



## FICON の設定

Fibre Connection (FICON) インターフェイスの機能は、開放型システムとメインフレームストレージネットワーク環境の両方をサポートすることによって、Cisco MDS 9000 ファミリを拡張します。Control Unit Port (CUP) をサポートしたことで、FICON プロセッサからスイッチのインバンド管理ができるようになりました。

この章は、次の項で構成されています。

- [FICON の概要 \(1 ページ\)](#)
- [FICON ポート番号の設定 \(9 ページ\)](#)
- [FICON の設定 \(18 ページ\)](#)
- [FICON ポートの設定 \(30 ページ\)](#)
- [FICON コンフィギュレーションファイル \(40 ページ\)](#)
- [ポートスワッピング \(44 ページ\)](#)
- [FICON テープアクセラレーション \(47 ページ\)](#)
- [XRC アクセラレーションの設定 \(51 ページ\)](#)
- [FICON VSAN のオフライン状態への移行 \(52 ページ\)](#)
- [CUP インバンド管理 \(52 ページ\)](#)
- [FICON 情報の表示 \(53 ページ\)](#)
- [デフォルト設定 \(61 ページ\)](#)

## FICON の概要

Cisco MDS 9000 ファミリは、単一のハイアベイラビリティプラットフォーム内でFibre Channel Protocol (FCP)、FICON、iSCSI、およびFCIP 機能をサポートします ([図 1: 共有システムストレージネットワーク \(2 ページ\)](#) を参照)。

FICON 機能は、以下ではサポートされていません。

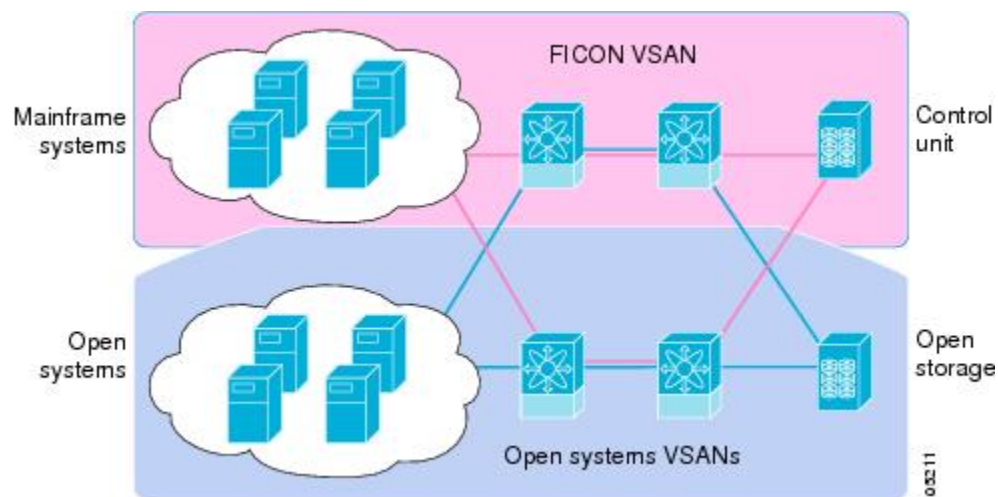
- Cisco MDS 9120 スイッチ
- Cisco MDS 9124 スイッチ
- Cisco MDS 9140 スイッチ

- 32 ポート ファイバチャネル スイッチング モジュール
- HP c-Class BladeSystem 用の Cisco ファブリック スイッチ
- IBM BladeSystem 用の Cisco ファブリック スイッチ

FCP と FICON は別個の FC4 プロトコルであり、トラフィックは互いに独立しています。これらのプロトコルを使用しているデバイス間の切り離しには、VSAN を使用する必要があります。

ファブリック バインディング 機能は、無許可のスイッチがファブリックに接続したり、現在のファブリック操作を中断するのを防止するのに役立ちます（『Cisco MDS 9000 Family NX-OS Security Configuration Guide』を参照）。Registered Link Incident Report (RLIR) アプリケーションを使用することにより、スイッチ ポートから登録済み Nx ポートに LIR を送信できます。

図 1: 共有システムストレージネットワーク



この項では、次のトピックについて取り上げます。

[FICON の要件 \(2 ページ\)](#)

[MDS 固有 FICON のメリット \(3 ページ\)](#)

[FICON のカスケード化 \(8 ページ\)](#)

[FICON VSAN の前提条件 \(8 ページ\)](#)

## FICON の要件

FICON 機能の要件として、次のものが挙げられます。

- FICON 機能を実装できるスイッチは、次のとおりです。
  - Cisco MDS 9500 シリーズのあらゆるスイッチ
  - Cisco MDS 9200 シリーズのあらゆるスイッチ（例：Cisco MDS 9222i マルチサービス モジュラ スイッチ）

- Cisco MDS 9134 マルチレイヤ ファブリック スイッチ
- MDS 9000 ファミリの 18/4 ポート マルチサービス モジュール
- FICON パラメータを設定するには、MAINFRAME\_PKG のライセンスが必要です。
- FCIP が使用されている WAN 回線を介して FICON 設定を展開するには、使用しているモジュールに対応した所定の SAN\_EXTN\_OVER\_IP ライセンスが必要です。詳細については、『Cisco NX-OS Family Licensing Guide』を参照してください。

## MDS 固有 FICON のメリット

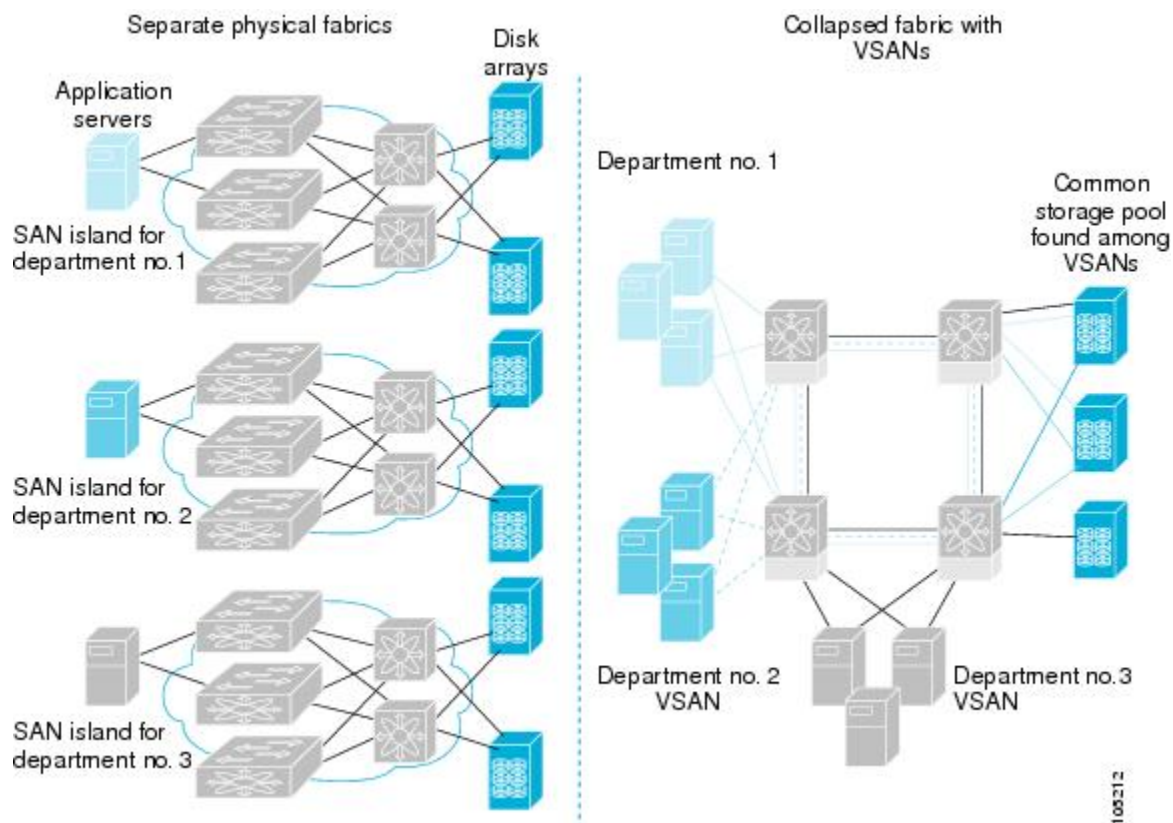
ここでは、Cisco MDS スイッチのその他の FICON のメリットについて説明します。また、次のトピックを取り上げます。

### VSAN によるファブリックの最適化

別々の物理ファブリックを実装すると、高度なスイッチ管理が必要になるため、実装コストがかさむのが一般的です。ファブリック設定によっては、各アイランド内のポートのプロビジョニングが過剰になることがあります。

Cisco MDS 固有の VSAN テクノロジーを導入すると、過剰なプロビジョニングコストの節減、および管理対象スイッチ数の軽減につながるため、これらの物理ファブリック間の効率を向上できます。また、VSAN を使用すると、中断せずに未使用ポートを移動し、共通の冗長物理インフラストラクチャを提供できます（[図 2: VSAN 固有ファブリックの最適化 \(4 ページ\)](#)を参照）。

図 2: VSAN 固有ファブリックの最適化



VSANを使用すると、SANのグローバル統合が可能になり、単一の物理ネットワーク上の既存のSANアイランドを仮想SANアイランドに変換できます。これにより、ハードウェアレベルでセキュリティが適用され、アプリケーションどうしまたは部門どうしが切り離されて単一のネットワーク上で共存できるようになります。また、仮想再配線が可能になり、ストレージインフラストラクチャが強化されます。機器に経費をかけたり機器の物理的再配置を破壊したりせず、部門間またはアプリケーション間でアセットを移動できます。



(注) どの Cisco MDS スイッチにも VSAN を設定できます。ただし、FICON を有効にできる VSAN は 8 つ以下に限られます。設定可能な VSAN の数は、プラットフォームごとに異なります。

メインフレーム ユーザであれば、VSAN を MDS SAN ファブリック内の FICON LPAR と同様のもので考えればわかりやすいでしょう。スイッチリソースは、互いに切り離された FICON LPAR (VSAN) にパーティション化できます。このパーティション化の操作は、zSeries または DS8000 上でリソースをパーティション化する操作とほぼ同じです。各 VSAN は、固有のファブリック サービス (たとえば、ファブリック サーバやネーム サーバ)、FICON CUP、ドメイン ID、Fabric Shortest Path First (FSPF) ルーティング、動作モード、IP アドレス、およびセキュリティプロファイルのセットで構成されています。FICON LPAR は複数のラインカードにわたって設置でき、そのサイズが動的に調整されます。たとえば、10 ポート付き FICON LPAR 1 つを 10 のラインカードにわたって設置することもできます。FICON LPAR には、カス

ケード設定の複数のスイッチのポートを含めることもできます。Cisco MDS 9000 スイッチングアーキテクチャには一貫した公正さがあるため、「すべてのポートは等しく作成」されます。これにより、他のベンダー製プラットフォームで発生する「ローカルスイッチング」問題を除去して、プロビジョニングを簡素化することができます。FICON LPAR へのポートの追加は、無中断プロセスです。FICON アドレス指定の制限を受けるため、FICON LPAR の最大ポート数は 255 です。

## FCIP のサポート

Cisco MDS 9000 ファミリのマルチレイヤアーキテクチャは、プロトコルを認識しないスイッチファブリックを介して一貫したフィーチャセットを可能にしています。Cisco MDS 9500 シリーズおよび 9200 シリーズスイッチは、ファイバチャネル、FICON、および Fibre Channel over IP (FCIP) を 1 つのシステムに透過的に統合します。FICON over FCIP 機能を使用すると、遠く離れた場所にあるメインフレームリソースにも、コスト効率よくアクセスできます。Cisco MDS 9000 ファミリのプラットフォームでは、ビジネス継続ストラテジをシンプルにするユビキタス IP インフラストラクチャを使用して、IBM PPRC や XRC などのストレージレプリケーションサービスを、メトロを介してグローバルな距離にまで展開できます。

『Cisco MDS 9000 Family NX-OS IP Services Configuration Guide』を参照してください。

## ポートチャネルのサポート

FICON の Cisco MDS 実装では、効率的利用がサポートされているため、安定した大規模 SAN 環境の構築に要するスイッチ間リンク (ISL) のアベイラビリティが向上しています。Cisco MDS スイッチ内での ISL のアベイラビリティおよびパフォーマンスは、ポートチャネルによって強化されます。

ポートチャネルの詳細については、『Cisco MDS 9000 Family NX-OS Interfaces Configuration Guide』を参照してください。

## VSAN による、FICON と FCP の混在への対応

Cisco MDS 9000 ファミリの FICON 対応スイッチは、きわめて複雑な混在環境にも簡単に導入できるようになっています。各サービスに必要な VSAN を簡単に作成して、複数の論理 FICON、Z-Series Linux/FCP、および Open-Systems Fibre Channel Protocol (FCP) ファブリックを 1 つの物理ファブリックにオーバーレイできます。VSAN にはハードウェア独立サービスとプロトコル固有のファブリックサービスの両方が用意されているため、ゾーンベースの混在方式のような複雑さがなく、不安定になるおそれ也没有ありません。

Cisco MDS 9000 ファミリのどのスイッチにおいても、FICON 機能はデフォルトでディセーブルになっています。FICON 機能がディセーブルのときは、FC ID をシームレスに割り当てることが可能です。Cisco NX-OS ソフトウェアは混在環境に対応しています。FCP プロトコルと FICON プロトコルの混在に関する問題は、VSAN を実装すれば、Cisco MDS スイッチによって対処されます。

Cisco MDS 9000 ファミリのスイッチおよびディレクタは、FCP プロトコルと FICON プロトコルの混在をポートレベルでサポートしています。これらのプロトコルが同一スイッチ内に混在している場合は、VSAN を使用して FCP ポートと FICON ポートを切り離せます。



**ヒント** 混在環境を作成する際は、すべての FICON デバイスを（デフォルト VSAN 以外の）1 つの VSAN に配置し、FCP スイッチ ポートを（デフォルト VSAN 以外の）別個の VSAN に隔離してください。このようにして FCP と FICON を切り離すことにより、接続しているすべてのデバイスに対して正常な通信が保証されます。

## Cisco MDS でサポートされている FICON 機能

Cisco MDS 9000 ファミリの FICON 機能としては、次のものがあります。

- 柔軟性と投資の保護：Cisco MDS 9500 シリーズおよび 9200 シリーズ間で共通のスイッチング モジュールとサービス モジュールは、Cisco MDS 9000 ファミリによって共有されます。  
『Cisco MDS 9500 Series Hardware Installation Guide』および『Cisco MDS 9200 Series Hardware Installation Guide』を参照してください。
- ハイ アベイラビリティ FICON 対応ディレクタ：Cisco MDS 9500 シリーズは、すべての主要コンポーネントに対して稼働中のソフトウェアアップグレード、ステートフルなプロセス再起動/フェールオーバー、および十分な冗長性を可能にしたことで、ディレクタ クラスの アベイラビリティの新標準に準拠しています。4/2/1 Gbps、10 Gbps の自動検知 FICON ポートまたは FCP ポートの任意の組み合わせを最大 528 個まで 1 つのシャーシに搭載できます。『Cisco MDS 9000 Family NX-OS High Availability and Redundancy Configuration Guide』を参照してください。
- インフラストラクチャの保護：共通ソフトウェアリリースによって、すべての Cisco MDS 9000 プラットフォーム間でインフラストラクチャを保護できます。『Cisco MDS 9000 Family NX-OS Software Upgrade and Downgrade Guide』を参照してください。
- VSAN テクノロジー：Cisco MDS 9000 ファミリには、ハードウェアレベルで適用される VSAN テクノロジーが採用されています。VSAN テクノロジーは、単一物理ファブリック内の独立環境に対応しているため、物理インフラストラクチャを安全に共有しながら、FICON 混在のサポートを強化できます。[VSAN の設定と管理](#)を参照してください。
- ポートレベルでの設定：BB\_credits、ビーコンモード、およびポートセキュリティをポートごとに設定できます。バッファ間クレジット、ビーコン LED、およびトランッキングについては、『Cisco MDS 9000 Family NX-OS Interfaces Configuration Guide』を参照してください。
- エイリアス名の設定：スイッチおよび接続されているノードデバイスに、WWN でなくユーザフレンドリなエイリアスを設定できます。を参照してください。
- 包括的なセキュリティフレームワーク：Cisco MDS 9000 ファミリは、RADIUS および TACACS+ 認証、簡易ネットワーク管理プロトコルバージョン 3 (SNMPv3)、ロールベースアクセスコントロール、セキュアシェルプロトコル (SSH)、セキュアファイル転送プロトコル (SFTP)、VSAN、ハードウェアベースのゾーン分割、ACL、ファブリックバインディング、Fibre Channel Security Protocol (FC-SP)、LUN ゾーン分割、読み取り専用ゾーン、および VSAN ベースのアクセスコントロールをサポートしています。RADIUS、

TACACS+、FC-SP、および DHCHAP の詳細については、『*Cisco MDS 9000 Family NX-OS Security Configuration Guide*』を参照してください。



(注) LUN ゾーン分割および読み取り専用ゾーンは、Cisco MDS NX-OS Release 5.x 以降ではサポートされていません。

- トラフィックの暗号化：FCIP を介した IP セキュリティがサポートされています。FCIP を介して伝送された FICON およびファイバチャネルトラフィックを暗号化できます。『*Cisco MDS 9000 Family NX-OS Security Configuration Guide*』を参照してください。
- ローカルアカウントログ：ローカルアカウントログを表示して、FICON イベントを検出できます。MSCHAP 認証およびローカル AAA サービスの詳細については、『*Cisco MDS 9000 Family NX-OS Security Configuration Guide*』を参照してください。
- 統合型ストレージ管理：Cisco MDS 9000 FICON 対応スイッチは、IBM CUP 規格に適合しており、IBM S/A OS/390 I/O 操作コンソールを使用した帯域内管理が可能です。[CUP インバンド管理 \(52 ページ\)](#) を参照してください。
- ポートアドレススペースの設定：ポート名、ブロック状態またはブロック解除状態を設定します。また、接続制限属性をポートに設定できます。[FICON ポートの設定 \(30 ページ\)](#) を参照してください。
- 表示できる情報には、次のものがあります。
  - 個別のファイバチャネルポート（例：ポート名、ポート番号、ファイバチャネルアドレス、動作ステート、ポートタイプ、ログインデータなど）
  - ポートに接続されているノード
  - ポートのパフォーマンスおよび統計情報
- コンフィギュレーションファイル：コンフィギュレーションファイルを保存し、適用します。[FICON コンフィギュレーションファイル \(40 ページ\)](#) を参照してください。
- FICON および開放型システム管理サーバ機能（インストール済みの場合）。[VSAN による、FICON と FCP の混在への対応 \(5 ページ\)](#) を参照してください。
- 拡張カスケードサポート：[CUP インバンド管理 \(52 ページ\)](#) を参照してください。
- 日時：スイッチの日時設定を行います。[ホストでタイムスタンプを制御できるようにする \(26 ページ\)](#) を参照してください。
- SNMP トラップの受け取り側およびコミュニティ名を設定します（[FICON パラメータの SNMP 制御の設定 \(27 ページ\)](#) を参照）。
- Call Home の設定：ディレクタ名、場所、説明、および担当者を設定します。『*Cisco MDS 9000 Family NX-OS System Management Configuration Guide*』を参照してください。

- 優先するドメイン ID、FC ID の永続性、および主要スイッチの優先度の設定：ドメインパラメータの設定の詳細については、『*Cisco MDS 9000 Family NX-OS System Management Configuration Guide*』を参照してください。
- 詳細な SPAN（スイッチドポートアナライザ）診断：Cisco MDS 9000 ファミリには、業界初のインテリジェント診断、プロトコルデコーディング、ネットワーク分析ツール、および統合された Call Home 機能が組み込まれているため、信頼性の向上、迅速な問題解決、およびサービスコストの削減が実現します。SPAN を使用したネットワークトラフィックのモニタリングの詳細については、『*Cisco MDS 9000 Family NX-OS System Management Configuration Guide*』を参照してください。
- R\_A\_TOV、E\_D\_TOV の設定：Cisco MDS でサポートされている FICON 機能を参照してください。
- ディレクタレベルのメンテナンス作業：障害分析をサポートするために、ディレクタのメンテナンス作業（たとえば、ファームウェアレベルのメンテナンス、ディレクタログへのアクセス、データ収集など）を実行します。システムプロセスおよびログのモニタリングの詳細については、『*Cisco MDS 9000 Family NX-OS System Management Configuration Guide*』を参照してください。
- ポートレベルのインシデントアラート:ポートレベルのインシデントアラートを表示およびクリアします。RLIR 情報のクリア（40 ページ）を参照してください。

## FICON のカスケード化

Cisco MDS NX-OS ソフトウェアを使用して、FICON ネットワーク内で複数のスイッチの共存が可能になります。複数のスイッチを設定するには、該当スイッチ内でファブリックバインディングを有効にし、設定する必要があります（『*Cisco MDS 9000 Family NX-OS Security Configuration Guide*』を参照）。

## FICON VSAN の前提条件

FICON VSAN を稼働状態にするには、次の前提条件を満たしているかどうか確認してください。

- ゾーン分割機能を使用していない場合は、デフォルトゾーンを許可するように設定します。を参照してください。
- VSAN 上で順序どおりの配信をイネーブルにします。ファイバチャネルルーティングサービスおよびプロトコルの設定を参照してください。
- VSAN 上でファブリックバインディングをイネーブルにします（必要に応じて設定します）。ファブリックバインディングの詳細については、『*Cisco MDS 9000 Family NX-OS Security Configuration Guide*』を参照してください。
- スイッチ内に衝突する永続FCIDが存在していないことを確認します。ドメインパラメータの設定の詳細については、『*Cisco MDS 9000 Family NX-OS System Management Configuration Guide*』を参照してください。



- 設定済みドメイン ID と要求したドメイン ID が一致していることを確認します。ドメインパラメータの設定の詳細については、『*Cisco MDS 9000 Family NX-OS System Management Configuration Guide*』を参照してください。
- ゾーン分割を使用している場合は、ゾーンに CUP（エリア FE）を追加します。[CUP インバンド管理（52 ページ）](#)を参照してください。

上記の前提条件がいずれか1つでも満たされていないと、FICON 機能をイネーブルにできません。

## FICON ポート番号の設定

FICON 機能に関しては、Cisco MDS スイッチ内のポートが、静的に定義された 8 ビット値（ポート番号）で識別されます。ポート番号は、最大 255 個まで使用できます。使用できるポート番号設定方式には、次のものがあります。

- シャーシタイプに基づくデフォルト ポート番号
- 予約済みポート番号

この項では、次のトピックについて取り上げます。

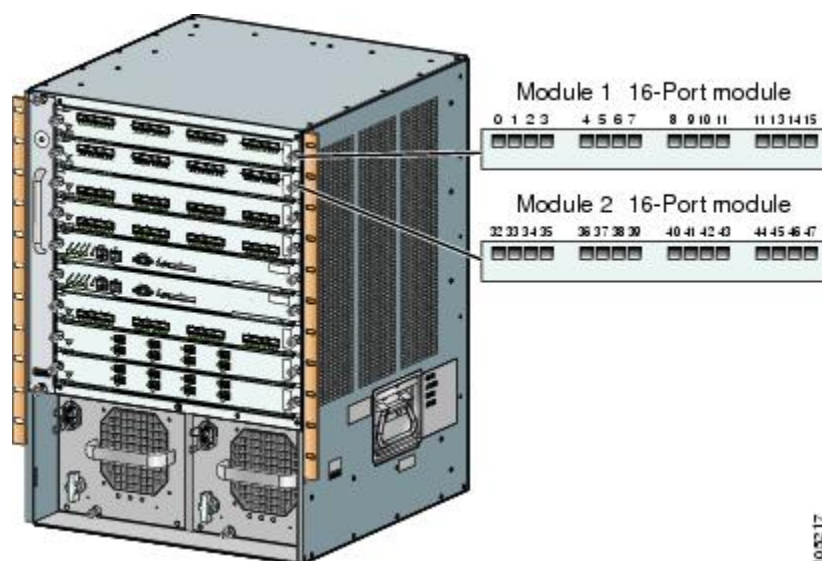


- (注) FICON ポート番号を予約する前に、スイッチ上で FICON をイネーブルにしておく必要があります（[VSAN の FICON をイネーブルにする操作の概要（18 ページ）](#)を参照）。

## デフォルトの FICON ポート番号設定方式

Cisco MDS NX-OS ソフトウェアは、シャーシ内のモジュールとスロットに基づいて、デフォルトの FICON ポート番号を割り当てます。スイッチ内の最初のポートは、常にゼロ（0）で開始します（[図 3 : Cisco MDS 9000 ファミリ スイッチのデフォルトの FICON ポート番号設定（10 ページ）](#)を参照）。

図 3: Cisco MDS 9000 ファミリスイッチのデフォルトの FICON ポート番号設定



デフォルトの FICON ポート番号は、前面パネル上のポートの位置に基づいて、モジュールが属しているスロットに固有の値が割り当てられます。Cisco MDS 9513 ディレクタの場合、各スロットに16個のポート番号が割り当てられています。それ以外の Cisco MDS 9000 ファミリスイッチではいずれも、各スロットに32個のポート番号が割り当てられています。これらのデフォルト番号は、シャーシ内にモジュールが物理的に存在するかどうか、ポートのステータス（アップまたはダウン）、またはモジュールのポート数（4、12、16、24、または48）に関係なく割り当てられます。モジュールのポートの数の方が、スロットに割り当てられたポート番号の個数よりも少ない場合、超過分のポート番号は使用されません。モジュールのポート数が、スロットに割り当てられたポート番号の個数よりも多い場合、ポート番号を手動で割り当てない限り、超過分のポートは FICON に使用できません。



- (注) スロットにポート番号を手動で割り当てて超過分のポートを使用するには、[スロットへの FICON ポート番号の割り当て \(15 ページ\)](#) コマンドを使用できます。[ficon slot assign port-numbers](#) の手順を使用します。ただし、この手順を実行する前に、Cisco MDS 9000 スイッチのデフォルトのポート番号の割り当て ([表 3: FICON のデフォルト設定 \(61 ページ\)](#) [表 1: Cisco MDS 9000 ファミリのデフォルト FICON ポート番号 \(11 ページ\)](#)) を確認し、[予約済み FICON ポート番号設定方式の概要 \(14 ページ\)](#) セクション、[FICON ポート番号設定に関するガイドライン \(15 ページ\)](#) セクション、および [スロットへの FICON ポート番号の割り当て \(15 ページ\)](#) セクションを読んで、FICON ポートの番号設定を十分に理解しておくことをお勧めします。



- (注) FICON ポート番号にマッピングされるのは、ファイバチャネル、ポートチャネル、および FCIP ポートだけです。それ以外のタイプのインターフェイスでは、対応するポート番号が生成されません。

表 1 : Cisco MDS 9000 ファミリのデフォルト FICON ポート番号 (11 ページ) は、Cisco MDS 9000 ファミリのスイッチおよびディレクタ用のデフォルトのポート番号の割り当ての一覧です。

表 1 : Cisco MDS 9000 ファミリのデフォルト FICON ポート番号

製品	スロット番号	実装ポート割り当て	割り当て先ポート チャンネル/FCIP	非実装ポート	
割り当て先ポート	注記				
Cisco MDS 9200 シリーズ	スロット 1	0 ~ 31	64 ~ 89	90 ~ 253、および ポート 255	スイッチングモードと同様。
	スロット 2	32 ~ 63			
Cisco MDS 9222i シリーズ	スロット 1	0 ~ 31	64 ~ 89	90 ~ 253、および ポート 255	4 ポート、12 ポート、16 ポート、または 24 ポートのモジュールでは、最初の 4、12、16、または 24 個のポート番号が使用され、残りは未使用のままです。48 ポートモジュール上の余分な 16 個のポートには、ポート番号が割り当てられません。
	スロット 2	32 ~ 63			
Cisco MDS 9506 ディレクタ	スロット 1	0 ~ 31	128 ~ 153	154 ~ 253、および ポート 255	スーパーバイザモジュールにはポート番号が割り当てられません。
	スロット 2	32 ~ 63			
	スロット 3	64 ~ 95			
	スロット 4	96 ~ 127			
	スロット 5	なし			
	スロット 6	なし			
Cisco MDS 9134 ディレクタ	スロット 1	0 ~ 33	34 ~ 59	60 ~ 253、および ポート 255	

製品	スロット番号	実装ポート割り当て	割り当て先ポート チャンネル/FCIP	非実装ポート	
Cisco MDS 9509 ディレクタ	スロット 1	0 ~ 31	224 ~ 249	250 ~ 253、および ポート 255	4 ポート、12 ポート、16 ポート、または 24 ポートのモジュールでは、最初の 4、12、16、または 24 個のポート番号が使用され、残りは未使用のままです。48 ポートモジュール上の余分な 16 個のポートには、ポート番号が割り当てられません。
	スロット 2	32 ~ 63			
	スロット 3	64 ~ 95			
	スロット 4	96 ~ 127			
	スロット 5	なし			スーパーバイザモジュールにはポート番号が割り当てられません。
	スロット 6	なし			
	スロット 7	128 ~ 159			
	スロット 8	160 ~ 191			
	スロット 9	192 ~ 223			

製品	スロット番号	実装ポート割り当て	割り当て先ポート チャンネル/FCIP	非実装ポート	
Cisco MDS 9513 ディレクタ	スロット 1	0 ~ 15	224 ~ 249	250 ~ 253、および ポート 255	4 ポート、12 ポート、または 16 ポートのモジュールでは、最初の 4、12、または 16 個のポート番号が使用され、残りは未使用のままです。24 ポート、32 ポート、および 48 ポートのモジュール上の余分なポートには、ポート番号が割り当てられません。
	スロット 2	16 ~ 31			
	スロット 3	32 ~ 47			
	スロット 4	48 ~ 63			
	スロット 5	64 ~ 79			
	スロット 6	80 ~ 95			
	スロット 7	なし	スーパーバイザモジュールにはポート番号が割り当てられません。		
	スロット 8	なし			
	スロット 9	96 ~ 111	4 ポートまたは 12 ポートのモジュールでは、最初の 4 または 12 個のポート番号が使用され、残りは未使用のままです。24		
	スロット 10	112 ~ 127	ポート、32 ポート、および 48 ポートのモジュール上の余分なポートには、ポート番号が割り当てられません。		
	スロット 11	128 ~ 143			
	スロット 12	144 ~ 159			
	スロット 13	160 ~ 175			

## ポートアドレス

デフォルトでは、ポート番号はポートアドレスと同じです。ポートアドレスはスワッピングできます（[ポートスワッピング（44 ページ）](#)を参照）。

ポートアドレスをスワッピングするには、**ficon swap portnumber** コマンドを実行します。

## 実装ポートおよび非実装ポートのアドレス

実装ポートとは、デフォルトでシャーシ内のスロットに割り当てられるすべてのポートアドレスです（[デフォルト設定（61 ページ）](#) を参照）。非実装ポートとは、デフォルトでシャーシ内のスロットに割り当てられないすべてのポート アドレスです（[デフォルト設定（61 ページ）](#) を参照）。

## 予約済み FICON ポート番号設定方式の概要

250 個のポート番号のいずれかを使用して、スイッチ上のすべてのポートへの割り当てができます。[デフォルト設定（61 ページ）](#) に示すように、スイッチの物理ポート数が 250 個を超えた場合、デフォルト番号設定方式では超過分のポートにポート番号を設定できません。スイッチの物理ポート数が 250 個を超えた場合は、FICON VSAN に存在しないポートにはポート番号を割り当てないで、あるいは同一の FICON VSAN で使用されていない重複ポート番号を割り当てるなどの方法で対処できます。たとえば、FICON VSAN 10 のインターフェイス fc1/1、および FICON VSAN 20 のインターフェイス fc10/1 に、ポート番号 1 を設定できます。



(注) 1 つの VSAN に設定できるポート数は、最大 250 個です。



(注) アクティブになっているポートの FICON ポート番号は変更されません。最初に **shutdown** コマンドを使用して、インターフェイスをディセーブルにする必要があります。



(注) スロットにモジュールが設置されていない場合でも、ポート番号を設定できます。

## インストレーションポートおよび非インストレーションポート

インストレーションポートとは、必要なすべてのハードウェアが搭載されているポートです。次の条件のいずれか 1 つが適用される場合、VSAN 内の指定のポート番号を実装ポートにできます。ただし、インストレーションポートにはできません。

- モジュールが存在しない場合（たとえば、モジュール 1 が Cisco MDS 9509 ディレクタのスロット 1 に物理的に存在していない場合）、ポート番号 0 ~ 31 は非インストレーションポートと見なされます。
- Small Form-Factor Pluggable (SFP) ポートが存在しない場合（たとえば、Cisco MDS 9509 ディレクタのスロット 2 に 16 ポート モジュールが挿入されている場合）、ポート 48 ~ 63 は非インストレーションポートと見なされます。
- スロット 1 には、ポート 0 ~ 31、またはポート 0 ~ 15 が割り当てられています。VSAN 2 内に存在する物理ポートは、ポート番号 4 の物理ポート fc1/5 だけです。残りの物理ポートは VSAN 2 内に存在していません。FICON 対応 VSAN では常に、ポート番号 0 ~ 249

は実装ポートと見なされます。つまり、VSAN2に存在しているのは、ポート番号0～249と、1つの物理ポート fc1/4 です。対応する物理ポート 0～3、および 5～249 は VSAN 2 内に存在しません。これらのポート番号は VSAN 2 内に物理ポートが存在しないため、FICON VSAN ポートアドレスを表示したときにインストールポート（例：ポート 0～3、5～249 など）としては表示されません。

もう1つのシナリオは、VSAN 1～5 が FICON に対応していて、トランキング対応インターフェイス fc1/1 に VSAN 3～10 が設定してある場合です。この場合、VSAN 1 と VSAN 2 ではポートアドレス 0 が非インストールポートになります。

- 該当のポートがポートチャネルの一部であると想定した場合（たとえば、インターフェイス fc 1/1 がポートチャネル 5 に属している場合）、すべての FICON VSAN でポートアドレス 0 が非インストールポートになります。[デフォルト設定 \(61 ページ\)](#) を参照してください。

## FICON ポート番号設定に関するガイドライン

FICON ポート番号には、次のガイドラインが適用されます。

- スーパーバイザ モジュールには、ポート番号割り当てがありません。
- ポート番号は TE ポートに応じて変更されません。TE ポートは複数の VSAN で使用されるため、TE ポート用にシャーシ規模の一意のポート番号を予約しておく必要があります。
- 各ポートチャネルを FICON ポート番号に明示的に関連付ける必要があります。
- 物理ポートチャネルのポート番号が非インストールポートと一致したとき、その物理ポートには、関連するポートチャネルの設定が適用されます。
- 各 FCIP トンネルを FICON ポート番号に明示的に関連付ける必要があります。ポートチャネルまたは FCIP トンネルに対してポート番号が割り当てられていない場合、関連付けられているポートは起動しません。

[FCIP およびポートチャネルのポート番号の概要 \(16 ページ\)](#) を参照してください。

## スロットへの FICON ポート番号の割り当て

`show ficon port-number assign` コマンドと `show ficon first-available port-number` コマンドを使用して、使用するポート番号を決定することができます。



**注意** ポート番号を割り当て、変更、またはリリースすると、ポートが再ロードされます。

FICON ポート番号をスロットに割り当てる手順は、次のとおりです。

**ステップ 1** `switch# config t`

`switch(config)#`

コンフィギュレーション モードに入ります。

**ステップ 2** switch(config)# **ficon slot 3 assign port-numbers 0-15, 48-63**

スロット 3 の最大 32 のインターフェイス用に FICON ポート番号 0 ～ 15 と 48 ～ 63 を予約します。

**ステップ 3** switch(config)# **ficon slot 3 assign port-numbers 0-15, 17-32**

スロット 3 の最初の 16 インターフェイス用に FICON ポート番号 0 ～ 15 を予約し、次の 16 のインターフェイス用に 17 ～ 32 を予約します。

**ステップ 4** switch(config)# **ficon slot 3 assign port-numbers 0-63**

スロット 3 の最大 64 のインターフェイス用に FICON ポート番号 0 ～ 63 を予約します。

**ステップ 5** switch(config)# **ficon slot 3 assign port-numbers 0-15, 56-63**

スロット 3 の最大 24 のインターフェイス用に予約されている FICON ポート番号を変更します。

**ステップ 6** switch(config)# **no ficon slot 3 assign port-numbers 0-15, 56-63**

(任意) FICON ポート番号を解放します。

## FICON ポート番号割り当ての表示

スイッチに割り当てられているポート番号を表示するには、**show ficon port-numbers assign** コマンドを使用します。

```
switch# show ficon port-numbers assign
ficon slot 1 assign port-numbers 0-31
ficon slot 2 assign port-numbers 32-63
ficon slot 3 assign port-numbers 64-95
ficon slot 4 assign port-numbers 96-127
ficon logical-port assign port-numbers 128-153
```

特定のスロットに割り当てられているポート番号を表示するには、**show ficon port-numbers assign slot** コマンドを使用します。

```
switch# show ficon port-numbers assign slot 2
ficon slot 2 assign port-numbers 32-63
```

論理ポート用に予約されているポート番号を表示するには、**show ficon port-numbers assign** コマンドを使用します。

```
switch# show ficon port-numbers assign logical-port
ficon logical-port assign port-numbers 128-153
```

## FCIP およびポートチャネルのポート番号の概要

FCIP および PortChannel は、ポート番号に明示的にバインドしておかないと、FICON 対応 VSAN で使用できません。



FICON ポートの設定 (30 ページ)、FICON およびポートチャネル インターフェイス用の FICON ポート番号の予約 (17 ページ)、および FCIP インターフェイスへのポート番号のバインド (31 ページ) を参照してください。

デフォルト ポート番号が使用可能な場合 (表 1: Cisco MDS 9000 ファミリのデフォルト FICON ポート番号 (11 ページ) を参照)、あるいはファイバチャネル インターフェイス用に予約されていないポート番号のプールからポート番号を予約する場合 (予約済み FICON ポート番号設定方式の概要 (14 ページ) を参照)、デフォルト ポート番号を使用できます。

FCIP または PortChannel インターフェイスのバインドに最初に使用できるポート番号を確認するには、**show ficon first-available port-number** コマンドを使用します (使用可能なポート番号の表示 (55 ページ) を参照)。



**ヒント** マッピングのインターフェイスとなるポート番号を表示するには、**show ficon vsan portaddress brief** コマンドを使用します。ポートチャネル/FCIP 範囲内で、PortChannel または FCIP インターフェイスに割り当てられていないポート番号を割り当てることができます (要約形式でのポート番号情報の表示 (55 ページ) を参照)。

## FICON およびポートチャネル インターフェイス用の FICON ポート番号の予約

FCIP やポートチャネルなどの論理インターフェイスを使用する予定がある場合は、使用する論理インターフェイス用にポート番号を予約しておく必要があります。

FICON ポート番号を論理インターフェイス用に予約するには、次の手順を実行します。

### ステップ 1 switch# config t

```
switch(config)#
```

コンフィギュレーション モードに入ります。

### ステップ 2 switch(config)# ficon logical-port assign port-numbers 230-249

FCIP および PortChannel インターフェイス用にポート番号 230 ~ 249 を予約します。

### ステップ 3 switch(config)# ficon logical-port assign port-numbers 0xe6-0xf9

FCIP および PortChannel インターフェイス用にポート番号 0xe6 ~ 0xf9 を予約します。

(注) アクティブなポート番号は変更できません。**shutdown** コマンドを使用してインターフェイスを無効にし、**no ficon portnumber** コマンドを使用してポート番号をアンバインドする必要があります。[FICON ポートの設定 \(30 ページ\)](#) を参照してください。

### ステップ 4 switch(config)# no ficon logical-port assign port-numbers 230-249

ポート番号を解放します。

- (注) アクティブなインターフェイスのポート番号は解放できません。shutdown コマンドを使用してインターフェイスを無効にし、no ficon portnumber コマンドを使用してポート番号をアンバインドする必要があります。FICON ポートの設定 (30 ページ) を参照してください。

## FC ID の割り当て

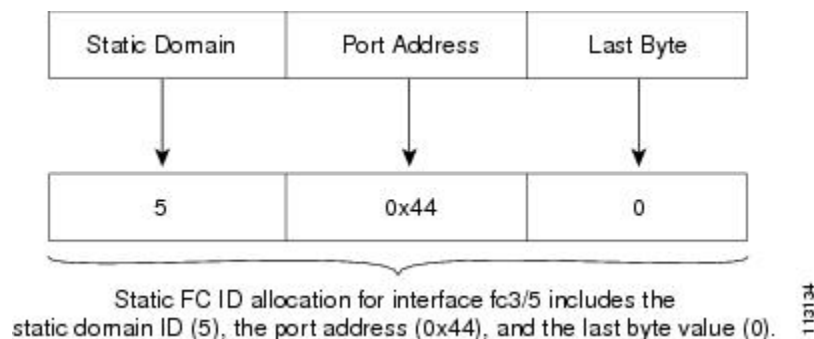
FICON には予測可能なスタティック FC ID 割り当て方式が必要です。FICON がイネーブルのときは、接続先ポートのポートアドレスに応じた FCID がデバイスに割り当てられます。ポートアドレスは、ファブリックアドレスの中央バイトを構成しています。また、ファブリック内のデバイスはすべて、ファブリックアドレスの最終バイトが同一である必要があります。最終バイト値はデフォルトでは 0 ですが、他の値を設定することも可能です。



- (注) FICON 対応 VSAN では、固定的 FC ID を設定できません

Cisco MDS スイッチ用に、ダイナミック FC ID 割り当て方式が用意されています。VSAN 上で FICON を有効または無効にすると、すべてのポートがシャットダウンし、ダイナミック FCID からスタティック FC ID に、あるいはその逆方向にスイッチングされます (図 4: FICON 用スタティック FC ID の割り当て (18 ページ) を参照)。

図 4: FICON 用スタティック FC ID の割り当て



## FICON の設定

Cisco MDS 9000 ファミリのどのスイッチにおいても FICON はデフォルトでディセーブルになります。Device Manager を使用すると、VSAN 単位で FICON をイネーブルにできます。

この項では、次のトピックについて取り上げます。

### VSAN の FICON をイネーブルにする操作の概要

スイッチ上のどの VSAN においても FICON はデフォルトでディセーブルになります。

VSAN 単位で FICON をイネーブルにするには、次の方法があります。

- 自動 **setup ficon** コマンドを使用します。

[基本 FICON 設定のセットアップ \(20 ページ\)](#) を参照してください。

- 各前提条件を手動でアドレッシングします。

[FICON の概要 \(1 ページ\)](#) を参照してください。

- Device Manager を使用します。

Cisco MDS スイッチで FICON FICON 機能をイネーブルにすると、次の制約が適用されます。

- FICON 対応 VSAN では、順序どおりの配信をディセーブルにできません。
- FICON 対応 VSAN では、ファブリック バインディングまたはスタティック ドメイン ID 設定をディセーブルにできません。
- ロードバランシング方式が Source ID (SID) -Destination ID (DID) に変更されます。SID—DID—OXID に戻すことはできません。
- IPL コンフィギュレーション ファイルが自動的に作成されます。

[FICON コンフィギュレーション ファイルの概要 \(41 ページ\)](#) を参照してください。



#### ヒント

同一の FICON 対応スイッチにログインしている複数ユーザは、Device Manager を使用して、FICON の自動保存を起動できます。Device Manager は FICON 対応スイッチであれば機種に関係なく定期自動保存を実行するため、結果として FICON キー カウンタが増加します。キー カウンタの増加から、実際には発生しなかった変更を特定できます。こうした変更を回避するために、FICON 対応スイッチを Device Manager の 1 インスタンスだけに監視させる設定を推奨します。

## スイッチでの FICON の有効化

Cisco MDS 9000 ファミリのどのスイッチにおいても FICON はデフォルトでディセーブルになります。VSAN で FICON を有効にすることで、スイッチで FICON を明示的または暗黙的に有効にできます。ただし、すべての VSAN で FICON を無効にしても、スイッチの FICON は無効になりません。FICON を明示的に無効にする必要があります。

スイッチの FICON をグローバルに有効または無効にするには、次の手順を実行します。

### ステップ 1 switch# **config t**

```
switch(config)#
```

コンフィギュレーション モードに入ります。

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

スイッチの FICON をグローバルにイネーブルにします。

**ステップ 3** switch(config)# no feature ficon

スイッチで FICON をグローバルに無効化し、すべての FICON 設定を削除します。

## 基本 FICON 設定のセットアップ

ここでは、Cisco MDS 9000 ファミリ スイッチの特定の VSAN で FICON をセットアップする方法を、手順を追って説明します。



(注) 任意のプロンプトで **Ctrl-C** キーを押すと、残りの設定オプションを飛ばして、設定手順を先に進めることができます。



ヒント 事前に設定された質問に回答しない場合、または任意の質問の回答を省略する場合は、**Enter** キーを押します。デフォルトの回答が見つからない場合（たとえば、スイッチ名）、スイッチは以前の設定を使用して、次の質問にスキップします。

FICON を有効にして設定するには、次の手順を実行します。

**ステップ 1** EXEC コマンド モードで **setup ficon** コマンドを入力します。

```
switch# setup ficon
      --- Ficon Configuration Dialog ---
This setup utility will guide you through basic Ficon Configuration
on the system.
Press Enter if you want to skip any dialog. Use ctrl-c at anytime
to skip all remaining dialogs.
```

**ステップ 2** **yes** と入力して（デフォルトは **yes**）、基本 FICON 設定セットアップを開始します。

Would you like to enter the basic configuration dialog (yes/no) [yes]: **yes**

FICON セットアップユーティリティでは、手順に従って、基本的な設定プロセスを完了できます。どのプロンプトでも、**Ctrl-C** キーを押すと、設定プロセスが終了します。

**ステップ 3** FICON を有効にする必要がある VSAN の番号を入力します。

Enter vsan [1-4093]:2

**ステップ 4** VSAN を作成するには、**yes** と入力します（デフォルトは **yes**）。

vsan 2 does not exist, create it? (yes/no) [yes]: **yes**

**ステップ 5** VSAN の選択を確定するには、**yes** と入力します（デフォルトは **yes**）。

Enable ficon on this vsan? (yes/no) [yes]: **yes**

(注) この時点で VSAN がまだ作成されていない場合は、ソフトウェアにより作成されます。

**ステップ 6** 指定された FICON VSAN のドメイン ID 番号を入力します。

Configure domain-id for this ficon vsan (1-239):**2**

**ステップ 7** カスケードモードで FICON を設定するには、**yes** と入力します (デフォルトは **no**)。 **no** を入力する場合は、ステップ 8 に進みます ([CUP インバンド管理 \(52 ページ\)](#) を参照)。

Would you like to configure ficon in cascaded mode: (yes/no) [no]: **yes**

a) FICON: CUP のピア WWN の割り当て

Configure peer wwn (hh:hh:hh:hh:hh:hh:hh:hh): **11:00:02:01:aa:bb:cc:00**

b) FICON: CUP のピア ドメイン ID の割り当て

Configure peer domain (1-239) :**4**

c) 追加のピアを設定する場合は **yes** と入力します (ステップ 7a と 7b を繰り返します)。追加のピアを設定しない場合は **no** と入力します。

Would you like to configure additional peers: (yes/no) [no]: **no**

**ステップ 8** SNMP に対し既存のポート接続パラメータの変更を許可するには、**yes** と入力します (デフォルトは **yes**) ([FICON パラメータの SNMP 制御の設定 \(27 ページ\)](#) を参照)。

Enable SNMP to modify port connectivity parameters? (yes/no) [yes]: **yes**

**ステップ 9** 必要に応じて、ホスト(メインフレーム) がポート接続パラメータを変更できるようにするには、**no** と入力します (デフォルトは **no**) ([ホストで FICON ポートパラメータを変更できるようにするには \(25 ページ\)](#) を参照)。

Disable Host from modifying port connectivity parameters? (yes/no) [no]: **no**

**ステップ 10** **yes** と入力し (デフォルトは **yes**)、**active equals saved** 機能を有効にします ([実行コンフィギュレーションの自動保存 \(28 ページ\)](#) を参照)。

Disable Host from modifying port connectivity parameters? (yes/no) [no]: **no**

**ステップ 11** 追加の FICON VSAN を設定するには、**yes** と入力します (デフォルトは **yes**)。

Disable Host from modifying port connectivity parameters? (yes/no) [no]: **no**

**ステップ 12** ここまでに入力した設定を確認して修正します。

**ステップ 13** 設定に問題がなければ、**no** と入力します (デフォルトは **no**)。

(注) 説明のため、次の設定では異なる FICON 設定の VSAN を 3 つ示しています。次に、さまざまな FICON シナリオでのこれらの設定による出力の例を示します。

```
The following configuration will be applied:
fcdomain domain 2 static vsan 1
fcdomain restart disruptive vsan 1
fabric-binding database vsan 1
swwn 11:00:02:01:aa:bb:cc:00 domain 4
fabric-binding activate vsan 1
zone default-zone permit vsan 1
ficon vsan 1
no host port control
fcdomain domain 3 static vsan 2
fcdomain restart disruptive vsan 2
fabric-binding activate vsan 2 force
zone default-zone permit vsan 2
ficon vsan 2
no host port control
no active equals saved
vsan database
vsan 3
fcdomain domain 5 static vsan 3
fcdomain restart disruptive vsan 3
fabric-binding activate vsan 3 force
zone default-zone permit vsan 3
ficon vsan 3
no snmp port control
no active equals saved
Would you like to edit the configuration? (yes/no) [no]: no
```

**ステップ 14** この設定を使用および保存する場合は、**yes** と入力します (デフォルトは **yes**)。実装されたコマンドが表示されます。指定された VSAN で FICON が有効になった後で、EXEC モード スイッチ プロンプトが再び表示されます。

```
Use this configuration and apply it? (yes/no) [yes]: yes
`fcdomain domain 2 static vsan 1`
`fcdomain restart disruptive vsan 1`
`fabric-binding database vsan 1`
`swwn 11:00:02:01:aa:bb:cc:00 domain 4`
`fabric-binding activate vsan 1`
`zone default-zone permit vsan 1`
`ficon vsan 1`
`no host port control`
`fcdomain domain 3 static vsan 2`
`fcdomain restart disruptive vsan 2`
`fabric-binding activate vsan 2 force`
`zone default-zone permit vsan 2`
`ficon vsan 2`
`no host port control`
`no active equals saved`
```

(注) 新しい VSAN が作成された場合、2 つの追加コマンド (**vsan database** と **vsan number**) が表示されます。

```
`vsan database`
`vsan 3`
`in-order-guarantee vsan 3`
`fcdomain domain 2 static vsan 3`
`fcdomain restart disruptive vsan 3`
`fabric-binding activate vsan 3 force`
```

```
`zone default-zone permit vsan 3`  
`ficon vsan 3`  
`no snmp port control`  
Performing fast copy config...done.  
switch#
```

## VSAN での手動での FICON のイネーブル化



(注) ここでは、VSAN 上で手動で FICON をイネーブルにする手順について説明します。自動セットアップを使用して（推奨）、所定の VSAN 上で FICON をイネーブルにしてある場合は、[実行コンフィギュレーションの自動保存（28 ページ）](#)に進んでください。

VSAN 上で FICON を手動で有効にするには、次の手順を実行します。

### ステップ 1 switch# config t

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

### ステップ 2 switch(config)# vsan database

```
switch(config-vsan-db)# vsan 5  
switch(config-vsan-db)# do show vsan usage  
4 vsan configured  
configured vsans:1-2,5,26  
vsans available for configuration:3-4,6-25,27-4093  
switch(config-vsan-db)# exit
```

VSAN 5 を有効にします。

### ステップ 3 switch(config)# in-order-guarantee vsan 5

VSAN 5 の順序どおりの配信をアクティブにします。

[ファイバチャネルルーティング サービスおよびプロトコルの設定](#)を参照してください。

### ステップ 4 switch(config)# fcdomain domain 2 static vsan 2

VSAN 2 のドメイン ID を設定します。

ドメインパラメータの設定の詳細については、『*Cisco MDS 9000 Family NX-OS System Management Configuration Guide*』を参照してください。

### ステップ 5 switch(config)# fabric-binding activate vsan 2 force

VSAN 2 のファブリック バインディングをアクティブにします。

『*Cisco MDS 9000 Family NX-OS Security Configuration Guide*』を参照してください。

**ステップ 6** switch(config)# zone default-zone permit vsan 2

VSAN 2 に許可するデフォルトゾーンを設定します。

[CUP インバンド管理 \(52 ページ\)](#) を参照してください。

**ステップ 7** switch(config)# ficon vsan 2

```
switch(config-ficon)#
```

VSAN 2 で FICON を有効にします。

**ステップ 8** switch(config)# no ficon vsan 6

VSAN 6 で FICON 機能を無効にします。

**ステップ 9** switch(config-ficon)# no host port control

メインフレーム ユーザに対し、スイッチをオフライン状態に移行することを禁止します。

[ホストでスイッチをオフラインに移行できるようにするには \(25 ページ\)](#) を参照してください。

## [code-page] オプションの設定

FICON スtring は、拡張 2 進化 10 進コード (EBCDIC) フォーマットで符号化されます。コード ページ オプションの詳細については、メインフレームのマニュアルを参照してください。

Cisco MDS スイッチは、**international-5**、**france**、**brazil**、**germany**、**italy**、**japan**、**spain-latinamerica**、**uk**、および **us-canada** (デフォルト) EBCDIC フォーマット オプションをサポートします。



**ヒント** この設定は、オプションです。使用する EBCDIC フォーマットが不明な場合は、**us-canada** (デフォルト) オプションを引き続き使用することを推奨します。

VSAN で **code-page** オプションを設定するには、次の手順を実行します。

**ステップ 1** switch# config t

```
switch(config)#
```

コンフィギュレーション モードに入ります。

**ステップ 2** switch(config)# ficon vsan 2

```
switch(config-ficon)#
```

VSAN 2 で FICON を有効にします。

**ステップ 3** switch(config-ficon)# code-page italy



**italy** EBCDIC フォーマットを設定します。

**ステップ 4** switch(config-ficon)# **no code-page**

(任意) **us-canada** EBCDIC フォーマットを使用する出荷時デフォルトに戻します。

---

## ホストでスイッチをオフラインに移行できるようにするには

デフォルトでは、ホストでスイッチをオフライン状態に移行できます。スイッチをオフラインにするには、ホストから「Set offline」コマンド (x'FD') を CUP に送信します。

ホストでスイッチをオフライン状態に移行できるようにするには、次の手順を実行します。

---

**ステップ 1** switch# **config terminal**

```
switch(config)#
```

コンフィギュレーション モードに入ります。

**ステップ 2** switch(config)# **ficon vsan 2**

```
switch(config-ficon)#
```

VSAN 2 で FICON を有効にします。

**ステップ 3** switch(config-ficon)# **no host control switch offline**

メインフレーム ユーザに対し、スイッチをオフライン状態に移行することを禁止します。

**ステップ 4** switch(config-ficon)# **host control switch offline**

ホストでスイッチをオフライン状態 (デフォルト) に移行できるようにし、ポートをシャットダウンします。

---

## ホストで FICON ポート パラメータを変更できるようにするには

デフォルトでメインフレーム ユーザに許可されるのはスイッチのクエリーだけであり、Cisco MDS スイッチの FICON パラメータ設定は許可されません。

メインフレーム ユーザが FICON パラメータを設定できるようにするには、**host port control** コマンドを使用します。

ホスト (メインフレーム) で Cisco MDS スイッチの FICON パラメータの設定を許可するには、次の手順を実行します。

---

**ステップ 1** switch# **config terminal**

```
switch(config)#
```

## ホストでタイムスタンプを制御できるようにする

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)# **ficon vsan 2**

```
switch(config-ficon)#
```

VSAN 2 で FICON を有効にします。

### ステップ 3 switch(config-ficon)# **no host port control**

メインフレーム ユーザに対し、Cisco MDS スイッチで FICON パラメータの設定を禁止します。

### ステップ 4 switch(config-ficon)# **host port control**

メインフレーム ユーザに対し、Cisco MDS スイッチで FICON パラメータの設定を許可します（デフォルト）。

---

## ホストでタイムスタンプを制御できるようにする

デフォルトでは、各 VSAN のクロックはスイッチハードウェアと同一のクロックになります。Cisco MDS 9000 ファミリ スイッチにおいて各 VSAN は、仮想ディレクタとなっています。仮想ディレクタごとに、表示されるクロックと時刻が異なることがあります。VSAN ごとの別々のクロックを保守するために、VSAN 固有のクロックとハードウェアベースのディレクタクロックとの差分が Cisco NX-OS ソフトウェアによって保守されています。ホスト（メインフレーム）で時刻が設定されると、クロック間の差異が Cisco NX-OS ソフトウェアにより更新されます。ホストがクロックを読み取ると、VSAN クロックと現在のディレクタハードウェアクロックとの差分が計算され、値がメインフレームに提示されます。

VSAN クロックの現行時刻は、**show ficon vsan vsan-id**、**show ficon**、および **show accounting log** コマンドの出力に示されます。

タイムスタンプのホスト制御を設定するには、次の手順を実行します。

---

### ステップ 1 switch# **config terminal**

```
switch(config)#
```

コンフィギュレーション モードに入ります。

### ステップ 2 switch(config)# **ficon vsan 2**

```
switch(config-ficon)#
```

VSAN 2 で FICON を有効にします。

### ステップ 3 switch(config-ficon)# **no host set-timestamp**

メインフレーム ユーザに対し、VSAN 固有のクロックを変更することを禁止します。

### ステップ 4 switch(config-ficon)# **host set-timestamp**

ホストでこのスイッチのクロックを設定できるようにします（デフォルト）。

## タイムスタンプのクリア



(注) タイムスタンプは、メインフレームではなく Cisco MDS スイッチでのみクリアできます。

VSAN クロックをクリアするには、EXEC モードで **clear ficon vsan vsan-id timestamp** コマンドを使用します。

```
switch# clear ficon vsan 20 timestamp
```

## FICON パラメータの SNMP 制御の設定

FICON パラメータの SNMP 制御を設定するには、次の手順を実行します。

ステップ 1 switch# **config t**

```
switch(config)#
```

コンフィギュレーション モードに入ります。

ステップ 2 switch(config)# **ficon vsan 2**

```
switch(config-ficon)#
```

VSAN 2 で FICON を有効にします。

ステップ 3 switch(config-ficon)# **no snmp port control**

SNMP ユーザに対し FICON パラメータの設定を禁止します。

ステップ 4 switch(config-ficon)# **snmp port control**

SNMP ユーザに対し FICON パラメータの設定を許可します（デフォルト）。

## FICON デバイスの従属関係の概要

FICON では、現在実行されているセッションのデバイス従属関係を制御することによって、Cisco MDS 9000 ファミリー スイッチ上で複数のメインフレーム、CLI、および SNMP セッション間のアクセスをシリアル化する必要があります。他のセッションに設定変更の実行を許可するには、所定の従属関係を使用可能にする必要があります。



注意 この作業により、現在実行中のセッションが破棄されます。

## FICON デバイスの従属関係のクリア

現在のデバイス従属関係をクリアするには、EXEC モードで **clear ficon vsan vsan-id allegiance** コマンドを実行します。

```
switch# clear ficon vsan 1 allegiance
```

## 実行コンフィギュレーションの自動保存

Cisco MDS NX-OS には、スタートアップ コンフィギュレーションに加えられた設定変更を自動保存するオプションが用意されています。この自動保存によって、スイッチのリブート後も、新しい設定が消去されずに済みます。デフォルトでは、Active=Saved **active equals saved** オプションがすべての FICON VSAN で自動的に有効になっています。

表 2: アクティブな FICON およびスイッチ設定の保存 (29 ページ) は、さまざまなシナリオでの **Active=Saved** オプション **active equals saved** コマンドの結果と、実行コンフィギュレーションからスタートアップコンフィギュレーションに暗黙的にコピーした結果 (**copy running start**) **copy running-config startup-config** コマンドを示したものです。

ファブリック内の任意の FICON 対応 VSAN で Active=Saved オプション **active equals saved** コマンドがイネーブルな場合は、次のようになります (表 2: アクティブな FICON およびスイッチ設定の保存 (29 ページ) の番号 1 と番号 2 を参照)。

- 設定変更はすべて (FICON 固有のものかどうかに関係なく)、永続ストレージに自動的に保存され (暗黙的に **copy running start** が実行され)、さらにスタートアップコンフィギュレーション内に保管されます。
- FICON 固有の設定変更は、ただちに IPL ファイルに保存されます (FICON コンフィギュレーションファイル (40 ページ) を参照)。

[Active=Saved] オプション **active equals saved** コマンドがファブリック内のすべての FICON 対応 VSAN でも有効になっていない場合、FICON 固有の設定変更が IPL ファイルに保存されず、暗黙の **copy running startup** コマンドが実行されないため、実行コンフィギュレーションをスタートアップコンフィギュレーションに明示的に保存する必要があります **copy running start** コマンドを明示的に実行する必要があります (表 2: アクティブな FICON およびスイッチ設定の保存 (29 ページ) の 3 を参照)。

表 2: アクティブな FICON およびスイッチ設定の保存

番号	FICON 対応 VSAN かどうか	active equals saved がイネーブルかどうか	暗黙的 copy running start が発行されたかどうか	注記
1	はい	(すべての FICON VSAN で) イネーブル	暗黙的	FICON の変更内容は IPL ファイルに書き込まれました。  FICON 以外の変更内容は、スタートアップ コンフィギュレーションおよび永続ストレージに保存されます。
2	はい	(1つの FICON VSAN で) イネーブル	暗黙的	<b>active equals saved</b> オプションがイネーブルな VSAN でだけ、FICON の変更は IPL ファイルに書き込まれました。  FICON 以外の変更内容は、スタートアップ コンフィギュレーションおよび永続ストレージに保存されます。
3	はい	(すべての FICON VSAN で) ディセーブル	非暗黙的	FICON の変更内容は IPL ファイルに書き込まれません。  <b>copy running start</b> コマンドを明示的に発行した場合に限り、FICON 以外の変更内容が永続ストレージに保存されます。
4	いいえ	該当なし		



(注) **active equals saved** が有効な場合、Cisco NX-OS ソフトウェアでは、FICON 設定で **copy running startup** コマンドを実行する必要がありません。スイッチまたはファブリックが複数の FICON 対応 VSAN で構成されており、これらの VSAN の 1 つで **active equals saved** が有効な場合、FICON 以外の変更内容を変更すると、すべての設定がスタートアップ コンフィギュレーションに保存されます。

実行コンフィギュレーションを自動的に保存するには、次の手順を実行します。

ステップ 1 `switch# config terminal`

`switch(config)#`

コンフィギュレーション モードに入ります。

ステップ 2 `switch(config)# ficon vsan 2`

```
switch(config-ficon)#
```

VSAN 2 で FICON を有効にします。

**ステップ 3** switch(config-ficon)# **active equals saved**

スイッチまたはファブリック内のすべての VSAN の自動保存機能をイネーブルにします。

**ステップ 4** switch(config-ficon)# **no active equals saved**

(任意) この VSAN の自動保存を無効にします。

## FICON ポートの設定

Cisco MDS 9000 ファミリー スイッチでは、ポート アドレス単位で FICON の設定を実行できません。

ポートが非インストレーション ポートの場合でも、Cisco MDS スイッチではポート アドレスベースの設定が可能です。この設定がポートに適用されるのは、ポートがインストレーションポートになった場合です。

この項では、次のトピックについて取り上げます。

## PortChannel へのポート番号のバインド



**注意** FICON がすべての VSAN で無効になっていると、PortChannel または FCIP インターフェイスへのポート番号割り当てがすべて失われます（復元できません）。

PortChannel を FICON ポート番号にバインドする（関連付ける）と、そのインターフェイスを起動できます。

FICON ポート番号に PortChannel をバインドするには、次の手順を実行します。

**ステップ 1** switch# **config terminal**

```
switch(config)#
```

コンフィギュレーション モードに入ります。

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

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

PortChannel インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。

**ステップ 3** switch(config-if)# **ficon portnumber 234**

選択された PortChannel ポートに FICON ポート番号を割り当てます。

## FCIP インターフェイスへのポート番号のバインド

FICON ポート番号に FCIP インターフェイスをバインドする（関連付ける）ことで、そのインターフェイスを起動できます。

FICON ポート番号に FCIP インターフェイスをバインドするには、次の手順を実行します。

### ステップ 1 switch# **config t**

```
switch(config)#
```

コンフィギュレーション モードに入ります。

### ステップ 2 switch1(config)# **interface fcip 51**

```
switch1(config-if)#
```

FCIP インターフェイス（51）を作成します。

### ステップ 3 switch(config-if)# **ficon portnumber 208**

選択された FCIP インターフェイスに FICON ポート番号を割り当てます。

## ポート ブロッキングの設定

ポートをブロックした場合、ポートは運用停止状態のままになります。ポートのブロックを解除すると、ポートの初期化が試行されます。ブロックされているポート上では、データおよび制御トラフィックが許可されません。

物理ファイバチャネルポートをブロックした場合は引き続き、ブロックされたポート上に Off-Line State（OLS）プリミティブシーケンスが転送されます。



(注) FICON VSAN 内のゾーン分割デバイスは、現在禁止されている FICON ポートと競合する可能性があるため、使用しないでください。ゾーン分割とポート禁止を同一 VSAN 内で使用することは推奨されません。



注意 CUP ポート（0XFE）は、ブロックまたは禁止できません。

シャットダウンしているポートは、ブロック解除しても初期化されません。



(注) **shutdown/no shutdown** ポート状態は、**block/no block** ポート状態に依存しません。

VSAN のポート アドレスをブロックまたはブロック解除するには、次の手順を実行します。

#### ステップ 1 switch# **config terminal**

```
switch(config)#
```

コンフィギュレーション モードに入ります。

#### ステップ 2 switch(config)# **ficon vsan 2**

```
switch(config-ficon)#
```

VSAN 2 で FICON を有効にします。

#### ステップ 3 switch(config-ficon)# **portaddress 1 - 5**

```
switch(config-ficon-portaddr)#
```

詳細な設定を行うため、ポート アドレス 1 ~ 5 を選択します。

#### ステップ 4 switch(config-ficon-portaddr)# **block**

一連のポート アドレスを無効にし、運用停止状態で維持します。

#### ステップ 5 switch(config-ficon-portaddr)# **no block**

選択されたポートアドレスを有効にし、工場出荷時デフォルト（ポートアドレスがブロックされていない状態）に戻します。

## ポートの禁止

実装ポート間の相互通信を禁止するには、複数ポート間の禁止を設定します。複数ポート間の禁止により、指定されたポート間の相互通信は禁止されます。



**ヒント** ポートチャンネルインターフェイスまたは FCIP インターフェイスは、使用禁止には設定できません。

非実装ポートは、常に使用禁止になります。また、禁止設定は常に対称的に適用されます。ポート 0 に対してポート 15 との通信を禁止すると、ポート 15 に対しても自動的にポート 0 との通信が禁止されます。





- (注) インターフェイスがすでに E モードまたは TE モードに設定されている場合は、対象のポートを使用禁止にしようとしても、禁止設定が拒否されます。同様に、非稼働状態のポートは、使用禁止にしてしまうと E モードまたは TE モードで起動できません。

## ポート禁止のデフォルト状態の設定

デフォルトでは、スイッチに実装されるインターフェイスではポート禁止が無効になっています。Cisco MDS SAN-OS Release 3.0(2) の時点では、各自が作成した VSAN でデフォルトのポート禁止状態を有効に変更し、実装されるポートで必要に応じてポート禁止を無効にすることができます。また、デフォルトの変更後に作成された FICON コンフィギュレーションファイルでのみ、新しいデフォルト設定が反映されます ([FICON コンフィギュレーションファイル \(40 ページ\)](#) を参照)。

スイッチに実装されているすべてのインターフェイスでデフォルトのポート禁止設定を変更するには、次の手順を実行します。

### ステップ 1 switch# config terminal

```
switch(config)#
```

コンフィギュレーション モードに入ります。

### ステップ 2 switch(config)# ficon port default-state prohibit-all

スイッチで実装されているすべてのインターフェイスのデフォルトとして、ポート禁止を有効にします。

### ステップ 3 switch(config)# no ficon port default-state prohibit-all

スイッチで実装されているすべてのインターフェイスのデフォルトとして、ポート禁止を無効にします (デフォルト)。

## ポート禁止の設定

VSAN のポートアドレスを禁止する手順は、次のとおりです。

### ステップ 1 switch# config t

```
switch(config)#
```

コンフィギュレーション モードに入ります。

### ステップ 2 switch(config)# ficon vsan 2

```
switch(config-ficon)#
```

VSAN 2 で FICON を有効にします。

**ステップ 3** switch(config-ficon)# **portaddress 7**

```
switch(config-ficon-portaddr)#
```

詳細な設定を行うため、ポートアドレス 7 を選択します。

**ステップ 4** switch(config-ficon-portaddr)# **prohibit portaddress 3-5**

VSAN 2 のポートアドレス 7 に対し、ポート 3、4、および 5 に対する通信を禁止します。

**ステップ 5** switch(config-ficon-portaddr)# **no prohibit portaddress 5**

以前の禁止状態からポートアドレス 5 を解除します。

---

## ポートアドレス名の割り当て

ポートアドレス名を割り当てるには、次の手順を実行します。

**ステップ 1** switch# **config t**

```
switch(config)#
```

コンフィギュレーションモードに入ります。

**ステップ 2** switch(config)# **ficon vsan 2**

```
switch(config-ficon)#
```

VSAN 2 で FICON を有効にします。

**ステップ 3** switch(config-ficon)# **portaddress 7**

```
switch(config-ficon-portaddr)#
```

詳細な設定を行うため、ポートアドレス 7 を選択します。

**ステップ 4** switch(config-ficon-portaddr)# **name SampleName**

ポートアドレスに名前を割り当てます。

(注) ポートアドレス名は、24 文字までの英数字に制限されています。

**ステップ 5** switch(config-ficon-portaddr)# **no name SampleName**

以前に設定されたポートアドレス名を削除します。

---

## RLIR の概要

Registered Link Incident Report (RLIR) アプリケーションを使用することにより、スイッチポートから登録済み Nx ポートに Link Incident Record (LIR) を送信できます。

Cisco MDS 9000 ファミリの FICON 対応スイッチでは、RLIR Extended Link Service (ELS) から検出された LIR が、Established Registration List (ERL) に登録済みのメンバーに送信されます。

マルチスイッチトポロジの場合、Distribute Registered Link Incident Record (DRLIR) の Inter-Link Service (ILS) が RLIR ELS とともに、到達可能なすべてのリモートドメインに送信されます。スイッチは DRLIR ILS を受信すると、RLIR ELS を抽出して ERL のメンバーに送信します。

RLIR ELS の受信に関与する Nx ポートは、Link Incident Record Registration (LIRR) ELS 要求をスイッチ上の管理サーバに送信します。RLIR は VSAN 単位で処理されます。

**copy running-config startup-config** コマンドを入力すると、RLIR データが永続ストレージに書き込まれます。

実行コンフィギュレーションをスタートアップコンフィギュレーションに **copy** すると、RLIR データが永続的ストレージに書き込まれます。

## RLIR 優先ホストの指定

Cisco MDS SAN-OS Release 3.0(3) では、RLIR フレームを受信する優先ホストを指定できます。MDS スイッチが優先ホストに RLIR フレームを送信するのは、次の条件が満たされた場合だけです。

- VSAN 内に、登録機能が「always receive」に設定され、RLIR に登録されているホストがない。VSAN に「always receive」として登録されているホストが1つ以上ある場合、RLIR はそれらのホストにのみ送信され、設定された優先ホストには送信されません。
- 優先ホストが、登録機能が「conditionally receive」に設定されて登録されている。



(注) 登録されているすべてのホストの登録機能が「conditionally receive」に設定されている場合は優先ホストが RLIR フレームを受信します。

指定できる RLIR 優先ホストは、VSAN ごとに1つだけです。デフォルトでは、登録機能が「always receive」に設定されているホストがない場合、スイッチは登録機能が「conditionally receive」に設定されている VSAN のホストの1つに RLIR フレームを送信します。

VSAN の RLIR 優先ホストを指定するには、次の手順を実行します。

### ステップ 1 switch# config terminal

```
switch(config)#
```

コンフィギュレーション モードに入ります。

### ステップ 2 switch(config)# rlir preferred-cond fcid 0x772c00 vsan 5

VSAN 5 の RLIR 優先ホストとして FC ID 0x772c00 を指定します。(FC ID 0x772c00 は一例です。)

### ステップ 3 switch(config)# no rlir preferred-cond fcid 0x654321 vsan 2

(任意) VSAN 5 の RLIR 優先ホストとして FC ID 0x772c00 を削除します。

RLIR 優先ホスト設定を表示するには、**show rlir erl** コマンドを使用します。

```
switch# show rlir erl
Established Registration List for VSAN: 5
-----
FC-ID LIRR FORMAT REGISTERED FOR
-----
0x772c00 0x18 conditional receive(*)
0x779600 0x18 conditional receive
0x779700 0x18 conditional receive
0x779800 0x18 conditional receive
Total number of entries = 4
(*) - Denotes the preferred host
```

## RLIR 情報の表示

**show rlir statistics** コマンドは、LIRR、RLIR、および DRLIR フレームの完全な統計情報を表示します。受信フレーム数、送信フレーム数、および拒否フレーム数が表示されます。特定の VSAN の VSAN 統計情報を取得するため、VSANID を指定します。VSANID を指定しないと、アクティブなすべての VSAN の統計情報が表示されます（例 [すべての VSAN の RLIR 統計情報の表示 \(36 ページ\)](#) および [指定した VSAN の RLIR 統計情報の表示 \(37 ページ\)](#) を参照）。

### すべての VSAN の RLIR 統計情報の表示

```
switch# show rlir statistics
Statistics for VSAN: 1
-----
Number of LIRR received      = 0
Number of LIRR ACC sent     = 0
Number of LIRR RJT sent     = 0
Number of RLIR sent         = 0
Number of RLIR ACC received = 0
Number of RLIR RJT received = 0
Number of DRLIR received   = 0
Number of DRLIR ACC sent   = 0
Number of DRLIR RJT sent   = 0
Number of DRLIR sent       = 0
Number of DRLIR ACC received = 0
Number of DRLIR RJT received = 0
Statistics for VSAN: 100
-----
Number of LIRR received      = 26
Number of LIRR ACC sent     = 26
Number of LIRR RJT sent     = 0
Number of RLIR sent         = 815
Number of RLIR ACC received = 815
Number of RLIR RJT received = 0
Number of DRLIR received   = 417
Number of DRLIR ACC sent   = 417
Number of DRLIR RJT sent   = 0
Number of DRLIR sent       = 914
Number of DRLIR ACC received = 828
Number of DRLIR RJT received = 0
```

## 指定した VSAN の RLIR 統計情報の表示

```
switch# show rlir statistics vsan 4
Statistics for VSAN: 4
-----
Number of LIRR received      = 0
Number of LIRR ACC sent      = 0
Number of LIRR RJT sent      = 0
Number of RLIR sent          = 0
Number of RLIR ACC received  = 0
Number of RLIR RJT received  = 0
Number of DRLIR received    = 0
Number of DRLIR ACC sent    = 0
Number of DRLIR RJT sent    = 0
Number of DRLIR sent        = 0
Number of DRLIR ACC received = 0
Number of DRLIR RJT received = 0
```

**show rlir erl** コマンドは、スイッチで RLIR 受信のために登録されている Nx ポートのリストを表示します。VSAN ID を指定しない場合は、すべてのアクティブ VSAN の詳細が表示されます（例 [すべての ERL の表示 \(37 ページ\)](#) および [指定された VSAN の ERL の表示 \(38 ページ\)](#) を参照）。

## すべての ERL の表示

```
switch# show rlir erl
Established Registration List for VSAN: 2
-----
FC-ID          LIRR FORMAT    REGISTERED FOR
-----
0x0b0200      0x18           always receive
Total number of entries = 1
Established Registration List for VSAN: 100
-----
FC-ID          LIRR FORMAT    REGISTERED FOR
-----
0x0b0500      0x18           conditional receive
0x0b0600      0x18           conditional receive
Total number of entries = 2
```

[すべての ERL の表示 \(37 ページ\)](#) では [Registered For] 列に FC ID が conditional receive であると示されている場合に、後続の RLIR の有効な受信者として送信元ポートが登録されます。他の ERL の受信者が選択されない場合にのみ、この送信元ポートが RLIR の受信者として選択されます。

[すべての ERL の表示 \(37 ページ\)](#) では [Registered For] 列に FC ID が always receive であると示されている場合に、後続の RLIR の有効な受信者として送信元ポートが登録されます。この送信元ポートは LIR の受信者として常に選択されます。



- (注) どの N ポートにも always receive RLIR が登録されていない場合、または RLIR の配信がいずれかのポートで失敗する場合は、conditional receive RLIR に登録されているポートに RLIR が送信されます。

### 指定された VSAN の ERL の表示

```
switch# show rlir erl vsan 100
Established Registration List for VSAN: 100
-----
FC-ID          LIRR FORMAT    REGISTERED FOR
-----
0x0b0500      0x18           conditional receive
0x0b0600      0x18           conditional receive
Total number of entries = 2
```



- (注) [LIR 履歴の表示 \(38 ページ\)](#) から [指定されたポート番号の最近の LIR の表示 \(39 ページ\)](#) では、ホストのタイムスタンプ (\*で示す) が使用可能な場合、スイッチのタイムスタンプと共に出力されます。ホストのタイムスタンプが使用可能ではない場合は、スイッチのタイムスタンプだけが出力されます。

### LIR 履歴の表示

```
switch# show rlir history
Link incident history
-----
*Host Time Stamp
Switch Time Stamp          Port  Interface  Link Incident
-----
*Sun Nov 30 21:47:28 2003
Sun Nov 30 13:47:55 2003      2      fc1/2      Implicit Incident
*Sun Nov 30 22:00:47 2003
Sun Nov 30 14:01:14 2003      2      fc1/2      NOS Received
*Sun Nov 30 22:00:55 2003
Sun Nov 30 14:01:22 2003      2      fc1/2      Implicit Incident
*Mon Dec 1 20:14:26 2003
Mon Dec 1 12:14:53 2003      4      fc1/4      Implicit Incident
*Mon Dec 1 20:14:26 2003
Mon Dec 1 12:14:53 2003      4      fc1/4      Implicit Incident
*Thu Dec 4 04:43:32 2003
Wed Dec 3 20:43:59 2003      2      fc1/2      NOS Received
*Thu Dec 4 04:43:41 2003
Wed Dec 3 20:44:08 2003      2      fc1/2      Implicit Incident
*Thu Dec 4 04:46:53 2003
Wed Dec 3 20:47:20 2003      2      fc1/2      NOS Received
*Thu Dec 4 04:47:05 2003
Wed Dec 3 20:47:32 2003      2      fc1/2      Implicit Incident
*Thu Dec 4 04:48:07 2003
Wed Dec 3 20:48:34 2003      2      fc1/2      NOS Received
```

```
*Thu Dec 4 04:48:39 2003
Wed Dec 3 20:49:06 2003      2      fc1/2  Implicit Incident
*Thu Dec 4 05:02:20 2003
Wed Dec 3 21:02:47 2003      2      fc1/2  NOS Received
...
```

### 指定されたインターフェイスの最近の LIR の表示

```
switch# show rlr recent interface fc1/1-4
Recent link incident records
-----
Host Time Stamp          Switch Time Stamp          Port Intf  Link Incident
-----
Thu Dec 4 05:02:29 2003  Wed Dec 3 21:02:56 2003      2      fc1/2  Implicit Incident
Thu Dec 4 05:02:54 2003  Wed Dec 3 21:03:21 2003      4      fc1/4  Implicit Incident
```

### 指定されたポート番号の最近の LIR の表示

```
switch# show rlr recent portnumber 1-4
Recent link incident records
-----
Host Time Stamp          Switch Time Stamp          Port Intf  Link Incident
-----
Thu Dec 4 05:02:29 2003  Wed Dec 3 21:02:56 2003      2      fc1/2  Implicit Incident
Thu Dec 4 05:02:54 2003  Wed Dec 3 21:03:21 2003      4      fc1/4  Implicit Incident
```

Cisco SAN-OS Release 3.0(3) 以降、**show rlr history** コマンド出力には、他のスイッチから DRLIR として受信したリモートリンクインシデントが表示されます。RLIR は、以前の Cisco NX-OS リリースと同様に DRLIR の結果として生成されます ([Cisco SAN-OS Release 3.0\(3\) の LIR 履歴の表示 \(39 ページ\)](#) を参照)。

### Cisco SAN-OS Release 3.0(3) の LIR 履歴の表示

```
switch# show rlr history
Link incident history
-----
Host Time Stamp          Switch Time Stamp          VSAN  Domain  Port  Intf
Link Incident            Loc/Rem
-----
Sep 20 12:42:44 2006      Sep 20 12:42:44 2006      ****  ****   0x0b  fc1/12
Loss of sig/sync        LOC
Reported Successfully to: [0x640001] [0x640201]
Sep 20 12:42:48 2006      Sep 20 12:42:48 2006      ****  ****   0x0b  fc1/12
Loss of sig/sync        LOC
Reported Successfully to: [0x640001] [0x640201]
*** ** **:*** ** ****   Sep 20 12:42:51 2006      1001  230    0x12  ****
Loss of sig/sync        REM
Reported Successfully to: [0x640001] [0x640201]
Sep 20 12:42:55 2006      Sep 20 12:42:55 2006      ****  ****   0x0b  fc1/12
Loss of sig/sync        LOC
Reported Successfully to: None [No Registrations]
*** ** **:*** ** ****   Sep 20 12:45:56 2006      1001  230    0x12  ****
```

```

Loss of sig/sync      REM
  Reported Successfully to: None [No Registrations]
  *** ** **:**:** **** Sep 20 12:45:56 2006    1001    230    0x12    ****
Loss of sig/sync      REM
  Reported Successfully to: None [No Registrations]
  Sep 20 12:52:45 2006    Sep 20 12:52:45 2006    ****    ****    0x0b    fc1/12
Loss of sig/sync      LOC
  Reported Successfully to: None [No Registrations]
**** - Info not required/unavailable

```

## RLIR 情報のクリア

指定された VSAN の既存の統計情報をすべてクリアするには、**clear rlr statistics** コマンドを使用します。

```
switch# clear rlr statistics vsan 1
```

すべてのインターフェイスのすべてのリンク インシデント レコードが記録されている RLIR 履歴をクリアするには、**clear rlr history** コマンドを使用します。

```
switch# clear rlr history
```

指定したインターフェイスの最近の RLIR 情報をクリアするには、**clear rlr recent interface** コマンドを使用します。

```
switch# clear rlr recent interface fc 1/2
```

指定したポート番号の最近の RLIR 情報をクリアするには、**clear rlr recent portnumber** コマンドを使用します。

```
switch# clear rlr recent portnumber 16
```

## FICON コンフィギュレーション ファイル

各 FICON 対応 VSAN 上で、最大 16 個の FICON コンフィギュレーション ファイルを（永続ストレージに）保存できます。ファイルフォーマットの所有権は IBM に帰属します。これらのファイルは、帯域内 CUP プロトコルを使用して IBM ホストから読み取りおよび書き込みできます。また、これらの FICON コンフィギュレーション ファイルを処理するには、Cisco MDS CLI を使用します。



- (注) 名前が同じ複数の FICON コンフィギュレーション ファイルは、それぞれ別個の VSAN に属している限り、同一のスイッチに配置できます。たとえば、VSAN 1 と VSAN 3 の両方で、XYZ という名前のコンフィギュレーション ファイルを作成することもできます。

VSAN で FICON 機能がイネーブルになっているときは常に、IPL という名前のスタートアップ FICON コンフィギュレーション ファイルが使用されます。この IPL ファイルは、VSAN で



FICON をイネーブルにするとただちに、デフォルトのコンフィギュレーションで作成されます。



**注意** VSAN 上で FICON をディセーブルにした場合、FICON コンフィギュレーションファイルはすべて失われます。いったん失われると復元できません。

FICON コンフィギュレーション ファイルには、次のコンフィギュレーションが実装ポートアドレスごとに格納されています。

- ブロック
- 禁止マスク
- ポートアドレス名



(注) CiscoMDS スイッチで使用される標準コンフィギュレーションファイルには、VSAN の FICON 対応属性、ポートチャンネルインターフェイスと FCIP インターフェイスに対するポート番号のマッピング、ポート番号とポートアドレスのマッピング、ポートおよびトランクで許可されている各ポートの VSAN 設定、順序保証、スタティック ドメイン ID の設定、ファブリック バインディング設定などが格納されています。

Cisco MDS スイッチで使用される標準コンフィギュレーション ファイルの詳細については、『Cisco MDS 9000 Family NX-OS Fundamentals Configuration Guide』を参照してください。

この項では、次のトピックについて取り上げます。

## FICON コンフィギュレーション ファイルの概要

コンフィギュレーションファイルに同時にアクセスできるのは、常に1人のユーザだけです。

- このファイルにユーザ 1 がアクセスしている間、ユーザ 2 はアクセスできません。
- このファイルへのアクセスを試みたユーザ 2 に対しては、エラーが出されます。
- ユーザ 1 が非アクティブ状態のまま 15 秒が過ぎると、ファイルは自動的に閉じられ、許可されている他のユーザが使用できるようになります。

スイッチへのアクセスを許可されているホスト、SNMP、または CLI ユーザはいずれも、FICON コンフィギュレーション ファイルにアクセスできます。Cisco NX-OS ソフトウェアのロックメカニズムによって、同時アクセスは1人のユーザだけに許可されます。このロックは、新規に作成されたファイル、および以前に保存されたファイルに適用されます。どのファイルにアクセスする際にも、あらかじめファイルをロックし、ファイルキーを取得する必要があります。ロック要求が発生するたびに毎回、新しいファイルキーがロックメカニズムによって使用されます。15 秒間のロック タイムアウト期限が切れると、キーは廃棄されます。ロック タイムアウト値は変更できません。

## 保存済みコンフィギュレーションファイルの実行コンフィギュレーションへの適用

保存されているファイルの設定を実行コンフィギュレーションに適用するには、**ficon vsan number apply file filename** コマンドを使用します。

```
switch# ficon vsan 2 apply file SampleFile
```

## FICON コンフィギュレーションファイルの編集

コンフィギュレーションファイルサブモードでは、FICON コンフィギュレーションファイルの作成および編集が許可されます。指定したファイルが存在しない場合は、作成されます。保存可能なファイル数は最大 16 個です。各ファイル名には、最大 8 文字の英数字を使用できます。

指定された FICON コンフィギュレーションファイルの内容を編集するには、次の手順を実行します。

### ステップ 1 switch# **config t**

```
switch(config)#
```

コンフィギュレーションモードに入ります。

### ステップ 2 switch(config)# **ficon vsan 2**

```
switch(config-ficon)#
```

VSAN 2 で FICON を有効にします。

### ステップ 3 switch(config-ficon)# **file IplFile1**

```
switch(config-ficon-file)#
```

VSAN 2 の FICON コンフィギュレーションファイル IplFile1 にアクセスします。このファイルが存在しない場合は、作成されます。

(注) すべての FICON ファイル名は、最大 8 文字の英数字に制限されています。

### ステップ 4 switch(config-ficon)# **no file IplFileA**

(任意) 以前に作成された FICON コンフィギュレーションファイルを削除します。

### ステップ 5 switch(config-ficon-file)# **portaddress 3**

```
switch(config-ficon-file-portaddr)#
```

ポートアドレス 3 のサブモードを開始して、IplFile1 という名前のコンフィギュレーションファイルの内容を編集します。

(注) 実行コンフィギュレーションは現在の設定に適用されません。設定が適用されるのは、**ficon vsan number apply file filename** コマンドが実行される場合だけです。

**ステップ 6** switch(config-ficon-file-portaddr)# **prohibit portaddress 5**

コンフィギュレーション ファイル IplFile1 の内容を編集し、ポート アドレス 5 に対してポート アドレス 3 へのアクセスを禁止します。

**ステップ 7** switch(config-ficon-file-portaddr)# **block**

コンフィギュレーション ファイル IplFile1 の内容を編集し、特定のポート アドレス範囲をブロックし、運用停止状態で維持します。

**ステップ 8** switch(config-ficon-file-portaddr)# **name P3**

コンフィギュレーション ファイル IplFile1 の内容を編集し、P3 という名前をポート アドレス 3 に割り当てます。この名前が存在ししない場合は、作成されます。存在する場合は上書きされます。

## FICON コンフィギュレーション ファイルの表示

すべての FICON コンフィギュレーション ファイルの内容を表示するには、**show ficon vsan vsan-id file all** コマンドを使用します。

```
switch# show ficon vsan 2 file all
File IPL      is locked
FICON configuration file IPLFILEA in vsan 2
Description:
  Port address 0(0)
    Port name is
    Port is not blocked
    Prohibited port addresses are 250-253,255 (0xfa-0xfd,0xff)
  Port address 1(0x1)
    Port name is
    Port is not blocked
    Prohibited port addresses are 250-253,255 (0xfa-0xfd,0xff)
Port address 2(0x2)
  Port name is
  Port is not blocked
  Prohibited port addresses are 250-253,255 (0xfa-0xfd,0xff)
Port address 3(0x3)
  Port name is P3
  Port is blocked
  Prohibited port addresses are 5,250-253,255 (0x5,0xfa-0xfd,0xff)
..
```

特定の FICON コンフィギュレーション ファイルの内容を表示するには、**show ficon vsan vsan-id file name** コマンドを使用します。

```
switch# show ficon vsan 2 file name IPLfilea
FICON configuration file IPLFILEA in vsan 2
Description:
  Port address 0(0)
    Port name is
    Port is not blocked
    Prohibited port addresses are 250-253,255 (0xfa-0xfd,0xff)
Port address 1(0x1)
  Port name is
  Port is not blocked
```

```

    Prohibited port addresses are 250-253,255 (0xfa-0xfd,0xff)
Port address 2(0x2)
Port name is
Port is not blocked
    Prohibited port addresses are 250-253,255 (0xfa-0xfd,0xff)
Port address 3(0x3)
Port name is P3
Port is blocked
    Prohibited port addresses are 5,250-253,255 (0x5,0xfa-0xfd,0xff)

```

特定の FICON ポートの FICON コンフィギュレーションファイルの情報を表示するには、**show ficon vsan vsan-id file name filename portaddress** コマンドを使用します。

```

switch# show ficon vsan 2 file name IPLfilea portaddress 3
FICON configuration file IPLFILEA in vsan 2
Description:
    Port address 3(0x3)
    Port name is P3
    Port is blocked
    Prohibited port addresses are 5,250-253,255 (0x5,0xfa-0xfd,0xff)

```

## FICON コンフィギュレーション ファイルのコピー

既存の FICON コンフィギュレーションファイルをコピーするには、EXEC モードで **ficon vsan vsan-id copy file existing-file-name save-as-file-name** コマンドを使用します。

```
switch# ficon vsan 20 copy file IPL IPL3
```

既存のコンフィギュレーションファイルのリストを表示するには、**show ficon vsan vsan-id** コマンドを実行します。

```

switch# show
    ficon vsan 20
Ficon information for VSAN 20
    Ficon is online
    VSAN is active
    Host port control is Enabled
    Host offline control is Enabled
    User alert mode is Disabled
    SNMP port control is Enabled
    Host set director timestamp is Enabled
    Active=Saved is Enabled
    Number of implemented ports are 250
    Key Counter is 5
    FCID last byte is 0
    Date/Time is same as system time (Wed Dec 3 20:10:45.924591 2003)
    Device Allegiance not locked
    Codepage is us-canada
    Saved configuration files
        IPL
        IPL3

```

## ポート スワッピング

FICON ポート スワッピング機能は、メンテナンス専用には提供されています。

FICON ポートスワッピング機能を実行すると、*old-port-number* および *new port-number* に関連付けられているすべての設定（例：VSAN 設定）がスワッピングされます。

CiscoMDS スイッチは、実在しないポートに対してもポートスワッピングを実行できますが、その際は次のような制約が伴います。

- スワッピング対象は、FICON 固有の設定（禁止、ブロック、およびポートアドレスのマッピング）だけです。
- 他のシステム設定はスワッピングされません。
- 他のシステム設定はいずれも、既存のポートでだけ維持されます。
- 無制限の加入過多率がイネーブルになっているモジュール内のポートを、加入過多率が制限されているモジュール内のポートとスワッピングすると、帯域幅が劣化することがあります。



**ヒント** **Active=Saved** チェックボックスをオンにすると、任意の FICON VSAN 上で **active equals saved** が有効になり、スワッピングされた設定が自動的にスタートアップコンフィギュレーションに保存されます。それ以外の場合は、ポートをスワッピングした後すぐに、実行コンフィギュレーションを明示的に保存しておく必要があります。

いったんポートをスワッピングし終わると、次の処理が自動的に実行されます。

- 古いポートと新しいポートがシャットダウンされます。
- ポート設定がスワッピングされます。

ポートを稼働状態にする際は、対象のポートを明示的にシャットダウンしてから、トラフィックを再開する必要があります。



**(注)** 最新の FICON 情報を表示するには、**[Refresh]** ボタンをクリックする必要があります。[実行コンフィギュレーションの自動保存 \(28 ページ\)](#) を参照してください。

**ficon swap portnumber** コマンドは、対象の 2 つのポートにのみ関連します。この VSAN に依存しないコマンドを EXEC モードで実行する必要があります。Cisco MDS NX-OS は、ポートスワップを実行する前に VSAN でポート番号の重複を調べます。

**ficon swap portnumber old-port-number new-port-number after swap noshut** コマンドを指定してポートを起動する場合は、**no shutdown** コマンドを明示的に実行してトラフィックを再開する必要があります。

この項では、次のトピックについて取り上げます。

## ポートスワッピングの概要

FICON ポートスワッピング機能を使用する際は必ず、次のガイドラインに従ってください。

- 論理ポート（ポートチャンネル、FCIP リンク）に対しては、ポートスワッピングがサポートされません。 *old-port-number* と *new-port-number* はいずれも、論理ポートとして設定できません。
- ポートチャンネルに属する物理ポート間では、ポートスワッピングがサポートされません。 *old-port-number* と *new-port-number* はいずれも、ポートチャンネルに属する物理ポートとしては設定できません。
- ポートスワッピングを実行する前に、Cisco NX-OS ソフトウェアは互換性チェックを実行します。2つのポート設定に互換性がないと、ポートスワッピングが拒否され、該当する理由コードが出力されます。たとえば、BB\_credits に25が割り当てられているポートと、BB\_credits（設定不能なパラメータ）に許可されている最大値が12のOSMポートとをスワッピングしようとした場合、ポートスワッピング操作は拒否されます。
- ポートスワッピングを実行する前に、Cisco NX-OS ソフトウェアは互換性チェックを実行して、拡張 BB\_credits 設定を検証します。
- ポートに（一部の非互換パラメータ用の）デフォルト値がある場合、ポートスワッピング操作が許可され、ポートはそのデフォルト値を保持します。
- ポートスワッピングには、ポートトラッキング情報が取り込まれません。ポートトラッキング情報は、個別に設定する必要があります（『Cisco MDS 9000 Family NX-OS Quality of Service Configuration Guide』を参照）。



(注) 32ポートモジュールガイドラインは、ポートスワップ設定にも適用されます（『Cisco MDS 9000 Family NX-OS Interfaces Configuration Guide』を参照）。

## ポートスワッピング

スイッチ上に重複するポート番号がない場合は、物理ファイバチャンネルポート（ポート番号を除く）を次の手順でスワップできます。

**ステップ1** EXEC モードで **ficon swap portnumber old-port-number new-port-number** コマンドを発行します。

(注) MDS スイッチで、コマンドに指定されている *old-port-number* または *new-port-number* と同じポート番号のインターフェイスが複数ある場合、**ficon swap portnumber** コマンドは失敗する可能性があります。

指定したポートはシャットダウンされます。

**ステップ2** 2つのポート間の前面パネルポートケーブルを物理的に交換できます。

**ステップ3** 各ポートで **no shutdown** コマンドを実行し、トラフィックフローを許可します。

(注) **ficon swap portnumber old-port-number new-port-number after swap noshut** コマンドを指定すると、ポートは自動的に初期化されます。

## ポート番号が重複しているスイッチのポートのスワッピング

スイッチで重複するポート番号がある場合は、物理ファイバチャネルポート（重複するポート番号を含む）を次の手順でスワップできます。

**ステップ 1** EXEC モードで `ficon swap interface old-interface new-interface` コマンドを実行します。

指定したインターフェイスはシャットダウンされます。

**ステップ 2** 2つのポート間の前面パネルポートケーブルを物理的に交換できます。

**ステップ 3** 各ポートで `no shutdown` コマンドを実行し、トラフィックフローを許可します。

(注) `ficon swap interface old-interface new-interface after swap noshut` コマンドを指定すると、ポートは自動的に初期化されます。

## FICON テープ アクセラレーション

テープデバイスには順次性があるため、FCIP リンクを介したテープデバイスに対して I/O 操作が実行されるたびに、FCIP リンクに遅延が発生します。FCIP リンクを介したラウンドトリップ時間が増えると、スループットは著しく減少するため、結果としてバックアップ時間は長くなります。また、各 I/O 操作を終えてから次の I/O に達するまで、テープデバイスはアイドル状態になります。I/O 操作が仮想テープを対象する場合を除き、テープヘッドの操作開始と停止によってテープ寿命が縮まります。

Cisco MDS NX-OS ソフトウェアは、次のリンクを介した FICON テープ書き込み操作に対してアクセラレーションを提供します。

- メインフレームドライブとネイティブテープドライブ（IBM と Sun/STK の両方）の間のリンク
- Virtual Storage Management（VSM）とテープドライブ（Sun/STK）の間のバックエンドリンク

FCIP を介した FICON テープ アクセラレーションにより、次のようなメリットがあります。

- アイドル時間が短縮される結果、テープデバイスが効率的に利用されます。
- 遅延が増加したときのスループットの持続性が向上します。
- FCP テープ アクセラレーションと似ていますが、競合は発生しません。



(注) FCIP を介した FICON テープ読み取りアクセラレーションは、Cisco MDS NX-OS Release 5.0(1) 以降でサポートされています。詳細については、[FICON テープ読み取りアクセラレーション設定 \(50 ページ\)](#) を参照してください。

図 5: IBM/StorageTek (STK) ライブラリに直接アクセスするホスト (48 ページ) ~ 図 8: ピアツーピア Virtual Tape Server (VTS) にアクセスするホスト (49 ページ) に、サポートされている設定を示します。

図 5: IBM/StorageTek (STK) ライブラリに直接アクセスするホスト



図 6: スタンドアロン IBM-Virtual Tape Server (VTS) /STK-Virtual Shared Memory (VSM) にアクセスするホスト

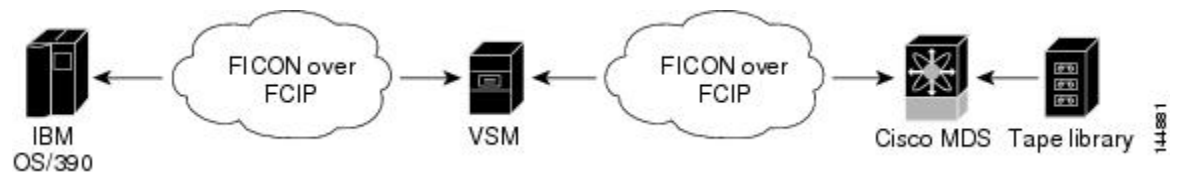


図 7: ピアツーピア Virtual Tape Server (VTS) にアクセスするホスト

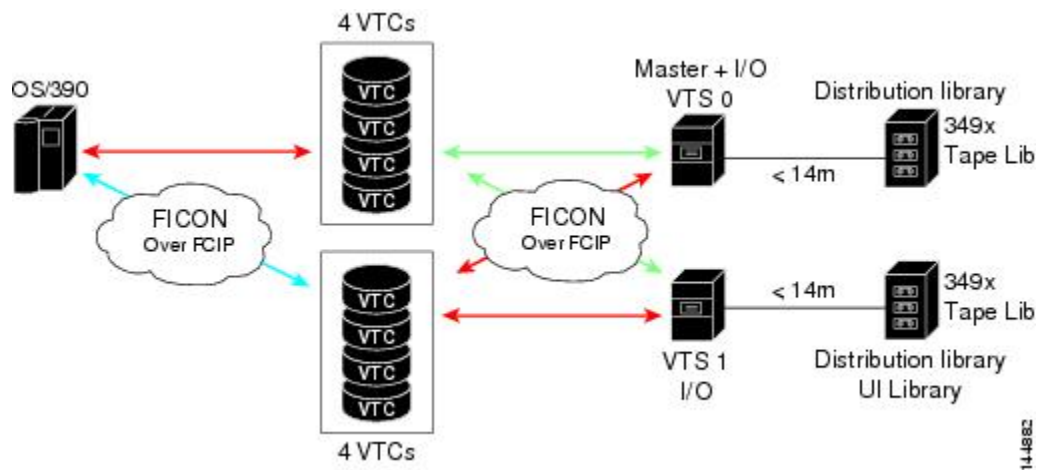
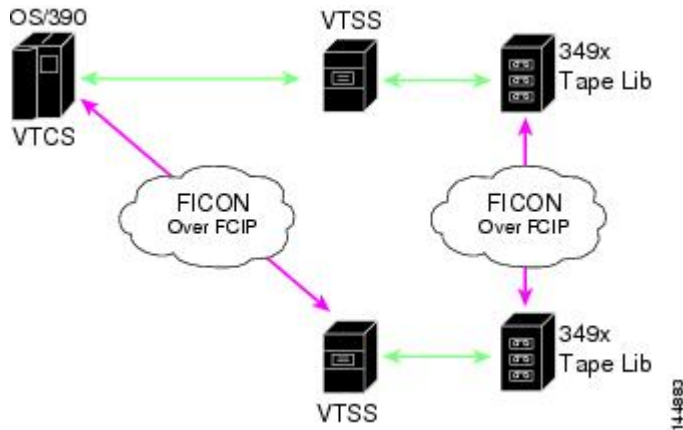




図 8: ピアツーピア *Virtual Tape Server (VTS)* にアクセスするホスト

(注) FCIP テープ アクセラレーションの詳細については、『Cisco MDS 9000 Family NX-OS IP Services Configuration Guide』を参照してください。

## FICON テープ アクセラレーション設定

FICON テープ アクセラレーションの設定に関しては、次のような考慮事項があります。

- 標準 FICON 設定だけでなく、FICON テープ アクセラレーションも、FCIP インターフェイスの両端でイネーブルにしておく必要があります。一端だけで FICON テープ アクセラレーションをイネーブルにした場合、アクセラレーションは発生しません。
- FICON テープ アクセラレーションは、VSAN 単位でイネーブルになります。
- 複数の ISL が同一の VSAN 内に存在する（ポートチャネルまたは FSPF でロードバランスされている）場合、FICON テープ アクセラレーション機能は無効になります。
- 同じ FCIP インターフェイス上で、ファイバチャネル書き込みアクセラレーションと FICON テープ アクセラレーションの両方をイネーブルに設定できます。
- FICON テープ アクセラレーションをイネーブルまたはディセーブルにすると、FCIP インターフェイス上のトラフィックが中断されます。

FICON テープ アクセラレーションを設定するには、次の手順を実行します。

ステップ 1 `switch# config t`

`switch(config)#`

コンフィギュレーション モードに入ります。

ステップ 2 `switch(config)# interface fcip 2`

`switch(config-if)#`

FCIP インターフェイスを指定し、インターフェイス コンフィギュレーション サブモードを開始します。

**ステップ 3** switch(config-if)# **ficon-tape-accelerator vsan 100**

This configuration change will disrupt all traffic on the FCIP interface in all VSANs. Do you wish to continue? [no] **Y**

FCIP インターフェイスを介した FICON テープ アクセラレーションをイネーブルにします。

**ステップ 4** switch(config-if)# **no ficon-tape-accelerator vsan 100**

This configuration change will disrupt all traffic on the FCIP interface in all VSANs. Do you wish to continue? [no] **Y**

FCIP インターフェイスを介した FICON テープ アクセラレーションをディセーブルにします（デフォルト）。

**次のタスク**

**show running-config** コマンドを使用して、FCIP 設定で FICON テープ アクセラレーションを確認します。

```
switch# show running-config | begin "interface fcip"
interface fcip2
  ficon-tape-accelerator vsan 100
  no shutdown
...
```

**FICON テープ読み取りアクセラレーション設定**

FICON テープ アクセラレーションに適用される設定のガイドラインと制限はすべて、FICON テープ読み取りアクセラレーションにも適用されます。FICON テープ アクセラレーションと FICON テープ読み取りアクセラレーションは共存可能です。

FICON テープ読み取りアクセラレーションを有効にするには、次の手順を実行します。

**ステップ 1** switch# **config t**

switch(config)#

コンフィギュレーション モードに入ります。

**ステップ 2** switch(config)# **interface fcip 2**

switch(config-if)#

FCIP インターフェイスを指定し、インターフェイス コンフィギュレーション サブモードを開始します。

**ステップ 3** switch(config-if)# **ficon-tape-read-accelerator**

This configuration change will disrupt all traffic on the FCIP interface in all VSANs. Do you wish to continue? [no]

FCIP インターフェイスを介した FICON テープ読み取りアクセラレーションを有効にします。

#### ステップ 4 `switch(config-if)# no ficon-tape-read-accelerator`

```
This configuration change will disrupt all traffic on the FCIP interface in all VSANs. Do you wish to continue? [no]
```

FCIP インターフェイスを介した FICON テープ読み取りアクセラレーションを無効にします（デフォルト）。

## XRC アクセラレーションの設定

IBM z/OS Global Mirror eXtended Remote Copy (XRC) は、MSM-18+4 モジュールでサポートされています。XRC を正しく機能させるには、FCIP トンネルインターフェイスの両端で XRC アクセラレーションをイネーブルにする必要があります。XRC アクセラレーションはデフォルトではディセーブルです。

XRC テープ アクセラレーションを有効にするには、次の手順を実行します。

#### ステップ 1 `switch# config t`

```
switch(config)#
```

コンフィギュレーション モードを開始します。

#### ステップ 2 `switch(config)# interface fcip 2`

```
switch(config)#
```

FCIP トンネルインターフェイスを指定し、インターフェイス コンフィギュレーション サブモードを開始します。

#### ステップ 3 `switch(config-if)# ficon-xrc-emulator`

```
switch(config)#
```

FCIP インターフェイスを介した XRC アクセラレーションを有効にします。

#### ステップ 4 `switch(config-if)# no ficon-xrc-emulator`

```
switch(config)#
```

FCIP トンネルインターフェイスを介した XRC アクセラレーションを無効にします（デフォルト）。

(注) XRC アクセラレーションと FICON テープ アクセラレーションは、同一の FCIP トンネルインターフェイス上ではイネーブルにできないため、同一の VSAN 上には存在できません。

## FICON VSAN のオフライン状態への移行

VSAN で停止する必要があるすべてのポートをログアウトするには、EXEC モードで **ficon vsan vsan-id offline** コマンドを実行します。

オフライン状態を解除し、ポートが再びログオンできるようにするには、EXEC モードで EXEC レベルの **ficon vsan vsan-id online** コマンドを実行します。



(注) このコマンドは、このコマンドの発行が許可されているホストから発行できます (ホストでスイッチをオフラインに移行できるようにするには [\(25 ページ\)](#) を参照)。

## CUP インバンド管理

CUP プロトコルを介して、アクセスコントロールの設定が行われ、メインフレームコンピュータから統合型ストレージ管理機能が提供されます。Cisco MDS 9000 FICON 対応スイッチは、IBM CUP 規格に適合しており、IBM S/A OS/390 I/O 操作コンソールを使用した帯域内管理が可能です。



(注) CUP 仕様の所有権は IBM に帰属します。

CUP は Cisco MDS 9000 ファミリのスイッチおよびディレクタによってサポートされます。CUP 機能を使用することにより、メインフレームで Cisco MDS スイッチを管理できます。

ホスト通信用に、制御 (例: ポートのブロック/ブロック解除)、モニタリング、エラーレポートなどの機能が用意されています。

この項では、次のトピックについて取り上げます。

## ゾーンへの CUP の配置

ゾーンに CUP を配置するには、次の手順を実行します。

**ステップ 1** 必要な VSAN に許可するデフォルトゾーンを設定します。

```
switch# config terminal
switch(config)# zone default-zone permit vsan 20
```

**ステップ 2** 必要な VSAN に対して **show fcns database** コマンドを発行し、必須 FICON CUP WWN を取得します。

```
switch# show fcns database vsan 20
VSAN 20:
```

```

-----
FCID          TYPE  PWWN                                (VENDOR)          FC4-TYPE:FEATURE
-----
0x0d0d00     N    50:06:04:88:00:1d:60:83 (EMC)             FICON:CU
0x0dfe00     N    25:00:00:0c:ce:5c:5e:c2 (Cisco)           FICON:CUP
0x200400     N    50:05:07:63:00:c2:82:d3 (IBM)             scsi-fcp FICON:CU f..
0x200800     N    50:05:07:64:01:40:15:0f (IBM)             FICON:CH
0x20fe00     N    20:00:00:0c:30:ac:9e:82 (Cisco)           FICON:CUP
Total number of entries = 5

```

(注) このファブリック内に複数の FICON:CUP WWN が存在する場合は、所定のゾーンに FICON:CUP WWN の pWWN をすべて追加する必要があります。前述の出力例には複数の FICON:CUP が含まれており、これはカスケード設定を示しています。

**ステップ3** 示されている FICON:CUP WWN をゾーンデータベースに追加します。

```

switch(config)# zone name Zone1 vsan 20
switch(config-zone)# member pwwn 25:00:00:0c:ce:5c:5e:c2

```

## 制御ユニットの情報の表示

[制御ユニットの情報の表示 \(53 ページ\)](#) に、設定されている制御デバイスの情報を示します。

### 制御ユニットの情報の表示

```

switch# show ficon control-device sb3
Control Unit Image:0x80b9c2c
VSAN:20 CU:0x20fe00 CUI:0 CUD:0 CURLP:(nil)
ASYNC LP:(nil) MODE:1 STATE:1 CQ LEN:0 MAX:0
PRIMARY LP: VSAN:0 CH:0x0 CHI:0 CU:0x0 CUI:0
ALTERNATE LP: VSAN:0 CH:0x0 CHI:0 CU:0x0 CUI:0
Logical Path:0x80b9fb4
VSAN:20 CH:0x200600 CHI:15 CU:0x20fe00 CUI:0 STATE:1 FLAGS:0x1
LINK: OH:0x0 OC:0x0 IH:0x0 IC:0x0
DEV: OH:0x0 OC:0x0 IH:0x0 IC:0x0
SENSE: 00 00 00 00 00 00 00 46
        30 20 00 00 00 00 00 00
        00 00 00 00 00 00 00 00
        00 00 00 00 00 00 00 00
IUI:0x0 DHF:0x0 CCW:0x0 TOKEN:0x0 PCCW:0x0 FCCW:0x0 PTOKEN:0x0 FTOKEN:0x0
CMD:0x0 CCW_FLAGS:0x0 CCW_COUNT:0 CMD_FLAGS:0x0 PRIO:0x0 DATA_COUNT:0
STATUS:0x0 FLAGS:0x0 PARAM:0x0 QTP:0x0 DTP:0x0
CQ LEN:0 MAX:0 DESTATUS:0x0

```

## FICON 情報の表示

この項では、次のトピックについて取り上げます。

## FICON アラートの受信

設定された FICON 情報の表示 (54 ページ) では、ユーザアラートモードが Enabled であり、FICON 設定の変更を示すアラートを受信することが出力に示されています。

### 設定された FICON 情報の表示

```
switch# show ficon
Ficon information for VSAN 20
  Ficon is online
  VSAN is active
  Host port control is Enabled
  Host offline control is Enabled
  User alert mode is Enabled
  SNMP port control is Enabled
  Host set director timestamp is Enabled
  Active=Saved is Disabled
  Number of implemented ports are 250
  Key Counter is 73723
  FCID last byte is 0
  Date/Time is set by host to Sun Jun 26 00:04:06.991999 1904
  Device allegiance is locked by Host
  Codepage is us-canada
  Saved configuration files
    IPL
    _TSIRN00
```

## FICON ポート アドレス情報の表示

例 ポート アドレス情報の表示 (54 ページ) ~ ポート アドレス カウンタ情報の表示 (55 ページ) では、FICON ポート アドレス情報を表示します。

### ポート アドレス情報の表示

```
switch# show ficon vsan 2 portaddress
Port Address 1 is not installed in vsan 2
  Port number is 1, Interface is fcl/1
  Port name is
  Port is not admin blocked
  Prohibited port addresses are 0,241-253,255
Port Address 2 is not installed in vsan 2
  Port number is 2, Interface is fcl/2
  Port name is
  Port is not admin blocked
  Prohibited port addresses are 0,241-253,255
...
Port Address 249 is not installed in vsan 2
  Port name is
  Port is not admin blocked
  Prohibited port addresses are 0,241-253,255
Port Address 250 is not installed in vsan 2
  Port name is
  Port is not admin blocked
  Prohibited port addresses are 0,241-253,255
```

## 使用可能なポート番号の表示

```
switch# show ficon first-available port-number
Port number 129(0x81) is available
```

要約形式でのポート番号情報の表示 (55 ページ) では、ポート番号がインストールされている場合、対応するインターフェイスが [Interface] 列に示されています。ポート番号がアンインストールされている場合、この列には何も表示されず、アンバインドされているポート番号であることを示します。たとえば、要約形式でのポート番号情報の表示 (55 ページ) ではアンバインドされているポート番号は 56 です。

## 要約形式でのポート番号情報の表示

```
switch# show ficon vsan 2 portaddress 50-55 brief
```

Port Address	Port Number	Interface	Admin Blocked	Status	Oper Mode	FCID
50	50	fc2/18	on	fcotAbsent	--	--
51	51	fc2/19	off	fcotAbsent	--	--
52	52	fc2/20	off	fcotAbsent	--	--
53	53	fc2/21	off	fcotAbsent	--	--
54	54	fc2/22	off	notConnected	--	--
55	55	fc2/23	off	up	FL	0xea0000
56	56		off	up	FL	0xea0000

ポートアドレスカウンタ情報の表示 (55 ページ) では、FICON のバージョン形式 1 (32 ビット形式) のカウンタを表示します。

## ポートアドレスカウンタ情報の表示

```
switch# show ficon vsan 20 portaddress 8 counters
```

```
Port Address 8(0x8) is up in vsan 20
  Port number is 8(0x8), Interface is fc1/8
  Version presented 1, Counter size 32b
  242811 frames input, 9912794 words
    484 class-2 frames, 242302 class-3 frames
    0 link control frames, 0 multicast frames
    0 disparity errors inside frames
    0 disparity errors outside frames
    0 frames too big, 0 frames too small
    0 crc errors, 0 eof errors
    0 invalid ordered sets
    0 frames discarded c3
    0 address id errors
  116620 frames output, 10609188 words
    0 frame pacing time
  0 link failures
  0 loss of sync
  0 loss of signal
  0 primitive seq prot errors
  0 invalid transmission words
```

```
1 lrr input, 0 ols input, 5 ols output
0 error summary
```

## FICON コンフィギュレーション ファイル情報の表示

例 指定した FICON コンフィギュレーション ファイルの内容の表示 (56 ページ) ~ FICON コンフィギュレーション ファイルの指定したポートアドレスの表示 (57 ページ) では、FICON コンフィギュレーション ファイル情報を表示します。

### 指定した FICON コンフィギュレーション ファイルの内容の表示

```
switch# show ficon vsan 3 file IPL
FICON configuration file IPL      in vsan 3
  Port address 1
    Port name is
    Port is not blocked
    Prohibited port addresses are 0,81-253,255
  Port address 2
    Port name is
    Port is not blocked
    Prohibited port addresses are 0,81-253,255
  Port address 3
    Port name is
    Port is not blocked
    Prohibited port addresses are 0,81-253,255
  Port address 4
    Port name is
    Port is not blocked
    Prohibited port addresses are 0,81-253,255
  ...
  Port address 80
    Port name is
    Port is not blocked
    Prohibited port addresses are 0,81-253,255
  Port address 254
    Port name is
    Port is not blocked
    Prohibited port addresses are 0,81-253,255
```

### すべての FICON コンフィギュレーション ファイルの表示

```
switch# show ficon vsan 2
Ficon information for VSAN 2
  Ficon is enabled
  VSAN is active
  Host control is Enabled
  Host offline control is Enabled
  Clock alert mode is Disabled
  User alert mode is Disabled
  SNMP control is Disabled
  Active=Saved is Disabled
  Number of implemented ports are 250
  Key Counter is 9
  FCID last byte is 0
  Date/Time is same as system time(Sun Dec 14 01:26:30.273402 1980)
```



```
Device Allegiance not locked
Codepage is us-canada
Saved configuration files
  IPL
  IPLFILE1
```

## FICON コンフィギュレーション ファイルの指定したポート アドレスの表示

```
switch# show ficon vsan 2 file iplfile1 portaddress 1-7
FICON configuration file IPLFILE1 in vsan 2
  Port address 1
    Port name is
    Port is not blocked
    Prohibited port addresses are 0,241-253,255
  Port address 2
    Port name is
    Port is not blocked
    Prohibited port addresses are 0,241-253,255
  Port address 3
    Port name is P3
    Port is not blocked
    Prohibited port addresses are 0,241-253,255
  ...
  Port address 7
    Port name is
    Port is not blocked
    Prohibited port addresses are 0,241-253,255
```

## 設定された FICON の状態の表示

VSAN で FICON が有効な場合は、その VSAN のポート アドレス情報を表示できます（[FICON が有効な場合の指定したポート アドレスの表示（57 ページ）](#) を参照）。

### FICON が有効な場合の指定したポート アドレスの表示

```
switch# show ficon
vsan 2 portaddress 55
Port Address 55 is not installed in vsan 2
  Port number is 55, Interface is fc2/23
  Port name is
  Port is not admin blocked
  Prohibited port addresses are 0,241-253,255
  Admin port mode is FL
  Port mode is FL, FCID is 0xea0000
```

## ポート管理状態の表示

例 [管理上ブロック解除されたポートの表示（58 ページ）](#) ～ [管理上ブロック解除されたポートの表示（58 ページ）](#) では、FICON ポートの管理状態を表示します。ポートがブロックされた場合、**show ficon vsan number portaddress number** コマンドはポートのブロック ステータスを表示します。特定のポートが禁止されている場合、このコマンドは、禁止されている具体的

なポート (3) とデフォルトで禁止されているポート (0, 241~253、および255) も表示します。名前が割り当てられている場合は、その名前も表示されます。

### 管理上ブロック解除されたポートの表示

```
switch# show ficon vsan 2 portaddress 2
Port Address 2(0x2) is not installed in vsan 2
  Port number is 2(0x2), Interface is fc1/2
  Port name is
  Port is not admin blocked
  Prohibited port addresses are 0,241-253,255(0,0xf1-0xfd,0xff)
  Admin port mode is auto
  Peer is Unknown
```

### 管理上ブロックされたポートの表示

```
switch# show ficon vsan 2 portaddress 1
Port Address 2(0x2) is not installed in vsan 2
  Port number is 2(0x2), Interface is fc1/2
  Port name is SampleName
  Port is admin blocked
  Prohibited port addresses are 0,241-253,255(0,0xf1-0xfd,0xff)
  Admin port mode is auto
  Peer is Unknown
```

## バッファ情報の表示

指定された VSAN の履歴バッファの表示 (58 ページ) では、[Key Counter] 列に、Cisco MDS スイッチに保持されている 32 ビット値が表示されます。この値は、該当する VSAN のいずれかのポートの状態が変わったときに増加します。キーカウンタ (32 ビット値) は、FICON 関連の設定が変更されたときに増加します。チャンネルプログラムの起動時に、この値がホストプログラムによって増加し、複数のポートに対して操作が実行されることがあります。ディレクトリ履歴バッファには、キーカウンタ値ごとに、変更されたポートアドレス設定のログが記録されます。

ディレクトリ履歴バッファは、前回キーカウンタに値が格納された後にポート状態が変わったかどうかを判別するためのメカニズムを備えています。

### 指定された VSAN の履歴バッファの表示

```
switch# show ficon vsan 20 director-history
Director History Buffer for vsan 20
-----
Key Counter          Ports Address
                    Changed
-----
74556                43
74557                44
74558                45
74559                46
```

74560	47
74561	48
74562	49
74563	50
74564	51
74565	52
74566	53
74567	54
74568	55
74569	56
74570	57
74571	58
74572	59
74573	60
74574	61
74575	62
74576	63
74577	64
74578	
74579	
74580	1-3, 5, 10, 12, 14-16, 34-40, 43-45, 47-54, 56-57, 59-64
74581	3, 5
74582	64
74583	
74584	1-3, 10, 12, 14-16, 34-40, 43-45, 47-54, 56-57, 59-64
74585	1
74586	2
74587	3

## 履歴バッファの表示

ディレクトリ履歴バッファの [Key Counter] 列に、Cisco MDS スイッチに保持されている 32 ビット値が表示されます。この値は、該当する VSAN のいずれかのポートの状態が変わったときに増加します。キーカウンタ (32 ビット値) は、FICON 関連の設定が変更されたときに増加します。チャンネルプログラムの起動時に、この値がホストプログラムによって増加し、複数のポートに対して操作が実行されることがあります。ディレクトリ履歴バッファには、キーカウンタ値ごとに、変更されたポートアドレス設定のログが記録されます。

ディレクトリ履歴バッファは、前回キーカウンタに値が格納された後にポート状態が変わったかどうかを判別するためのメカニズムを備えています。

## 実行コンフィギュレーションの FICON 情報の表示

[実行コンフィギュレーション情報の表示 \(59 ページ\)](#) では、実行コンフィギュレーションの FICON 関連情報を表示します。

### 実行コンフィギュレーション情報の表示

```
switch# show running-config
Building Configuration ...
in-order-guarantee
vsan database
  vsan 11 name "FICON11" loadbalancing src-dst-id
  vsan 75 name "FICON75" loadbalancing src-dst-id
```

```

fcdomain domain 11 static vsan 11
fcdomain domain 119 static vsan 75
fcdroplateny network 100 vsan 11
fcdroplateny network 500 vsan 75
feature fabric-binding
fabric-binding database vsan 11
  swwn 20:00:00:0d:ec:01:20:c0 domain 10
fabric-binding database vsan 75
  swwn 20:00:00:0d:ec:00:d6:40 domain 117
fabric-binding activate vsan 11
fabric-binding activate vsan 75
ficon vsan 75
interface port-channel 1
  ficon portnumber 0x80
  switchport mode E
snmp-server user mblair network-admin auth md5 0x688fa3a2e51ba5538211606e59ac292
7 priv 0x688fa3a2e51ba5538211606e59ac2927 localizedkey
snmp-server user wwilson network-admin auth md5 0x688fa3a2e51ba5538211606e59ac29
27 priv 0x688fa3a2e51ba5538211606e59ac2927 localizedkey
snmp-server host 171.71.187.101 traps version 2c public udp-port 1163
snmp-server host 172.18.2.247 traps version 2c public udp-port 2162
vsan database
  vsan 75 interface fcl/1
...
interface mgmt0
  ip address 172.18.47.39 255.255.255.128
  switchport speed 100
  switchport duplex full
no system health
ficon vsan 75
file IPL

```

## スタートアップコンフィギュレーションの FICON 情報の表示

スタートアップコンフィギュレーションの表示 (60 ページ) では、スタートアップコンフィギュレーションの FICON 関連情報を表示します。

### スタートアップコンフィギュレーションの表示

```

switch# show startup-config
...
ficon vsan 2
file IPL

```

スタートアップコンフィギュレーションステータスの表示 (60 ページ) では、暗黙的に発行された `copy running start` コマンドに対するスイッチの応答を表示します。この場合、明示的に `copy running start` コマンドを再度発行するまで、バイナリコンフィギュレーションのみが保存されます (表 2: アクティブな FICON およびスイッチ設定の保存 (29 ページ) を参照)

### スタートアップコンフィギュレーションステータスの表示

```

switch# show startup-config
No ASCII config available since configuration was last saved internally

```

```
on account of 'active=saved' mode.
Please perform an explicit 'copy running startup` to get ASCII configuration
```

## FICON 関連のログ情報の表示

[FICON 機能のログ レベルの表示 \(61 ページ\)](#) および [FICON 関連ログ ファイルの内容の表示 \(61 ページ\)](#) では、FICON 関連の設定のロギング情報を表示します。

### FICON 機能のログ レベルの表示

```
switch# show logging level ficon
Facility          Default Severity      Current Session Severity
-----
ficon              2                      2
0(emergencies)    1(alerts)             2(critical)
3(errors)         4(warnings)          5(notifications)
6(information)    7(debugging)
```

### FICON 関連ログ ファイルの内容の表示

```
switch# show logging logfile
...
2004 Feb 25 15:38:50 vegas6 %PORT-5-IF_UP: %$VSAN 75: 2004 Wed Feb 25 13:22:04.
131183%%$ Interface fc1/8 is up in mode F
  2004 Feb 25 15:38:50 vegas6 %PORT-5-IF_UP: %$VSAN 75: 2004 Wed Feb 25 13:22:04.
131217%%$ Interface fc1/9 is up in mode F
...
2004 Feb 25 15:39:09 vegas6 %PORT-5-IF_TRUNK_UP: %$VSAN 75: 2004 Wed Feb 25 13:
22:23.131121%%$ Interface fc2/1, vsan 75 is up
  2004 Feb 25 15:39:09 vegas6 %PORT-5-IF_TRUNK_UP: %$VSAN 75: 2004 Wed Feb 25 13:
22:23.131121%%$ Interface fc2/2, vsan 75 is up
  2004 Feb 25 15:39:09 vegas6 %PORT-5-IF_TRUNK_UP: %$VSAN 75: 2004 Wed Feb 25 13:
...
2004 Feb 25 23:22:36 vegas6 %PORT-5-IF_UP: %$VSAN 75: 2004 Wed Feb 25 21:05:42.
99916%%$ Interface fc3/6 is up in mode F
  2004 Feb 25 23:22:37 vegas6 %PORT-5-IF_UP: %$VSAN 75: 2004 Wed Feb 25 21:05:43.
...
```

## デフォルト設定

[表 3: FICON のデフォルト設定 \(61 ページ\)](#) に、FICON 機能のデフォルト設定を示します。

表 3: FICON のデフォルト設定

パラメータ	デフォルト
FICON 機能	ディセーブル
ポート番号	ポートアドレスと同じ

パラメータ	デフォルト
FC ID の最終バイト値	0 (ゼロ)
EBCDIC フォーマットオプション	US-Canada
スイッチのオフライン状態	ホストでスイッチをオフライン状態に移行可能
メインフレーム ユーザ	Cisco MDS スイッチで FICON パラメータを設定可能
各 VSAN のクロック	スイッチのハードウェア クロックと同じ
ホストのクロック制御	このスイッチのクロックを、ホストで設定可能
SNMP ユーザ	FICON パラメータの設定
ポート アドレス	ブロックされない
使用禁止ポート	Cisco MDS 9200 シリーズ スイッチのポート 90 ~ 253、およびポート 255  Cisco MDS 9500 シリーズ スイッチのポート 250 ~ 253、およびポート 255