



## CHAPTER 7

# CFS インフラストラクチャの使用

Cisco MDS SAN-OS ソフトウェアは Cisco Fabric Services (CFS) インフラストラクチャを使用して、効率的なデータベース配信を実現し、デバイスの柔軟性を高めます。ファブリック内のすべてのスイッチに設定情報を自動的に配信できるため、SAN プロビジョニングが簡単になります。

複数の Cisco MDS SAN-OS アプリケーションが、CFS インフラストラクチャを使用して、特定のアプリケーションのデータベースの内容を維持および配信します。

この章の内容は、次のとおりです。

- 「CFS について」 (P.7-1)
- 「スイッチの CFS 配信のディセーブル化」 (P.7-4)
- 「CFS アプリケーション要件」 (P.7-5)
- 「アプリケーションの CFS のイネーブル化」 (P.7-6)
- 「ファブリックのロック」 (P.7-7)
- 「変更のコミット」 (P.7-8)
- 「変更の破棄」 (P.7-8)
- 「コンフィギュレーションの保存」 (P.7-8)
- 「ロック済みセッションのクリア」 (P.7-8)
- 「CFS マージのサポート」 (P.7-9)
- 「IP を介した CFS 配信」 (P.7-11)
- 「CFS リージョン」 (P.7-15)
- 「デフォルト設定」 (P.7-17)

## CFS について

Cisco MDS スwitchの機能の多くでは、ファブリック内のすべてのスイッチで設定が同期している必要があります。ファブリック全体で設定を維持することは、ファブリックの一貫性を維持するうえで重要です。共通のインフラストラクチャがない場合、そのような同期を行うには、ファブリック内の各スイッチで手動で設定することになります。これは、退屈で誤りが起きやすい作業です。

Cisco Fabric Service (CFS) は、ファブリック内で自動的に設定を同期化するための、共通のインフラストラクチャを提供します。CFS は、転送機能と、さまざまな共通サービスをアプリケーションに提供します。CFS はファブリック内の CFS 対応スイッチを検出したり、すべての CFS 対応スイッチのアプリケーション機能を検出したりできます。

この項では、次のトピックについて取り上げます。

- 「CFS を使用した Cisco SAN-OS 機能」 (P.7-2)
- 「CFS の機能」 (P.7-2)
- 「CFS プロトコル」 (P.7-3)
- 「CFS 配信の範囲」 (P.7-3)
- 「CFS の配信モード」 (P.7-4)

## CFS を使用した Cisco SAN-OS 機能

次の Cisco SAN-OS の機能は、CFS インフラストラクチャを使用します。

- N ポート バーチャライゼーション（「IP を介した NPV CFS 配信」 (P.14-6) を参照）
- FlexAttach 仮想 pWWN（「FlexAttach 仮想 pWWN の CFS 配信」 (P.6-6) を参照）
- NTP（「NTP CFS の配信」 (P.5-23) を参照）
- ダイナミック ポート VSAN メンバーシップ（「DPVM データベース配信」 (P.22-5) を参照）。
- Distributed Device Alias Services（「デバイス エイリアス データベース」 (P.25-2) を参照）。
- IVR トポロジ（「データベース マージに関する注意事項」 (P.23-38) を参照）
- SAN デバイスのバーチャライゼーション（「SDV の設定」 (P.21-4) を参照）
- TACACS+ および RADIUS（「AAA サーバへの配信」 (P.34-30) を参照）
- ユーザおよび管理者のロール（“Role-Based Authorization” section on page 39-1 を参照）
- ポート セキュリティ（「ポート セキュリティ設定の配信」 (P.39-12) を参照）
- iSNS（「iSNS」 (P.43-81) を参照）。
- Call Home（「Call Home 設定の配信」 (P.55-18) を参照）
- Syslog（「システム メッセージ ロギング設定の配信」 (P.54-8) を参照）。
- fctimer（「fctimer 配信の概要」 (P.30-6) を参照）
- SCSI フロー サービス（「SCSI フロー サービスの設定」 (P.48-3) を参照）
- Fabric Startup Configuration Manager (FSCM) を使用したファブリック内でのスタートアップ コンフィギュレーションの保存（「ファブリックへのスタートアップ コンフィギュレーションの保存」 (P.9-5) を参照）
- 許可ドメイン ID リスト（「許可ドメイン ID リストの概要」 (P.18-10) を参照）。
- RSCN タイマー（「RSCN タイマーの設定」 (P.27-11) を参照）
- iSLB（「CFS を使用した iSLB 設定の配信について」 (P.43-57) を参照）

## CFS の機能

CFS には次の機能があります。

- CFS レイヤでクライアント/サーバ関係を持たないピアツーピア プロトコル
- 3 つの配信範囲
  - 論理範囲：VSAN の範囲内で配信されます。
  - 物理範囲：物理トポロジ全体に配信されます。

- 選択した VSAN セットを超える場合：Inter-VSAN Routing (IVR) などの一部のアプリケーションは、一部の特定の VSAN を超えた設定の配信を必要とします。これらのアプリケーションは、配信を制限する VSAN セットを CFS に指定できます。
- 3つの配信モード
  - 協調型配信：ファブリック内でいつでも使用できる配信は1つだけです。
  - 非協調型配信：協調型配信が実行中の場合を除き、ファブリック内で複数の同時配信を使用できます。
  - 無制限の非協調型配信：既存の協調型配信がある場合にファブリック内で複数の同時配信が許可されます。無制限の非協調型配信は、他のすべての配信タイプの配信と同時に実行できます。
- ファブリック マージ イベント中 (2つの独立したファブリックのマージ中) に、アプリケーション設定のマージを実行するマージ プロトコルをサポートします。

## CFS プロトコル

CFS 機能は、下位層の転送には依存しません。現在 Cisco MDS スイッチでは、CFS プロトコル層は FC2 層の上位に存在し、CFS プロトコルは非クライアント/サーバ関係のピア間のプロトコルです。CFS は FC2 転送サービスを使用して、他のスイッチに情報を送信します。CFS はすべての CFS パケットに対して独自の SW\_ILS (0x77434653) プロトコルを使用します。CFS パケットはスイッチ ドメイン コントローラ アドレスで送受信されます。

CFS は IP を使用して他のスイッチに情報を送信することもできます ([「IP を介した CFS 配信」\(P.7-11\)](#) を参照)。

CFS を使用するアプリケーションは、下位層の転送をまったく認識しません。

## CFS 配信のスコープ

Cisco MDS 9000 ファミリ スイッチ上のさまざまなアプリケーションが、さまざまなレベルで設定を配信する必要があります。

- VSAN レベル (論理スコープ)

VSAN の範囲内で動作するアプリケーションは、設定の配信が VSAN に限定されます。アプリケーション例は、VSAN 内だけでコンフィギュレーション データベースを適用できる場合のポート セキュリティです。
- 物理トポロジ レベル (物理スコープ)

アプリケーションは、複数の VSAN にまたがる物理トポロジ全体に設定を配信しなければならない場合があります。アプリケーションの例としては、VSAN に依存しない NTP および DPVM (WWN ベース VSAN) があります。
- 選択したスイッチ間  
アプリケーションは、ファブリック内の選択したスイッチ間だけで動作する可能性があります。アプリケーションの例としては、2つのスイッチ間で動作する SCSI フロー サービスがあります。

## CFS の配信モード

CFS は、さまざまなアプリケーション要件をサポートするため、協調型配信と非協調型配信の、2 種類の配信モードをサポートしています。2 つのモードは相互に排他的です。常に 1 つのモードだけを適用できます。

### 非協調型配信

非協調型配信は、ピアからの情報と競合させたくない情報を配信する場合に使用されます。例としては、iSNS などのローカル デバイス登録が挙げられます。1 つのアプリケーションで、複数の非協調型配信が可能です。

### 協調型配信

協調型配信では、同時に 1 つのアプリケーション配信だけを実行できます。CFS はロックを使用してこの機能を実行します。ファブリック内のいずれかの場所にあるアプリケーションによってロックが取得されている場合、協調型配信を開始できません。協調型配信は、次の 3 段階で構成されています。

1. ファブリック ロックが取得されます。
2. 設定が配信され、コミットされます。
3. ファブリック ロックが解放されます。

協調型配信には、次の 2 種類があります。

- CFS によるもの：アプリケーションが介入することなく、アプリケーション要求に応じて CFS が各段階を実行します。
- アプリケーションによるもの：各段階がアプリケーションによって完全に管理されます。

協調型配信は、複数のスイッチから操作および配信が可能な情報を配信するのに使用されます。たとえば、ポートセキュリティの設定です。

### 無制限の非協調型配信

無制限の非協調型配信では、既存の協調型配信がある場合でも、ファブリック内で複数の同時配信が許可されます。無制限の非協調型配信は、他のすべての配信タイプの配信と同時に実行できます。

## スイッチの CFS 配信のディセーブル化

デフォルトでは、CFS 配信はイネーブルに設定されています。アプリケーションは、ファブリック内のアプリケーションが存在するすべての CFS 対応スイッチにデータと設定情報を配信できます。この設定が操作の通常モードです。

物理接続を維持したまま、スイッチで IP を介した CFS を含む CFS をグローバルにディセーブル化し、CFS を使用するアプリケーションをファブリック全体への配信から隔離することができます。スイッチで CFS がグローバルにディセーブルになっている場合、CFS 動作はスイッチに制限され、すべての CFS コマンドはスイッチが物理的に隔離されているかのように機能し続けます。

スイッチ上で CFS 配信をグローバルにディセーブルまたはイネーブルにするには、次の手順を実行します。

	コマンド	目的
ステップ1	switch# <b>config t</b> 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)# <b>no cfs distribute</b>	IP を介した CFS を含む、スイッチ上のすべてのアプリケーションの CFS 配信をグローバルにディセーブルにします。
	switch(config)# <b>cfs distribute</b>	スイッチの CFS 配信をイネーブルにします (デフォルト)。

## CFS 配信ステータスの確認

**show cfs status** コマンドを実行すると、スイッチの CFS 配信ステータスが表示されます。

```
switch# show cfs status
Fabric distribution Enabled
```

## CFS アプリケーション要件

ファブリック内のすべてのスイッチは CFS に対応している必要があります。Cisco MDS 9000 ファミリースイッチは、Cisco SAN-OS Release 2.0(1b) 以降を実行している場合、CFS に対応しています。CFS に対応していないスイッチは配信を受信できず、ファブリックの一部が目的の配信を受信できなくなります。

CFS には、次の要件があります。

- 暗黙的な CFS の使用 : CFS 対応アプリケーションに CFS タスクを初めて発行した場合は、設定変更プロセスが開始し、アプリケーションによってファブリックがロックされます。
- 保留データベース : 保留データベースはコミットされていない情報を保持する一時的なバッファです。データベースがファブリック内の他のスイッチのデータベースと同期するように、コミットされていない変更はすぐに適用されません。変更をコミットすると、保留データベースはコンフィギュレーション データベース (別名、アクティブ データベースまたは有効データベース) を上書きします。
- アプリケーション単位でイネーブル化またはディセーブル化される CFS 配信 : CFS 配信ステータスのデフォルト (イネーブルまたはディセーブル) は、アプリケーション間で異なります。CFS 配信がディセーブル化されたアプリケーションは、設定を配信せず、ファブリック内の他のスイッチからの配信も受信しません。
- 明示的な CFS コミット : 大半のアプリケーションでは、新しいデータベースをファブリックに配信したりファブリック ロックを解放したりするために一時的なバッファ内の変更をアプリケーション データベースにコピーする明示的なコミット動作が必要です。コミット操作を実行しないと、一時的なバッファ内の変更は適用されません。

## アプリケーションの CFS のイネーブル化

すべての CFS ベースのアプリケーションでは、配信機能をイネーブルまたはディセーブルにできます。Cisco SAN-OS Release 2.0(1b) よりも前に存在していた機能では、配信機能がデフォルトでディセーブルになっており、配信機能を明示的にイネーブルにする必要がありました。

Cisco SAN-OS Release 2.0(1b) 以降で採用されているアプリケーションでは、配信機能がデフォルトでイネーブルになっています。

アプリケーションで配信が明示的にイネーブルにされていない場合は、CFS はそのアプリケーションの設定を配信しません。

## アプリケーション登録ステータスの確認

**show cfs application** コマンドは、CFS に現在登録されているアプリケーションを表示します。最初の列には、アプリケーション名が表示されます。2 番目の列は、アプリケーションの配信がイネーブルであるかディセーブルであるかを示します (enabled または disabled)。最後の列は、アプリケーションの配信範囲を示します (論理、物理、またはその両方)。



(注) **show cfs application** コマンドは、CFS に登録されているアプリケーションを表示するだけです。CFS を使用するコンディショナル サービスは、これらのサービスが稼働していなければ出力には示されません。

```
switch# show cfs application
```

```
-----
Application      Enabled      Scope
-----
ntp               No           Physical-all
fscm              Yes          Physical-fc
islb              No           Physical-fc
role              No           Physical-all
rscn              No           Logical
radius            No           Physical-all
fctimer           No           Physical-fc
syslogd           No           Physical-all
callhome          No           Physical-all
fcdomain          No           Logical
device-alias     Yes          Physical-fc
```

```
Total number of entries = 11
```

**show cfs application name** コマンドは、特定のアプリケーションの詳細を表示します。表示されるのは、イネーブル/ディセーブル ステート、CFS に登録されているタイムアウト、結合可能であるか (結合のサポートに対して CFS に登録されているか)、と配信範囲です。

```
switch# show cfs application name ntp
```

```
Enabled          : Yes
Timeout          : 5s
Merge Capable    : Yes
Scope            : Physical
```

## ファブリックのロック

CFS インフラストラクチャを使用する Cisco SAN-OS 機能（またはアプリケーション）を初めて設定する場合、この機能は CFS セッションを開始して、ファブリックをロックします。ファブリックがロックされると、Cisco SAN-OS ソフトウェアは、ロックを保持しているスイッチ以外のスイッチからこの Cisco SAN-OS 機能への設定変更を許可せず、ロックされたステータスをユーザに通知するためのメッセージを発行します。設定変更は、該当アプリケーションによって保留データベースに保持されます。

ファブリックのロックが必要な CFS セッションを開始した後に、セッションが終了されなかった場合、管理者はセッションをクリアできます。ファブリックをロックしたユーザの名前は、再起動およびスイッチオーバーを行っても保持されます。（同じマシン上で）別のユーザが設定タスクを実行しようとしても、拒否されます。

## CFS ロック ステータスの確認

**show cfs lock** コマンドを実行すると、アプリケーションによって現在取得されているすべてのロックが表示されます。このコマンドにより、アプリケーションごとにアプリケーション名とロックの取得範囲が表示されます。アプリケーションロックが物理範囲で取得されている場合、このコマンドはスイッチ WWN、IP アドレス、ユーザ名、およびロック所有者のユーザタイプを表示します。アプリケーションが論理範囲で取得されている場合、このコマンドはロックが取得された VSAN、ドメイン、IP アドレス、ユーザ名、およびロック所持者のユーザタイプを表示します。

```
switch# show cfs lock

Application: ntp
Scope      : Physical
-----
Switch WWN          IP Address      User Name      User Type
-----
20:00:00:05:30:00:6b:9e  10.76.100.167  admin         CLI/SNMP v3
Total number of entries = 1

Application: port-security
Scope      : Logical
-----
VSAN   Domain   IP Address      User Name      User Type
-----
1      238     10.76.100.167  admin         CLI/SNMP v3
2      211     10.76.100.167  admin         CLI/SNMP v3
Total number of entries = 2
```

**show cfs lock name** コマンドは、指定したアプリケーションと同様のロックの詳細情報を表示します。

### 例 7-1 指定したアプリケーションのロック情報の表示

```
switch# show cfs lock name ntp
Scope      : Physical
-----
Switch WWN          IP Address      User Name      User Type
-----
20:00:00:05:30:00:6b:9e  10.76.100.167  admin         CLI/SNMP v3

Total number of entries = 1
```

## 変更のコミット

コミット操作により、すべてのアプリケーション ピアの保留データベースを保存し、すべてのスイッチのロックを解除します。

一般に、コミット機能はセッションを開始しません。セッションを開始するのは、ロック機能だけです。ただし、設定変更がこれまでに行われていなければ、空のコミットが可能です。この場合、コミット操作の結果として、ロックを取得し、現在のデータベースを配信するセッションが行われます。

CFS インフラストラクチャを使用して機能への設定変更をコミットすると、次のいずれかの応答に関する通知が届きます。

- 1つ以上の外部スイッチが成功ステータスを報告：アプリケーションは変更をローカルに適用し、ファブリック ロックを解除します。
- どの外部スイッチも成功ステータスを報告しない：アプリケーションはこのステータスを失敗として認識し、ファブリック内のすべてのスイッチに変更を適用しません。ファブリック ロックは解除されません。

**commit** コマンドを発行すると、指定した機能の変更をコミットできます。

## 変更の破棄

設定変更を廃棄する場合、アプリケーションは保留データベースを消去し、ファブリック内のロックを解除します。中断とコミット機能の両方を使用できるのは、ファブリック ロックが取得されたスイッチだけです。

**abort** コマンドを入力すると、指定した機能の変更を廃棄できます。

## コンフィギュレーションの保存

まだ適用されていない変更内容（保留データベースにまだ存在する）は実行コンフィギュレーションには表示されません。変更をコミットすると、保留データベース内の設定変更が有効データベース内の設定を上書きします。



**注意**

変更内容は、コミットしなければ、実行コンフィギュレーションに保存されません。

CISCO-CFS-MIB には CFS 関連機能の SNMP 設定情報が含まれます。この MIB の詳細については、『Cisco MDS 9000 Family MIB Quick Reference』を参照してください。

## ロック済みセッションのクリア

アプリケーションによって保持されているロックは、ファブリック内の任意のスイッチからクリアできます。この方法は、ロックが取得されクリアされない状況から復帰するために提供されています。この機能には、Admin 権限が必要になります。



**注意**

この機能を使用してファブリック内のロックをクリアする場合は、注意が必要です。ファブリック内の全スイッチのすべての保留データベースの内容は、消去されて失われます。



## CFS マージのサポート

アプリケーションは CFS を通して、設定をファブリック内で継続的に同期します。このような 2 つのファブリック間で ISL を起動すると、これらのファブリックがマージされることがあります。これらの 2 つのファブリック内の設定情報セットが異なっている時は、マージ イベント中に調停する必要があります。CFS は、アプリケーション ピアがオンラインになるたびに通知を送信します。M 個のアプリケーション ピアがあるファブリックが N 個アプリケーション ピアがある別のファブリックとマージし、アプリケーションが通知のたびにマージ動作を行う場合は、リンク アップ イベントによりファブリック内で M\*N 回のマージがトリガーされます。

CFS は、CFS レイヤでマージの複雑性に対処することで必要とされるマージ数を 1 つに減らすプロトコルをサポートしています。このプロトコルは、スコープ単位でアプリケーションごとに稼働します。プロトコルには、ファブリックのマージ マネージャとしてそのファブリック内から 1 つのスイッチを選択する作業が伴います。その他のスイッチは、マージプロセスで何も役割を果たしません。

マージ時、2 つのファブリック内のマージ マネージャは相互にコンフィギュレーション データベースを交換します。一方のアプリケーションが情報をマージし、マージが正常に行われたかどうかを判断し、結合されたファブリック内のすべてのスイッチにマージ ステータスを通知します。

マージに成功した場合、マージしたデータベースは結合ファブリック内のすべてのスイッチに配信され、新規ファブリック全体が一貫したステートになります。マージ障害から回復するには、新規ファブリック内の任意のスイッチから配信を開始します。この配信により、ファブリック内のすべてのピアが同じコンフィギュレーション データベースに復元されます。

## CFS マージ ステータスの確認

`show cfs merge status name` コマンドを実行すると、指定したアプリケーションの結合ステータスが表示されます。次に、論理範囲内のアプリケーション配信の出力例を示します。この例は、スイッチ上のすべての有効な VSAN におけるマージ ステータスを示しています。コマンドの出力は、結合ステータスを Success、waiting、Failure、または In Progress のいずれかで示します。結合が正常に行われた場合は、ファブリック内のすべてのスイッチがローカル ファブリックの下に表示されます。結合が失敗した場合、結合が進行中である場合は、結合に関わったローカル ファブリックとリモート ファブリックが別個に表示されます。各ファブリック内の結合で主体となったアプリケーション サーバには、Merge Master の用語が表示されます。

```
switch# show cfs merge status name port-security

Logical [VSAN 1] Merge Status: Failed
Local Fabric
-----
Domain Switch WWN                IP Address
-----
238      20:00:00:05:30:00:6b:9e  10.76.100.167  [Merge Master]

Remote Fabric
-----
Domain Switch WWN                IP Address
-----
236      20:00:00:0e:d7:00:3c:9e  10.76.100.169  [Merge Master]

Logical [VSAN 2] Merge Status: Success
Local Fabric
-----
Domain Switch WWN                IP Address
-----
211      20:00:00:05:30:00:6b:9e  10.76.100.167  [Merge Master]
1        20:00:00:0e:d7:00:3c:9e  10.76.100.169
```

```
Logical [VSAN 3] Merge Status: Success
Local Fabric
-----
Domain Switch WWN          IP Address
-----
221    20:00:00:05:30:00:6b:9e  10.76.100.167    [Merge Master]
103    20:00:00:0e:d7:00:3c:9e    10.76.100.169
```

次の **show cfs merge status name** コマンドの出力例は、物理範囲において結合が失敗したアプリケーションを示します。このコマンドは、指定されたアプリケーション名を使用し、アプリケーション範囲に基づいた結合ステータスを表示します。

```
switch# show cfs merge status name ntp

Physical Merge Status: Failed
Local Fabric
-----
Switch WWN          IP Address
-----
20:00:00:05:30:00:6b:9e  10.76.100.167    [Merge Master]

Remote Fabric
-----
Switch WWN          IP Address
-----
20:00:00:0e:d7:00:3c:9e  10.76.100.169    [Merge Master]
```

**show cfs peers** コマンドの出力例は、物理ファブリック内のすべてのスイッチをスイッチ WWN および IP アドレスの観点から表示します。ローカルスイッチには Local が表示されます。

```
switch# show cfs peers

Physical Fabric
-----
Switch WWN          IP Address
-----
20:00:00:05:30:00:6b:9e  10.76.100.167    [Local]
20:00:00:0e:d7:00:3c:9e  10.76.100.169

Total number of entries = 2
```

**show cfs peers name** コマンドは、特定のアプリケーションが CFS に登録されているすべてのピアを表示します。コマンド出力には、アプリケーション範囲に応じて物理範囲のすべてのピア、またはスイッチ上の有効な各 VSAN のすべてのピアが表示されます。物理範囲では、すべてのピアのスイッチ WWN が表示されます。ローカルスイッチには Local が表示されます。

```
switch# show cfs peers name ntp

Scope      : Physical
-----
Switch WWN          IP Address
-----
20:00:00:44:22:00:4a:9e  172.22.92.27    [Local]
20:00:00:05:30:01:1b:c2  172.22.92.215
```

次の **show cfs peers name** コマンドの出力例は、すべてのアプリケーションピアを表示します（アプリケーションが登録されているすべてのスイッチ）。ローカルスイッチには Local が表示されます。

```
switch# show cfs peers name port-security

Scope      : Logical [VSAN 1]
-----
```

```

Domain      Switch WWN                IP Address
-----
124         20:00:00:44:22:00:4a:9e  172.22.92.27   [Local]
98          20:00:00:05:30:01:1b:c2  172.22.92.215

```

Total number of entries = 2

Scope : Logical [VSAN 3]

```

Domain      Switch WWN                IP Address
-----
224         20:00:00:44:22:00:4a:9e  172.22.92.27   [Local]
151         20:00:00:05:30:01:1b:c2  172.22.92.215

```

Total number of entries = 2

## IP を介した CFS 配信

ファイバチャネルを介して到達できないスイッチを含むネットワークに対し、IP を介して情報を配信するように CFS を設定できます。IP を介した CFS 配信は次の機能をサポートしています。

- IP ネットワーク全体での物理的配信
- ファイバチャネルまたは IP を介して到達可能なすべてのスイッチに配信が到達する、ハイブリッドファイバチャネルおよび IP ネットワークでの物理的配信。



(注)

スイッチはまずファイバチャネルを介して情報を配信し、ファイバチャネルでの最初の試みが失敗すると IP ネットワークを介して配信します。IP およびファイバチャネルの両方を介した配信がイネーブルの場合、CFS は重複メッセージを送信しません。

- IP バージョン 4 (IPv4) または IP バージョン 6 (IPv6) を介した配信。



(注)

CFS は同じスイッチから IPv4 と IPv6 の両方を介しては配信できません。

- 設定可能なマルチキャストアドレスを使用してネットワークトポロジの変更を検出するキープアライブメカニズム。
- Cisco MDS SAN-OS Release 2.x との互換性
- 論理スコープアプリケーションに対する配信は、VSAN の実装がファイバチャネルに制限されているため、サポートされません。

図 7-1 に、ファイバチャネル接続と IP 接続の両方を持つネットワークを示します。ノード A はファイバチャネルを介してノード B にイベントを転送します。ノード B はユニキャスト IP を使用してノード C とノード D にイベントを転送します。ノード C はファイバチャネルを介してノード E にイベントを転送します。

図 7-1 ファイバチャネル接続と IP 接続を持つネットワーク例 1

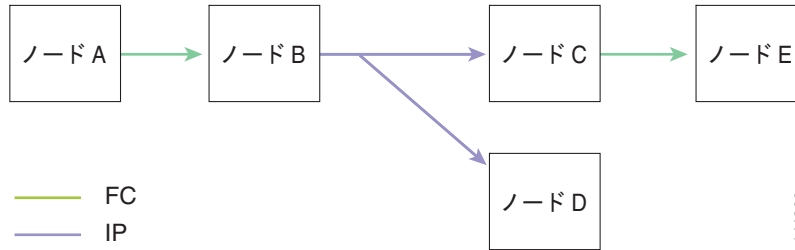


図 7-2 は、ノード D とノード E がファイバチャネルを使用して接続されていることを除き、図 7-1 と同じです。ノード B にはノード C とノード D の IP 用配信リストがあるので、この例のすべてのプロセスは同じです。ノード D はすでにノード B からの配信リストに入っているため、ノード C はノード D に転送しません。

図 7-2 ファイバチャネル接続と IP 接続を持つネットワーク例 2

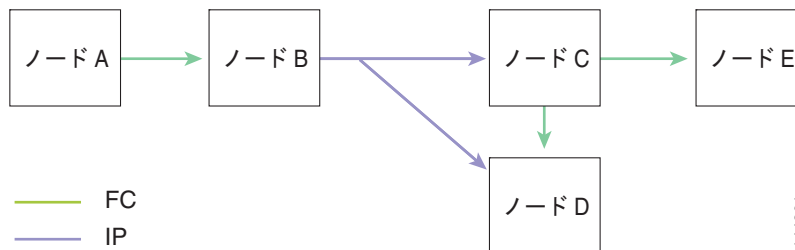
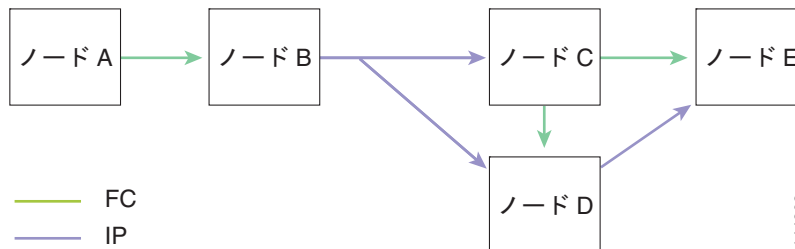


図 7-3 は、ノード D とノード E が IP を使用して接続されていることを除き、図 7-2 と同じです。ノード E はノード B からの配信リストに入っていないため、ノード C とノード D はイベントをノード E に転送します。

図 7-3 ファイバチャネル接続と IP 接続を持つネットワーク例 3



## IP を介した CFS のイネーブル化

IPv4 を介した CFS をイネーブルまたはディセーブルにするには、次の手順を実行します。

	コマンド	目的
ステップ1	switch# <b>config t</b> 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)# <b>cfs ipv4 distribute</b>	スイッチのすべてのアプリケーションに対して IPv4 を介した CFS をグローバルでイネーブルにします。
	switch(config)# <b>no cfs ipv4 distribute</b> This will prevent CFS from distributing over IPv4 network. Are you sure? (y/n) [n] <b>y</b>	スイッチの IPv4 を介した CFS をディセーブルにします (デフォルト)。

IPv6 を介した CFS をイネーブルまたはディセーブルにするには、次の手順を実行します。

	コマンド	目的
ステップ1	switch# <b>config t</b> 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)# <b>cfs ipv6 distribute</b>	スイッチのすべてのアプリケーションに対して IPv6 を介した CFS をグローバルでイネーブルにします。
	switch(config)# <b>no cfs ipv6 distribute</b>	スイッチの IPv6 を介した CFS をディセーブルにします (デフォルト)。

## IP を介した CFS 設定の確認

IP を介した CFS 設定を確認するには、**show cfs status** コマンドを使用します。

```
switch# show cfs status
Fabric distribution Enabled
IP distribution Enabled mode ipv4
```

## IP を介した CFS の IP マルチキャスト アドレスの設定

同様のマルチキャスト アドレスを持つすべての CFS over IP 対応スイッチにより、1 つの CFS over IP ファブリックが構成されます。ネットワーク トポロジの変更を検出するキープアライブ メカニズムなど、CFS プロトコル固有の配信では、IP マルチキャスト アドレスを使用して情報を送受信します。



(注) アプリケーション データの CFS 配信はダイレクト ユニキャストを使用します。

IP を介した CFS の IPv4 または IPv6 どちらかのマルチキャスト アドレス値を設定できます。デフォルトの IPv4 マルチキャスト アドレスは 239.255.70.83 で、デフォルトの IPv6 マルチキャスト アドレスは ff13:7743:4653 です。

## IP を介した CFS 配信

IPv4 を介した CFS の IP マルチキャスト アドレスを設定するには、次の手順を実行します。

	コマンド	目的
ステップ1	switch# <b>config t</b> 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)# <b>cfs ipv4 mcast-address 239.255.1.1</b> Distribution over this IP type will be affected Change multicast address for CFS-IP ? Are you sure? (y/n) [n] <b>y</b>	IPv4 を介した CFS 配信の IPv4 マルチキャスト アドレスを設定します。有効な IPv4 アドレスの範囲は 239.255.0.0 ~ 239.255.255.255 および 239.192/16 ~ 239.251/16 です。
	switch(config)# <b>no cfs ipv4 mcast-address 239.255.1.1</b> Distribution over this IP type will be affected Change multicast address for CFS-IP ? Are you sure? (y/n) [n] <b>y</b>	IPv4 を介した CFS 配信のデフォルトの IPv4 マルチキャスト アドレスに戻します。CFS のデフォルトの IPv4 マルチキャスト アドレスは 239.255.70.83 です。

IPv6 を介した CFS の IP マルチキャスト アドレスを設定するには、次の手順を実行します。

	コマンド	目的
ステップ1	switch# <b>config t</b> 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)# <b>cfs ipv6 mcast-address ff15::e244:4754</b> Distribution over this IP type will be affected Change multicast address for CFS-IP ? Are you sure? (y/n) [n] <b>y</b>	IPv6 を介した CFS 配信の IPv6 マルチキャスト アドレスを設定します。有効な IPv6 アドレスの範囲は ff15::/16 (ff15::0000:0000 ~ ff15::ffff:ffff) および ff18::/16 (ff18::0000:0000 ~ ff18::ffff:ffff) です。
	switch(config)# <b>no cfs ipv6 mcast-address ff15::e244:4754</b> Distribution over this IP type will be affected Change multicast address for CFS-IP ? Are you sure? (y/n) [n] <b>y</b>	IPv6 を介した CFS 配信のデフォルトの IPv6 マルチキャスト アドレスに戻します。IP を介した CFS のデフォルトの IPv6 マルチキャスト アドレスは ff15::efff:4653 です。

## IP を介した CFS の IP マルチキャスト アドレス設定の確認

IP を介した CFS の IP マルチキャスト アドレス設定を確認するには、**show cfs status** コマンドを使用します。

```
switch# show cfs status
Fabric distribution Enabled
IP distribution Enabled mode ipv4
IPv4 multicast address : 10.1.10.100
IPv6 multicast address : ff13::e244:4754
```

# CFS リージョン

ここでは、次の内容について説明します。

- 「CFS リージョンの概要」 (P.7-15)
- 「CFS リージョンの管理」 (P.7-16)
- 「CFS リージョンの作成」 (P.7-16)
- 「CFS リージョンへのアプリケーションの割り当て」 (P.7-16)
- 「別の CFS リージョンへのアプリケーションの移動」 (P.7-16)
- 「リージョンからのアプリケーションの削除」 (P.7-17)
- 「CFS リージョンの削除」 (P.7-17)

## CFS リージョンの概要

CFS リージョンは、物理配信スコープにおける所定の機能またはアプリケーションに対するスイッチのユーザ定義のサブセットです。SAN が広い範囲におよぶ場合、物理プロキシミティに基づいてスイッチセット間で特定のプロファイルの配信をローカライズまたは制限しなければならない場合があります。リリース 3.2.(1) よりも前のバージョンでは、SAN 内のアプリケーションの配信スコープは、物理ファブリック全体におよんでおり、ファブリック内の特定のスイッチのセットに配信を制限する機能はありませんでした。CFS リージョンの機能では、CFS リージョンを作成することでこの制限を克服できます。CFS リージョンは、CFS 機能またはアプリケーションに対する、ファブリック内の複数の配信アイランドです。CFS リージョンは、機能の設定の配信をファブリックにおけるスイッチの特定のセットまたはグループに制限するように設計されています。



(注) CFS リージョンは、SAN 内の物理スイッチに対してだけ設定できます。CFS リージョンの設定は、VSAN では行えません。

シナリオの例：callhome は、ある状況が発生した場合や、何らかの異常が発生した場合にネットワーク管理者に対してアラートをトリガーするアプリケーションです。ファブリックが広い範囲におよび、ファブリック内のスイッチのサブセットを担当するネットワーク管理者が複数存在する場合、callhome アプリケーションは、管理者のいる場所にかかわらずすべてのネットワーク管理者にアラートを送信します。callhome アプリケーションは、メッセージアラートを選択してネットワーク管理者に送信するために、CFS リージョンを実装してアプリケーションの物理スコープを調整するか絞り込む必要があります。

CFS リージョンは、0 ~ 200 の数字で識別されます。リージョン 0 はデフォルトのリージョンとして予約されており、ファブリック内のすべてのスイッチを含みます。1 ~ 200 のリージョンを設定できます。デフォルトリージョンでは下位互換性を維持しています。同じファブリックにリリース 3.2.(1) 以前の SAN-OS リリースを実行するスイッチが存在する場合、スイッチの同期時にリージョン 0 の機能だけがサポートされます。これらのスイッチを同期化する際、他のリージョンの機能は無視されます。

機能が移動される、つまり、機能が新しいリージョンに割り当てられると、機能のスコープはそのリージョンに制限されます。他のすべてのリージョンは、配信やマージの対象から外されます。機能へのリージョンの割り当ては、配信において初期の物理スコープよりも優先されます。

複数の機能の設定を配信するように CFS リージョンを設定できます。ただし、特定のスイッチでは、一度に特定の機能設定を配信するように設定できる CFS リージョンは 1 つだけです。機能を CFS リージョンに割り当てた場合、この設定を別の CFS リージョン内に配信できません。

## CFS リージョンの管理

ここでは、CFS リージョンの管理方法について説明します。次のタスクを実行するには、コマンドセットを使用します。

- 「CFS リージョンの作成」 (P.7-16)
- 「CFS リージョンへのアプリケーションの割り当て」 (P.7-16)
- 「別の CFS リージョンへのアプリケーションの移動」 (P.7-16)
- 「リージョンからのアプリケーションの削除」 (P.7-17)
- 「CFS リージョンの削除」 (P.7-17)

### CFS リージョンの作成

CFS リージョンを作成するには、次の手順を実行します。

	コマンド	目的
ステップ1	switch# <b>config t</b> 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)# <b>cfs region 4</b>	リージョン、たとえば、番号 4 を作成します。

### CFS リージョンへのアプリケーションの割り当て

スイッチでリージョンにアプリケーションを割り当てるには、次の手順を実行します。

	コマンド	目的
ステップ1	switch# <b>config t</b> 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)# <b>cfs region 4</b>	リージョン、たとえば、番号 4 を作成します。
ステップ3	switch(config-cfs-region)# <b>ntp</b> switch(config-cfs-region)# <b>callhome</b>	アプリケーションを追加します。

### 別の CFS リージョンへのアプリケーションの移動

たとえば、ntp および callhome アプリケーションが割り当てられているリージョン 1 (元のリージョン) からリージョン 2 (ターゲット リージョン) にアプリケーションを移動するには、次の手順を実行します。

	コマンド	目的
ステップ1	switch# <b>config t</b> 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)# <b>cfs region 2</b>	リージョン 2 を入力します。
ステップ3	switch(config-cfs-region)# <b>ntp</b> switch(config-cfs-region)# <b>callhome</b>	元々リージョン 1 に属していたアプリケーションをリージョン 2 に移動するよう指定します。たとえば、ここでは、ntp および callhome アプリケーションをリージョン 2 に移動します。





(注) 同じリージョンにアプリケーションを複数回追加しようとする、`Application already present in the same region.` というエラー メッセージが表示されます。

## リージョンからのアプリケーションの削除

リージョンからのアプリケーションの削除は、アプリケーションをデフォルト リージョンのリージョン 0 に戻す場合と同じです。したがって、ファブリック全体がアプリケーションの配信の範囲になります。

リージョン 1 からアプリケーションを削除するには、次の手順を実行します。

	コマンド	目的
ステップ1	<code>switch# config t</code> <code>switch(config)#</code>	コンフィギュレーション モードに入ります。
ステップ2	<code>switch(config)# cfs region 1</code>	リージョン 1 を入力します。
ステップ3	<code>switch(config-cfs-region)# no ntp</code> <code>switch(config-cfs-region)# no callhome</code>	移動する、リージョン 1 に属するアプリケーションを削除します。

## CFS リージョンの削除

リージョンの削除とは、リージョン定義を取り消すことです。リージョンを削除すると、リージョンによってバインドされているすべてのアプリケーションが解除されてデフォルト リージョンに戻ります。

たとえば、リージョン番号 4 というリージョンを削除するには、次の手順を実行します。

	コマンド	目的
ステップ1	<code>switch# config t</code> <code>switch(config)#</code>	コンフィギュレーション モードに入ります。
ステップ2	<code>switch(config)# no cfs region 4</code> WARNING: All applications in the region will be moved to default region. Are you sure? (y/n) [n]	リージョン 4 を削除します。



(注) ステップ 2 の後に、`All the applications in the region will be moved to the default region.` という警告が表示されます。

## デフォルト設定

表 7-1 に、CFS 設定のデフォルト設定値を示します。

表 7-1 デフォルトの CFS パラメータ

パラメータ	デフォルト
スイッチでの CFS 配信	イネーブル
データベース変更	最初の設定変更によって暗黙的にイネーブルにされる
アプリケーションの配信	アプリケーションごとに異なる

表 7-1 デフォルトの CFS パラメータ (続き)

パラメータ	デフォルト
コミット	明示的な設定が必要
IP を介した CFS	ディセーブル
IPv4 マルチキャスト アドレス	239.255.70.83
IPv6 マルチキャスト アドレス	ff15::eff:4653