



# Firepower Threat Defense ハイ アベイラビリティ

次のトピックでは、Cisco Firepower Threat Defense のハイ アベイラビリティを達成するためにアクティブ/スタンバイ フェールオーバーを設定する方法について説明します。

- [ハイ アベイラビリティ Firepower Threat Defense について \(1 ページ\)](#)
- [ハイ アベイラビリティ のガイドライン \(18 ページ\)](#)
- [Firepower Threat Defense ハイ アベイラビリティ ペアの追加 \(19 ページ\)](#)
- [オプションの高可用性パラメータの設定 \(21 ページ\)](#)
- [ハイ アベイラビリティ の管理 \(24 ページ\)](#)
- [ハイ アベイラビリティ のモニタリング \(28 ページ\)](#)

## ハイ アベイラビリティ Firepower Threat Defense について

フェールオーバーとも呼ばれるハイアベイラビリティを設定するには、専用フェールオーバーリンク（および任意でステートリンク）を介して相互に接続された2つの同じFirepower Threat Defense デバイスが必要です。Firepower Threat Defense は一方の装置がアクティブ装置としてトラフィックを通過させる、アクティブ/スタンバイ フェールオーバーをサポートします。スタンバイ装置は、アクティブにトラフィックを通過させることはありませんが、アクティブ装置の設定やその他の状態情報を同期しています。フェールオーバーが発生すると、アクティブ装置がスタンバイ装置にフェールオーバーし、そのスタンバイ装置がアクティブになります。

アクティブ装置（ハードウェア、インターフェイス、ソフトウェアおよび環境ステータス）の状態は、特定のフェールオーバー条件に一致しているかどうかを確認するためにモニタされます。所定の条件に一致すると、フェールオーバーが行われます。



(注) Amazon Web Services 上で実行される Firepower Threat Defense Virtual では、ハイ アベイラビリティはサポートされません。

## ハイ アベイラビリティ のシステム要件

この項では、ハイ アベイラビリティ コンフィギュレーションにある Firepower Threat Defense デバイスのハードウェア要件、ソフトウェア要件、およびライセンス要件について説明します。

### ハードウェア要件

ハイ アベイラビリティ コンフィギュレーションの 2 台の装置は、次の条件を満たしている必要があります。

- 同じモデルであること。
- Firepower 9300 シャーシでは、ハイ アベイラビリティ ペアの両方のユニットで同じインターフェイスがハイ アベイラビリティ 論理デバイスに割り当てられている必要があります。
- インターフェイスの数とタイプが同じであること。Firepower 9300 シャーシでは、ハイ アベイラビリティ を有効にする前に、すべてのインターフェイスが FXOS で同一に事前構成されている必要があります。

ハイ アベイラビリティ コンフィギュレーションで装置に異なるサイズのフラッシュ メモリを使用している場合、小さい方のフラッシュ メモリを取り付けた装置に、ソフトウェア イメージファイルおよびコンフィギュレーション ファイルを格納できる十分な容量があることを確認してください。十分な容量がない場合、フラッシュ メモリの大きい装置からフラッシュ メモリの小さい装置にコンフィギュレーションの同期が行われると、失敗します。

### ソフトウェア要件

ハイ アベイラビリティ コンフィギュレーションの 2 台の装置は、次の条件を満たしている必要があります。

- ファイアウォール モードが同じであること（ルーテッドまたは透過）。
- ソフトウェアバージョンが、メジャー（最初の番号）、マイナー（2 番目の番号）およびメンテナンス（3 番目の番号）が同じであること。
- Firepower Management Center 上で、同じドメインまたはグループに入っていること。
- 同じ NTP コンフィギュレーションであること。[脅威に対する防御のための NTP 時刻同期の設定](#)を参照してください。
- 非コミットの変更で、Firepower Management Center 上で完全に展開していること。
- どのインターフェイスでも、DHCP または PPPoE は変更していないこと。

### ライセンス要件

ハイ アベイラビリティ 構成での Firepower Threat Defense デバイスは、すべて同じライセンスである必要があります。ハイ アベイラビリティ を確立する前に、どのライセンスがセカンダリ/

スタンバイ デバイスに割り当てられているかどうかは問題にはなりません。ハイ アベイラビリティの設定中に、Firepower Management Center はスタンバイに割り当てられている不要なライセンスをすべて削除し、プライマリ/アクティブ デバイスに割り当てられているのと同じライセンスで置き換えます。たとえば、アクティブ デバイスは基本ライセンスと Threat ライセンスであり、スタンバイ デバイスは基本ライセンスだけの場合、Firepower Management Center は Cisco Smart Software Manager と通信して、アカウントからスタンバイ デバイス用に使用可能な Threat ライセンスを取得します。スマート ライセンス アカウントで十分な数の資格が購入されていないならば、正しい数のライセンスを購入するまで、アカウントは非準拠の状態になります。ハイアベイラビリティ構成には、2つのスマートライセンス資格（ペアを構成するデバイスごとに1つ）が必要です。

## フェールオーバー リンクとステートフル フェールオーバー リンク

フェールオーバー リンクとオプションのステートフル フェールオーバー リンクは、2つの装置間の専用接続です。フェールオーバー リンクとステートフルフェールオーバー リンクでは、両方のデバイスで同じインターフェイスを使用する必要があります。

### フェールオーバー リンク

フェールオーバー ペアの2台の装置は、フェールオーバー リンク経由で常に通信して、各装置の動作ステータスを確認しています。

### フェールオーバー リンク データ

次の情報がフェールオーバー リンク経由で伝達されています。

- 装置の状態（アクティブまたはスタンバイ）
- hello メッセージ（キープアライブ）
- ネットワーク リンクの状態
- MAC アドレス交換
- コンフィギュレーションの複製および同期

### フェールオーバー リンクのインターフェイス

使用されていないデータインターフェイス（物理、冗長、または EtherChannel）はどれも、フェールオーバーリンクとして使用できます。フェールオーバーリンクインターフェイスは、通常のネットワークインターフェイスとしては設定されません。フェールオーバー通信のためにだけ存在します。このインターフェイスは、フェールオーバーリンク用にのみ使用できます（ステートリンク用としても使用できます）。Firepower Threat Defense デバイスは、ユーザデータとフェールオーバーリンク間でのインターフェイスの共有はサポートしません。フェールオーバー リンクには、別の物理、EtherChannel、または冗長インターフェイスを使用する必要があります。



- (注) フェールオーバーまたはステートフルリンクとしてEtherChannelまたは冗長インターフェイスを使用している場合、ハイアベイラビリティを確立する前に、両方のデバイスで同じメンバーインターフェイスを備えた同じポート チャンネルが存在していることを確認する必要があります。

フェールオーバーリンクとして使用される冗長インターフェイスについては、冗長性の増強による次の利点を参照してください:

- フェールオーバー ユニットが起動すると、メンバー インターフェイスを交互に実行し、アクティブ ユニットを検出します。
- メンバー インターフェイスの 1 つにあるピアからのキープアライブ メッセージの受信をフェールオーバー ユニットが停止した場合、別のメンバー インターフェイスに切り替えます。

フェールオーバーリンクとして使用されるEtherChannelの場合は、順序が不正なパケットを防止するために、EtherChannel内の1つのインターフェイスのみが使用されます。そのインターフェイスで障害が発生した場合は、EtherChannel内の次のリンクが使用されます。フェールオーバーリンクとして使用中のEtherChannelの設定は変更できません。

## フェールオーバー リンクの接続

フェールオーバー リンクを次の2つの方法のいずれかで接続します。

- Firepower Threat Defense デバイスのフェールオーバー インターフェイスと同じネットワーク セグメント (ブロードキャスト ドメインまたは VLAN) に他のデバイスのないスイッチを使用する。
- イーサネットケーブルを使用してユニットを直接接続する。外部スイッチは必要ありません。

ユニット間でスイッチを使用しない場合、インターフェイスに障害が発生すると、リンクは両方のピアでダウンします。このような状況では、障害が発生してリンクがダウンする原因になったインターフェイスがどちらのユニットのものかを簡単に特定できないため、トラブルシューティング作業が困難になる場合があります。

Firepower Threat Defense デバイスは、銅線イーサネット ポートで Auto-MDI/MDIX をサポートしているため、クロスオーバー ケーブルまたはストレート ケーブルのいずれかを使用できます。ストレート ケーブルを使用した場合は、インターフェイスが自動的にケーブルを検出して、送信/受信ペアの1つを MDIX にスワップします。

## ステートフル フェールオーバー リンク

ステートフルフェールオーバーを使用するには、接続ステート情報を渡すためのステートフルフェールオーバー リンク (ステートリンクとも呼ばれる) を設定する必要があります。

## フェールオーバー リンクの共有

インターフェイスを節約するための最適な方法はフェールオーバー リンクを共有することです。このインターフェイスでパフォーマンス上の問題が発生した場合は、別のインターフェイスをステート リンク専用にする 것을検討してください。

## ステートフル フェールオーバー リンクの専用インターフェイス

ステートリンク専用のデータ インターフェイス（物理、冗長、または EtherChannel）を使用できます。ステートリンクとして使用される EtherChannel の場合は、順序が不正なパケットを防止するために、EtherChannel 内の 1 つのインターフェイスのみが使用されます。そのインターフェイスで障害が発生した場合は、EtherChannel 内の次のリンクが使用されます。

次の 2 つの方法のいずれかで、専用のステート リンクを接続します。

- Firepower Threat Defense デバイスのフェールオーバー インターフェイスと同じネットワーク セグメント（ブロードキャスト ドメインまたは VLAN）に他のデバイスのないスイッチを使用する。
- イーサネット ケーブルを使用してアプライアンスを直接接続します。外部スイッチは必要ありません。

ユニット間でスイッチを使用しない場合、インターフェイスに障害が発生すると、リンクは両方のピアでダウンします。このような状況では、障害が発生してリンクがダウンする原因になったインターフェイスがどちらのユニットのものかを簡単に特定できないため、トラブルシューティング作業が困難になる場合があります。

Firepower Threat Defense デバイスは、銅線イーサネット ポートで Auto-MDI/MDIX をサポートしているため、クロスオーバー ケーブルまたはストレート ケーブルのいずれかを使用できます。ストレート ケーブルを使用した場合は、インターフェイスが自動的にケーブルを検出して、送信/受信ペアの 1 つを MDIX にスワップします。

長距離のフェールオーバーを使用する場合のステートリンクの遅延は、パフォーマンスを最善にするには 10 ミリ秒未満でなければならず、250 ミリ秒を超えないようにする必要があります。遅延が 10 ミリ秒を上回る場合、フェールオーバー メッセージの再送信によって、パフォーマンスが低下する可能性があります。

## フェールオーバー リンクとデータ リンクの中断の回避

すべてのインターフェイスで同時に障害が発生する可能性を減らすために、フェールオーバー リンクとデータ インターフェイスは異なるパスを通すことを推奨します。フェールオーバー リンクがダウンした場合、フェールオーバーが必要かどうかの決定に、Firepower Threat Defense デバイスはデータ インターフェイスを使用できます。その後、フェールオーバー動作は、フェールオーバー リンクの正常性が復元されるまで停止されます。

耐障害性フェールオーバー ネットワークの設計については、次の接続シナリオを参照してください。

## シナリオ 1：非推奨

2つの Firepower Threat Defense デバイス間のフェールオーバーとデータ インターフェイスの両方を接続するために1つのスイッチまたは一連のスイッチを使用している場合、スイッチまたはスイッチ間リンクがダウンしていると、両方の Firepower Threat Defense デバイスがアクティブになります。したがって、次の図で示されている次の2つの接続方式は推奨しません。

図 1: 単一のスイッチを使用した接続：非推奨

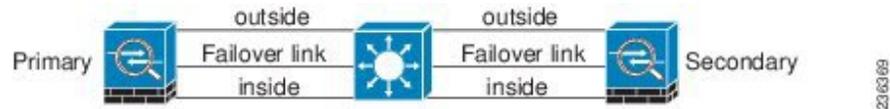
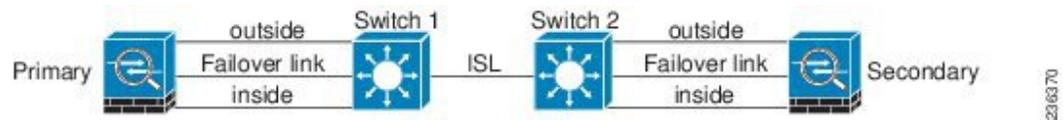


図 2: 2つのスイッチを使用した接続：非推奨



## シナリオ 2：推奨

フェールオーバー リンクには、データ インターフェイスと同じスイッチを使用しないことを推奨します。代わりに、次の図に示すように、別のスイッチを使用するか直接ケーブルを使用して、フェールオーバー リンクを接続します。

図 3: 異なるスイッチを使用した接続

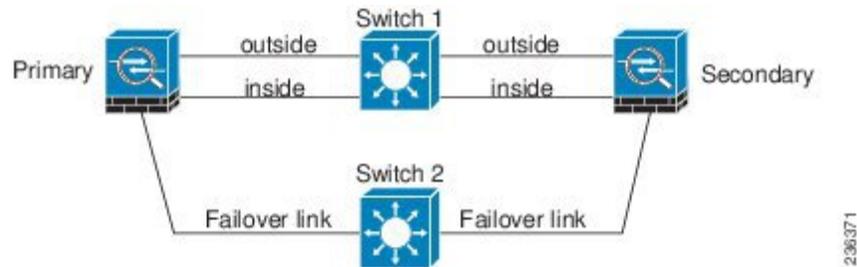
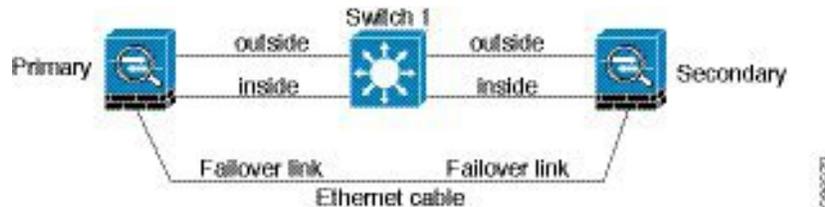


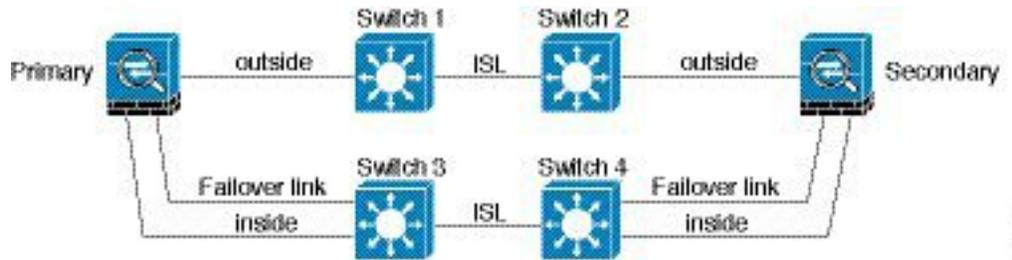
図 4: ケーブルを使用した接続



## シナリオ 3：推奨

Firepower Threat Defense データ インターフェイスが複数セットのスイッチに接続されている場合、フェールオーバー リンクはいずれかのスイッチに接続できます。できれば、次の図に示すように、ネットワークのセキュアな側（内側）のスイッチに接続します。

図 5:セキュアスイッチを使用した接続

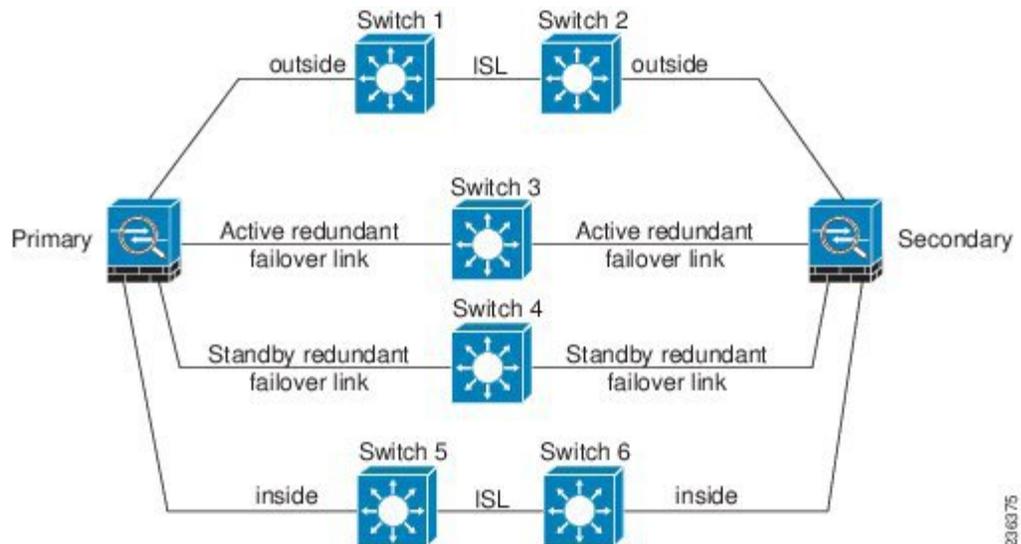


236573

## シナリオ 4: 推奨

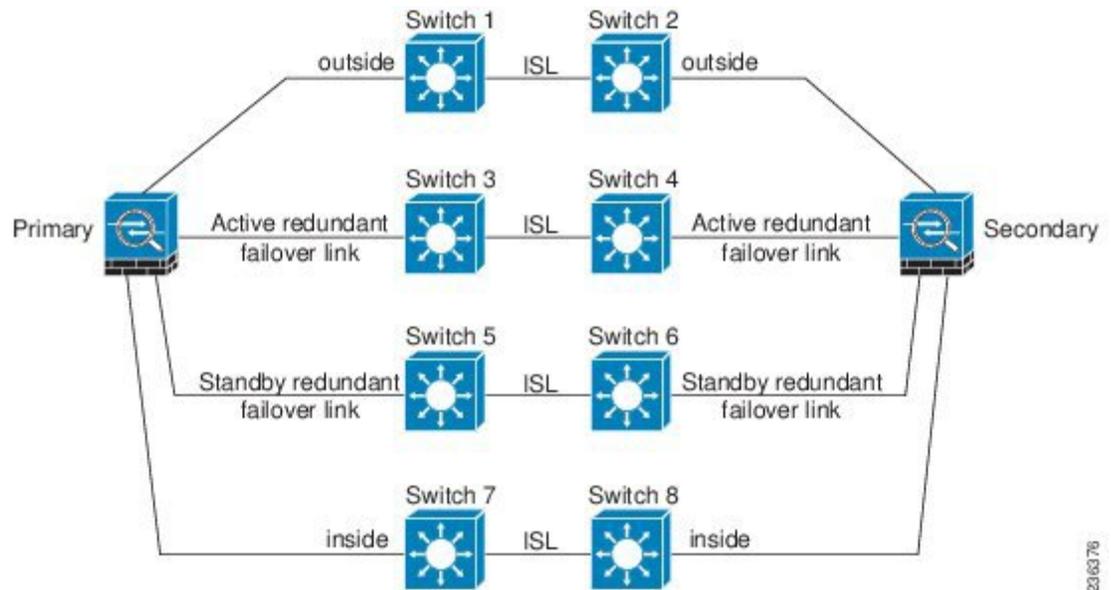
最も信頼性の高いフェールオーバー構成では、次の図に示すように、フェールオーバーリンクに冗長インターフェイスを使用します。

図 6:冗長インターフェイスを使用した接続



236375

図 7: Inter-Switch Link (ISL) を使用した接続



## フェールオーバーでの MAC アドレスおよび IP アドレス

インターフェイスを設定する場合、同じネットワーク上のアクティブ IP アドレスとスタンバイ IP アドレスを指定できます。スタンバイアドレスを設定することが推奨されていますが、必須ではありません。スタンバイ IP アドレスがないと、アクティブ装置はスタンバイインターフェイスの状態を確認するためのネットワーク テストを実行できません。リンク ステートのみ追跡できます。また、管理目的でそのインターフェイスのスタンバイ装置に接続することもできません。

1. プライマリ装置に障害が発生すると、セカンダリ装置はプライマリ ユニットの IP アドレスと MAC アドレスを引き継ぎ、トラフィックを通過させます。
2. 現在スタンバイになっている装置が、スタンバイの IP アドレスと MAC アドレスを引き継ぎます。

ネットワーク デバイスは、MAC と IP アドレスの組み合わせについて変更を認識しないため、ネットワーク上のどのような場所でも ARP エントリが変更されたり、タイムアウトが生じたりすることはありません。

セカンダリ装置がプライマリ装置を検出せずにブートした場合、セカンダリ装置がアクティブ装置になります。プライマリ装置の MAC アドレスを認識していないため、自分の MAC アドレスを使用します。しかし、プライマリ装置が使用可能になると、セカンダリ (アクティブ) 装置は MAC アドレスをプライマリ装置の MAC アドレスに変更します。これによって、ネットワークトラフィックが中断されることがあります。同様に、プライマリ装置を新しいハードウェアと交換すると、新しい MAC アドレスが使用されます。

仮想 MAC アドレスがこの中断を防ぎます。なぜなら、アクティブ MAC アドレスは起動時にセカンダリ装置によって認識され、プライマリ装置のハードウェアが新しくなっても変わらないからです。手動で仮想 MAC アドレスを設定できます。

仮想 MAC アドレスを設定しなかった場合、トラフィックフローを復元するために、接続されたルータの ARP テーブルをクリアする必要がある場合があります。Firepower Threat Defense デバイスは MAC アドレスを変更するときに、スタティック NAT アドレスに対して Gratuitous ARP を送信しません。そのため、接続されたルータはこれらのアドレスの MAC アドレスの変更を認識できません。

ステートリンクの IP アドレスおよび MAC アドレスは、フェールオーバー時に変更されません。唯一の例外は、ステートリンクが通常のデータインターフェイスに設定されている場合です。

## ステートフル フェールオーバー

ステートフェールオーバー中にアクティブ装置は接続ごとのステート情報をスタンバイ装置に継続的に渡します。フェールオーバーの発生後も、新しいアクティブ装置で同じ接続情報が利用できます。サポートされているエンドユーザのアプリケーションでは、同じ通信セッションを保持するために再接続する必要はありません。

## サポートされる機能

ステートフル フェールオーバーが有効にされている場合、次のステート情報がスタンバイ Firepower Threat Defense デバイスに渡されます。

- NAT 変換テーブル
- TCP 接続状態
- UDP 接続状態
- Snort 接続状態
- 厳密な TCP の適用
- ARP テーブル
- レイヤ 2 ブリッジテーブル (ブリッジ グループ用)
- HTTP 接続テーブル
- ISAKMP および IPSec SA テーブル
- SIP シグナリングセッション
- Snort インスペクション
- スタティック ルート
- ダイナミック ルーティング プロトコル: ステートフル フェールオーバーはダイナミック ルーティング プロトコル (OSPF や EIGRP など) に参加するため、アクティブ装置上の

ダイナミック ルーティング プロトコルによる学習ルートが、スタンバイ装置の Routing Information Base (RIB) テーブルに維持されます。フェールオーバー イベントで、アクティブなセカンダリ Firepower Threat Defense デバイスには最初にプライマリ Firepower Threat Defense デバイスをミラーリングする規則があるため、パケットは通常は最小限の中断でトラフィックに移動します。フェールオーバーの直後に、新しくアクティブになった装置で再コンバージェンス タイマーが開始されます。次に、RIB テーブルのエポック番号が増加します。再コンバージェンス中に、OSPF および EIGRP ルートは新しいエポック番号で更新されます。タイマーが期限切れになると、失効したルート エントリ (エポック番号によって決定される) はテーブルから削除されます。これで、RIB には新しくアクティブになった装置での最新のルーティング プロトコル 転送情報が含まれています。



(注) ルートは、アクティブ装置上のリンクアップまたはリンクダウン イベントの場合のみ同期されます。スタンバイ装置上でリンクがアップまたはダウンすると、アクティブ装置から送信されたダイナミックルートが失われることがあります。これは正常な予期された動作です。

- DHCP サーバ (DHCP Server)
- ARP インスペクション
- AVC : App-id 判定は複製されますが、検出状態は複製されません。したがって、フェールオーバーが発生する前に、App-id 判定が完了および同期されていれば正常に同期は行われます。
- URL
- 位置情報 (GeoLocation)
- URL フィルタリング
- IPS 検出状態 : フェールオーバーの際、フロー中にピックアップが発生すると、新しいインスペクションは完了しますが、古い状態は失われます。
- ファイル マルウェア ブロッキング : ファイルの処分は、フェールオーバー前にできるようになる必要があります。
- ファイル タイプ検出およびブロック : ファイル タイプは、フェールオーバー前に特定される必要があります。元のアクティブ デバイスでファイル を特定している間にフェールオーバーが発生すると、ファイル タイプの同期は失われます。ファイル ポリシーでそのファイル タイプがブロックされている場合でも、新しいアクティブ デバイスはファイル をダウンロードします。
- 復号されていない TLS セッション
- TLS URL
- ユーザ エージェント

- ISE のセッション ディレクトリ
- アイデンティティ/キャプティブ ポータル：既存のユーザ セッションは、フェールオーバー後に正しく動作します。フェールオーバーが発生した場合の進行中の認証には、キャプティブ ポータルフローとフェールオーバー スイッチの間の競合状態によって、2つの起こりうる結果があります。
  - フェールオーバーが発生する前に、ユーザは認証していません。この場合、ブラウザセッションは失敗します。更新の際、セッションは新しいアクティブユニットに移動し、キャプティブ ポータルの設定ページに戻されます。
  - ユーザはすでに元のアクティブユニットと認証されましたが、フェールオーバーが発生し、ブラウザセッションが失敗します。更新の際、新しいアクティブユニットでもう一度認証するために、キャプティブ ポータルの設定ページに戻されます。
- 署名ルックアップ：ファイルの送信中にフェールオーバーが発生した場合、ファイルイベントは生成されず、検出も発生しません。
- ファイルストレージ：ファイルの保存中にフェールオーバーが発生した場合、元のアクティブデバイスに保存されます。ファイルの保存中に元のアクティブなデバイスがダウンした場合、ファイルは保存されません。
- ファイル Pre-class（ローカル分析）：分類前にフェールオーバーが発生した場合、検出は失敗します。
- ファイルダイナミック分析、クラウドとの接続性：フェールオーバーが発生しても、システムはクラウドにファイルを提出できます。
- アーカイブ ファイル サポート：分析中にフェールオーバーが発生した場合、システムはファイル/アーカイブ内の可視性を失います。
- カスタム ブラックリスト：フェールオーバーが発生した場合、イベントは生成されません。
- IP レピュテーション
- URL レピュテーション
- DNS シンクホール
- フラグメント設定

## サポートされない機能

ステートフルフェールオーバーが有効な場合、次のステート情報はスタンバイ Firepower Threat Defense デバイスに渡されません。

- プレーン テキスト トンネル内のセッション
- 復号後のインスペクション
- TLS 復号状態

- DHCP クライアント
- DHCP サーバアドレスのリース
- マルチキャストルーティング

## フェールオーバーのトランスペアレント ファイアウォール モードブリッジグループ要件

ブリッジグループを使用する場合は、フェールオーバーに関して特別な考慮事項があります。アクティブ装置がスタンバイ装置にフェールオーバーするときに、スパンニング ツリー プロトコル (STP) を実行している接続済みスイッチ ポートが、トポロジの変化を検出すると 30 ～ 50 秒間ブロッキング状態になる可能性があります。ポートがブロッキング状態の間のトラフィックの損失を回避するために、次の回避策のいずれかを設定できます。

- スイッチの STP PortFast 機能を有効にします。

```
interface interface_id
  spanning-tree portfast
```

PortFast 機能を設定すると、リンクアップと同時にポートが STP フォワーディングモードに遷移します。ポートは引き続き STP に参加しています。したがって、ポートがグループの一部になる場合、最終的には STP ブロッキングモードに遷移します。

- インターフェイスのモニタリングを無効にします。
- Firepower Threat Defense デバイスがフェールオーバーする前に、インターフェイスの保留時間を STP が収束可能になる大きい値に増やします。
- STP がインターフェイスの保留時間よりも速く収束するように、STP タイマーを減らします。

## フェールオーバーのヘルス モニタリング

Firepower Threat Defense デバイスは、各装置について全体的なヘルスおよびインターフェイスヘルスをモニタします。この項では、各装置の状態を判断するために、Firepower Threat Defense デバイスがテストを実行する方法について説明します。

### 装置のヘルス モニタリング

Firepower Threat Defense デバイスは、hello メッセージでフェールオーバー リnkをモニタして相手装置のヘルスを判断します。装置がフェールオーバー リnkで3回連続してhello メッセージを受信しなかったときは、装置はフェールオーバー リnkを含む各データ インターフェイスで LANTEST メッセージを送信し、ピアが応答するかどうかを確認します。Firepower Threat Defense デバイスが行うアクションは、相手装置からの応答によって決まります。次の可能なアクションを参照してください。

- Firepower Threat Defense デバイスがフェールオーバー リンクで応答を受信した場合、フェールオーバーは行われません。
- Firepower Threat Defense デバイスがフェールオーバー リンクで応答を受信せず、データ インターフェイスで応答を受信した場合、装置のフェールオーバーは行われません。フェールオーバー リンクは故障とマークされます。フェールオーバー リンクがダウンしている間、装置はスタンバイにフェールオーバーできないため、できるだけ早くフェールオーバー リンクを復元する必要があります。
- Firepower Threat Defense デバイスがどのインターフェイスでも応答を受信しなかった場合、スタンバイ装置がアクティブ モードに切り替わり、相手装置を故障に分類します。

## インターフェイス モニタリング

装置が、2回のポーリング期間中にモニタ対象のインターフェイス上でhello メッセージを受信しない場合、インターフェイステストを実行します。1つのインターフェイスに対するすべてのインターフェイステストがすべて失敗したが、相手装置のこの同じインターフェイスが正常にトラフィックを渡し続けている場合、そのインターフェイスは故障しているとは見なされません。故障したインターフェイスがしきい値を超えている場合は、フェールオーバーが行われません。相手装置のインターフェイスでもすべてのネットワークテストに失敗した場合、両方のインターフェイスは「Unknown」状態になり、フェールオーバーの限界値に向けてのカウントは行われません。

インターフェイスは、何らかのトラフィックを受信すると、再度動作状態になります。故障したデバイスは、インターフェイス障害しきい値が満たされなくなった場合、スタンバイ モードに戻ります。

インターフェイスに IPv4 および IPv6 アドレスが設定されている場合、デバイスは IPv4 を使用してヘルス モニタリングを実行します。

インターフェイスに IPv6 アドレスだけが設定されている場合、デバイスは ARP ではなく IPv6 ネイバー探索を使用してヘルス モニタリングテストを実行します。ブロードキャスト ping テストの場合、デバイスは IPv6 全ノードアドレス (FE02::1) を使用します。

## インターフェイス テスト

Firepower Threat Defense デバイスでは、次のインターフェイス テストが使用されます。

1. リンクアップ/ダウンテスト：インターフェイスステータスのテストです。リンクアップ/ダウンテストでインターフェイスがダウンしていることが示された場合、デバイスは障害が発生したと見なします。ステータスがアップの場合、デバイスはネットワークアクティビティテストを実行します。
2. ネットワークアクティビティテスト：ネットワークの受信アクティビティのテストです。このテストの目的は、LANTEST メッセージを使用してネットワークトラフィックを生成し、障害が発生しているユニット（いずれか1つ）を特定することです。テストの開始時に、各装置はインターフェイスの受信パケットカウントをリセットします。ユニットがテスト中にパケットを受信したらすぐに（最大5秒）、そのインターフェイスは動作可能と見なされます。いずれか一方の装置だけがトラフィックを受信している場合は、トラフィック

クを受信しなかった装置が故障していると思なされます。どちらの装置もトラフィックを受信しなかった場合、デバイスは ARP テストを開始します。

3. ARPテスト：取得したエントリの最後の2つの装置ARPキャッシュの読み取り。装置は、ネットワークトラフィックを発生させるために、1回に1つずつ、これらのマシンにARP要求を送信します。各要求後、装置は最大5秒間受信したトラフィックをすべてカウントします。トラフィックが受信されれば、インターフェイスは正常に動作していると思なされます。トラフィックが受信されなければ、ARP要求が次のマシンに送信されます。リストの最後まで、まったくトラフィックが受信されなかった場合、デバイスはpingテストを開始します。
4. ブロードキャスト ping テスト：このテストでは、ブロードキャスト ping 要求が送信されます。装置は、最大5秒間、すべての受信パケット数をカウントします。この時間間隔の間にパケットが受信されると、インターフェイスが正常に動作しているものと思なされ、テストは停止します。トラフィックが受信されなければ、ARPテストからやり直します。

## インターフェイス ステータス

モニタ対象のインターフェイスには、次のステータスがあります。

- **Unknown**：初期ステータスです。このステータスは、ステータスを特定できないことを意味する場合があります。
- **Normal**：インターフェイスはトラフィックを受信しています。
- **Normal (Waiting)**：インターフェイスは起動していますが、ピアユニットの対応するインターフェイスからまだ hello パケットを受信していません。
- **Normal (Not-Monitored)**：インターフェイスは動作中ですが、フェールオーバープロセスによってモニタされていません。
- **Testing**：ポーリング5回の間、インターフェイスで hello メッセージが検出されていません。
- **Link Down**：インターフェイスまたは VLAN は管理上ダウンしています。
- **Link Down (Waiting)**：インターフェイスまたは VLAN は管理上ダウンしており、ピアユニットの対応するインターフェイスからまだ hello パケットを受信していません。
- **Link Down (Not-Monitored)**：インターフェイスまたは VLAN は管理上ダウンしていますが、フェールオーバープロセスによってモニタされていません。
- **No Link**：インターフェイスの物理リンクがダウンしています。
- **No Link (Waiting)**：インターフェイスの物理リンクがダウンしており、ピアユニットの対応するインターフェイスから hello パケットをまだ受信していません。
- **No Link (Not-Monitored)**：インターフェイスの物理リンクがダウンしていますが、フェールオーバープロセスによってモニタされていません。
- **Failed**：インターフェイスではトラフィックを受信していませんが、ピアインターフェイスではトラフィックを検出しています。

## フェールオーバー トリガーおよび検出タイミグ

次の表は、フェールオーバー トリガー イベントおよび関連する障害検出タイミグを示します。フェールオーバーが発生した場合、フェールオーバーの理由およびその他のハイアベイラビリティ ペアに関するさまざまな作業をメッセージセンターで表示できます。

表 1: Firepower Threat Defense フェールオーバー時間

フェールオーバートリガー イベント	最小	デフォルト	最大数
アクティブ ユニットで電源切断が生じる、または通常の動作が停止する。	800 ミリ秒	15 秒	45 秒
アクティブ ユニット インターフェイス物理リンクがダウンする。	500 ミリ秒	5 秒	15 秒
アクティブ ユニットの インターフェイスは実行されているが、接続の問題により インターフェイス テストを行っている。	5 秒	25 秒	75 秒

## アクティブ/スタンバイ フェールオーバーについて

アクティブ/スタンバイ フェールオーバーでは、障害が発生した装置の機能を、スタンバイ Firepower Threat Defense デバイスに引き継ぐことができます。アクティブ装置が故障すると、スタンバイ状態に変わり、そしてスタンバイ装置がアクティブ状態に変わります。

## プライマリ/セカンダリの役割とアクティブ/スタンバイ ステータス

アクティブ/スタンバイ フェールオーバーを設定する場合、1つのユニットをプライマリとして設定し、もう1つのユニットをセカンダリとして設定します。設定中に、プライマリユニットのポリシーは、セカンダリユニットに同期されます。この時点で、2つのユニットは、デバイスおよびポリシー設定に関して単一のデバイスとして機能します。ただし、イベント、ダッシュボード、レポートおよびヘルスマonitoringに関しては、別々のデバイスとして引き続き表示されます。

フェールオーバーペアの2つのユニットの主な相違点は、どちらのユニットがアクティブでどちらのユニットがスタンバイであるか、つまりどちらの IP アドレスを使用するか、およびどちらのユニットがアクティブにトラフィックを渡すかということに関連します。

しかし、プライマリ ユニット（設定で指定）とセカンダリ ユニットとの間には、いくつかの相違点があります。

- 両方のユニットが同時にスタートアップした場合（さらに動作ヘルスが等しい場合）、プライマリ ユニットが常にアクティブ ユニットになります。
- プライマリ ユニットの MAC アドレスは常に、アクティブ IP アドレスと結び付けられています。このルールの例外は、セカンダリ ユニットがアクティブであり、フェールオーバー リンク経由でプライマリ ユニットの MAC アドレスを取得できない場合に発生します。この場合、セカンダリ ユニットの MAC アドレスが使用されます。

## 起動時のアクティブ装置の判別

アクティブ装置は、次の条件で判別されます。

- 装置がブートされ、ピアがすでにアクティブとして動作中であることを検出すると、その装置はスタンバイ装置になります。
- 装置がブートされてピアを検出できないと、その装置はアクティブ装置になります。
- 両方の装置が同時に起動された場合は、プライマリ装置がアクティブ装置になり、セカンダリ装置がスタンバイ装置になります。

## フェールオーバー イベント

アクティブ/スタンバイ フェールオーバーでは、フェールオーバーはユニットごとに行われます。

次の表に、各障害イベントに対するフェールオーバーアクションを示します。この表には、各フェールオーバー イベントに対して、フェールオーバー ポリシー（フェールオーバーまたはフェールオーバーなし）、アクティブ ユニットが行うアクション、スタンバイ ユニットが行うアクション、およびフェールオーバー条件とアクションに関する特別な注意事項を示します。

表 2: フェールオーバー イベント

障害イベント	ポリシー	アクティブグループのアクション	スタンバイグループのアクション	注記 (Notes)
アクティブユニットが故障（電源またはハードウェア）	フェールオーバー	適用対象外	アクティブになる アクティブに故障とマークする	モニタ対象インターフェイスまたはフェールオーバー リンクで hello メッセージは受信されません。
以前にアクティブであったユニットの復旧	フェールオーバーなし	スタンバイになる	動作なし	なし。

障害イベント	ポリシー	アクティブグループのアクション	スタンバイグループのアクション	注記 (Notes)
スタンバイユニットが故障 (電源またはハードウェア)	フェールオーバーなし	スタンバイに故障とマークする	適用対象外	スタンバイユニットが故障とマークされている場合、インターフェイス障害しきい値を超えても、アクティブユニットはフェールオーバーを行いません。
動作中にフェールオーバーリンクに障害が発生した	フェールオーバーなし	フェールオーバーリンクに故障とマークする	フェールオーバーリンクに故障とマークする	フェールオーバーリンクがダウンしている間、ユニットはスタンバイユニットにフェールオーバーできないため、できるだけ早くフェールオーバーリンクを復元する必要があります。
スタートアップ時にフェールオーバーリンクに障害が発生した	フェールオーバーなし	フェールオーバーリンクに故障とマークする	アクティブになる	スタートアップ時にフェールオーバーリンクがダウンしていると、両方のユニットがアクティブになります。
ステートリンクの障害	フェールオーバーなし	動作なし	動作なし	ステート情報が古くなり、フェールオーバーが発生するとセッションが終了します。
アクティブユニットにおけるしきい値を超えたインターフェイス障害	フェールオーバー	アクティブに故障とマークする	アクティブになる	なし。
スタンバイユニットにおけるしきい値を超えたインターフェイス障害	フェールオーバーなし	動作なし	スタンバイに故障とマークする	スタンバイユニットが故障とマークされている場合、インターフェイス障害しきい値を超えても、アクティブユニットはフェールオーバーを行いません。

# ハイ アベイラビリティ のガイドライン

## モデルのサポート

- ASA 5506W-X : 内部 GigabitEthernet 1/9 インターフェイスのインターフェイス モニタリングを無効にする必要があります。これらのインターフェイスは、デフォルトのインターフェイス モニタリング チェックを実行するために通信することができないため、予期されたインターフェイス通信の障害により、スイッチがアクティブからスタンバイに切り替えられ、元に戻ります。
- Firepower 9300 での Firepower Threat Defense : シャーシ内ハイ アベイラビリティはサポートされません。
- Microsoft Azure や Amazon Web Services などのパブリック クラウド ネットワーク上の Firepower Threat Defense Virtual では、レイヤ 2 接続が必要なため、ハイ アベイラビリティはサポートされません。

## その他のガイドライン

- アクティブ装置がスタンバイ装置にフェールオーバーするときに、スパンニング ツリー プロトコル (STP) を実行している接続済みスイッチポートが、トポロジの変化を検出すると 30 ~ 50 秒間ブロッキング状態になる可能性があります。ポートがブロッキング状態である間のトラフィック損失を防ぐには、スイッチで STP PortFast 機能を有効にします。

### **interface interface\_idspanning-tree portfast**

この回避策は、ルーテッド モードおよびブリッジ グループ インターフェイスの両方に接続されているスイッチに適用されます。PortFast 機能を設定すると、リンクアップと同時にポートが STP フォワーディング モードに遷移します。ポートは引き続き STP に参加しています。したがって、ポートがループの一部になる場合、最終的にはSTPブロッキングモードに遷移します。

- ローカル CA サーバが設定されている場合、フェールオーバーを有効にできません。 **no crypto ca server** コマンドを使用して、CA 設定を削除します。
- Firepower Threat Defense フェールオーバー ペアに接続されたスイッチ上でポートセキュリティを設定すると、フェールオーバー イベントが発生したときに通信の問題が起きることがあります。この問題は、あるセキュア ポートで設定または学習されたセキュア MAC アドレスが別のセキュア ポートに移動し、スイッチのポートセキュリティ機能によって違反フラグが付けられた場合に発生します。
- アクティブ/スタンバイ ハイ アベイラビリティ と VPN IPsec トンネルの場合、SNMP を使用して VPN トンネル上でアクティブ ユニットとスタンバイ ユニットの両方をモニタすることはできません。スタンバイ ユニットにはアクティブ VPN トンネルがないため、NMS に向けられたトラフィックはドロップされます。代わりに暗号化付き SNMPv3 を使用すれば、IPsec トンネルが不要になります。

- ハイ アベイラビリティ ペアの各ユニットが一意のホスト名を使用していることを確認してください。Firepower Management Center では、セカンダリ ユニットの名前がプライマリ ユニットと同じである場合、セカンダリ ユニットの追加できません。

## Firepower Threat Defense ハイ アベイラビリティ ペアの追加

スマート ライセンス	従来のライセンス	サポートされるデバイス	サポートされるドメイン	アクセス (Access)
任意 (Any)	該当なし	Firepower Threat Defense Firepower Threat Defense Virtual	任意 (Any)	Admin/Network Admin

アクティブ/スタンバイの高可用性ペアを確立するには、一方のデバイスをプライマリ、他方をセカンダリとして指定します。システムは、マージした設定を、ペア内のデバイスに適用します。競合する場合、システムはプライマリとして指定されたデバイスの構成を適用します。

マルチドメインの導入環境では、高可用性ペアのデバイスが同じドメインに属している必要があります。



- (注) ステートフル フェールオーバー リンクがピア間のアプリケーション コンテンツの同期に使用されている場合には、システムはフェールオーバー リンクを使用して構成を同期します。高可用性が確立された後に、選択したインターフェイスリンクと暗号化設定の変更を行うと、高可用性のペアが壊れ、再設定が必要になります。



- 注意** Firepower Threat Defense のハイ アベイラビリティ ペアを作成または破棄すると、プライマリおよびセカンダリ デバイスの Snort プロセスが直ちに再起動され、両方のデバイスのトラフィック インспекションが一時的に中断されます。この中断中にトラフィックがドロップされるか、それ以上インспекションが行われずに受け渡されるかは、管理対象デバイスのモデルおよびトラフィックの処理方法に応じて異なります。詳細については、[Snort® の再起動によるトラフィックの動作](#)を参照してください。ハイ アベイラビリティ ペアの作成を続けると、プライマリ デバイスとセカンダリ デバイスで Snort プロセスが再起動され、キャンセルすることができるという警告が表示されます。

### 始める前に

以下の点について両方のデバイスを確認してください。

- 同じモデルであること。

- インターフェイスの数とタイプが同じであること。
- ドメインおよびグループが同じであること。
- 通常のヘルス ステータスであり、同じソフトウェアを実行していること。
- ルーティングされているか、またはトランスペアレントモードであること。
- NTP 設定が同じであること。 [脅威に対する防御のための NTP 時刻同期の設定](#)を参照してください。
- 未確定の変更がない状態で、完全に展開されていること。
- すべてのインターフェイスで DHCP または PPPoE が設定されていないこと。

## 手順

- 
- ステップ 1** [Firepower Management Center へのデバイスの追加](#)に従って、両方のデバイスを Firepower Management Center に追加します。
- ステップ 2** [デバイス (Devices)] > [デバイス管理 (Device Management)] を選択します。
- ステップ 3** [追加 (Add)] ドロップダウンメニューから、[高可用性の追加 (Add High Availability)] を選択します。
- ステップ 4** 高可用性ペアの表示用の [名前 (Name)] を入力してください。
- ステップ 5** [デバイス タイプ (Device Type)] では、[Firepower Threat Defense] を選択します。
- ステップ 6** 高可用性ペアの [プライマリ ピア (Primary Peer)] デバイスを選択します。
- ステップ 7** 高可用性ペアの [セカンダリ ピア (Secondary Peer)] デバイスを選択します。
- ステップ 8** [続行 (Continue)] をクリックします。
- ステップ 9** LAN フェールオーバー リンクでは、フェールオーバーの通信のための十分な帯域幅の [インターフェイス (Interface)] を選択します。
- (注) 論理名がなくセキュリティゾーンに属さないインターフェイスのみが、[ハイアベイラビリティペアの追加 (Add High Availability Pair)] ダイアログの [インターフェイス (Interface)] ドロップダウンに一覧表示されます。
- ステップ 10** 識別するための任意の [論理名 (Logical Name)] を入力します。
- ステップ 11** アクティブなユニットの、フェールオーバー リンクの [プライマリ IP (Primary IP)] アドレスを指定します。このアドレスは、未使用のサブネット上になければなりません。
- (注) 169.254.0.0/16 および fd00:0:0::\*:/64 は内部で使用されるサブネットです。フェールオーバーやステート リンクにはこれらを使用できません。
- ステップ 12** 必要に応じて、[IPv6 アドレスを使用 (Use IPv6 Address)] を選択します。
- ステップ 13** スタンバイユニットのフェールオーバー リンクの [セカンダリ IP (Secondary IP)] アドレスを指定します。この IP アドレスはプライマリ IP アドレスのように、同じサブネット内になければなりません。

- ステップ 14** IPv4 アドレスを使用する場合、プライマリとセカンダリの IP アドレス両方に適用されるサブネットマスクを入力します。
- ステップ 15** 必要に応じて、ステートフル フェールオーバー リンクでは、同じインターフェイスを選択するか、または別のインターフェイスを選択し、高可用性の設定情報を入力します。
- (注) 169.254.0.0/16 および fd00:0:0::\*:/64 は内部で使用されるサブネットです。フェールオーバーやステート リンクにはこれらを使用できません。
- ステップ 16** 必要に応じて、フェールオーバー リンク間の IPsec 暗号化について、[有効 (Enabled)] を選択し、さらに [キー生成 (key generate)] メソッドを選択します。
- ステップ 17** [OK] をクリックします。システム データの同期が行われるため、このプロセスが完了するまでに数分かかります。

## オプションの高可用性パラメータの設定

最初の高可用性構成を Firepower Management Center で確認できます。高可用性ペアを解除して再設定しないと、これらの設定を編集することはできません。

フェールオーバーの結果を改善するために、フェールオーバー トリガー条件を編集できます。インターフェイス モニタリングでは、どのインターフェイスがフェールオーバーに適しているかを判断できます。

## インターフェイス モニタリングの設定

スマート ライセンス	従来のライセンス	サポートされるデバイス	サポートされるドメイン	アクセス (Access)
任意 (Any)	該当なし	Firepower Threat Defense Firepower Threat Defense Virtual	任意 (Any)	Admin/Network Admin

デフォルトでは、論理名が設定されているすべての物理インターフェイスでモニタリングが有効化されています。重要度の低いネットワークに接続されているインターフェイスがフェールオーバー ポリシーに影響を与えないようにできます。

### 手順

- ステップ 1** [デバイス (Devices)] > [デバイス管理 (Device Management)] を選択します。
- ステップ 2** 編集するデバイス ハイ アベイラビリティ ペアの横にある編集アイコン (✎) をクリックします。

マルチドメイン展開では、リーフドメインにいない場合、システムによって切り替えるように求められます。

**ステップ 3** [ハイ アベイラビリティ (High Availability)] を選択します。

**ステップ 4** [インタフェースのモニタ (Monitor Interfaces)] で、編集アイコン (✎) をクリックします。

**ステップ 5** [このインターフェイスの障害をモニタする (Monitor this interface for failures)] を選択します。

**ステップ 6** [OK] をクリックします。

## ハイ アベイラビリティ フェールオーバー条件の編集

スマートライセンス	従来のライセンス	サポートされるデバイス	サポートされるドメイン	アクセス (Access)
任意 (Any)	該当なし	Firepower Threat Defense Firepower Threat Defense Virtual	任意 (Any)	Admin/Network Admin

ネットワーク配置に基づいてフェールオーバー条件をカスタマイズできます。

### 手順

**ステップ 1** [デバイス (Devices)] > [デバイス管理 (Device Management)] を選択します。

**ステップ 2** 編集するデバイスハイ アベイラビリティ ペアの横にある編集アイコン (✎) をクリックします。

マルチドメイン展開では、リーフドメインにいない場合、システムによって切り替えるように求められます。

**ステップ 3** [ハイ アベイラビリティ (High Availability)] を選択します。

**ステップ 4** [フェールオーバートリガー条件 (Failover Trigger Criteria)] の横にある編集アイコン (✎) をクリックします。

**ステップ 5** [インターフェイス障害しきい値 (Interface Failure Threshold)] で、デバイスがフェールオーバーする条件となるインターフェイスの失敗の数または割合を選択します。

**ステップ 6** [hello パケット間隔 (Hello packet Intervals)] で、フェールオーバーリンクを介して送信される hello パケットの頻度を選択します。

**ステップ 7** [OK] をクリックします。

## 仮想 MAC アドレスの設定

スマート ライセ ンス	従来のライセンス	サポートされるデ バイス	サポートされるド メイン	アクセス (Access)
任意 (Any)	該当なし	Firepower Threat Defense  Firepower Threat Defense Virtual	任意 (Any)	Admin/Network Admin

フェールオーバーのため、以下の Firepower Management Center の 2 か所にアクティブ MAC アドレスとスタンバイ MAC アドレスを設定できます。

- [インターフェイスの編集 (Edit Interface)] ページの [詳細 (Advanced)] タブ。 [MAC アドレスの設定](#) を参照してください。
- [高可用性 (High Availability)] ページからアクセスする [インターフェイス MAC アドレスの追加 (Add Interface MAC Address)] ページ。次を参照してください。

アクティブ MAC アドレスとスタンバイ MAC アドレスが両方の場所で設定されている場合、フェールオーバーではインターフェイスの設定で定義されたアドレスが優先されます。

物理インターフェイスにアクティブ MAC アドレスとスタンバイ MAC アドレスを指定することでフェールオーバー中のトラフィック喪失を最低に抑えることができます。この機能は、フェールオーバーのための IP アドレスのマッピングに冗長性を提供します。

### 手順

**ステップ 1** [デバイス (Devices)] > [デバイス管理 (Device Management)] を選択します。

**ステップ 2** 編集するデバイス ハイ アベイラビリティ ペアの横にある編集アイコン (✎) をクリックします。

マルチドメイン展開では、リーフドメインにいない場合、システムによって切り替えるように求められます。

**ステップ 3** [高可用性 (High Availability)] を選択します。

**ステップ 4** インターフェイス MAC アドレスの横にある追加アイコン (+) を選択します。

**ステップ 5** [物理インターフェイス (Physical Interface)] を選択します。

**ステップ 6** [アクティブインターフェイス MAC アドレス (Active Interface Mac Address)] を入力します。

**ステップ 7** [スタンバイインターフェイス MAC アドレス (Standby Interface Mac Address)] を入力します。

**ステップ 8** [OK] をクリックします。

## ハイ アベイラビリティ の管理

この項では、ハイ アベイラビリティ の設定を変更する方法、ある装置から別の装置にフェールオーバーを強制実行する方法など、ハイ アベイラビリティ を有効化した後にハイ アベイラビリティ 装置を管理する方法について説明します。

### Firepower Threat Defense ハイ アベイラビリティ ペアにおけるアクティブ ピアの切り替え

スマート ライセンス	従来のライセンス	サポートされるデバイス	サポートされるドメイン	アクセス (Access)
任意 (Any)	該当なし	Firepower Threat Defense Firepower Threat Defense Virtual	任意 (Any)	Admin/Network Admin

Firepower Threat Defense ハイ アベイラビリティ ペアを確立した後、アクティブ ユニットとスタンバイ ユニットの両方を手動で切り替えることができます。そうすることで、現在のアクティブ ユニットにおける持続的な障害やヘルスイベントなどに起因するフェールオーバーを効果的に実施できます。この手順を実行する前に、両方のユニットを完全に展開しておく必要があります。

#### 手順

- ステップ 1 [デバイス (Devices)] > [デバイス管理 (Device Management)] を選択します。
- ステップ 2 アクティブ ピアを変更するハイ アベイラビリティ ペアの横にあるアクティブ ピア切り替えアイコン (🔄) をクリックします。
- ステップ 3 次の操作を実行できます。
  - ハイ アベイラビリティ ペアでスタンバイ デバイスをアクティブ デバイスにすぐに切り替える場合は、[はい (Yes)] をクリックします。
  - キャンセルして [デバイス管理 (Device Management)] ページに戻る場合は、[いいえ (No)] をクリックします。

## ハイ アベイラビリティ の中断と再開

CLI を使用して、ハイ アベイラビリティ ペアの 1 つのユニットを中断できます。これは、次の場合に役立ちます。

- 両方のユニットがアクティブ - アクティブ状態にあり、そのうち一方を中断する場合。
- アクティブユニットまたはスタンバイユニットをトラブルシューティングする間、ユニットのフェールオーバーを発生させたくない場合。

フェールオーバーを中断するハイ アベイラビリティ ペアの特定のユニットで、次の CLI コマンドを使用します。

```
configure failover suspend
```

このコマンドは、ハイアベイラビリティの設定を確認し、それを一時停止します。デバイスがアクティブ状態にある場合は、そのデバイスがスタンバイユニットに接続されていればフェールオーバーが発生します。ユニットがピアノードのないアクティブノードの場合、そのユニットは中断状態になり、それ以降トラフィックの処理は行いません。ユニットがスタンバイユニットの場合、そのユニットは中断状態になります。

フェールオーバーを再開するには、次のコマンドを使用します。

```
configure failover resume
```



(注) フェールオーバーの一時停止は永続的な状態ではありません。ユニットをリロードした場合は、ユニットが自動的に再開し、スタンダアロンユニットに戻ります。

## ユニットの交換

Firepower Threat Defense の高可用性ペアにおいて、故障したユニットを交換する必要がある場合、[ブレイクを強制 (Force Break) ]オプション選択して、このペアを分離する必要があります。ユニットを交換するか、修理した後、Firepower Management Center のデバイスを登録し、高可用性を再度確立する必要があります。このプロセスは、デバイスがプライマリ、セカンダリであるかによって異なります。

### プライマリユニットの交換

スマート ライセンス	従来のライセンス	サポートされるデバイス	サポートされるドメイン	アクセス (Access)
任意 (Any)	該当なし	Firepower Threat Defense Firepower Threat Defense Virtual	任意 (Any)	Admin/Network Admin

次に示す手順に従って、Firepower Threat Defense の高可用性ペアで障害が発生したプライマリユニットを交換します。ここに示した手順に従わないと、既存の高可用性設定を上書きする可能性があります。

## 手順

- 
- ステップ 1** [強制切断 (Force Break) ]を選択して、高可用性ペアを分離します。[ハイ アベイラビリティ ペアにおけるユニットの分離 \(27 ページ\)](#) を参照してください。
- ステップ 2** 障害が発生したプライマリ Firepower Threat Defense デバイスの登録を Firepower Management Center から解除します。[Firepower Management Center からのデバイスの削除](#)を参照してください。
- ステップ 3** 交換した Firepower Threat Defense を Firepower Management Center に登録します。[Firepower Management Center へのデバイスの追加](#)を参照してください。
- ステップ 4** 登録時には、既存のセカンダリ/アクティブユニットをプライマリ デバイスとして使用し、交換したデバイスをセカンダリ/スタンバイ デバイスとして使用して、高可用性を設定します。[Firepower Threat Defense ハイ アベイラビリティ ペアの追加 \(19 ページ\)](#) を参照してください。
- 

## 次のタスク

## セカンダリ ユニットの交換

スマート ライセンス	従来のライセンス	サポートされるデバイス	サポートされるドメイン	アクセス (Access)
任意 (Any)	該当なし	Firepower Threat Defense Firepower Threat Defense Virtual	任意 (Any)	Admin/Network Admin

次に示す手順に従って、Firepower Threat Defense の高可用性ペアで障害が発生したセカンダリユニットを交換します。

## 手順

- 
- ステップ 1** [強制切断 (Force Break) ]を選択して、高可用性ペアを分離します。[ハイ アベイラビリティ ペアにおけるユニットの分離 \(27 ページ\)](#) を参照してください。
- ステップ 2** セカンダリ Firepower Threat Defense デバイスの登録を Firepower Management Center から解除します。[Firepower Management Center からのデバイスの削除](#)を参照してください。
- ステップ 3** 交換した Firepower Threat Defense を Firepower Management Center に登録します。[Firepower Management Center へのデバイスの追加](#)を参照してください。
- ステップ 4** 登録時には、既存のプライマリ/アクティブユニットをプライマリ デバイスとして使用し、交換したデバイスをセカンダリ/スタンバイ デバイスとして使用して、高可用性を設定します。

Firepower Threat Defense ハイ アベイラビリティ ペアの追加 (19 ページ) を参照してください。

## ハイ アベイラビリティ ペアにおけるユニットの分離

スマート ライセンス	従来のライセンス	サポートされるデバイス	サポートされるドメイン	アクセス (Access)
任意 (Any)	該当なし	Firepower Threat Defense Firepower Threat Defense Virtual	任意 (Any)	Admin/Network Admin

高可用性ペアを分断しても、アクティブなデバイスは完全な展開の機能を維持します。スタンバイデバイスは、フェールオーバー設定とインターフェイス設定を失って、スタンドアロンのデバイスになります。



(注) Firepower Management Center を使用して高可用性ペアにアクセスできない場合は、CLI コマンド `configure failover disable` を使用して、両方のデバイスからフェールオーバー設定を削除します。

### 手順

- ステップ 1 [デバイス (Devices)] > [デバイス管理 (Device Management)] を選択します。
- ステップ 2 分断する高可用性ペアの横にある HA の分断アイコン (🔗) をクリックします。
- ステップ 3 必要に応じて、スタンバイ ペアが応答しなかった場合に、強制的に分断するためのチェックボックスをオンにします。
- ステップ 4 [Yes] をクリックします。デバイスの高可用性ペアが分離されます。

## ハイ アベイラビリティ ペアの登録解除

スマート ライセンス	従来のライセンス	サポートされるデバイス	サポートされるドメイン	アクセス (Access)
任意 (Any)	該当なし	Firepower Threat Defense Firepower Threat Defense Virtual	任意 (Any)	Admin/Network Admin

各ユニットで CLI を使用することによって、Firepower Management Center からペアを削除し、ハイ アベイラビリティを無効にすることができます。

### 始める前に

この手順では、CLI アクセスが必要です。

### 手順

**ステップ 1** [デバイス (Devices)] > [デバイス管理 (Device Management)] を選択します。

**ステップ 2** 登録解除するハイ アベイラビリティ ペアの横にある削除アイコン (🗑️) をクリックします。

**ステップ 3** [Yes] をクリックします。デバイス ハイ アベイラビリティ ペアが削除されます。

**ステップ 4** 各ユニットで、Firepower Threat Defense CLI にアクセスし、次のコマンドを入力します。

#### **configure high-availability disable**

このコマンドを入力しない場合、ユニットを再登録して、新しい HA ペアを形成することはできません。

(注) ファイアウォールモードを変更する前に、このコマンドを入力します。モードを変更すると、ユニットでは **configure high-availability disable** コマンドを入力できなくなります。Firepower Management Center では、このコマンドを使用せずに HA ペアを再形成することはできません。

## ハイ アベイラビリティのモニタリング

このセクションの手順に従うことで、ハイアベイラビリティのステータスをモニタできます。

### フェールオーバー履歴の表示

スマートライセンス	従来のライセンス	サポートされるデバイス	サポートされるドメイン	アクセス (Access)
任意 (Any)	該当なし	Firepower Threat Defense Firepower Threat Defense Virtual	任意 (Any)	Admin/Network Admin

ハイアベイラビリティの両方のデバイスに関するフェールオーバーの履歴を1つのビューに表示できます。履歴は古いものから順番に表示され、すべてのフェールオーバーの理由が表示されます。

## 手順

**ステップ 1** [デバイス (Devices)] > [デバイス管理 (Device Management)] を選択します。

**ステップ 2** 編集するデバイス ハイ アベイラビリティ ペアの横にある編集アイコン (✎) をクリックします。

マルチドメイン展開では、リーフドメインにいない場合、システムによって切り替えるように求められます。

**ステップ 3** [サマリー (Summary)] を選択します。

**ステップ 4** [全般 (General)] の下で、表示アイコン (🔍) をクリックします。

## ステートフル フェールオーバーの統計情報の表示

スマート ライセンス	従来のライセンス	サポートされるデバイス	サポートされるドメイン	アクセス (Access)
任意 (Any)	該当なし	Firepower Threat Defense Firepower Threat Defense Virtual	任意 (Any)	Admin/Network Admin

ハイ アベイラビリティ ペアのプライマリとセカンダリ デバイス両方のステートフルフェールオーバー リンク統計情報を表示できます。

## 手順

**ステップ 1** [デバイス (Devices)] > [デバイス管理 (Device Management)] を選択します。

**ステップ 2** 編集するデバイス ハイ アベイラビリティ ペアの横にある編集アイコン (✎) をクリックします。

マルチドメイン展開では、リーフドメインにいない場合、システムによって切り替えるように求められます。

**ステップ 3** [ハイ アベイラビリティ (High Availability)] を選択します。

**ステップ 4** ステートフル フェールオーバー リンクの下にある表示アイコン (🔍) をクリックします。

**ステップ 5** 統計情報を表示するデバイスを選択します。

■ ステートフル フェールオーバーの統計情報の表示