



高度な機能および概念

この章では、Cisco MDS 9000 ファミリのスイッチが提供する高度な機能について説明します。内容は次のとおりです。

- [共通情報モデル \(CIM\) \(1 ページ\)](#)
- [ファイバチャネルタイムアウト値 \(2 ページ\)](#)
- [組織固有識別子 \(6 ページ\)](#)
- [World Wide Names \(WWN\) \(7 ページ\)](#)
- [HBA の FC ID 割り当て \(10 ページ\)](#)
- [スイッチの相互運用性 \(12 ページ\)](#)
- [デフォルト設定 \(20 ページ\)](#)

共通情報モデル (CIM)

共通情報モデル (CIM) は、既存の規格を拡張してネットワークやエンタープライズ環境の管理情報を記述するオブジェクト指向の情報モデルです。

CIM メッセージは、NExtensible Markup Language (XML) で符号化されるため、プラットフォームおよび実装に依存しません。CIM は仕様とスキーマで構成されます。仕様には、管理データの記述および他の管理モデルとの統合に用いられる、構文とルールが定義されています。スキーマは、システム、アプリケーション、ネットワーク、およびデバイスの実際のモデルの説明を提供します。

CIM の詳細については、次の URL にある Distributed Management Task Force (DMTF) の Web サイトから入手可能な仕様を参照してください。 <http://www.dmtf.org/>



-
- (注) CIM 機能および SMI-S は現在 Cisco Prime Data Center Network Manager (DCNM) でサポートされています。『Cisco Prime DCNM Installation Guide』および『SMI-S and Web Services Programming Guide, Cisco DCNM for SAN』を参照してください。
-

ファイバチャネル タイムアウト値

ファイバチャネルプロトコルに関連するスイッチのタイマー値を変更するには、次の Timeout Value (TOV) 値を設定します。

- Distributed Services TOV (D_S_TOV) : 有効範囲は 5,000 ~ 10,000 ミリ秒です。デフォルトは 5,000 ミリ秒です。
- Error Detect TOV (E_D_TOV) : 有効範囲は 1,000 ~ 4,000 ミリ秒です。デフォルトは 2,000 ミリ秒です。この値は、ポート初期化中に他端と比較されます。
- Resource Allocation TOV (R_A_TOV) : 有効範囲は 5,000 ~ 10,000 ミリ秒です。デフォルトは 10,000 ミリ秒です。この値は、ポート初期化中に他端と比較されます。



(注) Fabric Stability TOV (F_S_TOV) 定数は設定できません。

この項では、次のトピックについて取り上げます。

すべての VSAN のタイマー設定

ファイバチャネルプロトコルに関連するスイッチのタイマー値を変更できます。



注意 D_S_TOV、E_D_TOV、および R_A_TOV 値をグローバルに変更するには、スイッチのすべての VSAN (仮想 SAN) を中断する必要があります。



(注) タイマー値を変更するときに VSAN を指定しない場合は、変更された値がスイッチ内のすべての VSAN に適用されます。

すべての VSAN にファイバチャネル タイマーを設定する手順は、次のとおりです。

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)# fctimer R_A_TOV 6000

すべての VSAN の R_A_TOV 値を 6000 ミリ秒に設定します。このタイプの設定は、すべての VSAN が一時停止されていないかぎり、許可されません。

VSAN ごとのタイマー設定

VSAN を指定して `fctimer` を発行し、VSAN に異なる TOV 値を設定して FC や IP トンネルなどに特別にリンクさせることができます。VSAN ごとに異なる `E_D_TOV`、`R_A_TOV`、および `D_S_TOV` 値を設定できます。アクティブ VSAN のタイマー値を変更すると、VSAN は一時停止されてからアクティブになります。



注意 以前のバージョンでは VSAN ごとの FC タイマーをサポートしておらず、中断のないダウングレードは実行できません。



(注) この設定はファブリックのすべてのスイッチに伝播する必要があります。ファブリックのすべてのスイッチが同じ値に設定されていることを確認してください。

タイマーを VSAN 用に設定した後にスイッチが Cisco MDS SAN-OS Release 1.2 または 1.1 にダウングレードされると、厳密に互換性がないことを警告するエラーメッセージが表示されます。『*Cisco MDS 9000 Family Troubleshooting Guide*』お参照してください。

VSAN ごとのファイバチャネルタイマーを設定するには、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)# fctimer D_S_TOV 6000 vsan 2`

```
Warning: The vsan will be temporarily suspended when updating the timer value This configuration would impact whole fabric. Do you want to continue? (y/n) y
```

```
Since this configuration is not propagated to other switches, please configure the same value in all the switches
```

VSAN 2 の `D_S_TOV` 値を 6000 ミリ秒に設定します。VSAN が一時的に停止します。必要に応じて、このコマンドを終了することもできます。

fctimer 配信の概要

ファブリック内のすべての Cisco MDS スイッチで、VSAN 単位の `fctimer` ファブリック配信をイネーブルにできます。`fctimer` の設定を実行して、配布をイネーブルにすると、ファブリック内のすべてのスイッチにその設定が配布されます。

スイッチでの配信をイネーブルにした後で最初のコンフィギュレーションコマンドを発行すると、ファブリック全体が自動的にロックされます。fctimer アプリケーションは、有効データベースと保留データベースモデルを使用し、使用中のコンフィギュレーションに基づいてコマンドを格納またはコミットします。

CFS アプリケーションの詳細については、『Cisco MDS 9000 Family NX-OS System Management Configuration Guide』を参照してください。

fctimer 配信の有効化

fctimer ファブリック配信を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 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)# fctimer distribute

ファブリック内のすべてのスイッチに対する fctimer 設定の配布をイネーブルにします。ファブリックのロックを取得して、その後の設定変更をすべて保留データベースに格納します。

ステップ 3 switch(config)# no fctimer distribute

ファブリック内のすべてのスイッチに対する fctimer 設定の配布をディセーブル（デフォルト）にします。

fctimer 設定変更のコミット

fctimer の設定変更をコミットすると、有効データベースは保留データベースの設定変更によって上書きされ、ファブリック内のすべてのスイッチが同じ設定を受け取ります。セッション機能を実行せずに fctimer の設定変更をコミットすると、fctimer 設定は物理ファブリック内のすべてのスイッチに配布されます。

fctimer の設定変更をコミットする手順は、次のとおりです。

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)# fctimer commit

ファブリック内のすべてのスイッチに対して fctimer の設定変更を配布し、ロックを解除します。保留データベースに対する変更を有効データベースに上書きします。

fctimer 設定変更の廃棄

設定変更を加えたあと、変更内容をコミットする代わりに廃棄すると、この変更内容を廃棄できます。いずれの場合でも、ロックは解除されます。

fctimer の設定変更を廃棄するには、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)# fctimer abort

保留データベースの fctimer の設定変更を廃棄して、ファブリックのロックを解除します。

ファブリックのロックの上書き

ユーザが fctimer を設定して、変更のコミットや廃棄を行ってロックを解除するのを忘れていた場合、管理者はファブリック内の任意のスイッチからロックを解除できます。管理者がこの操作を行うと、ユーザによる保留データベースの変更は廃棄され、ファブリックのロックは解除されます。



ヒント 変更は volatile ディレクトリだけで使用でき、スイッチを再起動すると廃棄されます。

管理者特権を使用して、ロックされた fctimer セッションを解除するには、**clear fctimer session** コマンドを使用します。

```
switch# clear fctimer session
```

データベース マージの注意事項

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』を参照してください。

2つのファブリックを結合する場合は、次の注意事項に従ってください。

- 次の結合条件を確認します。
 - マージプロトコルが実装済みでも fctimer 値は配信されるとはかぎりません。ファブリックをマージするときは、fctimer 値を手動でマージする必要があります。VSAN 単位の fctimer 設定は、物理ファブリック内に配信されます。
 - fctimer 設定は、変更された fctimer 値を持つ VSAN が含まれるスイッチだけに適用される。

- グローバルな **ftimer** 値は配布されない。
- 配布がイネーブルになっている場合は、グローバル タイマーの値を設定しないでください。



(注) 保留できる **ftimer** 設定操作の回数は 15 回以内です。この数に達した時点で、さらに処理を実行するには、保留中の設定をコミットするか、打ち切る必要があります。

設定された **ftimer** 値の表示

設定された **ftimer** 値を表示するには、**show ftimer** コマンドを使用します（次の例を参照）。

設定されたグローバル TOV の表示

```
switch# show ftimer

F_S_TOV   D_S_TOV   E_D_TOV   R_A_TOV
-----
5000 ms   5000 ms   2000 ms   10000 ms
```



(注) **show ftimer** コマンドの出力には、（設定されていない場合でも）**F_S_TOV** 定数が表示されます。

指定した VSAN の設定済み TOV の表示

```
switch# show ftimer vsan 10

vsan no.  F_S_TOV   D_S_TOV   E_D_TOV   R_A_TOV
-----
10         5000 ms   5000 ms   3000 ms   10000 ms
```

組織固有識別子

組織固有識別子（OUI）は、組織をグローバルに識別する一意の 24 ビット数値です。OUI が割り当てられている組織は、その OUI を拡張して 48 ビットまたは 60 ビットの拡張固有識別子（EUI）を作成します。シスコは IEEE から取得した OUI を使用して EUI を作成しています。これらの識別子が各システムに割り当てられ、保存されています。システムには 1 つ以上の EUI が割り当てられていることがあります。EUI は、MAC アドレス、WWN、SNMP ID などさまざまな形式で使用されます。

Cisco MDS NX-OS ソフトウェアには、使用可能になっている特定のソフトウェア機能に基づく OUI データベースが含まれています。ファブリックに追加される新しいシスコデバイスの OUI を認識できない場合、一部の機能が影響を受けることがあります。この問題を回避するため、CLI を使用して OUI データベースに OUI を手動で追加できます。

注意事項と制約事項

- **ISSU** : アップグレード後に、デフォルト（組み込み）リストとスタティック（ユーザ定義）リストで OUI が重複することがあります。このような場合には、スタティック OUI とデフォルトリストの OUI を比較し、重複するスタティック OUI を削除することをお勧めします。
- **ISSD** : `wwn oui oui-id` コマンドをサポートしていないリリースにダウングレードする前に、設定されている OUI またはスタティック OUI をすべて削除します。

OUI の削除の詳細については、[OUI の追加および削除（7 ページ）](#) を参照してください。

OUI の追加および削除

OUI を OUI データベースに追加するには、グローバル コンフィギュレーションモードで `wwn oui oui-id` コマンドを入力します。OUI データベースから OUI を削除するには、グローバル コンフィギュレーションモードで `no wwn oui oui-id` コマンドを入力します。

`wwn oui` コマンドの詳細については、『*Cisco MDS 9000 Family Command Reference*』を参照してください。

OUI の追加と削除の設定例

例 : OUI の追加と削除

```
switch# configure terminal
switch(config)# wwn oui 0x10001c
switch(config)# no wwn oui 0x10001c
switch(config)# end
```

例 : OUI の表示

```
switch# show wwn oui
OUI          Vendor          Default/Static
-----
0x0000fc     Cisco           Static
0x00000c     Cisco           Default
0x000196     Cisco           Default
0x000197     Cisco           Default
0x0001c7     Cisco           Default
0x0001c9     Cisco           Default
```

World Wide Names (WWN)

スイッチの World Wide Name (WWN) は、イーサネット MAC アドレスと同等です。MAC アドレスと同様に、デバイスごとに WWN を一意に対応付ける必要があります。主要スイッチを選択するとき、およびドメイン ID を割り当てるときは、WWN を使用します。WWN は、ス

スイッチのスーパーバイザ モジュールのプロセスレベル マネージャである WWN マネージャによって、各スイッチに割り当てられます。

Cisco MDS 9000 ファミリのスイッチは、3つの Network Address Authority (NAA) アドレスフォーマットをサポートしています (表 1: 標準化された NAA WWN フォーマット (8 ページ) を参照)。

表 1: 標準化された NAA WWN フォーマット

NAA アドレス	NAA タイプ	WWN 形式	
IEEE 48 ビット アドレス	タイプ1 = 0001b	000 0000 0000b	48 ビット MAC アドレス
IEEE 拡張	タイプ2 = 0010b	ローカルに割り当て	48 ビット MAC アドレス
IEEE 登録	タイプ5 = 0101b	IEEE 企業 ID : 24 ビット	VSID : 36 ビット



注意 WWN の変更は、管理者または、スイッチの操作に精通した担当者が実行してください。

この項では、次のトピックについて取り上げます。

WWN 情報の表示

WWN 設定のステータスを表示するには、**show wwn** コマンドを使用します。次の例を参照してください。

すべての WWN のステータスの表示

```
switch# show wwn status
      Type 1 WWNs: Configured:      64 Available:      48 (75%) Resvd.: 16
      Types 2 & 5 WWNs: Configured: 524288 Available: 450560 (85%) Resvd.: 73728
      NKAU & NKCR WWN Blks: Configured: 1760 Available: 1760 (100%)
      Alarm Status:      Type1:      NONE Types 2&5:      NONE
```

指定したブロック ID 情報の表示

```
switch# show wwn status block-id 51

WWNs in this block: 21:00:ac:16:5e:52:00:03 to 21:ff:ac:16:5e:52:00:03
Num. of WWNs:: Configured: 256 Allocated:      0 Available: 256
Block Allocation Status: FREE
```


特定スイッチの **WWN** の表示

```
switch# show wwn switch
Switch WWN is 20:00:ac:16:5e:52:00:00
```

リンク初期化 **WWN** の使用方法

Exchange Link Protocol (ELP) および Exchange Fabric Protocol (EFP) は、リンク初期化の際に **WWN** を使用します。使用方法の詳細は、Cisco NX-OS ソフトウェア リリースごとに異なります。

ELP と EFP のどちらも、リンク初期化中にデフォルトで **VSAN WWN** を使用します。ただし、ELP の使用法はピアスイッチの使用法に応じて変わります。

- ピアスイッチの ELP がスイッチの **WWN** を使用する場合、ローカルスイッチもスイッチの **WWN** を使用します。
- ピアスイッチの ELP が **VSAN** の **WWN** を使用する場合、ローカルスイッチも **VSAN** の **WWN** を使用します。



(注) Cisco SAN-OS Release 2.0(2b) 時点で、ELP は FC-SW-3 に準拠するように機能拡張されました。

セカンダリ **MAC** アドレスの設定

セカンダリ **MAC** アドレスを割り当てるには、次の手順を実行します。

ステップ 1 switch# config 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)# wwn secondary-mac 00:99:55:77:55:55 range 64

```
This command CANNOT be undone.
```

```
Please enter the BASE MAC ADDRESS again: 00:99:55:77:55:55
```

```
Please enter the mac address RANGE again: 64
```

```
From now on WWN allocation would be based on new MACs.
```

```
Are you sure? (yes/no) no
```

```
You entered: no. Secondary MAC NOT programmed
```

セカンダリ MAC アドレスを設定します。このコマンドは元に戻せません。

HBA の FC ID 割り当て

ファイバチャネル標準では、任意のスイッチの Fx ポートに接続された N ポートに、一意の FC ID を割り当てる必要があります。FC ID の使用数を節減するために、Cisco MDS 9000 ファミリスイッチには特殊な割り当て方式が使用されています。

一部の Host Bus Adapter (HBA) は、ドメインとエリアが同じ FC ID を持つターゲットを検出しません。Cisco SAN-OS Release 2.0(1b) よりも前の Cisco SAN-OS ソフトウェアでは、この動作をサポートしないテスト済みの企業 ID のリストを保持していました。これらの HBA には、単一の FCID が割り当てられ、残りにはエリア全体が割り当てられます。

Release 1.3 以前で使用可能な FC ID 割り当て方式では、これらの HBA に領域全体を割り当てます。このように割り当てることによって、これらの HBA が該当領域から分離され、ファブリック ログイン時に pWWN とともにリストされるようになります。割り当てられた FC ID は常にキャッシュされ、Cisco SAN-OS Release 2.0(1b) でも使用できます (HBA の FC ID 割り当て (10 ページ) を参照)。

多数のポートを備えたスイッチのスケラビリティを高めるために、Cisco NX-OS ソフトウェアはこの動作をサポートする HBA のリストを保持します。各 HBA はファブリック ログインの間、pWWN で使用される企業 ID (組織固有識別子 (OUI) としても知られる) によって識別されます。リストされた企業 ID を持つ N ポートには領域全体が割り当てられ、他のポートには単一の FC ID が割り当てられます。割り当てられる FC ID の種類 (領域全体または単一) に関係なく、FC ID エントリは保持されます。

この項では、次のトピックについて取り上げます。

デフォルトの企業 ID リスト

Cisco SAN-OS Release 2.0(1b) 以降または NX-OS 4.1(1) に付属の Cisco MDS 9000 ファミリ内のすべてのスイッチには、領域の割り当てが必要な企業 ID のデフォルト リストが格納されています。この企業 ID を使用すると、設定する永続的 FC ID エントリの数が少なくなります。これらのエントリは、CLI を使用して設定または変更できます。



注意 永続的エントリは、企業 ID の設定よりも優先されます。HBA がターゲットを検出しない場合は、HBA とターゲットが同じスイッチに接続され、FCID のエリアが同じであることを確認してから、次の手順を実行します。1. HBA に接続されているポートをシャットダウンします。2. 永続的 FC ID エントリをクリアします。3. ポート WWN から企業 ID を取得します。4. エリア割り当てを必要とするリストに企業 ID を追加します。5. ポートをアップにします。

企業 ID のリストには、次の特性があります。

- 永続的 FC ID の設定は常に企業 ID リストよりも優先されます。エリアを受け取るように企業 ID が設定されている場合でも、永続的 FC ID の設定によって単一の FC ID が割り当てられます。
- 後続のリリースに追加される新規の企業 ID は、既存の企業 ID に自動的に追加されます。
- 企業 ID のリストは、実行コンフィギュレーションおよび保存されたコンフィギュレーションの一部として保存されます。
- 企業 ID のリストが使用されるのは、`fcinterop` の FC ID 割り当て方式が `auto` モードの場合だけです。変更されないかぎり、`interop` の FC ID 割り当ては、デフォルトで `auto` に設定されています。



ヒント `fcinterop` の FC ID 割り当て方式を `auto` に設定し、企業 ID リストと永続的 FC ID 設定を使用して、FC ID のデバイス割り当てを行うことをお勧めします。

FC ID の割り当てを変更するには、`fcinterop FCID allocation auto` コマンドを使用し、現在割り当てられているモードを表示するには、`show running-config` コマンドを使用します。

- `write erase` を実行すると、リストは該当するリリースに付属している企業 ID のデフォルト リストを継承します。

企業 ID を割り当てる手順は、次のとおりです。

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)# fcid-allocation area company-id 0x003223`

デフォルト リストに新しい企業 ID を追加します。

ステップ 3 `switch(config)# no fcid-allocation area company-id 0x00E069`

デフォルト リストから企業 ID を削除します。

ステップ 4 `switch(config)# fcid-allocation area company-id 0x003223`

デフォルト リストに新しい企業 ID を追加します。

企業 ID の設定の確認

設定された企業 ID を表示するには、`show fcid-allocation area` コマンドを発行します（[デフォルトの企業 ID と設定された企業 ID のリストの表示 \(12 ページ\)](#) を参照）。最初にデフォルト エントリが表示され、次にユーザによって追加されたエントリが表示されます。エントリがデフォルト リストの一部で、あとで削除された場合でも、エントリは表示されます。

デフォルトの企業 ID と設定された企業 ID のリストの表示

```
switch# show fcid-allocation area
FCID area allocation company id info:
 00:50:2E <----- Default entry
 00:50:8B
 00:60:B0
 00:A0:B8
 00:E0:69
 00:30:AE + <----- User-added entry
 00:32:23 +
 00:E0:8B * <----- Explicitly deleted entry (from the original default list)
Total company ids: 7
+ - Additional user configured company ids.
* - Explicitly deleted company ids from default list.
```

削除済みエントリの印が付いていない企業 ID のリストを組み合わせると、特定のリリースに付属するデフォルト エントリを暗黙的に導き出すことができます。

また、**show fcid-allocation company-id-from-wwn** コマンドを発行すると、特定の WWN の企業 ID を表示または取得することもできます（[指定した WWN の企業 ID の表示（12 ページ）](#) を参照）。一部の WWN 形式では、企業 ID がサポートされていません。この場合、FC ID の永続的エントリを設定する必要があります。

指定した WWN の企業 ID の表示

```
switch# show fcid-allocation company-id-from-wwn 20:00:00:05:30:00:21:60
Extracted Company ID: 0x000530
```

スイッチの相互運用性

相互運用性を使用すると、複数ベンダーによる製品の間で相互接続できます。ファイバチャネル標準規格では、ベンダーに対して共通の外部ファイバチャネルインターフェイスを使用することを推奨しています。

すべてのベンダーが同じ方法で標準に従っていれば、異なる製品の相互接続が問題になることはありません。ただし、同じ方法で標準に従っていないベンダーもあるため、**interop** モードが開発されました。ここでは、これらのモードの基本的な概念について簡単に説明します。

各ベンダーには標準モード、および同等の相互運用性モードがあります。**interop** モードでは拡張機能または独自の機能が無効になり、より使いやすい標準準拠の実装が可能になります。



(注) Cisco MDS 9000 ファミリー スイッチでの相互運用性の設定方法に関する詳細は、『*Cisco MDS 9000 Family Switch-to-Switch Interoperability 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。

Interop モードの概要

Cisco NX-OS ソフトウェアは、次の 4 つの interop モードをサポートします。

- モード 1：ファブリック内のその他のすべてのベンダーを interop モードにする必要がある、標準ベースの interop モード
- モード 2：Brocade ネイティブ モード (Core PID 0)
- モード 3：Brocade ネイティブ モード (Core PID 1)
- モード 4：McData ネイティブ モード

interop モード 2、3、および 4 の設定方法については、『Cisco MDS 9000 Family Switch-to-Switch Interoperability Configuration Guide』を参照してください。

表 2: 相互運用性がイネーブルの場合のスイッチ動作の変更点 (13 ページ) に、interop モードをイネーブルにした場合のスイッチ動作の変更点を示します。これらは、interop モードになっている Cisco MDS 9000 ファミリのスイッチに固有の変更点です。

表 2: 相互運用性がイネーブルの場合のスイッチ動作の変更点

スイッチ機能	相互運用モードがイネーブルの場合の変更点
ドメイン ID	一部のベンダーは、ファブリック内の 239 のドメインを完全には使用できません。 ドメイン ID は 97 ~ 127 の範囲に制限されています。これは、McData の通常の制限をこの範囲に収めるためです。ドメイン ID の設定方法には、静的に設定する (Cisco MDS スイッチは 1 つのドメイン ID だけを受け入れ、そのドメイン ID を取得できない場合はファブリックから隔離する) 方法と、優先設定を使用する (スイッチが要求したドメイン ID を取得できない場合、割り当てられた任意のドメイン ID を受け入れる) 方法があります。
タイマー	ISL (スイッチ間リンク) を確立するときにファイバチャネル タイマー値が E ポートで交換されるので、すべてのスイッチでこれらのタイマーをすべて同じにする必要があります。タイマーには、F_S_TOV、D_S_TOV、E_D_TOV、および R_A_TOV があります。
F_S_TOV	Fabric Stability TOV タイマーが正確に一致するかどうかを確認してください。
D_S_TOV	Distributed Services TOV タイマーが正確に一致するかどうかを確認してください。
E_D_TOV	Error Detect TOV タイマーが正確に一致するかどうかを確認してください。
R_A_TOV	Resource Allocation TOV タイマーが正確に一致するかどうかを確認してください。

スイッチ機能	相互運用モードがイネーブルの場合の変更点
トランキン	2つの異なるベンダー製のスイッチ間では、トランキンはサポートされません。この機能はポート単位、またはスイッチ単位でディセーブルに設定できます。
デフォルトゾーン	ゾーンのデフォルトの許可動作（すべてのノードから他のすべてのノードを認識可能）または拒否動作（明示的にゾーンに配置されていないすべてのノードが隔離される）は、変更できます。
ゾーン分割属性	<p>ゾーンを pWWN に制限したり、その他の独自のゾーン分割方式（物理ポート番号）を除去することができます。</p> <p>(注) Brocade では、cfgsave コマンドを使用して、ファブリック全体のゾーン分割設定を保存します。このコマンドは、同じファブリックに属す Cisco MDS 9000 ファミリースイッチには影響しません。Cisco MDS 9000 ファミリーの各スイッチに、設定を明示的に保存する必要があります。</p>
ゾーンの伝播	<p>一部のベンダーは、他のスイッチに完全なゾーン設定を受け渡さないで、アクティブゾーンセットだけを受け渡します。</p> <p>ファブリック内の他のスイッチにアクティブゾーンセットまたはゾーン設定が正しく伝播されたかどうかを確認してください。</p>
VSAN	<p>interop モードは、指定された VSAN にだけ有効です。</p> <p>(注) interop モードは、FICON 対応の VSAN でイネーブルにできません。</p>
TE ポートとポートチャンネル	TE ポートとポートチャンネルを使用して、Cisco MDS を Cisco 以外の MDS スイッチに接続することはできません。Cisco MDS 以外のスイッチに接続できるのは、E ポートだけです。TE ポートとポートチャンネルを使用すると、interop モードの場合でも、Cisco MDS をその他の Cisco MDS スイッチに接続できます。
FSPF	interop モードにしても、ファブリック内のフレームのルーティングは変更されません。スイッチは引き続き src-id、dst-id、および ox-id を使用して、複数の ISL リンク間でロードバランスします。
ドメインの中断再設定	これは、スイッチ全体に影響するイベントです。Brocade および McData では、ドメイン ID を変更するときにスイッチ全体をオフラインモードにしたり、再起動したりする必要があります。
ドメインの非中断再設定	これは、関連する VSAN に限定されるイベントです。スイッチ全体ではなく、関連する VSAN の Domain Manager プロセスだけが再起動される機能は、Cisco MDS 9000 ファミリーのスイッチだけに組み込まれています。

スイッチ機能	相互運用モードがイネーブルの場合の変更点
ネーム サーバ	すべてのベンダーのネームサーバデータベースに正しい値が格納されているかを確認してください。
IVRivr	IVR 対応の VSAN は、 no interop (デフォルト) モード、または interop モードのいずれかで設定できます。

interop モード 1 の設定

Cisco MDS 9000 ファミリ スイッチの interop モード 1 のイネーブル化は、中断を伴うかまたは中断を伴わずに行うことができます。



- (注) Brocade スイッチから Cisco MDS 9000 ファミリ スイッチまたは McData スイッチに接続する前に、Brocade の `msplmgmtdeactivate` コマンドを明示的に実行する必要があります。このコマンドでは、Brocade 独自のフレームを使用して、Cisco MDS 9000 スイッチまたは McData スイッチが認識しないプラットフォーム情報を交換します。これらのフレームを拒否すると、一般的な E ポートが隔離されます。

Cisco MDS 9000 ファミリの任意のスイッチに interop モード 1 を設定するには、次の手順を実行します。

ステップ 1 他ベンダー製スイッチに接続する E ポートの VSAN を相互運用モードにします。

```
switch# config terminal
switch(config)# vsan database
switch(config-vsan-db)# vsan 1 interop 1
switch(config-vsan-db)# exit
switch(config)#
```

- (注) FICON 対応 VSAN では、INTEROP モードをイネーブルにできません。

ステップ 2 97 (0x61) ~ 127 (0x7F) の範囲でドメイン ID を割り当てます。

- (注) これは、McData スイッチに適用される制限です。

```
switch(config)# fcdomain domain 100 preferred vsan 1
```

Cisco MDS 9000 スイッチの場合、デフォルトでは、主要スイッチから ID が要求されます。Preferred オプションを使用した場合、Cisco MDS 9000 スイッチは固有の ID を要求しますが、主要スイッチから別の ID が割り当てられた場合もファブリックに加入します。Static オプションを使用した場合、要求された ID を主要スイッチが承認して、これを割り当てない限り、Cisco MDS 9000 スイッチはファブリックに参加しません。

- (注) ドメイン ID を変更すると、N ポートに割り当てられた FC ID も変更されます。

ステップ 3 FC タイマーを変更します (システム デフォルトから変更された場合)。

- (注) Cisco MDS 9000、Brocade、McData FC Error Detect (ED_TOV)、および Resource Allocation (RA_TOV) の各タイマーは、同じ値にデフォルト設定されています。これらの値は、必要に応じて変更できます。RA_TOV のデフォルト値は 10 秒、ED_TOV のデフォルト値は 2 秒です。FC-SW2 標準に基づく場合、これらの値は、ファブリック内の各スイッチで一致している必要があります。

```
switch(config)# fctimer e_d_tov ?
<1000-4000> E_D_TOV in milliseconds (1000-4000)
switch(config)# fctimer r_a_tov ?
<5000-100000> R_A_TOV in milliseconds (5000-100000)
```

ステップ 4 ドメインを変更するときに、変更された VSAN の Cisco MDS ドメインマネージャ機能の再起動が必要な場合と、不要な場合があります。

- **disruptive** オプションを使用して、ファブリックを強制的に再設定する場合は次のようになります。

```
switch(config)# fcdomain restart disruptive vsan 1
```

または

- ファブリックを強制的に再設定しない場合は次のようになります。

```
switch(config)# fcdomain restart vsan 1
```

interop モード 1 の設定

コマンド Cisco MDS 9000 ファミリのスイッチで相互運用性コマンドを発行した結果のステータスを確認するには、次の手順を実行します。

手順の概要

1. **show version** コマンドを使用してバージョンを検証します。
2. **show interface brief** コマンドを使用して、インターフェイスの状態が設定に必要な状態になっているかどうかを確認します。
3. 必要な設定を実行しているかどうかを確認するには、**show run** コマンドを使用します。
4. 相互運用性モードがアクティブであるかどうかを確認するには、**show vsan** コマンドを使用します。
5. ドメイン ID を確認するには **show fcdomain vsan** コマンドを使用します。
6. ローカルプリンシパルスイッチステータスを確認するには、**show fcdomain domain-list vsan** コマンドを使用します。
7. スwitchのネクストホップと宛先を確認するには、**show fspf internal route vsan** コマンドを使用します。
8. ネームサーバ情報を確認するには、**show fcns data vsan** コマンドを使用します。

手順の詳細

ステップ1 `show version` コマンドを使用してバージョンを検証します。

```
switch# show version

Cisco Storage Area Networking Operating System (NX-OS) Software
TAC support: http://www.cisco.com/tac
Copyright (c) 2002-2003, Cisco Systems, Inc. All rights reserved.
The copyrights to certain works contained herein are owned by
Cisco Systems, Inc. and/or other third parties and are used and
distributed under license. Some parts of this software are covered
under the GNU Public License. A copy of the license is available
at http://www.gnu.org/licenses/gpl.html.
Software
  BIOS:          version 1.0.8
  loader:        version 1.1(2)
  kickstart:     version 2.0(1) [build 2.0(0.6)] [gdb]
  system:        version 2.0(1) [build 2.0(0.6)] [gdb]
  BIOS compile time: 08/07/03
  kickstart image file is: bootflash:///m9500-sflek9-kickstart-mzg.2.0.0.6.bin
  kickstart compile time: 10/25/2010 12:00:00
  system image file is:  bootflash:///m9500-sflek9-mzg.2.0.0.6.bin
  system compile time:   10/25/2020 12:00:00
Hardware
  RAM 1024584 kB
  bootflash: 1000944 blocks (block size 512b)
  slot0:      0 blocks (block size 512b)
  172.22.92.181 uptime is 0 days 2 hours 18 minute(s) 1 second(s)
  Last reset at 970069 usecs after Tue Sep 16 22:31:25 1980
  Reason: Reset Requested by CLI command reload
  System version: 2.0(0.6)
  Service:
```

ステップ2 `show interface brief` コマンドを使用して、インターフェイスの状態が設定に必要な状態になっているかどうかを確認します。

```
switch# show int brief

Interface Vsan  Admin  Admin  Status          Oper  Oper  Port-channel
          Mode   Trunk                               Mode  Speed
          Mode                                     (Gbps)
-----
fc2/1    1      auto   on      up              E     2     --
fc2/2    1      auto   on      up              E     2     --
fc2/3    1      auto   on      fcotAbsent     --    --    --
fc2/4    1      auto   on      down           --    --    --
fc2/5    1      auto   on      down           --    --    --
fc2/6    1      auto   on      down           --    --    --
fc2/7    1      auto   on      up              E     1     --
fc2/8    1      auto   on      fcotAbsent     --    --    --
fc2/9    1      auto   on      down           --    --    --
fc2/10   1      auto   on      down           --    --    --
```

ステップ3 必要な設定を実行しているかどうかを確認するには、`show run` コマンドを使用します。

```
switch# show run
Building Configuration...
  interface fc2/1
no shutdown
```

```

interface fc2/2
no shutdown
interface fc2/3
interface fc2/4
interface fc2/5
interface fc2/6
interface fc2/7
no shutdown
interface fc2/8
interface fc2/9
interface fc2/10

<snip>

interface fc2/32
interface mgmt0
ip address 6.1.1.96 255.255.255.0
switchport encap default
no shutdown
vsan database
vsan 1 interop
boot system bootflash:/m9500-system-253e.bin sup-1
boot kickstart bootflash:/m9500-kickstart-253e.bin sup-1
boot system bootflash:/m9500-system-253e.bin sup-2
boot kickstart bootflash:/m9500-kickstart-253e.bin sup-2
callhome
fcdomain domain 100 preferred vsan 1
ip route 6.1.1.0 255.255.255.0 6.1.1.1
ip routing
line console
databits 5
speed 110
logging linecard
ssh key rsa 512 force
ssh server enable
switchname MDS9509
username admin password 5 $1$Li8/fBYX$SNc72.xt4nTXpSnR9OUFB/ role network-admin

```

ステップ 4 相互運用性モードがアクティブであるかどうかを確認するには、**show vsan** コマンドを使用します。

```

switch# show vsan 1
vsan 1 information
    name:VSAN0001 stalactites
    interoperability mode:yes
<----->
verify mode
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:up

```

ステップ 5 ドメイン ID を確認するには **show fcdomain vsan** コマンドを使用します。

```

switch# show fcdomain vsan 1
The local switch is a Subordinated Switch.
Local switch run time information:
    State: Stable
    Local switch WWN: 20:01:00:05:30:00:51:1f
    Running fabric name: 10:00:00:60:69:22:32:91
    Running priority: 128
    Current domain ID: 0x64(100)
<----->
verify domain id
Local switch configuration information:

```

```

State: Enabled
Auto-reconfiguration: Disabled
Contiguous-allocation: Disabled
Configured fabric name: 41:6e:64:69:61:6d:6f:21
Configured priority: 128
Configured domain ID: 0x64(100) (preferred)
Principal switch run time information:
  Running priority: 2
Interface          Role          RCF-reject
-----
fc2/1              Downstream   Disabled
fc2/2              Downstream   Disabled
fc2/7              Upstream     Disabled
-----

```

ステップ6 ローカルプリンシパルスイッチステータスを確認するには、**show fcdomain domain-list vsan** コマンドを使用します。

```

switch# show fcdomain domain-list vsan 1
Number of domains: 5
Domain ID          WWN
-----
0x61(97)          10:00:00:60:69:50:0c:fe
0x62(98)          20:01:00:05:30:00:47:9f
0x63(99)          10:00:00:60:69:c0:0c:1d
0x64(100)         20:01:00:05:30:00:51:1f [Local]
0x65(101)         10:00:00:60:69:22:32:91 [Principal]
-----

```

ステップ7 スwitchのネクストホップと宛先を確認するには、**show fspf internal route vsan** コマンドを使用します。

```

switch# show fspf internal route vsan 1
FSPF Unicast Routes
-----
VSAN Number  Dest Domain  Route Cost  Next hops
-----
1             0x61(97)     500         fc2/2
1             0x62(98)     1000        fc2/1
              fc2/2
1             0x63(99)     500         fc2/1
1             0x65(101)    1000        fc2/7
-----

```

ステップ8 ネームサーバ情報を確認するには、**show fcns data vsan** コマンドを使用します。

```

switch# show fcns data vsan 1
VSAN 1:
-----
FCID          TYPE  PWWN                                (VENDOR) FC4-TYPE:FEATURE
-----
0x610400      N     10:00:00:00:c9:24:3d:90 (Emulex)   scsi-fcp
0x6105dc      NL    21:00:00:20:37:28:31:6d (Seagate)  scsi-fcp
0x6105e0      NL    21:00:00:20:37:28:24:7b (Seagate)  scsi-fcp
0x6105e1      NL    21:00:00:20:37:28:22:ea (Seagate)  scsi-fcp
0x6105e2      NL    21:00:00:20:37:28:2e:65 (Seagate)  scsi-fcp
0x6105e4      NL    21:00:00:20:37:28:26:0d (Seagate)  scsi-fcp
0x630400      N     10:00:00:00:c9:24:3f:75 (Emulex)   scsi-fcp
0x630500      N     50:06:01:60:88:02:90:cb (Seagate)  scsi-fcp
0x6514e2      NL    21:00:00:20:37:a7:ca:b7 (Seagate)  scsi-fcp
0x6514e4      NL    21:00:00:20:37:a7:c7:e0 (Seagate)  scsi-fcp
-----

```

```

0x6514e8    NL    21:00:00:20:37:a7:c7:df (Seagate)    scsi-fcp
0x651500    N     10:00:00:e0:69:f0:43:9f (JNI)
Total number of entries = 12

```

デフォルト設定

表 3: 拡張機能のデフォルト設定値 (20 ページ) に、この章で説明した機能のデフォルト設定値を示します。

表 3: 拡張機能のデフォルト設定値

パラメータ	デフォルト
CIM サーバ	ディセーブ ル
CIM サーバセキュリティ プロトコル	HTTP
D_S_TOV	5,000 ミリ秒
E_D_TOV	2,000 ミリ秒
R_A_TOV	10,000 ミリ 秒
fctrace を呼び出すタイムアウト時間	5 秒
fcping 機能によって送信されるフレーム数	5 フレーム
リモート キャプチャ接続プロトコル	TCP
リモート キャプチャ接続モード	パッシブ
ローカル キャプチャ フレームの制限	10 フレーム
FC ID の割り当てモード	auto モード
ループ モニタリング	ディセーブ ル
D_S_TOV	5,000 ミリ秒
E_D_TOV	2,000 ミリ秒
R_A_TOV	10,000 ミリ 秒

パラメータ	デフォルト
interop モード	ディセーブル

