX-OS	xi
Cisco Fabric Manager	xii
コマンドライン インターフェイス	xii
インテリジェント ストレージ ネットワーキング サービス コンフィギュレーション ガイド	xii
トラブルシューティングおよびリファレンス	xii
マニュアルの入手方法およびテクニカル サポート	xiii
CHAPTER 1	
基本的な Inter-VSAN Routing 設定	1-1
IVR について	1-1
IVR の機能	1-2
IVR の用語	1-3
IVR の設定制限	1-4
ファイバ チャネル ヘッダーの変更	1-4
IVR ネットワーク アドレス変換	1-5
IVR VSAN トポロジ	1-5
IVR の相互運用性	1-5
基本的な IVR 設定タスク リスト	1-6
基本的な IVR 設定	1-6
IVR Zone Wizard を使用した IVR と IVR ゾーンの設定	1-6
IVR のイネーブル化	1-8
CFS を使用した IVR 設定の配信	1-8
データベースの実装	1-9

ファブリックのロック	1-9
変更のコミット	1-9
変更の破棄	1-9
ロック済みセッションのクリア	1-9
IVR NAT と IVR 自動トポロジ モードについて	1-10
IVR NAT の要件とガイドライン	1-10
中継 VSAN に関するガイドライン	1-12
境界スイッチに関するガイドライン	1-12
IVR NAT と IVR 自動トポロジ モードのイネーブル化	1-12
IVR 仮想ドメイン	1-13
IVR fcdomain データベースの消去	1-14
IVR ゾーンと IVR ゾーン セット	1-14
IVR ゾーンについて	1-14
IVR ゾーンの制限とイメージ ダウングレードに関する注意事項	1-15
IVR ゾーンの自動作成	1-15
IVR ゾーンと IVR ゾーン セットの設定	1-16
ゾーン セットのアクティベーションと force オプションの使用方法について	1-19
IVR ゾーン セットのアクティブ化または非アクティブ化	1-21
IVR フル ゾーン データベースの回復	1-22
IVR トポロジの回復	1-23
IVR ロギング	1-23
IVR ロギング重大度の設定	1-23
データベース マージに関するガイドライン	1-24
データベースのマージ障害の解決	1-26
デフォルト設定	1-27

CHAPTER 2

高度な Inter-VSAN Routing 設定	2-1
高度な IVR 設定タスク リスト	2-1
高度な IVR 設定	2-2
IVR サービス グループ	2-2
サービス グループに関するガイドライン	2-2
デフォルト サービス グループ	2-3
サービス グループのアクティベーション	2-3
IVR サービス グループの設定	2-3
Autonomous Fabric ID	2-4
Autonomous Fabric ID に関するガイドライン	2-4
デフォルト AFID の設定	2-5
個別の AFID の設定	2-5
IVR NAT または IVR 自動トポロジ モードを使用しない IVR	2-6

IVR NAT または IVR 自動トポロジを使用しない IVR に関するガイドライン	2-6
ドメイン ID に関するガイドライン	2-6
中継 VSAN に関するガイドライン	2-7
境界スイッチに関するガイドライン	2-7
NAT を使用しない IVR の設定	2-7
IVR トポロジの手動による設定とアクティベーション	2-8
手動設定に関するガイドライン	2-8
IVR トポロジの手動設定	2-9
手動で設定された IVR トポロジのアクティベーション	2-10
既存の IVR トポロジの操作	2-10
手動で設定された IVR トポロジ データベースの削除	2-11
IVR 自動トポロジ モードから IVR 手動トポロジ モードへの移行	2-11
IVR の永続的 FC ID	2-11
FC ID の機能とメリット	2-12
FC ID に関するガイドライン	2-12
IVR の永続的 FC ID の設定	2-12
高度な IVR ゾーンと IVR ゾーン セット	2-13
IVR ゾーン設定に関するガイドライン	2-14
IVR ゾーン分割における LUN の設定	2-14
IVR ゾーンの QoS の設定	2-14
IVR ゾーンと IVR ゾーン セットの名前の変更	2-15
読み取り専用ゾーン分割を使用した IVR の設定	2-15
IVR フローにおける高度なファブリック サービスのイネーブル化	2-15
設定のガイドラインおよび制限事項	2-16

INDEX



新しい情報と変更された情報

Cisco Fabric Manager Release 4.2(1) 以降は、ソフトウェアの設定情報が、次の情報に関する新機能固有のコンフィギュレーションガイドに記載されています。

- システム管理
- インターフェイス
- ファブリック
- Quality of service
- セキュリティ
- IP サービス
- 高可用性と冗長性

これらの新しいガイド内の情報は、『Cisco MDS 9000 Family CLI Configuration Guide』と『Cisco MDS 9000 Family Fabric Manager Configuration Guide』に記載されていたものです。これらのコンフィギュレーションガイドは未だに Cisco.com から入手できますが、Cisco Fabric Manager Release 5.0(1a) よりも前のソフトウェアリリースに対してのみ使用するようにしてください。各ガイドには、特定のリリースで導入された機能や使用可能な機能が記載されています。ご使用のスイッチにインストールされたソフトウェアに付属のコンフィギュレーションガイドを選択して表示します。

すべてのマニュアルタイトルのリストについては、関連するマニュアルの「はじめに」を参照してください。

Cisco Fabric Manager Release 5.0(1a) に関する追加情報については、次の Cisco Systems の Web サイトから入手可能な『Cisco MDS 9000 Family Release Notes』を参照してください。

http://www.cisco.com/en/US/products/ps5989/prod_release_notes_list.htm

このマニュアルについて

この新しい『Cisco Fabric Manager VSAN 間ルーティング コンフィギュレーションガイド』内の情報は、『Cisco MDS 9000 Family Fabric Manager Configuration Guide, Release 4.2.(1)』の「Fabric Configuration」の項に記載されていたものです。

表 1 は、Cisco Fabric Manager Release 5.0(1a) で導入された新しい機能と変更された機能を示しています。

表 1 Cisco Fabric Manager Release 5.0 (1a) の新機能および変更された機能

機能	新しい内容または変更された内容	変更されたリリース	記載場所
IOA のサポート	「IVR フローにおける高度なファブリック サービスのイネーブル化」の項を更新	5.0(1a)	第 2 章「高度な Inter-VSAN Routing 設定」
AAM のサポート	AAM サポートおよびガイドラインに関する情報を追加	5.01(1a)	第 2 章「高度な Inter-VSAN Routing 設定」



はじめに

ここでは、『Cisco Fabric Manager VSAN 間ルーティング コンフィギュレーションガイド』の対象読者、構成、および表記法について説明します。さらに、関連資料の入手方法についても説明します。

対象読者

このマニュアルは、Cisco Inter-VSAN Routing の計画、インストール、設定、および保守を担当する、経験豊富なネットワーク管理者を対象とします。

マニュアルの構成

このマニュアルは、次の章で構成されています。

章	タイトル	説明
第 1 章	「基本的な Inter-VSAN Routing 設定」	基本的な IVR 設定に関する概念と手順について説明します。
第 2 章	「高度な Inter-VSAN Routing 設定」	高度な IVR 設定に関する概念と手順について説明します。

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。

太字	コマンドおよびキーワードは太字で示しています。
イタリック体	ユーザが値を指定する引数は、イタリック体で示しています。
[]	角カッコの中の要素は、省略可能です。
[x y z]	どれか 1 つを選択できる省略可能なキーワードは、角カッコで囲み、縦棒で区切って示しています。

出力例では、次の表記法を使用しています。

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

このマニュアルでは、次の表記法を使用しています。



(注)

「注釈」です。役立つ情報や、このマニュアル以外の参照資料などを紹介しています。



注意

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

関連資料

Cisco MDS 9000 ファミリのマニュアルセットには次のマニュアルが含まれます。オンラインでマニュアルを検索する場合は、次の URL で Cisco Fabric Manager と MDS NX-OS Documentation Locator を使用してください。

http://www.cisco.com/en/US/docs/storage/san_switches/mds9000/roadmaps/doclocator.htm

リリース ノート

- 『Cisco MDS 9000 Family Release Notes for Cisco MDS NX-OS Releases』
- 『Cisco MDS 9000 Family Release Notes for MDS SAN-OS Releases』
- 『Cisco MDS 9000 Family Release Notes for Storage Services Interface Images』
- 『Cisco MDS 9000 Family Release Notes for Cisco MDS 9000 EPLD Images』
- 『Release Notes for Cisco MDS 9000 Family Fabric Manager』

規制順守および安全に関する情報

- 『Regulatory Compliance and Safety Information for the Cisco MDS 9000 Family』

互換性に関する情報

- 『Cisco Data Center Interoperability Support Matrix』
- 『Cisco MDS 9000 NX-OS Hardware and Software Compatibility Information and Feature Lists』
- 『Cisco MDS NX-OS Release Compatibility Matrix for Storage Service Interface Images』
- 『Cisco MDS 9000 Family Switch-to-Switch Interoperability Configuration Guide』
- 『Cisco MDS NX-OS Release Compatibility Matrix for IBM SAN Volume Controller Software for Cisco MDS 9000』
- 『Cisco MDS SAN-OS Release Compatibility Matrix for VERITAS Storage Foundation for Networks Software』

ハードウェアのインストール

- 『Cisco MDS 9500 Series Hardware Installation Guide』
- 『Cisco MDS 9200 Series Hardware Installation Guide』
- 『Cisco MDS 9100 Series Hardware Installation Guide』
- 『Cisco MDS 9124 and Cisco MDS 9134 Multilayer Fabric Switch Quick Start Guide』

ソフトウェアのインストールとアップグレード

- 『Cisco MDS 9000 NX-OS Release 4.1(x) and SAN-OS 3(x) Software Upgrade and Downgrade Guide』
- 『Cisco MDS 9000 Family Storage Services Interface Image Install and Upgrade Guide』
- 『Cisco MDS 9000 Family Storage Services Module Software Installation and Upgrade Guide』

Cisco NX-OS

- 『Cisco MDS 9000 Family NX-OS Licensing Guide』
- 『Cisco MDS 9000 Family NX-OS Fundamentals Configuration Guide』
- 『Cisco MDS 9000 Family NX-OS System Management Configuration Guide』
- 『Cisco MDS 9000 Family NX-OS Interfaces Configuration Guide』
- 『Cisco MDS 9000 Family NX-OS Fabric Configuration Guide』
- 『Cisco MDS 9000 Family NX-OS Quality of Service Configuration Guide』
- 『Cisco MDS 9000 Family NX-OS Security Configuration Guide』
- 『Cisco MDS 9000 Family NX-OS IP Services Configuration Guide』
- 『Cisco MDS 9000 Family NX-OS Intelligent Storage Services Configuration Guide』
- 『Cisco MDS 9000 Family NX-OS High Availability and Redundancy Configuration Guide』
- 『Cisco MDS 9000 Family NX-OS Inter-VSAN Routing Configuration Guide』

Cisco Fabric Manager

- 『Cisco Fabric Manager Fundamentals Configuration Guide』
- 『Cisco Fabric Manager System Management Configuration Guide』
- 『Cisco Fabric Manager Interfaces Configuration Guide』
- 『Cisco Fabric Manager Fabric Configuration Guide』
- 『Cisco Fabric Manager Quality of Service Configuration Guide』
- 『Cisco Fabric Manager Security Configuration Guide』
- 『Cisco Fabric Manager IP Services Configuration Guide』
- 『Cisco Fabric Manager Intelligent Storage Services Configuration Guide』
- 『Cisco Fabric Manager High Availability and Redundancy Configuration Guide』
- 『Cisco Fabric Manager Inter-VSAN Routing Configuration Guide』
- 『Cisco Fabric Manager Online Help』
- 『Cisco Fabric Manager Web Services Online Help』

コマンドライン インターフェイス

- 『Cisco MDS 9000 Family Command Reference』

インテリジェント ストレージ ネットワーキング サービス コンフィギュレーション ガイド

- 『Cisco MDS 9000 I/O Acceleration Configuration Guide』
- 『Cisco MDS 9000 Family SANTap Deployment Guide』
- 『Cisco MDS 9000 Family Data Mobility Manager Configuration Guide』
- 『Cisco MDS 9000 Family Storage Media Encryption Configuration Guide』
- 『Cisco MDS 9000 Family Secure Erase Configuration Guide』
- 『Cisco MDS 9000 Family Cookbook for Cisco MDS SAN-OS』

トラブルシューティングおよびリファレンス

- 『Cisco NX-OS System Messages Reference』
- 『Cisco MDS 9000 Family NX-OS Troubleshooting Guide』
- 『Cisco MDS 9000 Family NX-OS MIB Quick Reference』
- 『Cisco MDS 9000 Family NX-OS SMI-S Programming Reference』
- 『Cisco MDS 9000 Family Fabric Manager Server Database Schema』

マニュアルの入手方法およびテクニカル サポート

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

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

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



CHAPTER 1

基本的な Inter-VSAN Routing 設定

この章では、Inter-VSAN Routing (IVR) 機能について説明し、IVR 管理インターフェイスを使用して VSAN 上でリソースを共有するための基本的な手順を紹介します。基本的な IVR 設定のセットアップ後に高度な IVR 設定が必要な場合は、第 2 章「高度な Inter-VSAN Routing 設定」を参照してください。

この章で説明する基本的な IVR 設定に関する内容は次のとおりです。

- 「IVR について」(P.1-1)
- 「基本的な IVR 設定」(P.1-6)
- 「IVR 仮想ドメイン」(P.1-13)
- 「IVR ゾーンと IVR ゾーンセット」(P.1-14)
- 「IVR ロギング」(P.1-23)
- 「データベース マージに関するガイドライン」(P.1-24)
- 「デフォルト設定」(P.1-27)

IVR について

Virtual SAN (VSAN; 仮想 SAN) は複数のファイバチャネル SAN でスイッチおよび Inter-Switch Link (ISL; スイッチ間リンク) の共通物理インフラストラクチャを共有可能にすることによって、Storage Area Network (SAN; ストレージエリア ネットワーク) のスケーラビリティ、可用性、およびセキュリティを改善します。これらのメリットは、各 VSAN 上のファイバチャネル サービスが分離され、VSAN 間のトラフィックが隔離されることから得られます。VSAN 間のデータトラフィックが隔離されることによって、自動テープライブラリなどの VSAN に接続されたリソースの共有を本質的に防ぐことができます。IVR を使用すると、他の VSAN のメリットを損ねることなく、VSAN を越えてリソースにアクセスできます。

ここで説明する内容は、次のとおりです。

- 「IVR の機能」(P.1-2)
- 「IVR の用語」(P.1-3)
- 「IVR の設定制限」(P.1-4)
- 「ファイバチャネルヘッダーの変更」(P.1-4)
- 「IVR ネットワークアドレス変換」(P.1-5)
- 「IVR VSAN トポロジ」(P.1-5)
- 「IVR の相互運用性」(P.1-5)

IVR の機能

IVR は次の機能をサポートします。

- 他の VSAN のメリットを損ねることなく、VSAN を越えてリソースにアクセスします。
- VSAN を単一の論理ファブリックにマージせずに、複数の VSAN 上の特定の発信側とターゲット間でデータトラフィックを転送します。
- 複数のスイッチをまたぐ 1 つ以上の VSAN を横断する、正しい相互接続経路を確立します。IVR は、共通のスイッチ上に存在する VSAN に制限されません。
- 何も犠牲にすることなく、VSAN を越えて貴重なリソース（テープライブラリなど）を共有します。ファイバチャネルトラフィックは VSAN 間で転送されません。また、発信側は、指定された VSAN 以外の VSAN 上のリソースにはアクセスできません。
- FCIP と併用した場合に、効果的なビジネス継続ソリューションまたは障害回復ソリューションを提供します（図 1-1 を参照）。
- ファイバチャネル標準に準拠しています。
- サードパーティ製スイッチとの連携が可能です。ただし、IVR 対応 VSAN を interop モードのいずれかに設定する必要があります。

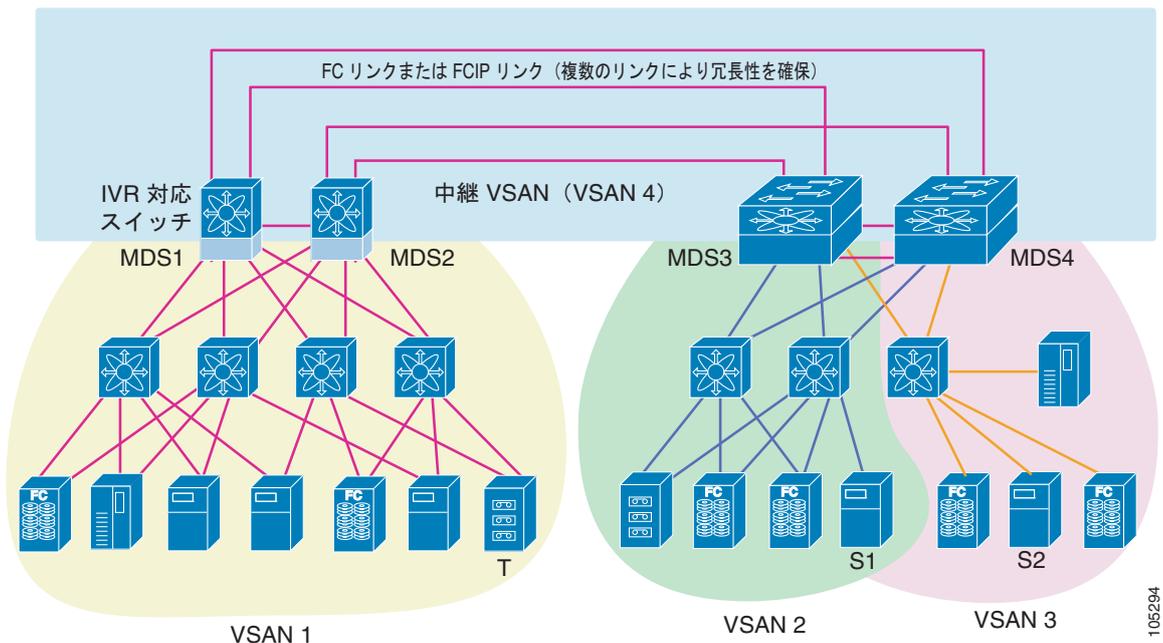


(注)

IVR は、Cisco MDS 9124 Fabric Switch、Cisco MDS 9134 Fabric Switch、Cisco Fabric Switch for HP c-Class BladeSystem、および Cisco Fabric Switch for IBM BladeCenter ではサポートされません。

第 1 世代スイッチングモジュールでは、IVR 対応スイッチからの IVR トラフィックの Originator Exchange ID (OX ID) ロードバランシングがサポートされません。一部の環境では、非 IVR MDS スイッチからの IVR トラフィックの OX ID ベースロードバランシングが機能します。第 2 世代スイッチングモジュールは、IVR 対応スイッチからの IVR トラフィックの OX ID ベースロードバランシングをサポートします。

図 1-1 IVR と FCIP を使用したトラフィックの連続性



IVR の用語

IVR に関するマニュアルでは、次の IVR 関連用語が使用されます。

- **ネイティブ VSAN** : エンドデバイスがログオンしている VSAN が、そのエンド デバイスのネイティブ VSAN です。
- **現在の VSAN** : IVR 用に設定されている VSAN
- **Inter-VSAN Routing ゾーン (IVR ゾーン)** : 相互接続された SAN ファブリック内の VSAN 経路で通信可能なエンド デバイスの集合。この定義は port World Wide Name (pWWN) とネイティブ VSAN の関係に基づきます。Cisco SAN-OS Release 3.0(3) よりも前のリリースでは、ネットワーク内のスイッチ上に最大 2,000 の IVR ゾーンと 10,000 の IVR ゾーン メンバーを設定できます。Cisco SAN-OS Release 3.0(3) 以降では、ネットワーク内のスイッチ上に最大 8,000 の IVR ゾーンと 20,000 の IVR ゾーン メンバーを設定できます。
- **Inter-VSAN Routing ゾーンセット (IVR ゾーンセット)** : IVR ゾーンセットは 1 つ以上の IVR ゾーンで構成されます。Cisco MDS 9000 ファミリーに属するスイッチの場合は、最大 32 の IVR ゾーンセットを設定できます。アクティブにできるのは、常に 1 つの IVR ゾーンセットだけです。
- **IVR パス** : ある VSAN 上のエンド デバイスから別の VSAN 上のエンド デバイスにフレームを到達させることが可能なスイッチと ISL の集合です。このような 2 つのエンド デバイス間に複数のパスを存在させることができます。
- **IVR 対応スイッチ** : IVR 機能がイネーブルになっているスイッチ
- **エッジ VSAN** : IVR パスを開始する VSAN (送信元エッジ VSAN) または終了する VSAN (送信先エッジ VSAN)。エッジ VSAN は、隣接させることも、1 つ以上の中継 VSAN で接続することもできます。VSAN 1、2、および 3 (図 1-1 を参照) がエッジ VSAN です。



(注) ある IVR パスのエッジ VSAN を別の IVR パスの中継 VSAN にすることができます。

- **中継 VSAN** : IVR パスの送信元エッジ VSAN から送信先エッジ VSAN までの間に存在する VSAN。VSAN 4 が中継 VSAN (図 1-1 を参照) です。



(注) 送信元と送信先のエッジ VSAN が隣接している場合は、その間に中継 VSAN は必要ありません。

- **境界スイッチ** : 複数の VSAN のメンバーになっている IVR 対応スイッチ。VSAN 1 と VSAN 4 の間に存在する IVR 対応スイッチなどの境界スイッチ (図 1-1 を参照) は、色分けされた複数の VSAN にまたがっています。
- **エッジ スイッチ** : IVR ゾーンのメンバーがログインしているスイッチ。エッジ スイッチは、境界スイッチ上の IVR 設定を認識できません。また、エッジ スイッチは IVR に対応している必要はありません。
- **Autonomous Fabric 識別番号 (AFID)** : ネットワーク内の複数の VSAN を同じ VSAN ID に設定することによって、ID が同じ VSAN を含むファブリック間の IVR を設定するときのダウンタイムを回避できます。
- **サービス グループ** : トラフィックを IVR 対応 VSAN に制限する 1 つ以上のサービス グループを設定することによって、非 IVR 対応 VSAN への IVR トラフィック量を減らすことができます。

IVR の設定制限

表 1-1 は、IVR の設定制限を要約したものです。

表 1-1 IVR の設定制限

IVR の機能	上限
IVR VSAN	128
IVR ゾーン メンバー	Cisco SAN-OS Release 3.0(3) 以降では、物理ファブリックごとに 20,000 の IVR ゾーン メンバー Cisco SAN-OS Release 3.0(3) よりも前のリリースでは、物理ファブリックごとに 10,000 の IVR ゾーン メンバー
IVR ゾーン	Cisco SAN-OS Release 3.0(3) 以降では、物理ファブリックごとに 8,000 の IVR ゾーン Cisco SAN-OS Release 3.0(3) よりも前のリリースでは、物理ファブリックごとに 2,000 の IVR ゾーン
IVR ゾーン セット	物理ファブリックごとに 32 の IVR ゾーンセット
IVR サービス グループ	物理ファブリックごとに 16 のサービス グループ
IVR スイッチ	25 (IVR 自動トポロジモード) (注) 25 を超える IVR スイッチがある場合は、IVR 手動トポロジモードをお勧めします。「 IVR トポロジの手動設定 」(P.2-9) を参照してください。

ファイバ チャネル ヘッダーの変更

IVR は、仮想ドメインを使用して、ネイティブ VSAN 内のリモート エンド デバイスを仮想化します。2 つの異なる VSAN 内のエンド デバイスをリンクするように IVR が設定されている場合は、IVR 境界スイッチがエンド デバイス間のすべての通信に関するファイバ チャネル ヘッダーを変更する責任を負います。変更されるファイバ チャネル フレーム ヘッダーのセクションは、次のとおりです。

- VSAN 番号
- 送信元 FCID
- 送信先 FCID

発信側からターゲットへのフレームの送信時に、発信側 VSAN 番号がターゲット VSAN 番号になるようにファイバ チャネル フレーム ヘッダーが変更されます。IVR Network Address Translation (NAT; ネットワーク アドレス変換) がイネーブルの場合は、エッジ境界スイッチで送信元と送信先の FCID も変換されます。IVR NAT がイネーブルでない場合は、IVR パスに関与するすべてのスイッチに対して一意のドメイン ID を設定する必要があります。

IVR ネットワーク アドレス変換

IVR ネットワーク アドレス変換 (NAT) をイネーブルにすれば、一意でないドメイン ID を使用できます。ただし、NAT を使用しない場合は、IVR 用に、ファブリック内のすべてのスイッチに対して一意のドメイン ID を設定する必要があります。IVR NAT は、一意でないドメイン ID が存在する可能性のある既存のファブリックへの IVR 展開を容易にします。

IVR NAT を使用するには、ファブリック内のすべての IVR 対応スイッチで NAT をイネーブルにする必要があります。Cisco MDS 9000 ファミリーに属するすべてのスイッチで、IVR NAT と IVR 設定の配信がデフォルトでディセーブルになっています。

IVR の要件とガイドラインに関する情報と設定情報については、「[IVR NAT と IVR 自動トポロジ モードについて](#)」(P.1-10) を参照してください。

IVR VSAN トポロジ

IVR では、設定された IVR VSAN トポロジを使用して、ファブリック内の発信側とターゲット間のトラフィックのルーティング方法が判別されます。

IVR 自動トポロジ モードでは、ファブリックが再設定されると、自動的に、IVR VSAN トポロジが構築され、トポロジデータベースがメンテナンスされます。また、IVR 自動トポロジ モードでは、CFS を使用して、IVR VSAN トポロジが IVR 対応スイッチに配信されます。

IVR 自動トポロジ モードを使用すれば、ファブリックが再設定されても、IVR VSAN トポロジを手動で更新する必要がありません。IVR 手動トポロジデータベースが存在する場合は、IVR 自動トポロジ モードで最初にそのトポロジ情報が使用されます。自動的な更新では、ユーザ指定のトポロジデータベースから、自動学習されたトポロジデータベースへの移行が段階的に進み、ネットワーク中断が削減されます。ネットワークに属さないユーザ設定のトポロジエントリは、約 3 分間で期限切れになります。ユーザ設定のデータベースに属さない新しいエントリは、ネットワーク上で検出された時点で追加されます。

IVR 自動トポロジ モードがイネーブルの場合は、以前アクティブだった IVR 手動トポロジが存在すれば、そこから開始され、検出プロセスが開始されます。新規パス、代替パス、またはより良いパスが検出されます。トラフィックが代替パスまたはより良いパスに切り替えられると、パスの切り替え時に発生することが多い一時的なトラフィック中断が起きる可能性があります。



(注)

IVR 自動トポロジ モードで IVR トポロジを使用する場合は、ファブリック内のすべてのスイッチに Cisco MDS SAN-OS Release 2.1(1a) 以降をインストールし、IVR に対して CFS をイネーブルにする必要があります。

IVR の相互運用性

IVR 機能を使用する場合は、ファブリック内のすべての境界スイッチを Cisco MDS スイッチにする必要があります。ただし、ファブリック内の他のスイッチは非 MDS スイッチにすることができます。たとえば、アクティブ IVR ゾーンセットのメンバーになっているエンドデバイスを非 MDS スイッチに接続することができます。interop モードのいずれかがイネーブルの場合は、中継 VSAN またはエッジ VSAN 上に非 MDS スイッチを存在させることもできます。

スイッチの相互運用性の詳細については、『[Cisco Data Center Interoperability Support Matrix](#)』を参照してください。

基本的な IVR 設定タスク リスト

IVR を設定するには、次の手順を実行します。

タスク	参照
ステップ 1 すべての境界スイッチで IVR をイネーブルにします。	
ステップ 2 IVR 配信をイネーブルにします。 (注) ファブリック内の 1 つのスイッチで次の手順を実行する必要があります。	
ステップ 3 IVR NAT をイネーブルにします。	「 IVR NAT と IVR 自動トポロジ モードについて 」(P.1-10) を参照してください。
ステップ 4 IVR 自動トポロジ モードをイネーブルにします。	「 IVR NAT と IVR 自動トポロジ モードについて 」(P.1-10) を参照してください。
ステップ 5 IVR 仮想ドメインを設定します。	
ステップ 6 ゾーンセットを設定し、アクティブにします。	「 IVR ゾーンと IVR ゾーンセットの設定 」(P.1-16) を参照してください。
ステップ 7 IVR 設定をコミットします。	
ステップ 8 IVR 設定を確認します。	

基本的な IVR 設定

ここでは、IVR の設定方法について説明します。内容は次のとおりです。

- 「[IVR Zone Wizard を使用した IVR と IVR ゾーンの設定](#)」(P.1-6)
- 「[IVR のイネーブル化](#)」(P.1-8)
- 「[CFS を使用した IVR 設定の配信](#)」(P.1-8)
- 「[IVR NAT と IVR 自動トポロジ モードについて](#)」(P.1-10)
- 「[IVR NAT の要件とガイドライン](#)」(P.1-10)
- 「[IVR NAT と IVR 自動トポロジ モードのイネーブル化](#)」(P.1-12)

IVR Zone Wizard を使用した IVR と IVR ゾーンの設定

IVR Zone Wizard を使用すれば、ファブリック内の IVR ゾーンの設定プロセスが容易になります。IVR Zone Wizard は次の条件を調べて、関連する問題を特定します。

- ファブリック内のすべてのスイッチをチェックして、スイッチ上で動作している Cisco SAN-OS または NX-OS のリリースを特定します。Cisco MDS SAN-OS Release 2.1(1a) 以降がスイッチ上で動作している場合は、IVR 自動トポロジ モードを使用した IVR NAT への移行を選択することができます。
- ファブリック内のすべてのスイッチをチェックして、スイッチ上で動作している Cisco SAN-OS または NX-OS のリリースを特定します。Cisco MDS SAN-OS Release 2.1(1a) 以降がスイッチ上で動作している場合は、必要なスイッチのアップグレードを選択したり、IVR NAT または IVR 自動トポロジ モードがイネーブルの場合にそれらのディセーブル化を選択したりすることができます。

Fabric Manager の IVR Zone Wizard を使用して IVR と IVR ゾーンを設定するには、次の手順を実行します。

ステップ 1 [Zone] ツールバーにある [IVR Zone Wizard] アイコンをクリックします (図 1-2 を参照)。

図 1-2 [IVR Zone Wizard] アイコン

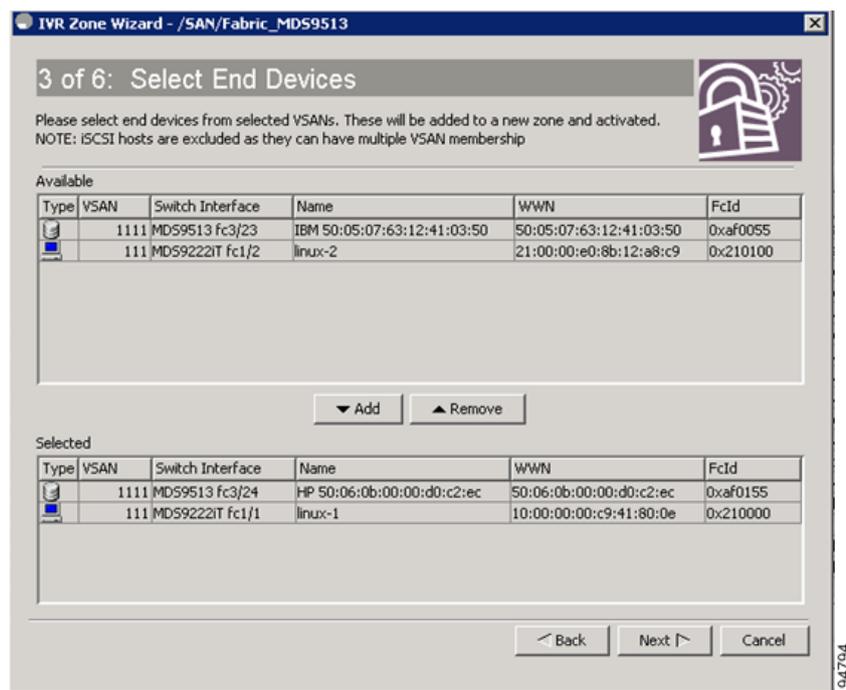


IVR NAT モードに移行するには [Yes] をクリックします。それ以外の場合は [No] をクリックします。[IVR Zone Wizard] ダイアログボックスが表示されます。

ステップ 2 IVR に関与するファブリック内の [VSAN] を選択します。[Next] をクリックします。

図 1-3 は、[Select End Devices] ダイアログボックスを示しています。

図 1-3 [Select End Devices] ダイアログボックス



ステップ 3 IVR を使用して接続するエンド デバイスを選択します。



(注) IVR NAT を使用していない場合は、IVR に関与するすべてのスイッチに一意的ドメイン ID が設定されていない場合は、エラーメッセージが表示されます。IVR を設定する前に、これらのスイッチを再設定する必要があります。ステップ 6 を参照してください。

ステップ 4 IVR NAT をイネーブルにした場合は、IVR NAT、IVR 用の CFS、および IVR 自動トポロジ モードで Fabric Manager がイネーブルになることをスイッチで確認します。

- ステップ 5** IVR ゾーン用に選択された VSAN 間の中継 VSAN として使用する VSAN の VSAN ID を入力します。[Next] をクリックします。
- ステップ 6** (オプション) [Select AFID] ダイアログボックスで、VSAN ID が一意でないファブリック内のスイッチに一意の AFID を設定します。
- ステップ 7** IVR NAT がディセーブルで、Fabric Manager によって適切な中継 VSAN が検出されなかった場合は、中継 VSAN を確認するか、中継 VSAN を設定します。
- ステップ 8** IVR ゾーンと IVR ゾーン セットを設定します。
- ステップ 9** ファブリック内の IVR を設定するための Fabric Manager の実行手順をすべて確認します。
- ステップ 10** IVR NAT と IVR 自動トポロジ モードをイネーブルにして、対応する IVR ゾーンと IVR ゾーン セットを作成する場合は、[Finish] をクリックします。
- [Save Configuration] ダイアログボックスが表示されます。他の IVR 対応スイッチにコピーするマスター スイッチの設定を保存できます。
- ステップ 11** [Continue Activation] をクリックするか、[Cancel] をクリックします。
- ステップ 12** [Finish] をクリックします。



(注) IVR Zone Wizard を使用せずに IVR NAT と IVR 自動トポロジ モードを設定する場合は、これらを個別に設定できます。「基本的な IVR 設定」(P.1-6) を参照してください。

IVR のイネーブル化

IVR 機能は、IVR に関与しているファブリック内のすべての境界スイッチでイネーブルにする必要があります。デフォルトでは、この機能は Cisco MDS 9000 ファミリのすべてのスイッチでディセーブルになっています。ファブリック内の必要なすべてのスイッチで IVR を手動でイネーブルにすることも、IVR 設定のファブリック全体の配信を設定することもできます。「CFS を使用した IVR 設定の配信」(P.1-8) を参照してください。



(注) IVR 機能の設定および確認コマンドを使用できるのは、スイッチ上で IVR がイネーブルに設定されている場合だけです。この設定をディセーブルにすると、関連するすべての設定が自動的に廃棄されます。

CFS を使用した IVR 設定の配信

IVR 機能は Cisco Fabric Services (CFS) インフラストラクチャを使用して、効率のよい設定管理を行い、VSAN 内のファブリック全体においてシングル ポイントの設定を提供します。CFS の詳細については、『Cisco MDS 9000 Family NX-OS System Management Configuration Guide』を参照してください。

次の設定が配信されます。

- IVR ゾーン
- IVR ゾーン セット
- IVR VSAN トポロジ
- IVR のアクティブ トポロジおよびゾーン セット (あるスイッチでこれらの機能をアクティブにすると、ファブリック内で配信がイネーブルになっている他のすべてのスイッチに対して設定が伝播されます)。

- AFID データベース



(注)

IVR 設定配信は、デフォルトではディセーブルになっています。正しく機能するためには、ネットワーク内の IVR 対応のすべてのスイッチで、設定配信をイネーブルにしておく必要があります。

ここで説明する内容は、次のとおりです。

- 「データベースの実装」(P.1-9)
- 「ファブリックのロック」(P.1-9)
- 「変更のコミット」(P.1-9)
- 「変更の破棄」(P.1-9)
- 「ロック済みセッションのクリア」(P.1-9)

データベースの実装

IVR 機能は、次の 3 つのデータベースを使用して、設定を受け入れ、実装します。

- 設定済みのデータベース：データベースはユーザにより手動で設定されています。
- アクティブ データベース：データベースはファブリックで実行されています。
- 保留データベース：設定を変更する場合は、設定済みデータベースの変更内容を保留データベースへコミットするか、または破棄する必要があります。ファブリックは、この期間中、ロック状態を保持します。保留データベースに対する変更は、変更内容を CFS へコミットするまで、アクティブ データベースには反映されません。

ファブリックのロック

データベースの変更を開始すると、保留データベースが作成され、VSAN の機能がロックされます。ファブリックがロックされると、次のような状況になります。

- 他のユーザは、この機能の設定を変更できなくなります。
- 設定データベースのコピーは、最初のアクティブな変更によって、保留データベースになります。

変更のコミット

アクティブ データベースに対して行った変更をコミットすると、ファブリック内のすべてのスイッチに設定がコミットされます。コミットが正常に実行されると、ファブリック全体に設定の変更が適用され、ロックが解除されます。

変更の破棄

保留データベースへの変更を破棄 (abort) すると、設定データベースは影響されずに保持され、ロックが解除されます。

ロック済みセッションのクリア

IVR タスクを実行し、変更の確定か破棄を行ってロックを解除していない場合、管理者はファブリックのスイッチからロックを解除できます。管理者がこの作業を行うと、保留データベースに対する変更は廃棄され、ファブリックのロックは解除されます。



ヒント

保留データベースは、一時的なディレクトリだけで使用可能であり、スイッチが再起動されると破棄されることがあります。

IVR NAT と IVR 自動トポロジ モードについて

IVR NAT と IVR 自動トポロジ モードを使用するように IVR SAN ファブリックを設定する前に、次のガイドラインを考慮してください。

- 関連するスイッチ以外で IVR を設定しないようにします。
- ファブリック内のすべてのスイッチ上で IVR 用の CFS をイネーブルにします。ダイアログボックスの他のタブを使用可能にするには、最初に [CFS] タブをクリックする必要があります。
- ファブリック内のすべてのスイッチで、Cisco MDS SAN-OS Release 2.1(1a) 以降が動作していることを確認します。
- Cisco MDS SAN-OS Release 2.1(1a) 以降がインストールされており、この機能に対応したアクティブな IPS カードが実装されている場合は、必須の **Enterprise License Package** または **SAN-EXTENSION** ライセンス パッケージを取得します。ライセンスの詳細については、『*Cisco MDS 9000 Family NX-OS Licensing Guide*』を参照してください。



(注)

IVR over FCIP 機能が Cisco MDS 9216i スイッチにバンドルされているため、スーパーバイザ モジュールの固定 IP ポート用の SAN Extension over IP パッケージが必要ありません。



ヒント

FSPF リンク コストを変更した場合は、すべての IVR パスの FSPF パス距離 (パスのリンク コストの合計) が 30,000 未満であるか確認します。



(注)

interop モードがイネーブル (いずれかの interop モード) またはディセーブル (interop モード以外) の場合に、IVR 対応 VSAN を設定できます。

IVR NAT の要件とガイドライン

IVR NAT を使用する場合は要件とガイドラインを以下に示します。

- IVR 対応スイッチは、Cisco MDS SAN-OS Release 2.1(1a) 以降を実行する必要があります。
- ホストから送信される IVR NAT ポート ログイン (PLOGI) 要求は、FC ID アドレスへの再書き込みを実行するために数秒遅れます。ホストの PLOGI タイムアウト値が 5 秒未満に設定されている場合は、必要な PLOGI が破棄され、ホストがターゲットにアクセスできなくなる可能性があります。ホスト バス アダプタは 10 秒以上のタイムアウトに設定することをお勧めします (ほとんどの HBA はデフォルトで 10 ~ 20 秒に設定されています)。
- IVR NAT を使用するには、ファブリック内のすべての IVR スイッチ上に Cisco MDS SAN-OS Release 2.1(1a) 以降をインストールする必要があります。トポロジ内で設定され、古いリリースがインストールされたスイッチが隔離されている場合は、隔離されたすべてのファブリックを Fabric Manager Server のモニタ対象から外してから、ファブリックをもう一度開いて IVR NAT を使用する必要があります。継続的に管理するファブリックの選択方法については、『*Cisco Fabric Manager Fundamentals Guide*』を参照してください。

- IVR 対応スイッチからの等コストパスをまたぐ IVR NAT トラフィックのロード バランシングはサポートされません。ただし、PortChannel リンク上の IVR NAT トラフィックのロード バランシングはサポートされます。第 1 世代のモジュールを使用した PortChannel 上の IVR NAT トラフィックのロード バランシング アルゴリズムは SRC/DST だけです。第 2 世代のモジュールは、PortChannel 上で IVR NAT トラフィックの SRC/DST/OXID ベースのロード バランシングをサポートします。
- 第 1 世代のモジュール インターフェイス上では、IVR NAT と推奨ファイバ チャネル ルートは設定できません。
- IVR NAT を使用すると、IVR パス上のすべてのスイッチに一意のドメイン ID を設定しなくても、ファブリック内に IVR をセットアップできます。IVR NAT は、ファイバ チャネル ヘッダー内の送信先 ID に指定されたローカル VSAN を使用して、他の VSAN 内のスイッチを仮想化します。一部の Extended Link Service メッセージタイプでは、送信先 ID がパケット データに含まれています。このような場合は、IVR NAT が、実際の送信先 ID を仮想化された送信先 ID に置き換えます。IVR NAT は、表 1-2 に示す Extended Link Service メッセージ内の送信先 ID の置き換えをサポートします。

表 1-2 IVR NAT がサポートする Extended Link Service メッセージ

Extended Link Service メッセージ	リンク サービス コマンド (LS_COMMAND)	ニーモニック
Abort Exchange	0x06 00 00 00	ABTX
Discover Address	0x52 00 00 00	ADISC
Discover Address Accept	0x02 00 00 00	ADISC ACC
Fibre Channel Address Resolution Protocol Reply	0x55 00 00 00	FARP-REPLY
Fibre Channel Address Resolution Protocol Request	0x54 00 00 00	FARP-REQ
Logout	0x05 00 00 00	LOGO
Port Login	0x30 00 00 00	PLOGI
Read Exchange Concise	0x13 00 00 00	REC
Read Exchange Concise Accept	0x02 00 00 00	REC ACC
Read Exchange Status Block	0x08 00 00 00	RES
Read Exchange Status Block Accept	0x02 00 00 00	RES ACC
Read Link Error Status Block	0x0F 00 00 00	RLS
Read Sequence Status Block	0x09 00 00 00	RSS
Reinstate Recovery Qualifier	0x12 00 00 00	RRQ
Request Sequence Initiative	0x0A 00 00 00	RSI
Scan Remote Loop	0x7B 00 00 00	RSL
Third Party Process Logout	0x24 00 00 00	TPRLO
Third Party Process Logout Accept	0x02 00 00 00	TPRLO ACC

- IVR NAT で認識されないメッセージが存在し、送信先 ID がパケット データに含まれている場合は、トポロジ内で IVR と NAT を併用できません。ただし、一意のドメイン ID を持つ IVR を使用することはできます。

中継 VSAN に関するガイドライン

中継 VSAN に関する次のガイドラインを考慮してください。

- IVR ゾーンメンバシップを定義するほかに、一連の中継 VSAN を指定して 2 つのエッジ VSAN を接続することもできます。
 - IVR ゾーン内の 2 つのエッジ VSAN が重複している場合は、中継 VSAN がなくても接続できます（ただし、禁止されるわけではありません）。
 - IVR ゾーン内の 2 つのエッジ VSAN が重複していない場合は、1 つ以上の中継 VSAN がなければ接続できません。送信元と送信先の両方のエッジ VSAN に属しているスイッチ上で IVR がイネーブルになっていない場合は、IVR ゾーン内の 2 つのエッジ VSAN が重複することはありません。
- エッジ VSAN 間のトラフィックは、必ず最短の IVR パスを経由します。
- 中継 VSAN 情報は、すべての IVR ゾーンセットで共通です。場合によっては、中継 VSAN が別の IVR ゾーン内のエッジ VSAN として機能することもできます。

境界スイッチに関するガイドライン

境界スイッチを設定する前に、次のガイドラインを考慮してください。

- 境界スイッチには Cisco MDS SAN-OS Release 2.1(1a) 以降をインストールする必要があります。
- 境界スイッチは複数の VSAN のメンバーにする必要があります。
- IVR 通信を実行する境界スイッチは IVR に対応している必要があります。
- 追加の境界スイッチ上で IVR をイネーブルにして（オプション）、アクティブ IVR ゾーンメンバー間に冗長パスを提供することもできます。
- 境界スイッチを追加または削除すると、VSAN トポロジ設定が自動的に更新されます。

IVR NAT と IVR 自動トポロジモードのイネーブル化

ここでは、IVR NAT をイネーブルにする方法と IVR 自動トポロジモードの自動検出をイネーブルにする方法に関する手順について説明します。



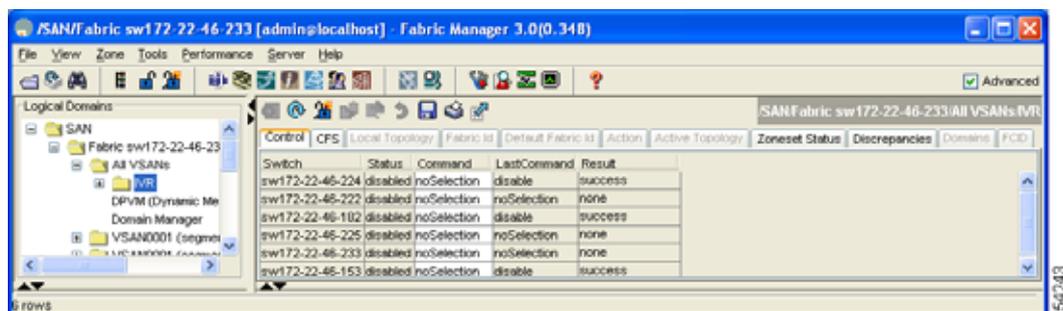
(注)

IVR 自動トポロジモードを設定する前に、IVR 設定配信をイネーブルにしておく必要があります（「[CFS を使用した IVR 設定の配信](#)」(P.1-8) を参照）。IVR 自動トポロジモードをイネーブルにした後は、IVR 設定配信をディセーブルにできなくなります。

Fabric Manager を使用して IVR NAT および IVR 自動トポロジモードをイネーブルにするには、次の手順を実行します。

- ステップ 1** [Logical Domains] ペインで、[All VSANs] を展開してから、[IVR] を選択します。
[Information] ペインに VSAN 間ルーティング設定が表示されます（[図 1-4](#) を参照）。

図 1-4 IVR ルーティング設定の [Control] タブ



- ステップ 2** プライマリ スイッチの [Admin] カラムのドロップダウン メニューで [enable] を選択します。
- ステップ 3** [Apply Changes] アイコンをクリックして、ファブリック内のすべてのスイッチにこの変更を配信します。
- ステップ 4** [Action] タブをクリックします。
- ステップ 5** [Enable IVR Nat] チェックボックスをオンにして、NAT モードで IVR をイネーブルにします。
- ステップ 6** [Auto Discover Topology] チェックボックスをオンにして、IVR 自動トポロジモードをイネーブルにします。
- ステップ 7** [Apply Changes] アイコンをクリックして、スイッチ上で IVR をイネーブルにします。

IVR 仮想ドメイン

リモート VSAN では、割り当て済みドメイン リストに仮想ドメインが自動的に追加されることはありません。一部のスイッチ（Cisco SN5428 スイッチなど）は、ファブリック内の割り当て済みドメイン リストにリモート ドメインが追加されるまで、リモート ネーム サーバに問い合わせません。このような場合は、VSAN 内の割り当て済みドメイン リストに、特定の VSAN 内の IVR 仮想ドメインを追加します。IVR ドメインを追加すると、ファブリック内に存在する IVR 仮想ドメイン（および今後作成される仮想ドメイン）がすべて、その VSAN の割り当て済みドメイン リストに追加されます。



ヒント

Cisco SN5428 スイッチまたは MDS 9020 スイッチが VSAN 上に存在する場合は、必ず IVR 仮想ドメインを追加してください。



(注)

IVR 仮想ドメインがイネーブルの場合は、仮想ドメイン ID の重複が原因でリンクを起動できないことがあります。この現象が起きたときは、その VSAN から重複する仮想ドメインを一時的に削除します。



ヒント

IVR ドメインは、エッジ VSAN にだけ追加し、中継 VSAN には追加しないでください。

IVR fcdomain データベースの消去

Fabric Manager を使用して IVR 仮想ドメインを手動で設定するには、次の手順を実行します。

- ステップ 1** [Logical Domains] ペインで、[All VSANs] を展開してから、[IVR] を選択します。
[Information] ペインに IVR 設定が表示されます。

図 1-5 [Domains] タブ

Action	RDI VSANs	Current Fabric, VSAN Ids & Native Fabric, VSAN Ids	Domain Id
Master	sw172-22-46-220	1, 2 & 1, 4001	5

- ステップ 2** [Domains] タブをクリックして、既存の IVR トポロジを表示します。
- ステップ 3** [Create Row] アイコンをクリックして、IVR トポロジに行を作成します (図 1-5 を参照)。
- ステップ 4** ダイアログボックスで、現在のファブリック、現在の VSAN、ネイティブ ファブリック、ネイティブ VSAN、およびドメイン ID を入力します。これらは、割り当て済みドメインリストに IVR 仮想ドメインを追加する VSAN です。
- ステップ 5** [Create] をクリックして新しい行を作成します。

IVR ゾーンと IVR ゾーンセット

ここでは、IVR ゾーンと IVR ゾーンセットの設定方法について説明します。内容は次のとおりです。

- 「IVR ゾーンについて」 (P.1-14)
- 「IVR ゾーンの制限とイメージダウングレードに関する注意事項」 (P.1-15)
- 「IVR ゾーンの自動作成」 (P.1-15)
- 「IVR ゾーンと IVR ゾーンセットの設定」 (P.1-16)
- 「ゾーンセットのアクティベーションと force オプションの使用方法について」 (P.1-19)
- 「IVR ゾーンセットのアクティブ化または非アクティブ化」 (P.1-21)
- 「IVR フルゾーンデータベースの回復」 (P.1-22)
- 「IVR トポロジの回復」 (P.1-23)

IVR ゾーンについて

IVR 設定の一部として、1 つ以上の IVR ゾーンを設定して、VSAN 間通信をイネーブルにする必要があります。そのためには、各 IVR ゾーンを (pWWN、VSAN) エントリの集合として指定する必要があります。ゾーンと同様に、複数の IVR ゾーンセットが 1 つの IVR ゾーンに属するように設定できます。複数の IVR ゾーンセットを定義して、そのうちの 1 つだけをアクティブにできます。



(注) 同じ IVR ゾーンセットは、すべての IVR 対応スイッチ上でアクティブにする必要があります。

表 1-3 は、IVR ゾーンとゾーンの主な違いをまとめたものです。

表 1-3 IVR ゾーンとゾーンの主な相違点

IVR ゾーン	ゾーン
IVR ゾーン メンバシップは、VSAN と pWWN の組み合わせを使用して指定します。	ゾーン メンバシップは、pWWN、ファブリック WWN、sWWN、または AFID を使用して指定します。
デフォルト ゾーン ポリシーは常に deny です（変更不可）。	デフォルト ゾーン ポリシーは deny です（変更可能）。

IVR ゾーンの制限とイメージ ダウングレードに関する注意事項

表 1-4 は、物理ファブリック別に IVR ゾーンの制限をまとめたものです。

表 1-4 IVR ゾーンの制限

Cisco リリース	IVR ゾーンの制限	IVR ゾーン メンバーの制限	IVR ゾーンセットの制限
SAN-OS Release 3.0(3) 以降	8000	20,000	32
SAN-OS Release 3.0(2b) 以前	2000	10,000	32



(注)

1 つのゾーン メンバーが 2 つのゾーンに存在する場合は、2 回カウントされます。「データベース マージに関するガイドライン」(P.1-24) を参照してください。



注意

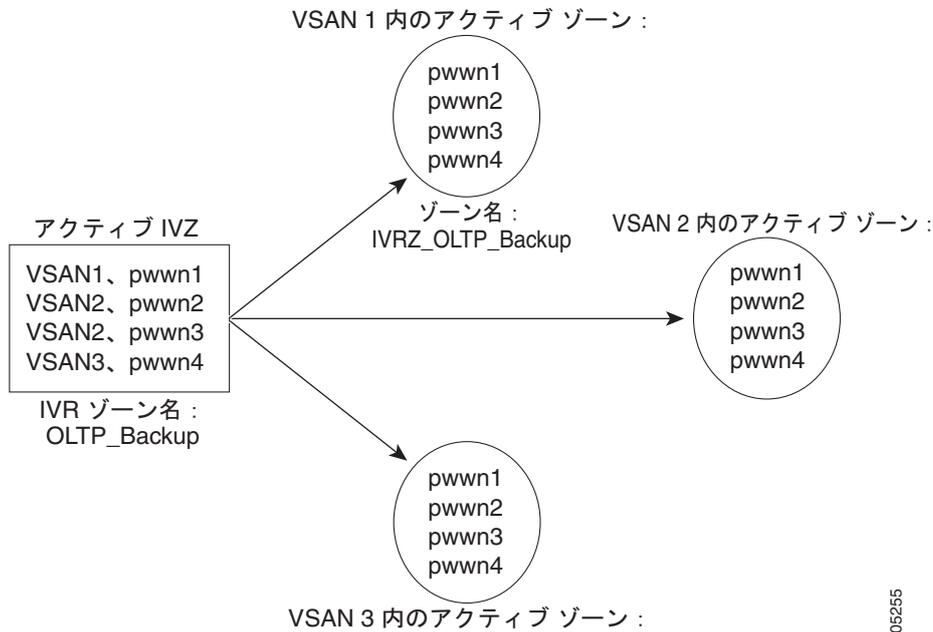
Cisco SAN-OS Release 3.0(3) よりも前のリリースにダウングレードする場合は、IVR ゾーン数を 2,000 以下に、IVR ゾーン メンバーを 10,000 以下にする必要があります。

IVR ゾーンの自動作成

図 1-6 は、4 つのメンバーで構成された IVR ゾーンを示しています。pwwn1 と pwwn2 が通信できるようにするには、これらのメンバーが VSAN 1 と VSAN 2 で同じゾーンに属している必要があります。同じゾーンに属していない場合は、ハード ゾーン分割 ACL エントリによって、pwwn1 と pwwn2 の通信が禁止されます。

アクティブ IVR ゾーンで指定されたエッジ VSAN ごとに、アクティブ IVR ゾーンに対応するゾーンが自動的に作成されます。IVR ゾーン内のすべての pWWN が、各 VSAN 内のゾーンのメンバーです。

図 1-6 IVR ゾーンのアクティベーション時のゾーン作成



IVR ゾーンセットがアクティブになると、IVR プロセスによって自動的にゾーンが作成されます。作成されたゾーンはフルゾーンセットデータベースに格納されないため、スイッチを再起動するか、新規ゾーンセットがアクティブになると失われます。IVR 機能がこれらのイベントをモニタして、新規ゾーンセットがアクティブになると、アクティブ IVR ゾーンセット設定に対応するゾーンを追加します。ゾーンセットと同様に、IVR ゾーンセットも中断することなくアクティブになります。



(注)

pwwn1 と pwwn2 が現在の IVR ゾーンセットと新規 IVR ゾーンセット内の IVR ゾーンに含まれている場合は、新規 IVR ゾーンセットがアクティブになっても、これらの間のトラフィックは中断されません。

IVR ゾーンと IVR ゾーンセットの名前は、64 文字までの英数字に制限されています。



注意

Cisco SAN-OS Release 3.0(3) よりも前のリリースでは、ネットワーク内のスイッチ上に最大 2,000 の IVR ゾーンと 32 の IVR ゾーンメンバーしか設定できません。Cisco SAN-OS Release 3.0(3) 以降では、ネットワーク内のスイッチ上に最大 8,000 の IVR ゾーンと 32 の IVR ゾーンメンバーを設定できます。「データベース マージに関するガイドライン」(P.1-24) を参照してください。

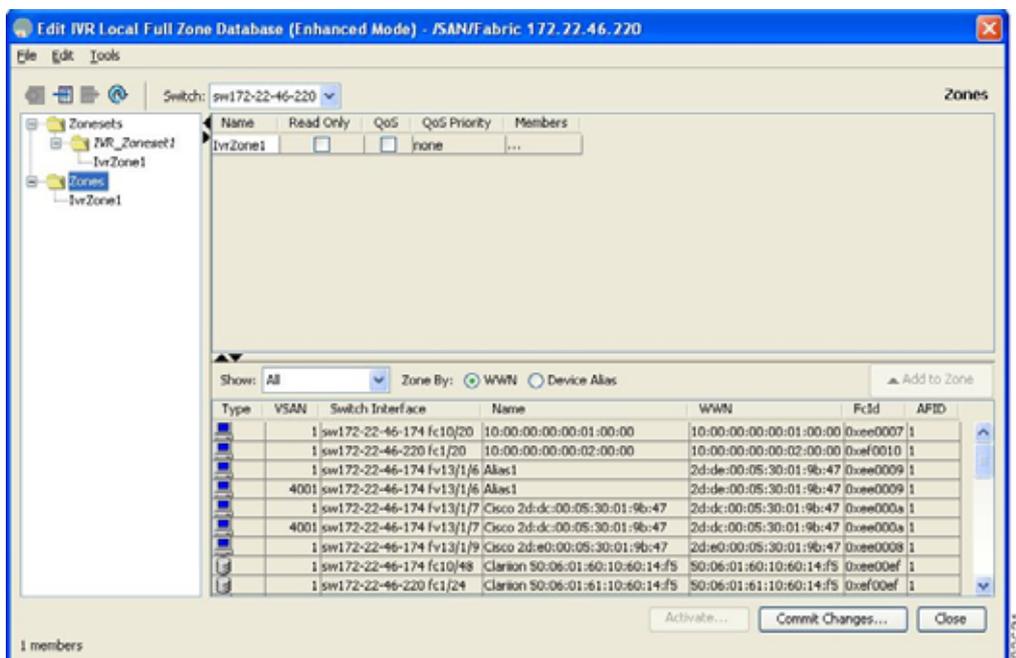
IVR ゾーンと IVR ゾーンセットの設定

Fabric Manager を使用して IVR ゾーンと IVR ゾーンセットを作成するには、次の手順を実行します。

ステップ 1 [Zone] > [IVR] > [Edit Local Full Zone Database] を選択します。

選択した VSAN に関する [Edit Local Full Zone Database] ダイアログボックスが表示されます(図 1-7 を参照)。

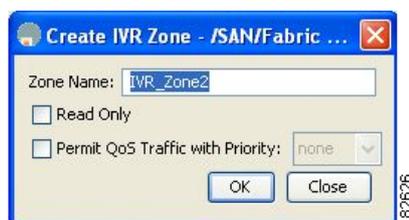
図 1-7 [Edit IVR Local Full Zone Database] ダイアログボックス



ゾーンメンバシップ情報を表示する場合は、[Members] カラムを右クリックして、ポップアップメニューで現在の行またはすべての行の [Show Details] をクリックします。

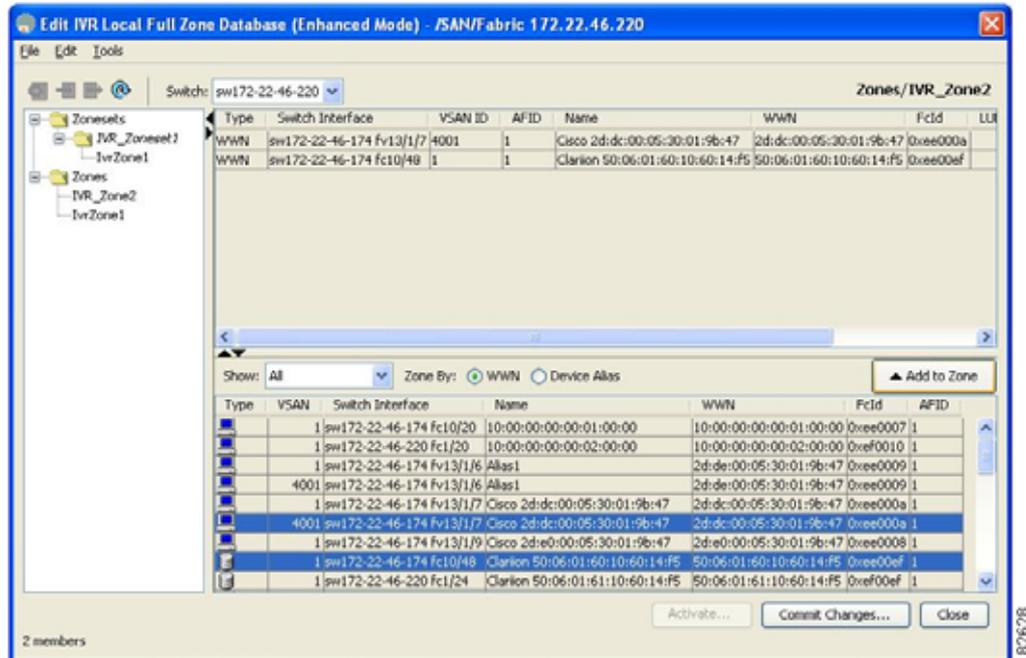
- ステップ 2** 左側のペインで [Zones] をクリックし、[Insert] アイコンをクリックしてゾーンを作成します。
[Create IVR] ダイアログボックスが表示されます (図 1-8 を参照)。

図 1-8 [Create IVR Zone] ダイアログボックス



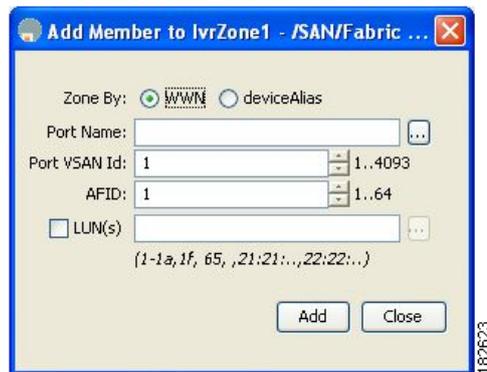
- ステップ 3** IVR ゾーン名を入力します。
- ステップ 4** 次のチェックボックスのうち 1 つをオンにします。
- [Read Only] : このゾーンでは読み込みが許可され、書き込みが拒否されます。
 - [Permit QoS traffic with Priority] : ドロップダウンメニューでプライオリティを設定します。
- ステップ 5** [OK] をクリックして IVR ゾーンを作成します。
- ステップ 6** このゾーンにメンバーを追加するには、[Fabric] ペインから追加するメンバーを選択して (図 1-9 を参照)、[Add to Zone] をクリックします。

図 1-9 [Edit IVR Local Full Zone Database] ダイアログボックス



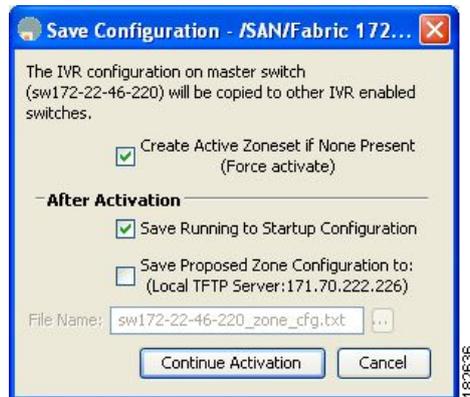
ステップ 7 または、メンバーを追加するゾーンをクリックして、[Insert] アイコンをクリックします。
[Add Member to Zone] ダイアログボックスが表示されます (図 1-10 を参照)。

図 1-10 [Add Member to IVR Zone] ダイアログボックス



ステップ 8 ゾーンセットを追加したら、その新しいゾーンセットを選択して、[Activate] をクリックします。
[FICON Port Configuration] ダイアログボックスが表示されます (図 1-11 を参照)。

図 1-11 [Save Configuration] ダイアログボックス



ステップ 9 [Save Running to Startup Configuration] チェックボックスをオンにして、すべての変更をスタートアップ コンフィギュレーションに保存します。

ステップ 10 [Continue Activation] をクリックして、ゾーンセットをアクティブにします。



(注) 論理ビューに、プレフィックスの IVRZ で始まるゾーン名と [nozoneset] という名前のゾーンセットが表示されることがあります。プレフィックスが IVRZ のゾーンは、標準アクティブゾーンに付加される IVR ゾーンです。アクティブ IVR ゾーンには、自動的にプレフィックスの IVRZ が付加されます。同様に、VSAN で使用可能なアクティブゾーンセットが存在しない場合と `ivrZonesetActivateForce` フラグがスイッチ上でイネーブルになっている場合は、[nozoneset] という名前のゾーンセットが、自動的に作成された IVR アクティブゾーンセットです。

`server.properties` ファイルで、プロパティの `zone.ignoreIVRZones` を [true] または [false] に設定することによって、標準アクティブゾーンとしての IVR ゾーンの見え方を切り替えることができます。`server.properties` ファイルの詳細については、『*Cisco Fabric Manager Fundamentals Configuration Guide*』を参照してください。



(注) プレフィックスが IVRZ のゾーンまたは [nozoneset] という名前のゾーンセットは作成しないでください。これらの名前はシステムで作成され、IVR ゾーンを識別するために使用されています。

ステップ 11 [Information] ペインのリストで新しいゾーンまたはゾーンセットを選択して、[Distribute] をクリックします。

ゾーンセットのアクティベーションと force オプションの使用方法について

作成して設定したゾーンセットは、アクティブにする必要があります。IVR ゾーンセットをアクティブにすると、自動的に、各エッジ VSAN の標準アクティブゾーンセットに IVR ゾーンが追加されます。VSAN にアクティブゾーンセットが存在しない場合、IVR は force オプションを使用して IVR ゾーンセットをアクティブにすることしかできません。このとき、「nozoneset」という名前のアクティブゾーンセットが作成され、そのアクティブゾーンセットに IVR ゾーンが追加されます。

**注意**

VSAN 内の標準アクティブ ゾーン セットを非アクティブにすると、IVR ゾーンセットも非アクティブになります。これは、標準アクティブ ゾーンセット内の IVR ゾーンと、スイッチとの間でやり取りされるすべての IVR トラフィックが停止するために起こります。IVR ゾーンセットを再アクティブ化するには、標準ゾーンセットを再アクティブ化する必要があります。

**(注)**

同じファブリック内で IVR と iSLB がイネーブルになっている場合は、ファブリック内の少なくとも 1 つのスイッチで両方の機能をイネーブルにする必要があります。ゾーン分割関連のすべての設定またはアクティベーション操作（通常のゾーン、IVR ゾーン、または iSLB ゾーンに対して）をこのスイッチ上で実行する必要があります。そうしなければ、ファブリック内のトラフィックが中断される可能性があります。

force activate オプションを使用して、IVR ゾーンセットをアクティブにすることもできます。表 1-5 に、force activate オプションを使用する場合と使用しない場合の各種シナリオを示します。

表 1-5 Force Activate オプションを使用する場合と使用しない場合の IVR シナリオ

ケース	デフォルトゾーンポリシー	IVR ゾーンをアクティブにする前のアクティブゾーンセット	Force Activate オプションが使用されたか	IVR ゾーンセットのアクティベーションステータス	アクティブ IVR ゾーンが作成されたか	トラフィックが中断する可能性があるか
1	Deny	アクティブゾーンセットが存在しない	いいえ	エラー	いいえ	いいえ
2			はい	成功	はい	いいえ
3 ¹	Deny	アクティブゾーンセットが存在する	いいえ/ はい	成功	はい	いいえ
4	Permit	アクティブゾーンセットが存在しない	いいえ	エラー	いいえ	いいえ
5			はい	成功	はい	はい
		または アクティブゾーンセットが存在する				

1. ケース 3 のシナリオを使用することをお勧めします。

**注意**

IVR ゾーンセットのアクティベーションに force activate オプションを使用した場合は、IVR に関与しないデバイスについても、トラフィックが中断する可能性があります。たとえば、設定にアクティブゾーンセットが含まれておらず、デフォルトゾーンポリシーが permit の場合は、IVR ゾーンセットのアクティベーションが失敗します。ただし、force activate オプションを使用すれば、IVR ゾーンセットのアクティベーションが成功します。ゾーンは IVR ゾーンに対応するエッジ VSAN 上に作成されるため、デフォルトゾーンポリシーが permit のエッジ VSAN では、トラフィックが中断される可能性があります。

IVR ゾーンセットのアクティブ化または非アクティブ化



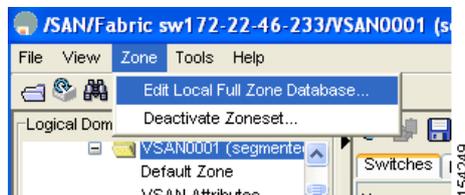
(注)

トラフィックを中断せずに、アクティブな IVR ゾーンセットを新しい IVR ゾーンセットで置き換えるには、現在のアクティブな IVR ゾーンセットを非アクティブにすることなく、新しい IVR ゾーンセットをアクティブにします。

Fabric Manager を使用して既存の IVR ゾーンセットをアクティブまたは非アクティブにするには、次の手順を実行します。

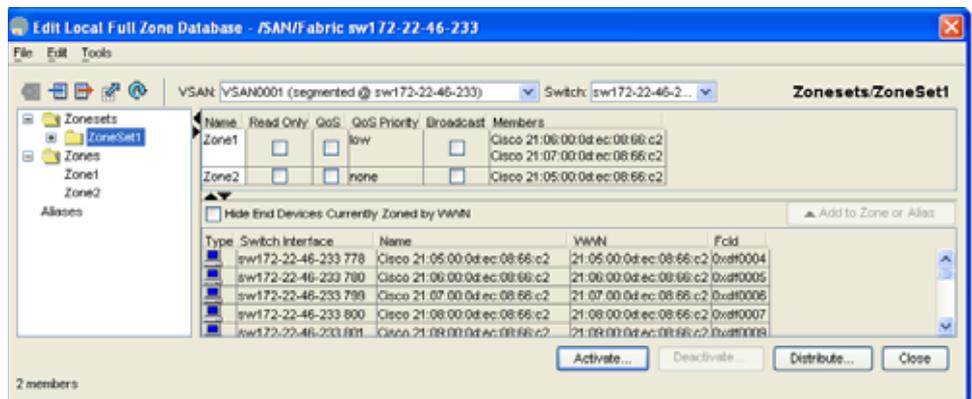
ステップ 1 [Zone] をクリックして、[Edit Local Full Zone Database] を選択します (図 1-12 を参照)。

図 1-12 [Zone] メニュー



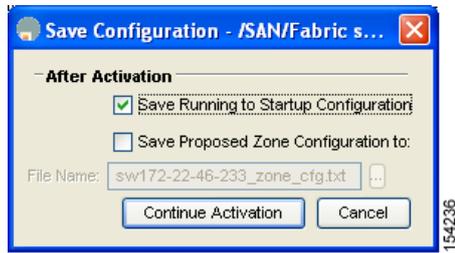
[Edit Local Full Zone Database] ダイアログボックスが表示されます (図 1-13 を参照)。

図 1-13 [Edit Local Full Zone Database] ダイアログボックス



ステップ 2 [Zoneset] フォルダを選択してから [Activate] をクリックしてゾーンセットをアクティブにするか (図 1-13 を参照)、[Deactivate] をクリックしてアクティブなゾーンセットを非アクティブにします。
[FICON Port Configuration] ダイアログボックスが表示されます (図 1-14 を参照)。

図 1-14 新しいゾーン セット用の設定保存オプション



- ステップ 3** オプションで、[Save Running to Configuration] チェックボックスの 1 つをオンにして、これらの変更をスタートアップ コンフィギュレーションに保存します (図 1-14 を参照)。
- ステップ 4** ゾーンセットをアクティブにするには、[Continue Activation] をクリックします (図 1-14 を参照)。ゾーンセットを非アクティブにしている場合は、[Yes] をクリックします。



(注) フル ゾーンセットが変更された結果、アクティブ ゾーンセットとフル ゾーンセットの間に相違が生じた場合は、Edit Zone 内のアクティブ ゾーンセットが太字で表示されます。ゾーンセットがアクティブになると、太字が解除されます。

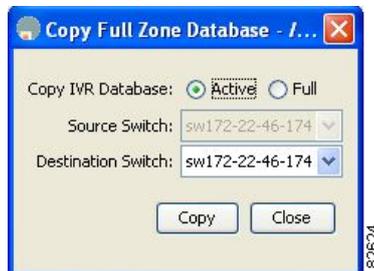
IVR フル ゾーン データベースの回復

IVR ゾーン データベースを回復するには、別のスイッチから IVR フル ゾーン データベースをコピーします。

Fabric Manager を使用して IVR ゾーン データベースを回復するには、次の手順を実行します。

- ステップ 1** [Zone] > [IVR] > [Edit Local Full Zone Database] を選択します。
[Edit IVR Local Full Zone Database] ダイアログボックスが表示されます。
- ステップ 2** [Edit] > [Copy Full Zone Database] を選択します。
[Copy Full Zone Database] ダイアログボックスが表示されます (図 1-15 を参照)。

図 1-15 [Copy Full Zone Database] ダイアログボックス



- ステップ 3** コピーする IVR データベースのタイプに応じて、[Active] または [Full] を選択します。
- ステップ 4** ドロップダウン リストで、情報のコピー元のスイッチを選択します。
- ステップ 5** ドロップダウン リストでコピー先のスイッチを選択します。

ステップ 6 [Copy] をクリックしてデータベースをコピーします。

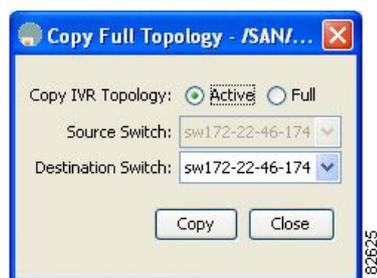
IVR トポロジの回復

トポロジを回復するには、アクティブゾーンデータベースまたはフルゾーンデータベースをコピーします。

Fabric Manager を使用してゾーントポロジを回復するには、次の手順を実行します。

- ステップ 1** [Zone] > [IVR] > [Edit Local Full Zone Database] を選択します。
[Edit IVR Local Full Zone Database] ダイアログボックスが表示されます。
- ステップ 2** [Edit] > [Copy Full Topology] を選択します。
[Copy Full Topology] ダイアログボックスが表示されます (図 1-16 を参照)。

図 1-16 [Copy Full Topology] ダイアログボックス



- ステップ 3** コピーする IVR データベースのタイプに応じて、[Active] または [Full] を選択します。
- ステップ 4** ドロップダウンリストで、情報のコピー元のスイッチを選択します。
- ステップ 5** ドロップダウンリストでコピー先のスイッチを選択します。
- ステップ 6** [Copy] をクリックしてトポロジをコピーします。

IVR ロギング

IVR 機能に関する Telnet または SSH ロギングを設定できます。たとえば、IVR ロギングレベルをレベル 4 (warning) に設定した場合は、重大度が 4 以上のメッセージが表示されます。ここで紹介する手順を使用して、ロギングレベルを設定します。

- 「IVR ロギング重大度の設定」(P.1-23)

IVR ロギング重大度の設定

Fabric Manager を使用して IVR 機能によるロギングメッセージの重大度を設定するには、次の手順を実行します。

- ステップ 1** [Switches] > [Events] を展開して、[Physical Attributes] ペインで [Syslog] を選択します。
- ステップ 2** [Severity Levels] タブをクリックします。
- ステップ 3** [Facility] カラム ヘッダーをクリックして、ファシリティ名でテーブルをソートします。
- ステップ 4** [Severity] ドロップダウン メニューで IVR がシステム メッセージを記録する重大度を選択します (図 1-17 を参照)。

図 1-17 [Syslog Severity] ドロップダウン メニュー

Switch	Facility ▲	Severity
sw172-22-46-220	isns	notice(6)
sw172-22-46-223	isns	notice(6)
sw172-22-46-233	isns	notice(6)
sw172-22-46-174	isns	notice(6)
sw172-22-46-220	ivr	emergency(1) ▼
sw172-22-46-223	ivr	emergency(1)
sw172-22-46-221	ivr	alert(2)
sw172-22-46-222	ivr	critical(3)
sw172-22-46-233	ivr	error(4)
sw172-22-46-225	ivr	warning(5)
sw172-22-46-174	ivr	notice(6)
sw172-22-46-224	lcohmsd	info(7)
sw172-22-46-220	lcohmsd	debug(8)
sw172-22-46-223	lcohmsd	warning(5)
sw172-22-46-221	lcohmsd	warning(5)



ヒント 重大度を [warning] に設定することは、警告レベル以上のすべての IVR メッセージが Fabric Manager に記録されることを意味します。

- ステップ 5** [Apply Changes] アイコンをクリックして、これらの変更をローカルに保存します。

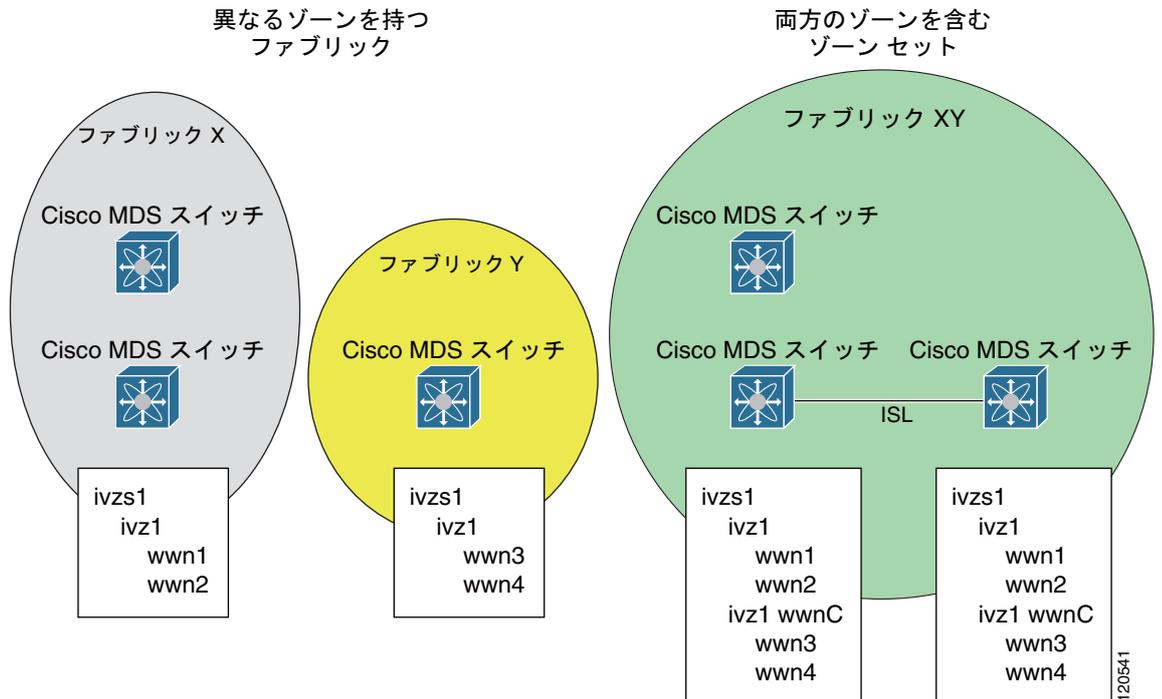
データベース マージに関するガイドライン

データベースのマージとは、コンフィギュレーションデータベースと、アクティブ データベース内の静的な (学習されていない) エントリの組み合わせを意味します。CFS マージ サポートの詳細については、『Cisco MDS 9000 Family NX-OS System Management Configuration Guide』または『Cisco Fabric Manager System Management Configuration Guide』を参照してください。

2 つの IVR ファブリックをマージする場合は、次の内容を考慮してください。

- 2 つのファブリックの設定が異なる場合でも IVR 設定はマージされます。
- 2 つのマージされたファブリックに異なるゾーンが存在する場合は、それぞれのファブリック内のゾーンが適切な名前 で配信ゾーン セットにコピーされます (図 1-18 を参照)。

図 1-18 ファブリック マージの結果



- Cisco MDS スイッチごとに IVR 設定を変更することができます。
- トラフィックの中断を避けるために、データベース マージの完了後の設定は、マージに関与した 2 つのスイッチ上の設定を組み合わせたものになります。
 - 両方のファブリックの設定が異なる場合でも設定はマージされます。
 - ゾーンとゾーンセットの組み合わせは、マージされたゾーンとゾーンセットを取得するために使用されます。2 つのファブリック内に異なるゾーンが存在する場合は、それぞれのゾーンが適切な名前でもゾーンセットにコピーされるため、両方のゾーンが共存できます。
 - マージされたトポロジには、両方のファブリックのトポロジエントリを組み合わせたものが格納されます。
 - マージするデータベースに最大許容数を超えるトポロジエントリが含まれている場合は、マージが失敗します。
 - 2 つのファブリック全体の VSAN 数は 128 以下にする必要があります。



(注)

VSAN ID は同じだが AFID が異なる VSAN は 2 つの異なる VSAN としてカウントされます。

- 2 つのファブリック全体の IVR 対応スイッチ数は 128 以下にする必要があります。
- 2 つのファブリック全体のゾーンメンバー数は 10,000 以下にする必要があります。Cisco SAN-OS Release 3.0(3) 以降では、2 つのファブリック全体のゾーンメンバー数を 20,000 以下にする必要があります。1 つのゾーンメンバーが 2 つのゾーンに存在する場合は、2 回カウントされます。



(注)

1 つ以上のファブリック スイッチが Cisco SAN-OS Release 3.0(3) 以降を実行しており、そのゾーン メンバー数が 10,000 を超えている場合は、ファブリック内のゾーン メンバー数を減らすか、両方のファブリック内の全スイッチを Cisco SAN-OS Release 3.0(3) 以降にアップグレードする必要があります。

- 2 つのファブリック全体のゾーン数は 2,000 以下にする必要があります。Cisco SAN-OS Release 3.0(3) 以降では、2 つのファブリック全体のゾーン数を 8,000 以下にする必要があります。



(注)

ファブリック内の一部のスイッチだけが Cisco SAN-OS Release 3.0(3) 以降を実行しており、そのゾーン数が 2,000 を超えている場合は、ファブリック内のゾーン数を減らすか、両方のファブリックのすべてのスイッチを Cisco SAN-OS Release 3.0(3) 以降にアップグレードする必要があります。

- 2 つのファブリック全体のゾーンセット数は 32 以下にする必要があります。

表 1-6 に、さまざまな条件下における 2 つの IVR 対応ファブリックの CFS マージ結果を示します。

表 1-6 2 つの IVR 対応ファブリックのマージ結果

IVR ファブリック 1	IVR ファブリック 2	マージ後
NAT イネーブル	NAT ディセーブル	マージが成功し、NAT がイネーブルになる
自動モードがイネーブルになる	自動モードがディセーブルになる	マージが成功し、IVR 自動トポロジモードがイネーブルになる
AFID データベースの矛盾		マージが失敗する
IVR ゾーンセットデータベースの矛盾		矛盾を解決するために作成された新しいゾーンでマージが成功する
結合設定が上限（ゾーンまたは VSAN の最大数など）を超過する		マージが失敗する
サービス グループ 1	サービス グループ 2	結合されたサービス グループでマージが成功する
矛盾のあるユーザ設定 VSAN トポロジ設定		マージが失敗する
矛盾のないユーザ設定 VSAN トポロジ設定		マージが成功する



注意

この条件に従わない場合は、マージが失敗します。次の配信で、データベースとファブリック内のアクティベーション状態が強制的に同期化されます。

データベースのマージ障害の解決

マージの障害が発生した場合は、次の CLI コマンドを使用するとエラー状態が表示されます。

- `show ivr merge status`
- `show cfs merge status name ivr`
- `show logging last lines` (表示結果で MERGE 障害を調べます)

マージ障害を解決するには、**show** コマンドの出力に示された障害情報を確認し、障害に関連するこのリスト内のシナリオを見つけて、トラブルシューティングの指示に従います。

- スイッチが複数の Cisco SAN-OS または NX-OS リリースを実行しているファブリックで、最大設定の制限を超えたことによって障害が発生した場合は、以前のリリースを実行しているスイッチをアップグレードするか、またはより新しいリリースを実行しているスイッチで、IVR ゾーンおよび IVR ゾーン メンバーの数を減らします（「[IVR の設定制限](#)」(P.1-4) を参照）。
- すべてのスイッチが同じ Cisco SAN-OS or NX-OS リリースを実行しているファブリックで、最大制限を超えたことによって障害が発生した場合は、正しい設定のスイッチを特定し、CFS コミットを実行して IVR 設定を配信します。「[CFS を使用した IVR 設定の配信](#)」(P.1-8) と「[Autonomous Fabric ID](#)」(P.2-4) を参照してください。
- その他の障害の場合は、正しい設定を持つスイッチにおいてマージ障害の原因となっているエラーを解決し、CFS コミットを実行して IVR 設定を配信してください。「[CFS を使用した IVR 設定の配信](#)」(P.1-8) と「[Autonomous Fabric ID](#)」(P.2-4) を参照してください。



(注) CFS コミットが正常終了すると、マージも成功します。

デフォルト設定

表 1-7 に、IVR パラメータのデフォルト設定を示します。

表 1-7 デフォルト IVR パラメータ

パラメータ	デフォルト
IVR の機能	ディセーブル
IVR VSAN	仮想ドメインに追加されない
IVR NAT	ディセーブル
IVR ゾーンの QoS	Low
設定配信	ディセーブル



CHAPTER 2

高度な Inter-VSAN Routing 設定

この章では、高度な設定に関する情報と手順について説明します。高度な IVR 設定をセットアップする前に、第 1 章「基本的な Inter-VSAN Routing 設定」で基本的な設定手順と IVR 機能の説明、制限事項、および用語を参照してください。

この章の内容は、次のとおりです。

- 「高度な IVR 設定タスク リスト」(P.2-1)
- 「高度な IVR 設定」(P.2-2)
- 「IVR NAT または IVR 自動トポロジ モードを使用しない IVR」(P.2-6)
- 「IVR トポロジの手動による設定とアクティベーション」(P.2-8)
- 「既存の IVR トポロジの操作」(P.2-10)
- 「IVR の永続的 FC ID」(P.2-11)
- 「高度な IVR ゾーンと IVR ゾーンセット」(P.2-13)
- 「IVR フローにおける高度なファブリック サービスのイネーブル化」(P.2-15)

高度な IVR 設定タスク リスト

SAN ファブリック内で高度な IVR トポロジを設定するには、次の手順を実行します。

設定タスク	リソース
ステップ 1 IVR Network Address Translation (NAT; ネットワーク アドレス変換) を使用すべきかどうかを判断します。	「IVR ネットワーク アドレス変換」(P.1-5) と 「IVR NAT の要件とガイドライン」(P.1-10) を参照してください。
ステップ 2 IVR NAT を使用しない場合は、IVR に関与するすべてのスイッチと VSAN に一意のドメイン ID が設定されていることを確認します。	「ドメイン ID に関するガイドライン」(P.2-6) を参照してください。
ステップ 3 境界スイッチで IVR をイネーブルにします。	「IVR Zone Wizard を使用した IVR と IVR ゾーンの設定」(P.1-6) を参照してください。
ステップ 4 必要に応じて、サービス グループを設定します。	「IVR サービス グループ」(P.2-2) を参照してください。
ステップ 5 必要に応じて、IVR 配信を設定します。	

設定タスク	リソース
ステップ 6 手動または自動で IVR トポロジを設定します。	「 IVR トポロジの手動による設定とアクティベーション 」(P.2-8) と「 基本的な IVR 設定 」(P.1-6) を参照してください。
ステップ 7 手動で、またはファブリック配信を使用して、すべての IVR 対応境界スイッチで IVR ゾーンセットを作成してアクティブにします。	「 高度な IVR ゾーンと IVR ゾーンセット 」(P.2-13) を参照してください。

高度な IVR 設定

ここでは、高度な IVR 設定に関する手順を示します。内容は、次のとおりです。

- 「[IVR サービス グループ](#)」(P.2-2)
- 「[Autonomous Fabric ID](#)」(P.2-4)
- 「[NAT を使用しない IVR の設定](#)」(P.2-7)

IVR サービス グループ

複雑なネットワーク トポロジ内に、いくつかの IVR 対応 VSAN だけが存在するものとします。非 IVR 対応 VSAN へのトラフィック量を削らすには、IVR 対応 VSAN へのトラフィックを制限するサービスグループを設定する必要があります。ネットワーク上では、最大 16 個の IVR サービス グループが許可されます。新しい IVR 対応スイッチをネットワークに追加した場合は、新しい VSAN を含むようにサービスグループを更新する必要があります。

ここでは、サービスグループに関する次の情報を提供します。

- 「[サービスグループに関するガイドライン](#)」(P.2-2)
- 「[デフォルト サービスグループ](#)」(P.2-3)
- 「[サービスグループのアクティベーション](#)」(P.2-3)
- 「[IVR サービスグループの設定](#)」(P.2-3)

サービスグループに関するガイドライン

IVR サービスグループを設定する場合は、次のガイドラインについて考慮してください。

- IVR 自動トポロジモードと一緒にサービスグループを使用する場合は、IVR をイネーブルにしてサービスグループを設定し、それらを CFS を使用して配信してから、IVR 自動トポロジモードを設定します。
- IVR VSAN トポロジが IVR 自動トポロジモードの場合にのみ、CFS 配信がサービスグループ内に制限されます。「[IVR VSAN トポロジ](#)」(P.1-5) を参照してください。
- ネットワーク上には、最大 16 個のサービスグループを設定できます。
- 新しい IVR 対応スイッチをネットワークに追加した場合は、新しい VSAN を含むようにサービスグループを更新する必要があります。
- 同じ VSAN と AFID の組み合わせを複数のサービスグループのメンバーにはできません。そうした場合は、CFS マージが失敗します。
- すべてのサービスグループ内の AFID と VSAN の組み合わせの総数は 128 以下にする必要があります。1 つのサービスグループ内の AFID と VSAN の組み合わせの最大数は 128 です。

- IVR サービス グループ設定は、すべての IVR 対応スイッチに配信されます。同じサービス グループに属している 2 つのエンド デバイス間の IVR データ トラフィックは、そのサービス グループ以外には配信されません。たとえば、2 つのメンバー (pWWN 1 と pWWN 2 など) が同じ IVR ゾーンに属しているが、サービス グループが異なる場合は、通信することができません。
- CFS マージでは、他のサービス グループと競合しない限り、同じ名前のサービス グループがマージされます。
- CFS マージ中にサービス グループの総数が 16 を超えた場合は、CFS マージが失敗します。
- CFS から到達可能なすべての SAN にサービス グループの設定情報が配信されます。CFS 配信をイネーブルにしない場合は、すべての VSAN 内のすべての IVR 対応スイッチ上でサービス グループ設定が同じであることを保証する必要があります。
- ある IVR サービス グループに属している IVR エンド デバイスは、他のサービス グループに属している AFID または VSAN にエクスポートされません。
- 1 つ以上のサービス グループが定義されており、ある IVR ゾーン メンバーがどのサービス グループにも属していない場合、その IVR ゾーン メンバーは他のどのデバイスとも通信できません。
- デフォルト サービス グループ ID はゼロ (0) です。

デフォルト サービス グループ

IVR VSAN トポロジの一部であるが、ユーザ定義のサービス グループの一部ではないすべての AFID と VSAN の組み合わせが、デフォルト サービス グループのメンバーです。デフォルト サービス グループの識別番号は 0 です。

デフォルトで、デフォルト サービス グループのメンバー間の IVR 通信が許可されます。デフォルト ポリシーを **deny** に変更できます。デフォルト ポリシーを変更するには、「[IVR サービス グループの設定](#)」(P.2-3) を参照してください。デフォルト ポリシーは ASCII 設定の一部ではありません。

サービス グループのアクティベーション

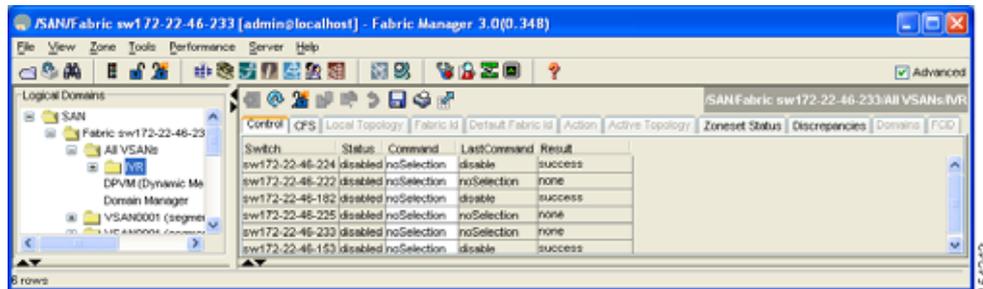
設定したサービス グループはアクティブにする必要があります。ゾーン セットのアクティベーションや VSAN トポロジのアクティベーションと同様に、設定したサービス グループをアクティブにすると、現在アクティブなサービス グループが、もしあれば、設定したサービス グループに置き換えられます。設定済みのサービス グループ データベースとアクティブなサービス グループ データベースは 1 つずつしか存在しません。これらのデータベースのそれぞれに最大 16 個のサービス グループを設定できます。

IVR サービス グループの設定

Fabric Manager を使用して IVR サービス グループを設定するには、次の手順を実行します。

- ステップ 1** [Logical Domains] ペインで、[All VSANs] を展開してから、[IVR] を選択します。
[Information] ペインに IVR 設定が表示されます (図 2-1 を参照)。

図 2-1 IVR ルーティング設定の [Control] タブ



- ステップ 2** [Service Group] タブをクリックして、既存のサービス グループを表示します。
- ステップ 3** [Create Row] アイコンをクリックして、新しいサービス グループを作成します。
サービス グループのダイアログ ボックスが表示されます。
- ステップ 4** IVR に関連するスイッチに対応するチェックボックスをオンにします。
- ステップ 5** サービス グループの [Name] フィールドにデータを入力し、対応する [Fabric ID] フィールドにデータを入力します。
- ステップ 6** [VSAN List] テキスト ボックスに、VSAN ID のカンマ区切りのリストを入力します。
- ステップ 7** この入力を作成する場合は [Create] をクリックし、すべての変更を破棄する場合は [Cancel] をクリックします。
- ステップ 8** IVR トポロジに関連するすべてのスイッチと AFID に対して **ステップ 1** から **ステップ 7** までを繰り返します。

Autonomous Fabric ID

Autonomous Fabric ID (AFID) は、セグメント化された VSAN（たとえば、論理的にも物理的にも分離しているが、同じ VSAN 番号を持つ 2 つの VSAN）を区別するためのものです。Cisco Fabric Manager Release 4.2(1) は、AFID の 1 ~ 64 をサポートします。AFID を IVR 自動トポロジモードと組み合わせて使用すれば、IVR VSAN トポロジデータベース内でセグメント化された VSAN を使用できます。

ここでは、AFID に関する次の情報を提供します。

- 「[Autonomous Fabric ID に関するガイドライン](#)」 (P.2-4)
- 「[デフォルト AFID の設定](#)」 (P.2-5)
- 「[個別の AFID の設定](#)」 (P.2-5)

Autonomous Fabric ID に関するガイドライン

個々の VSAN に対して AFID を設定することも、1 つのスイッチ上のすべての VSAN に対してデフォルトの AFID を設定することもできます。デフォルトの AFID を持つスイッチ上の VSAN のサブセットに対して個別の AFID を設定した場合は、そのサブセットでは設定した AFID が使用されますが、そのスイッチ上の他の VSAN ではデフォルトの AFID が使用されます。

VSAN トポロジが IVR 自動トポロジモードの場合は、1 つの AFID 設定しか使用できません。IVR 自動トポロジモードでは、VSAN トポロジ設定自体で AFID が指定されるため、個別に AFID を設定する必要がありません。



(注) VSAN 番号は同じだが、AFID が異なる 2 つの VSAN は、ファブリック内で許可された全部で 128 個の VSAN 以外の 2 つの VSAN としてカウントされます。

複数のスイッチに接続されたデバイスが 1 つの VSAN に属している場合は、AFID が異なるため、標準ゾーンセットを設定しても相互通信はできません。ファブリックごとに AFID を変えることを検討することができます。つまり、3 つのスイッチは 3 つの異なるファブリックを意味します。

デフォルト AFID の設定

Fabric Manager を使用してデフォルト AFID を設定するには、次の手順を実行します。

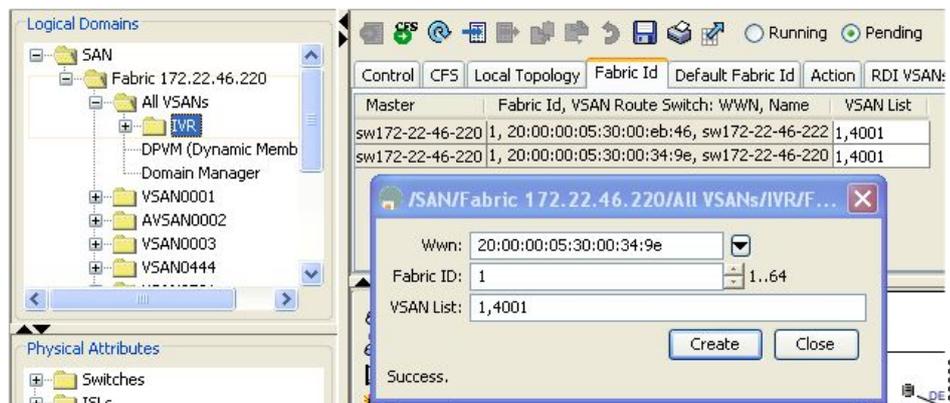
- ステップ 1 [Logical Domains] ペインで、[All VSANs] を展開してから、[IVR] を選択します。
[Information] ペインに IVR 設定が表示されます。
- ステップ 2 [Default Fabric ID] タブをクリックして、既存のデフォルト AFID を表示します。
- ステップ 3 [Create Row] アイコンをクリックして、デフォルト AFID を作成します。
- ステップ 4 このデフォルト AFID を使用する IVR に関与するスイッチの横のチェック ボックスをオンにします。
- ステップ 5 各 SwitchWWN の名前を入力して、デフォルト ファブリック ID を設定します。
- ステップ 6 [Create] をクリックして、この入力を作成します。
- ステップ 7 IVR トポロジ内に設定するすべてのデフォルト AFID に対してステップ 1～ステップ 6 を繰り返します。

個別の AFID の設定

Fabric Manager を使用して個別の AFID を設定するには、次の手順を実行します。

- ステップ 1 [Logical Domains] ペインで、[All VSANs] を展開してから、[IVR] を選択します。
[Information] ペインに IVR 設定が表示されます。

図 2-2 [Fabric ID] タブ



- ステップ 2 [Fabric ID] タブをクリックして、既存の AFID を表示します (図 2-2 を参照)。

■ IVR NAT または IVR 自動トポロジ モードを使用しない IVR

- ステップ 3 [Create Row] アイコンをクリックして、AFID を作成します。
- ステップ 4 このデフォルトの AFID を使用する IVR に関与するスイッチの横のチェック ボックスをオンにします。
- ステップ 5 各 SwitchWWN の名前を入力して、ファブリック ID を設定します。
- ステップ 6 [VSAN List] テキスト ボックスに、VSAN ID のカンマ区切りのリストを入力します。
- ステップ 7 [Create] をクリックして、この入力を作成します。
- ステップ 8 IVR トポロジ内に設定するすべてのスイッチと AFID に対して [ステップ 1](#)～[ステップ 6](#) を繰り返します。

IVR NAT または IVR 自動トポロジ モードを使用しない IVR

ここでは、IVR NAT または IVR 自動トポロジ モードを使用しない IVR に関する次の内容について説明します。

- [「IVR NAT または IVR 自動トポロジを使用しない IVR に関するガイドライン」 \(P.2-6\)](#)
- [「NAT を使用しない IVR の設定」 \(P.2-7\)](#)
- [「IVR トポロジの手動設定」 \(P.2-9\)](#)

IVR NAT または IVR 自動トポロジを使用しない IVR に関するガイドライン

NAT モード、または IVR 自動トポロジ モードの IVR を使用しない IVR SAN ファブリックを設定する前に、次の一般的なガイドラインを考慮してください。

- 必須の Enterprise License Package または SAN-EXTENSION ライセンス パッケージとこの機能に使用可能な IPS カードを調達します。
- FSPF リンク コストを変更した場合は、すべての IVR パスの FSPF パス距離（パスのリンク コストの合計）が 30,000 未満であるか確認します。
- interop モードがイネーブルでもディセーブルでも、IVR 対応 VSAN を設定できます。

ここでは次の内容についても説明します。

- [「ドメイン ID に関するガイドライン」 \(P.2-6\)](#)
- [「中継 VSAN に関するガイドライン」 \(P.2-7\)](#)
- [「境界スイッチに関するガイドライン」 \(P.2-7\)](#)

ドメイン ID に関するガイドライン

ドメイン ID を設定する前に、次のガイドラインを考慮してください。

- IVR NAT を使用しない場合は、IVR 動作に関与するすべての VSAN とスイッチを通して一意のドメイン ID を設定します。次のスイッチが IVR 動作に関与します。
 - エッジ VSAN 内のすべてのエッジ スイッチ（送信元と送信先）
 - 中継 VSAN 内のすべてのスイッチ
- ドメイン ID 割り当てが必要なスイッチ数を最小にします。これによって、トラフィック中断が最小限に抑えられます。
- SAN を初めて設定する場合と新しいスイッチを追加する場合に、相互接続された VSAN 間の調整を最小にします。

ドメイン ID を設定するには、次の 2 つのオプションのどちらかを使用します。

- 関与するすべてのスイッチと VSAN 上で、異なる VSAN 内のドメインが重複しないように、許可ドメイン リストを設定します。
- 関与するスイッチと VSAN ごとに、重複していない静的なドメインを設定します。



(注)

NAT を使用しない IVR に関する設定で、IVR トポロジ内の 1 つの VSAN が静的なドメイン ID で設定されている場合は、そのトポロジ内の他の VSAN (エッジまたは中継) を静的なドメイン ID で設定する必要があります。

中継 VSAN に関するガイドライン

中継 VSAN を設定する前に、次のガイドラインを考慮してください。

- IVR ゾーン メンバシップを定義するほかに、一連の中継 VSAN を指定して、2 つのエッジ VSAN を接続することもできます。
 - IVR ゾーン内の 2 つのエッジ VSAN が重複している場合は、中継 VSAN がなくても接続できます (ただし、禁止されるわけではありません)。
 - IVR ゾーン内の 2 つのエッジ VSAN が重複していない場合は、1 つ以上の中継 VSAN がなければ接続できません。送信元と送信先の両方のエッジ VSAN に属しているスイッチ上で IVR がイネーブルになっていない場合は、IVR ゾーン内の 2 つのエッジ VSAN が重複することはありません。
- エッジ VSAN 間のトラフィックは、必ず最短の IVR パスを経由します。
- 中継 VSAN 情報は、すべての IVR ゾーン セットで共通です。場合によっては、中継 VSAN が別の IVR ゾーン内のエッジ VSAN として機能することもできます。

境界スイッチに関するガイドライン

境界スイッチを設定する前に、次のガイドラインを考慮してください。

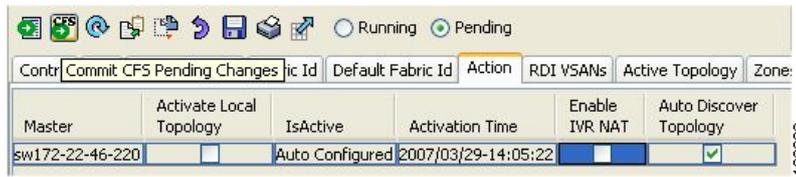
- 関連する境界スイッチ以外で IVR を設定しないようにします。
- 境界スイッチには Cisco MDS SAN-OS Release 1.3(1) 以降が必要です。
- 境界スイッチは複数の VSAN のメンバーにする必要があります。
- IVR 通信を実行する境界スイッチは IVR に対応している必要があります。
- 追加の境界スイッチ上で IVR をイネーブルにして、アクティブな IVR ゾーン メンバー間に冗長パスを提供することもできます。
- 境界スイッチを追加または削除する前に、VSAN トポロジ設定を更新する必要があります。

NAT を使用しない IVR の設定

Fabric Manager を使用して NAT を使用しない IVR をイネーブルにするには、次の手順を実行します。

- ステップ 1** [Logical Domains] ペインで、[All VSANs] を展開してから、[IVR] を選択します。
[Information] ペインに IVR 設定が表示されます。

図 2-3 [Action] タブ



ステップ 2 [Action] タブをクリックします。

ステップ 3 [Enable IVR NAT] チェックボックスをオフにします (図 2-3 を参照)。

ステップ 4 [Apply Changes] アイコンをクリックして、ファブリック内のすべてのスイッチにこの変更を配信します。

IVR トポロジの手動による設定とアクティベーション

IVR 自動トポロジモードをイネーブルにしなかった場合は、ファブリック内のすべての IVR 対応スイッチ上で IVR トポロジを作成する必要があります。IVR 手動トポロジモードを使用するには、この項の手順に従ってください。

ここで説明する内容は、次のとおりです。

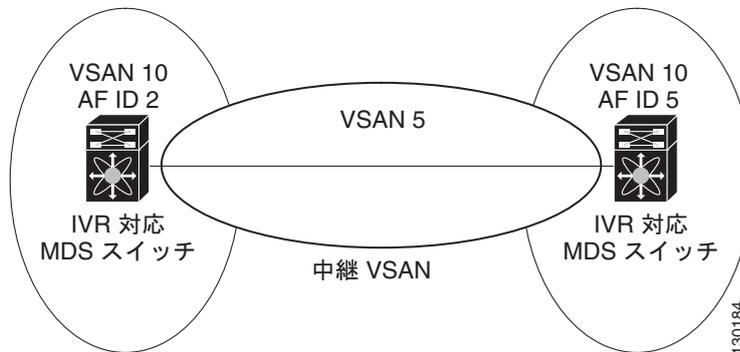
- 「手動設定に関するガイドライン」(P.2-8)
- 「IVR トポロジの手動設定」(P.2-9)
- 「手動で設定された IVR トポロジのアクティベーション」(P.2-10)

手動設定に関するガイドライン

IVR 手動トポロジモードを使用する場合は、次のガイドラインを考慮してください。

- 1 つの IVR トポロジ内に設定できるのは、最大 128 台の IVR 対応スイッチと 128 個の異なる VSAN です (「データベース マージに関するガイドライン」(P.1-24) を参照)。
- 次の情報を使用して、IVR トポロジを指定する必要があります。
 - IVR 対応スイッチのスイッチ WWN
 - IVR 対応スイッチが属する 2 つ以上の VSAN
 - 論理的にも物理的にも分離されているが、VSAN 番号が同じ 2 つの VSAN を区別する AFID。最大 64 個の AFID を指定できます。図 2-4 を参照してください。

図 2-4 AFID を使用し、一意ではない VSAN ID を持つ IVR トポロジの例



- 1つの IVR トポロジ内の2つの VSAN が VSAN ID は同じだが AFID が異なる場合、それらは IVR の 128 VSAN 制限に対して、2つの VSAN としてカウントされます。
- 単一の AFID を使用している場合は、VSAN 間ルーティング トポロジ内で VSAN を分割できません。

IVR トポロジの手動設定

Fabric Manager の [Information] ペインの IVR テーブルを使用して IVR を設定できます。このテーブルは、IVR の概念を完全に理解した上で使用してください。IVR の設定には、IVR Wizard の使用をお勧めします。「[IVR Zone Wizard を使用した IVR と IVR ゾーンの設定](#)」(P.1-6) を参照してください。



(注)

CFS を使用する機能に関する [Information] ペイン内のタブのほとんどは、[CFS] タブをクリックするまで淡色で表示されます。[CFS] タブには、CFS がイネーブルにされたスイッチとその機能のマスター スイッチが表示されます。[CFS] タブをクリックすると、[Information] ペインのその他のタブがアクティブになります。

Fabric Manager を使用して IVR トポロジを手動で設定するには、次の手順を実行します。

- ステップ 1** [Logical Domains] ペインで、[All VSANs] を展開してから、[IVR] を選択します。
[Information] ペインに IVR 設定が表示されます。

図 2-5 [Local Topology] タブ

Controller	Fabric Id	VSAN Route Switch: WWN, Name	VSAN List
sw172-22-46-220	1	20:00:00:05:30:00:34:9e, sw172-22-46-220	1,4001
sw172-22-46-220	1	20:00:00:05:30:01:9b:42, sw172-22-46-174	1,4001

- ステップ 2** [Local Topology] タブをクリックして、既存の IVR トポロジを表示します。
- ステップ 3** [CreateRow] アイコンをクリックして、IVR トポロジに行を作成します (図 2-5 を参照)。
- ステップ 4** このトポロジのスイッチ、スイッチ WWN、および VSAN ID のカンマ区切りリストを選択します。
- ステップ 5** [Create] をクリックして新しい行を作成します。

ステップ 6 [Apply Changes] アイコンをクリックして IVR トポロジを作成します。

すべての IVR 対応スイッチ上でこの設定を繰り返すか、CFS を使用して IVR 設定を配信します。



ヒント

中継 VSAN はユーザ設定に基づいて推定されます。IVR には中継 VSAN の明示的な設定機能がありません。

手動で設定された IVR トポロジのアクティベーション

IVR トポロジは手動で設定した後にアクティブにする必要があります。



注意

アクティブな IVR トポロジは非アクティブにできません。IVR 自動トポロジモードに切り替えることはできません。

Fabric Manager を使用して手動で設定された IVR トポロジをアクティブにするには、次の手順を実行します。

ステップ 1 [Logical Domains] ペインで、[All VSANs] を展開してから、[IVR] を選択します。
[Information] ペインに IVR 設定が表示されます。

図 2-6 [Action] タブ

Control						CFS	Local Topology	Fabric Id	Default Fabric Id	Action	RDI VSANs	Active Topology	Zon
Master	Activate Local Topology	IsActive	Activation Time	Enable IVR NAT	Auto Discover Topology								
172-22-46-220	<input checked="" type="checkbox"/>	Auto Configured	2007/03/29-14:05:22	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>								

ステップ 2 [Action] タブをクリックして、既存の IVR トポロジを表示します。
ステップ 3 [Activate Local Topology] チェックボックスをオンにします (図 2-6 を参照)。
ステップ 4 [Apply Changes] アイコンをクリックして IVR トポロジをアクティブにします。

既存の IVR トポロジの操作

ここでは、既存の IVR トポロジに関する高度な IVR 設定について説明します。

- ・「手動で設定された IVR トポロジ データベースの削除」(P.2-11)
- ・「IVR 自動トポロジモードから IVR 手動トポロジモードへの移行」(P.2-11)

手動で設定された IVR トポロジ データベースの削除

Fabric Manager を使用して手動で作成された IVR トポロジ データベースを削除するには、次の手順を実行します。

- ステップ 1 [Logical Domains] ペインで、[All VSANs] を展開してから、[IVR] を選択します。
- ステップ 2 まだ表示されていない場合は、[Control] タブをクリックします。
- ステップ 3 IVR トポロジから削除する行を強調表示します。
- ステップ 4 [Delete Row] アイコンをクリックして、IVR トポロジから強調表示した行を削除します。
- ステップ 5 [Apply Changes] アイコンをクリックして IVR トポロジを削除します。

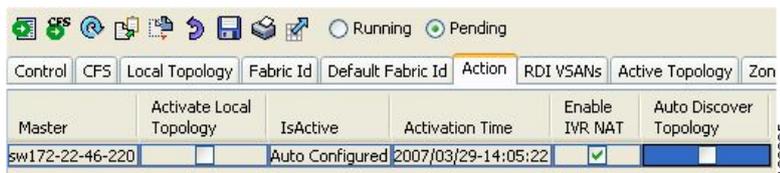
IVR 自動トポロジ モードから IVR 手動トポロジ モードへの移行

IVR 自動トポロジ モードから IVR 手動トポロジ モードに移行する場合は、アクティブな IVR VSAN トポロジ データベースをユーザ設定 IVR VSAN トポロジ データベースにコピーしてから、モードを切り替えます。

Fabric Manager を使用して IVR 自動トポロジ モードから IVR 手動トポロジ モードへ移行するには、次の手順を実行します。

- ステップ 1 [Logical Domains] ペインで、[All VSANs] を展開してから、[IVR] を選択します。
[Information] ペインに IVR 設定が表示されます。

図 2-7 [Action] タブ



- ステップ 2 [Action] タブをクリックします。
- ステップ 3 IVR 自動トポロジ モードをディセーブルにするスイッチを強調表示します。
- ステップ 4 [Auto Discover Topology] チェックボックスをオフにします (図 2-7 を参照)。
- ステップ 5 [Apply Changes] アイコンをクリックします。

IVR の永続的 FC ID

ここで説明する内容は、次のとおりです。

- 「FC ID の機能とメリット」 (P.2-12)
- 「FC ID に関するガイドライン」 (P.2-12)
- 「IVR の永続的 FC ID の設定」 (P.2-12)

FC ID の機能とメリット

FC ID の永続性によって、IVR 管理を容易にする次の機能が提供されます。

- ネイティブ VSAN で使用する仮想ドメインを割り当てて管理することができます。
- デバイス専用の仮想 FC ID を割り当てて管理することができます。

IVR の永続的 FC ID のメリットを以下に示します。

- ホスト デバイスは、常に、同じ FC ID でターゲットを識別できます。
- IVR が使用する仮想ドメインを割り当てることで、SAN レイアウトをより適切に計画できます。
- SAN モニタリングと管理が容易になります。一貫して同じドメインまたは FC ID が割り当てられていれば、それが参照するネイティブ VSAN やデバイスを容易に識別できます。

FC ID に関するガイドライン

永続的 FC ID を設定する前に、次のガイドラインを考慮してください。

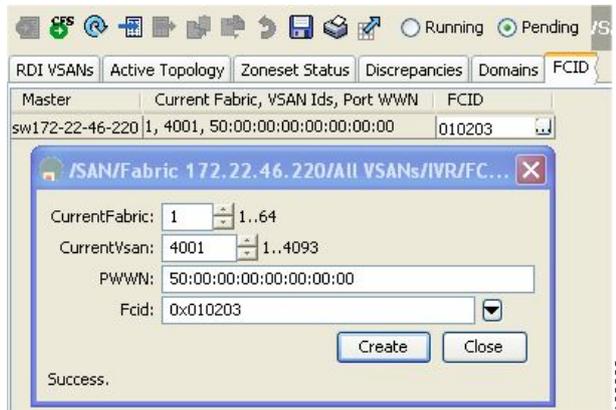
- 永続的 IVR FC ID に対して、次の 2 種類のデータベース エントリを設定できます。
 - 仮想ドメイン エントリ - 特定の VSAN (現在の VSAN) 内のネイティブ VSAN を表すために使用すべき仮想ドメインが格納されます。仮想ドメイン エントリには、次の情報が格納されます。
 - ネイティブ AFID
 - ネイティブ VSAN
 - 現在の AFID
 - 現在の VSAN
 - 現在の AFID および VSAN 内のネイティブ AFID および VSAN で使用する仮想ドメイン
 - 仮想 FC ID エントリ - 特定の VSAN (現在の VSAN) 内のデバイスを表すために使用すべき仮想 FC ID が格納されます。仮想 FC ID エントリには、次の情報が格納されます。
 - ポート WWN
 - 現在の AFID
 - 現在の VSAN
 - 現在の AFID および VSAN 内で特定の pWWN のデバイスを表すために使用する仮想 FC ID
- IVR の永続的 FC ID を使用する場合は、IVR ゾーンセット内のすべてのデバイスに対して永続的 FC ID を使用することをお勧めします。一部の IVR デバイスに対して永続的 FC ID を使用し、その他のデバイスに対して自動割り当てを使用することはお勧めできません。
- IVR 永続的 FC ID を使用するには、IVR NAT をイネーブルにする必要があります。
- IVR NAT 設定で、IVR トポロジ内の 1 つの VSAN に静的ドメイン ID が設定されている場合は、その VSAN にエクスポート可能な IVR ドメインにも静的ドメインを割り当てる必要があります。

IVR の永続的 FC ID の設定

Fabric Manager を使用して IVR の永続的 FC ID を設定するには、次の手順を実行します。

- ステップ 1** [Logical Domains] ペインで、[All VSANs] を展開してから、[IVR] を選択します。
[Information] ペインに IVR 設定が表示されます。

図 2-8 [FCID] タブ



- ステップ 2** [FCID] タブをクリックします。
- ステップ 3** [Create Row] アイコンをクリックして、FC ID を作成します (図 2-8 を参照)。
- ステップ 4** 特定の VSAN (現在の VSAN) 内のデバイスを表すための仮想 FC ID を設定しているスイッチを選択します。
- ステップ 5** fcdomain データベースの [Current Fabric ID] フィールドに現在のファブリックを入力します。
- ステップ 6** fcdomain データベースの [Current VSAN ID] フィールドに現在の VSAN を入力します。
- ステップ 7** [pWWN] を入力します。
- ステップ 8** ドロップダウン メニューをクリックして FC ID を選択し、選択した pWWN にマップします。
- ステップ 9** [Create] をクリックして新しい行を作成します。

高度な IVR ゾーンと IVR ゾーンセット

ここでは、IVR ゾーンと IVR ゾーンセットに関する高度な設定について説明します。IVR ゾーンとゾーンセットの設定に関する基本的な情報については、「[IVR ゾーンと IVR ゾーンセット](#)」(P.1-14)を参照してください。

IVR 設定の一部として、1 つ以上の IVR ゾーンを設定して、VSAN 間通信をイネーブルにする必要があります。そのためには、各 IVR ゾーンを (pWWN、VSAN) エントリの集合として指定する必要があります。IVR ゾーンは 1 つ以上の IVR ゾーンセットのメンバーにすることができるため、複数の IVR ゾーンセットに同じ IVR ゾーンを含めることができます。



(注) 同じ IVR ゾーンセットは、すべての IVR 対応スイッチ上でアクティブにする必要があります。

**注意**

Cisco SAN-OS Release 3.0(3) よりも前のリリースでは、ネットワーク内のスイッチ上に合計で最大 10,000 のゾーン メンバーしか設定できません。Cisco SAN-OS Release 3.0(3) 以降のリリースでは、ネットワーク内のスイッチ上に合計で最大 20,000 のゾーン メンバーを設定できます。1 つのゾーン メンバーが 2 つのゾーンに存在する場合は、2 回カウントされます。「[データベース マージに関するガイドライン](#)」(P.1-24) を参照してください。

ここで説明する内容は、次のとおりです。

- 「[IVR ゾーン設定に関するガイドライン](#)」(P.2-14)
- 「[IVR ゾーン分割における LUN の設定](#)」(P.2-14)
- 「[IVR ゾーンの QoS の設定](#)」(P.2-14)
- 「[IVR ゾーンと IVR ゾーンセットの名前の変更](#)」(P.2-15)
- 「[読み取り専用ゾーン分割を使用した IVR の設定](#)」(P.2-15)

IVR ゾーン設定に関するガイドライン

interop モードがイネーブルになっている場合は、次の IVR 設定に関するガイドラインを考慮してください。

- メンバーのネイティブ VSAN が interop モードの場合 (interop モードが 2、3、または 4 の場合) は、ReadOnly、QoS 属性、および LUN ゾーン分割が許可されません。
- メンバーの VSAN がすでに interop モードになっている状態で、ReadOnly、QoS 属性、または LUN ゾーン分割を設定しようとする、その設定が許可されていないことを示す警告メッセージが表示されます。
- ReadOnly、QoS 属性、または LUN ゾーン分割を設定してから、メンバーの VSAN interop モードを変更した場合は、その設定が許可されていないことを示す警告メッセージが表示されます。その後で設定を変更するように促されます。

IVR ゾーン分割における LUN の設定

LUN ゾーン分割は、アクティブな IVR のメンバー間で使用できます。サービスを設定するには、ゾーン分割インターフェイスを使用して、関連するすべてのエッジ VSAN において必要な IVR ゾーン メンバー間で LUN ゾーンを作成してアクティブにするか、または IVR によって直接サポートされている LUN ゾーン分割を使用します。LUN ゾーン分割の利点の詳細については、『*Cisco MDS 9000 Family NX-OS Fabric Configuration Guide*』または『*Cisco Fabric Manager Fabric Configuration Guide*』を参照してください。

**(注)**

LUN のゾーン分割は、IVR ゾーンセットのセットアップで設定できます。

IVR ゾーンの QoS の設定

Fabric Manager を使用して IVR ゾーンの QoS を設定するには、次の手順を実行します。

**(注)**

デフォルトの QoS 属性の設定値は low です。

-
- ステップ 1 [Zone] > [Edit Local Full Zone Database] を選択します。
選択した VSAN に関する [Edit Local Full Zone Database] ダイアログボックスが表示されます。
 - ステップ 2 [Zones] またはゾーン セットを選択します。
 - ステップ 3 [QoS] チェックボックスをオンにして、QoS プライオリティを設定します。
 - ステップ 4 [Activate] をクリックして変更を加えます。
-

IVR ゾーンと IVR ゾーン セットの名前の変更

Fabric Manager を使用して IVR ゾーンと IVR ゾーン セットの名前を変更するには、次の手順を実行します。

-
- ステップ 1 [Zone] > [Edit Local Full Zone Database] を選択します。
選択した VSAN に関する [Edit Local Full Zone Database] ダイアログボックスが表示されます。
 - ステップ 2 左側のペインでゾーンまたはゾーン セットをクリックします。
 - ステップ 3 [Edit] > [Rename] を選択します。
ゾーンまたはゾーン セット名の周囲にエディット ボックスが表示されます。
 - ステップ 4 新しい名前を入力します。
 - ステップ 5 [Activate] または [Commit Changes] をクリックします。
-

読み取り専用ゾーン分割を使用した IVR の設定

読み取り専用ゾーン分割（LUN を使用する場合としない場合がある）は、アクティブな IVR ゾーンのメンバー間で使用できます。このサービスを設定するには、ゾーン分割インターフェイスを使用して、関連するすべてのエッジ VSAN 上で必要な IVR ゾーン メンバー間の読み取り専用ゾーンを作成してアクティブにする必要があります。



(注) 読み取り専用ゾーン分割は、IVR ゾーン セットのセットアップ時には設定できません。

IVR フローにおける高度なファブリック サービスのイネーブル化

高度なファブリック サービス（SME や IOA などの）は、ファブリック全体の FC リダイレクト インフラストラクチャを使用して、トラフィック フローをリダイレクトします。これらのサービスは、内部機能の Abstract ACL Manager（AAM）を使用して IVR フロー上でイネーブルにできるようになりました。

この機能をイネーブルにする手順は、次の項に記載されています。

- 「[設定のガイドラインおよび制限事項](#)」（P.2-16）

設定のガイドラインおよび制限事項

IVR に対して AAM をイネーブルにする前に、次の要件について考慮する必要があります。

- IVR に対して CFS 配信をイネーブルにする必要がある。
- AAM は IVR-NAT モードだけでサポートされている。
- ファブリック サービス (SME や IOA などの) がイネーブルになっているスイッチは、NX-OS Release 5.0(1) 以降でサポートされている AAM を実行する必要がある。
- FC リダイレクトは、バージョン 1 またはバージョン 2 のモードで実行できる。
- FCR に対する IVR サポートをイネーブルにする前に、IVR に対する AAM サポートをイネーブルにしておく必要がある。
- FCR に対して IVR サポートがイネーブルになっている場合、第 1 世代のモジュールはサポートされない。特に、ISL は第 1 世代のモジュールには設定できません。また、FCR に対して IVR をサポートしているデバイスは、第 1 世代のモジュールに接続できません。
- IVR に対して AAM がイネーブルになっている場合、LUN ゾーン分割はサポートされない。
- IVR マージは、両方のファブリックで AMM がイネーブルになっているか、または両方のファブリックで AAM がディセーブルになっている場合のみサポートされる。一方のファブリックで AAM がイネーブルになっていて、もう一方のファブリックでは AAM がディセーブルになっている場合、IVR マージは失敗します。
- IVR に対する AMM サポートをディセーブルにする前に、IVR デバイスに対する高度なファブリック サービス (SME や IOA) の設定をすべて削除し、その後で FCR に対する IVR サポートをディセーブルにする必要がある。
- MDS NX-OS Release 5.0(1) 以前のリリースにダウングレードする場合、その前に、IVR デバイスに対する高度なファブリック サービス (SME や IOA) の設定をすべて削除し、FCR に対する IVR のサポートをディセーブルにしたうえで、IVR に対する AAM サポートをディセーブルにする必要がある。



INDEX

A	
AFID	
ガイドライン	2-4
個別の設定	2-5
説明	1-3, 2-4, 2-8
デフォルトの設定	2-5
autonomous fabric ID	
「AFID」を参照	
autonomous fabric 識別番号。「AFID」を参照	
F	
Fabric Manager	1-6
FC ID	
ガイドライン	2-12
機能とメリット	2-12
設定	2-12
I	
Inter-VSAN Routing ゾーン。「IVR ゾーン」を参照	
Inter-VSAN Routing ゾーンセット。「IVR ゾーンセット」を参照	
IVR	
AF ID	2-8
CFS を使用した配信のイネーブル化	1-8
IVR NAT を使用しない設定	2-6
ガイドライン	2-6
VSAN トポロジ	1-5
Zone Wizard	1-6
イネーブル化	1-8
永続的 FC ID	2-11
エッジ VSAN	1-3
エッジ スイッチ	1-3
仮想ドメイン	1-13
機能	1-2
基本的な設定	1-1
基本的な設定タスク リスト	1-6
境界スイッチ	1-3
境界スイッチ、ガイドライン	2-7
境界スイッチの設定に関するガイドライン	2-7
現在の VSAN	1-3
サービス グループ	2-2
自動トポロジを使用しない設定	2-6
設定	2-9
基本	1-6
高度	2-2
設定タスク リスト	1-6, 2-1
設定の制限	1-4
相互運用性	1-5
ゾーン	1-3, 1-14
ゾーン セット	1-3
ゾーン通信	1-15
ゾーンの設定に関するガイドライン	2-14
中継 VSAN	1-3
中継 VSAN の設定に関するガイドライン	2-7
データベース	1-9
データベースのマージに関するガイドライン	1-24
デフォルト設定	1-27
デフォルトのゾーン ポリシー	1-15
トポロジのアクティブ化	2-10
ドメイン ID に関するガイドライン	2-6
ドメイン ID の設定に関するガイドライン	2-6
ネイティブ VSAN	1-3
パス	1-3

- ファイバー チャネル ヘッダーの変更 **1-4**
 - 用語 **1-3**
 - 読み取り専用ゾーン分割 **2-15**
 - ロギング **1-23**
 - ロギング レベルの設定 **1-23**
 - IVR NAT
 - 境界スイッチ、ガイドライン **1-12**
 - 自動検出のイネーブル化 **1-12**
 - 設定に関するガイドライン **1-10**
 - 説明 **1-11**
 - 中継 VSAN、ガイドライン **1-12**
 - 変更 **1-12**
 - 要件 **1-10**
 - ロード バランシング **1-11**
 - IVR、NAT を使用しない
 - 設定 **2-7**
 - IVR Zone Wizard **1-6**
 - IVR 永続的 FC ID
 - 永続的 **2-11**
 - 設定 **2-12**
 - IVR 仮想ドメイン
 - 削除 **1-14**
 - 説明 **1-13**
 - IVR サービス グループ
 - IVR の設定に関するガイドライン **2-2**
 - アクティブ化 **2-3**
 - 設定 **2-3**
 - 説明 **1-3**
 - デフォルト **2-3**
 - 特性 **2-2**
 - IVR ゾーン
 - force オプションを使用したアクティブ化 **1-19**
 - IVR Zone Wizard を使用した設定 **1-6**
 - LUN の設定 **2-14**
 - QoS 属性の設定 **2-14**
 - 高度な
 - 説明 **2-13**
 - 自動作成 **1-15**
 - 設定 **1-16 ~ 1-19**
 - 説明 **1-3, 1-14**
 - ゾーンとの相違点 (表) **1-15**
 - ゾーンの最大数 **1-4**
 - データベース全体の回復 **1-22**
 - 名前の変更 **2-15**
 - メンバーの最大数 **1-4**
 - IVR ゾーン セット
 - アクティブ化 **1-21**
 - 高度な設定
 - 説明 **2-13**
 - 最大数 **1-4**
 - 設定 **1-16 ~ 1-22**
 - 説明 **1-3, 1-14**
 - 名前の変更 **2-15**
 - 非アクティブ化 **1-21**
 - IVR データベース
 - アクティブな **1-9**
 - 設定された **1-9**
 - 保留 **1-9**
 - マージに関するガイドライン **1-24**
 - IVR トポロジ
 - IVR 自動トポロジ モードから IVR 手動トポロジ モードへの移行 **2-11**
 - 回復 **1-23**
 - 自動検出のイネーブル化 **1-12**
 - 手動で設定したトポロジのアクティベーション **2-10**
 - 手動入力の削除 **2-11**
 - 手動による設定 **2-9**
 - IVR の手動設定
 - ガイドライン **2-8**
 - IVR ロギング
 - レベルの設定 **1-23**
-
- ## N
- NAT。「IVR NAT」を参照

V

VSAN

中継 [2-10](#)

え

永続的 FC ID

設定 [2-12](#)

説明 [2-11](#)

エッジ VSAN

説明 [1-3](#)

エッジ スイッチ

説明 [1-3](#)

き

基本

IVR 設定 [1-1](#)

基本的な設定

タスク リスト [1-6](#)

境界スイッチ

IVR の設定に関するガイドライン [2-7](#)

説明 [1-3](#)

け

現在の VSAN

説明 [1-3](#)

こ

高度な

IVR ゾーンとゾーン セット [2-13](#)

IVR の設定 [2-1](#)

し

自動トポジ モード

イネーブル化 [1-12](#)

設定のガイドライン [1-10](#)

せ

設定の制限 [1-4](#)

そ

ゾーン

IVR ゾーンとの相違点 [1-15](#)

IVR 通信 [1-15](#)

IVR 用の読み取り専用 [2-15](#)

設定に関するガイドライン [2-14](#)

ち

中継 VSAN

IVR の設定に関するガイドライン [2-7](#)

設定に関するガイドライン [1-12](#)

説明 [1-3, 2-10](#)

と

ドメイン ID

IVR の設定に関するガイドライン [2-6](#)

一意ではない、IVR NAT [1-11](#)

一意の [2-7](#)

ね

ネイティブ VSAN

説明 [1-3](#)

ふ

ファイバー チャンネル ヘッダーの変更 [1-4](#)