



HA の設定

Cisco MDS 9500 シリーズ マルチレイヤ ディレクタは、アプリケーションの再始動とスーパーバイザのスムーズな切り替え機能をサポートします。スイッチは、冗長ハードウェア コンポーネントおよび High Availability (HA; ハイ アベイラビリティ) のソフトウェア フレームワークによってシステム障害から保護されています。

この章の内容は、次のとおりです。

- [HA について \(p.5-2\)](#)
- [スイッチオーバー メカニズム \(p.5-3\)](#)
- [スイッチオーバーの注意事項 \(p.5-4\)](#)
- [プロセスの再開 \(p.5-5\)](#)
- [スーパーバイザ モジュールの同期化 \(p.5-5\)](#)
- [スタンバイ スーパーバイザへのイメージのコピー \(p.5-5\)](#)
- [HA 情報の表示 \(p.5-7\)](#)

HA について

HA ソフトウェア フレームワークの内容は、次のとおりです。

- スムーズなソフトウェア アップグレード機能を保証します。第 6 章「ソフトウェア イメージ」を参照してください。
- デュアル スーパーバイザ モジュールを使用することによって、スーパーバイザ モジュール障害に対して冗長性を提供します。
- 同一のスーパーバイザ モジュールで障害が発生したプロセスをスムーズに再開させます。スーパーバイザ モジュールとスイッチング モジュールで実行されているサービスは、コンフィギュレーションに定義された HA ポリシーを追跡し、このポリシーに応じて動作を行います。この機能は、Cisco MDS 9100 シリーズと Cisco MDS 9200 シリーズのスイッチでも利用できます。
- ポート チャネル (ポート集約) 機能を使用してリンク障害から保護します。この機能は、Cisco MDS 9200 シリーズと Cisco MDS 9100 シリーズのスイッチでも利用できます。第 14 章「ポート チャネルの設定」を参照してください。
- Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP) を使用して管理冗長性を提供します。この機能は、Cisco MDS 9100 シリーズと Cisco MDS 9200 シリーズのスイッチでも利用できます。「VRRP」(p.26-23) を参照してください。

- アクティブ スーパーバイザに障害が発生した場合、ストレージまたはホスト トラフィックを中断させることなくスタンバイ スーパーバイザ (存在する場合のみ) に切り替えます。

Cisco MDS 9500 シリーズのディレクタでは、2つの中央スロット (sup-1 および sup-2) に2つのスーパーバイザ モジュールが搭載されています。スイッチの電源が投入され、2つのスーパーバイザ モジュールが存在する場合、最初に起動するスーパーバイザ モジュールがアクティブ モードを開始し、2番めに起動するスーパーバイザ モジュールはスタンバイ モードを開始します。両方のスーパーバイザ モジュールが同時に起動する場合、sup-1 がアクティブになります。スタンバイ モジュールは、常にアクティブ モジュールをモニタします。アクティブ モジュールに障害が発生すると、ユーザ トラフィックに影響を与えることなくスタンバイ モジュールに切り替わります。

スイッチオーバー メカニズム

アクティブ スーパーバイザ モジュールに障害が発生すると、スタンバイ モジュールに自動的に切り替わります。アクティブ スーパーバイザ モジュールからスタンバイ スーパーバイザ モジュールへのスイッチオーバーを手動で開始することができます。

スイッチオーバー プロセスが開始すると、安定したスタンバイ スーパーバイザ モジュールを利用できるまで、同一のスイッチで別のスイッチオーバー プロセスを開始できません。



注意

スーパーバイザ モジュールが安定した状態でない場合（オンラインまたは電源が切断）、スイッチオーバーが実行されません。

HA スwitchオーバーの特長

HA スwitchオーバーには次のような特長があります。

- 制御トラフィックが影響を受けないため、ステートフル（中断なし）です。
- スwitchング モジュールが影響を受けないため、データ トラフィックに影響しません。
- スwitchング モジュールがリセットされません。

スイッチオーバーの開始

アクティブ スーパーバイザ モジュールからスタンバイ スーパーバイザ モジュールへのスイッチオーバーを手動で開始するには、**system switchover** コマンドを入力します。入力後は、安定したスタンバイ スーパーバイザ モジュールを利用できるまで、同一のスイッチで別のスイッチオーバー プロセスを開始できません。

HA スwitchオーバーを行うことができるかどうかを確認するには、**show system redundancy status** コマンドまたは **show module** コマンドを入力します。スタンバイ スーパーバイザ モジュールのコマンド出力に HA-standby ステートが表示される場合は、スイッチオーバーが可能です。

スイッチオーバーの注意事項

スイッチオーバーを実行する際は、次の注意事項を確認してください。

- 手動でスイッチオーバーを開始する場合、システムメッセージに 2 つのスーパーバイザモジュールの存在が表示されます。
- 2 つのスーパーバイザモジュールがスイッチで稼働している場合にのみ、スイッチオーバーを実行できます。
- シャーシのモジュールが、設計どおりに稼働していることを確認します。

スイッチオーバーを実行できるかどうかの確認

ここでは、スイッチオーバーの前に行うスイッチとモジュールのステータスの確認方法について説明します。

- **show system redundancy status** コマンドを使用して、システムでスイッチオーバーを行うことができる状態か確認します。
- **show module** コマンドを使用して、いつでもモジュールのステータス（および存在）を確認できます。**show module** コマンドの出力例は、次のとおりです。

```
switch# show module
Mod  Ports  Module-Type                Model                Status
-----
 2    8      IP Storage Services Module DS-X9308-SMIP        ok
 5    0      Supervisor/Fabric-1       DS-X9530-SF1-K9     active *
 6    0      Supervisor/Fabric-1       DS-X9530-SF1-K9     ha-standby
 8    0      Caching Services Module   DS-X9560-SMAP        ok
 9    32     1/2 Gbps FC Module        DS-X9032              ok

Mod  Sw          Hw          World-Wide-Name(s) (WWN)
-----
 2    1.3(0.106a) 0.206      20:41:00:05:30:00:00:00 to 20:48:00:05:30:00:00:00
 5    1.3(0.106a) 0.602      --
 6    1.3(0.106a) 0.602      --
 8    1.3(0.106a) 0.702      --
 9    1.3(0.106a) 0.3        22:01:00:05:30:00:00:00 to 22:20:00:05:30:00:00:00

Mod  MAC-Address(es)                Serial-Num
-----
 2    00-05-30-00-9d-d2 to 00-05-30-00-9d-de JAB064605a2
 5    00-05-30-00-64-be to 00-05-30-00-64-c2 JAB06350B1R
 6    00-d0-97-38-b3-f9 to 00-d0-97-38-b3-fd JAB06350B1R
 8    00-05-30-01-37-7a to 00-05-30-01-37-fe JAB072705ja
 9    00-05-30-00-2d-e2 to 00-05-30-00-2d-e6 JAB06280ae9
```

* this terminal session

出力の Status カラムでは、スイッチングモジュールには ok ステータス、スーパーバイザモジュールには active または HA-standby ステータスが表示されている必要があります。ステータスが ok または active である場合、設定を継続できます。

プロセスの再開

プロセスの再開は、Cisco MDS 9000 ファミリー スイッチの HA 機能を提供します。プロセス レベルの障害がシステム レベルの障害を発生させる原因にならないようにします。また、障害が発生したプロセスを自動的に再開します。維持に必要なこのプロセスは、スイッチの内部にあるインフラストラクチャで機能します。

「システム プロセスの表示」(p.41-2) を参照してください。

スーパバイザ モジュールの同期化

アクティブ スーパバイザ モジュールによって、稼働中のイメージがスタンバイ スーパバイザ モジュールに自動的に同期化されます。ブート変数は、このプロセス中に同期化されます。

スタンバイ スーパバイザ モジュールは、アクティブ スーパバイザ モジュールで稼働中のイメージを使ってそのイメージを自動的に同期化させます。

「モジュールの交換」(p.6-26) を参照してください。

スタンバイ スーパバイザへのイメージのコピー

アクティブ スーパバイザ モジュールに存在し、スタンバイ スーパバイザ モジュールにはないブート変数イメージを、スタンバイ スーパバイザ モジュールにコピーできます。スタンバイ スーパバイザ モジュールに設定されている KICKSTART および SYSTEM ブート変数のみをコピーすることができます。スタンバイ スーパバイザ モジュールにモジュール (ライン カード) イメージのブート変数が存在しない場合、スタンバイ スーパバイザ モジュールの該当する場所 (bootflash または slot0) にこれらすべてのブート変数がコピーされます。

ブート変数の自動コピー

ブート変数の自動コピーをイネーブルまたはディセーブルにする手順は、次のとおりです。

	コマンド	目的
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)# boot auto-copy	アクティブ スーパバイザ モジュールからスタンバイ スーパバイザ モジュールへのブート変数の自動コピーをイネーブルにします。
	switch(config)# no boot auto-copy	自動コピー機能をディセーブルにします (デフォルト)。

コピーされたブート変数の確認

show boot auto-copy コマンドを使用して、コピーされたブート変数の現在のステータスを確認します (例 5-1 および例 5-2 を参照)。

例 5-1 イネーブル ステータスの auto-copy オプションの表示

```
switch# show boot auto-copy
Boot variables Auto-Copy ON
```

例 5-2 ディセーブル ステートの auto-copy オプションの表示

```
switch# show boot auto-copy
Boot variables Auto-Copy OFF
```

show boot auto-copy list コマンドを使用して、コピーされるファイルを確認します。例 5-3 は、スタンバイ スーパーバイザ モジュールの bootflash にコピーされるイメージを表示します。この作業が正常に行われると、次のファイルが image2.bin になります。このコマンドは、アクティブ スーパーバイザ モジュール上のファイルだけを表示します。

例 5-3 コピーされるファイルの表示

```
switch# show boot auto-copy list
File: /bootflash:/image1.bin
Bootvar: kickstart

File:/bootflash:/image2.bin
Bootvar: system
```

例 5-4 は、**auto-copy** オプションがディセーブルの場合、またはファイルがコピーされない場合の一般的なメッセージを表示します。

例 5-4 現在の auto-copy ステートの表示

```
switch# show boot auto-copy list
No file currently being auto-copied
```

HA 情報の表示

`show system redundancy status` コマンドを使用して、システムの HA ステータスを表示します (例 5-5 を参照)。表 5-1 ~ 5-3 は、冗長ステート、スーパーバイザ ステート、内部ステートの有効な出力値について説明します。

例 5-5 冗長ステータスの表示

```
switch# show system redundancy status
Redundancy mode
-----
      administrative:  HA
      operational:     HA
This supervisor (sup-1)
-----
      Redundancy state:  Active
      Supervisor state:  Active
      Internal state:    Active with HA standby
Other supervisor (sup-2)
-----
      Redundancy state:  Standby
      Supervisor state:  HA standby
      Internal state:    HA standby
```

次の状態は、自動同期化が可能な時を特定します。

- 片方のスーパーバイザ モジュールの内部ステートが `Active with HA standby` で、もう一方のスーパーバイザ モジュールの内部ステートが `HA standby` の場合、スイッチは操作上 HA であり、自動同期化を実行できます。
- 片方のスーパーバイザ モジュールの内部ステートが `none` の場合、スイッチは自動同期化を実行できません。

表 5-1 は、冗長ステートの有効値を表示します。

表 5-1 冗長ステート

ステート	説明
Not present	スーパーバイザ モジュールが存在せず、シャーシに接続されていません。
Initializing	診断にパスし、設定がダウンロードされます。
Active	アクティブ スーパーバイザ モジュールであり、スイッチを設定できる状態です。
Standby	スイッチオーバーが可能な状態です。
Failed	スイッチが初期化でスーパーバイザ モジュールの障害を検出して、モジュールの電源の切断と再投入が 3 回自動試行されます。3 回の試行のあとに、失敗したステートを表示し続けます。
Offline	デバッグのため、スーパーバイザ モジュールが意図的にシャットダウンされます。
At BIOS	スイッチがスーパーバイザ への接続を確立し、スーパーバイザ モジュールが診断を実行しています。
Unknown	スイッチが無効なステートにあります。この状態が続く場合、TAC に連絡してください。

表 5-2 は、スーパーバイザ モジュール ステートの有効値を表示します。

表 5-2 スーパーバイザ ステート

ステート	説明
Active	スイッチ内のアクティブ スーパーバイザ モジュールを設定できる状態です。
HA standby	スイッチオーバーが可能な状態です。
Offline	デバッグングのために、スイッチが意図的にシャットダウンされます。
Unknown	スイッチが無効なステートにあり、TAC へ連絡する必要があります。

表 5-3 は、内部冗長ステートの有効値を表示します。

表 5-3 内部ステート

ステート	説明
HA standby	スタンバイ スーパーバイザ モジュールの HA スイッチオーバー メカニズムがイネーブルにされています（「 HA スイッチオーバーの特長 」 [p.5-3] を参照）。
Active with no standby	スイッチオーバーが可能な状態です。
Active with HA standby	スイッチ内のアクティブ スーパーバイザ モジュールを設定できる状態です。スタンバイ モジュールは、HA standby ステートです。
Shutting down	スイッチがシャットダウンされます。
HA switchover in progress	スイッチが HA スイッチオーバー メカニズムに切り替わる過程にあります。
Offline	デバッグングのために、スイッチが意図的にシャットダウンされます。
HA synchronization in progress	スタンバイ スーパーバイザ モジュールがアクティブ スーパーバイザ モジュールにステートを同期化している最中です。
Standby (failed)	スタンバイ スーパーバイザ モジュールが機能していません。
Active with failed standby	アクティブ スーパーバイザ モジュールです。2 番めのスーパーバイザ モジュールがありますが、機能していません。
Other	スイッチがトランジェント ステートにあります。この状態が続く場合、TAC に連絡してください。