



## HSRP の設定

- [ホットスタンバイ ルータ プロトコルに関する情報 \(1 ページ\)](#)
- [ホットスタンバイ ルータ プロトコルの設定方法 \(6 ページ\)](#)
- [HSRP コンフィギュレーションの確認 \(26 ページ\)](#)
- [ホットスタンバイ ルータ プロトコルの設定例 \(26 ページ\)](#)
- [HSRP の設定に関する追加情報 \(30 ページ\)](#)
- [HSRP の機能の履歴 \(30 ページ\)](#)

## ホットスタンバイ ルータ プロトコルに関する情報

ここでは、Hot Standby Router Protocol (HSRP) について説明します。

### HSRP の概要

HSRP は、デフォルト ゲートウェイ IP アドレスが設定された IEEE 802 LAN 上の IP ホストにファーストホップ冗長性を確保することでネットワークの可用性を高めるシスコの標準方式です。HSRPを使用すると、特定のルータの可用性に依存せずIPトラフィックをルーティングできます。また、一連のルータ インターフェイスを組み合わせることで、1台の仮想ルータ、または LAN 上のホストへのデフォルトゲートウェイのように機能させることができます。ネットワークまたはセグメント上に HSRP を設定すると、仮想 MAC (メディアアクセスコントロール) アドレス、および設定されたルータ グループ間で共有される IP アドレスを使用できるようになり HSRP が設定された複数のルータは、仮想ルータの MAC アドレスおよび IP ネットワーク アドレスを使用できるようになります。仮想ルータは、実際には存在しません。仮想ルータは、相互にバックアップ機能を提供するように設定されている複数のルータの共通のターゲットを表します。1台のルータがアクティブなルータとして、もう1台のルータがスタンバイ ルータとして選択されます。スタンバイ ルータは、指定されたアクティブルータが故障した場合に、グループの MAC アドレスおよび IP アドレスを制御するルータです。



- (注) HSRP グループ内のルータには、ルーテッドポート、スイッチ仮想インターフェイス (SVI) など、HSRP をサポートする任意のルータ インターフェイスを指定できます。

HSRP は、ネットワーク上のホストからの IP トラフィックに冗長性を提供することで、ネットワークの可用性を高めます。アクティブルータは、ルータ インターフェイスのグループ内でパケットのルーティングを実行するために選択されたルータです。スタンバイルータは、アクティブルータが故障した場合、または事前に設定した条件が満たされた場合に、ルーティング作業を引き継ぐルータです。

HSRP は、ホストがルータディスカバリ プロトコルをサポートしておらず、選択されたルータのリロードや電源故障時に新しいルータに切り替えることができない場合に有効です。HSRP をネットワーク セグメントに設定すると、HSRP は仮想 MAC アドレスと IP アドレスを 1 つずつ提供します。このアドレスは、HSRP が動作するルータ インターフェイスグループ内のルータ インターフェイス間で共有できます。プロトコルによってアクティブルータとして選択されたルータは、グループの MAC アドレス宛てのパケットを受信し、ルーティングします。n 台のルータで HSRP が稼働している場合、n+1 個の IP アドレスおよび MAC アドレスが割り当てられます。

指定されたアクティブルータの故障を HSRP が検出すると、選択されているスタンバイルータがホットスタンバイグループの MAC アドレスおよび IP アドレスの制御を引き継ぎます。この時点で新しいスタンバイルータも選択されます。HSRP が稼働しているデバイスは、マルチキャスト UDP ベースの hello パケットを送受信することにより、ルータ障害の検出、アクティブルータおよびスタンバイルータの指定を行います。インターフェイスに HSRP が設定されている場合、そのインターフェイスではインターネット制御メッセージプロトコル (ICMP) のリダイレクトメッセージが自動的にイネーブルになっています。

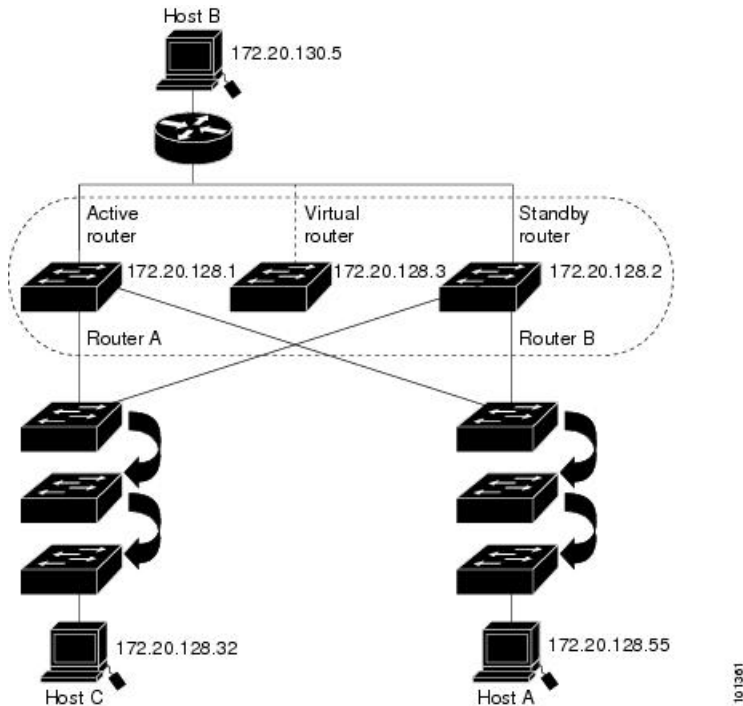
レイヤ 3 で動作するスイッチおよびスイッチ スタック間で複数のホットスタンバイグループを設定すると、冗長ルータをさらに活用できます。

そのためには、インターフェイスに設定するホットスタンバイ コマンドグループごとにグループ番号を指定します。たとえば、スイッチ 1 のインターフェイスをアクティブルータ、スイッチ 2 のインターフェイスをスタンバイルータとして設定できます。また、スイッチ 2 の別のインターフェイスをアクティブルータ、スイッチ 1 の別のインターフェイスをスタンバイルータとして設定することもできます。

次の図に、HSRP 用に設定されたネットワークのセグメントを示します。各ルータには、仮想ルータの MAC アドレスおよび IP ネットワーク アドレスが設定されています。ルータ A の IP アドレスをネットワーク上のホストに設定する代わりに、デフォルトルータとして仮想ルータの IP アドレスを設定します。ホスト C からホスト B にパケットが送信される場合、ホスト C は仮想ルータの MAC アドレスにパケットを送信します。何らかの理由により、ルータ A がパケットの転送を停止すると、ルータ B が仮想 IP アドレスおよび仮想 MAC アドレスに応答してアクティブルータとなり、アクティブルータの作業を行います。ホスト C は引き続き仮想ルータの IP アドレスを使用し、ホスト B 宛のパケットをアドレッシングします。ルータ B はそのパケットを受信し、ホスト B に送信します。ルータ B は HSRP の機能を使用し、ルータ A が動作を再開するまで、ホスト B のセグメント上のユーザーと通信する必要があるホスト C

のセグメント上のユーザーに連続的にサービスを提供します。また、ホスト A セグメントとホスト B の間で、引き続き通常のパケット処理機能を実行します。

図 1: HSRP の一般的な構成



## HSRP のバージョン

Cisco IOS XE Everest 16.5.1a 以降のスイッチでサポートされている Hot Standby Router Protocol (HSRP) のバージョンは次のとおりです。

スイッチでは、次の HSRP バージョンがサポートされます。

- HSRPv1 : HSRP のバージョン 1 (デフォルトのバージョン)。次の機能があります。
  - HSRP グループ番号は 0 ~ 255 まで使用できます。
  - HSRPv1 は 224.0.0.2 のマルチキャストアドレスを使用して hello パケットを送信しますが、これは Cisco Group Management Protocol (CGMP) の脱退処理と競合します。HSRPv1 と CGMP は相互に排他的なため、同時には使用できません。
- HSRPv2 : HSRP のバージョン 2。このバージョンには次の機能があります。
  - HSRPv2 は 224.0.0.102 のマルチキャストアドレスを使用して hello パケットを送信します。HSRPv2 と CGMP 脱退処理は相互に排他的ではありません。同時に使用できます。
  - HSRPv2 のパケット形式は、HSRPv1 とは異なります。

HSRPv1 を実行しているスイッチは、ルータの送信元 MAC アドレスが仮想 MAC アドレスのため、hello パケットを送信した物理的なルータを特定できません。

HSRPv2 のパケット形式は、HSRPv1 とは異なります。HSRPv2 パケットは、パケットを送信した物理ルータの MAC アドレスを格納できる 6 バイトの識別子フィールドを持った、Type Length Value (TLV) 形式を使用します。

HSRPv1 を実行しているインターフェイスが HSRPv2 パケットを取得した場合、このタイプフィールドは無視されます。

## MHSRP

スイッチは、Multiple HSRP (MHSRP) をサポートします。MHSRP は HSRP の拡張版で、複数の HSRP グループ間でのロードシェアリングが可能です。ホスト ネットワークからサーバー ネットワークまで、ロードバランシングを実現して複数のスタンバイグループ (およびパス) を使用するために、MHSRP を設定できます。

下の図では、半分のクライアントがルータ A に設定されており、もう半分はルータ B に設定されています。ルータ A およびルータ B の設定により、合計 2 つの HSRP グループが確立されています。グループ 1 では、ルータ A に最高のプライオリティが割り当てられているので、ルータ A がデフォルトのアクティブ ルータになり、ルータ B がスタンバイ ルータとなります。グループ 2 では、ルータ B に最も高いプライオリティが割り当てられているため、ルータ B がデフォルトのアクティブ ルータであり、ルータ A がスタンバイ ルータです。通常の運用では、2 つのルータが IP トラフィック負荷を分散します。いずれかのルータが使用できなくなると、もう一方のルータがアクティブになり、使用できないルータのパケット転送機能を引き継ぎます。

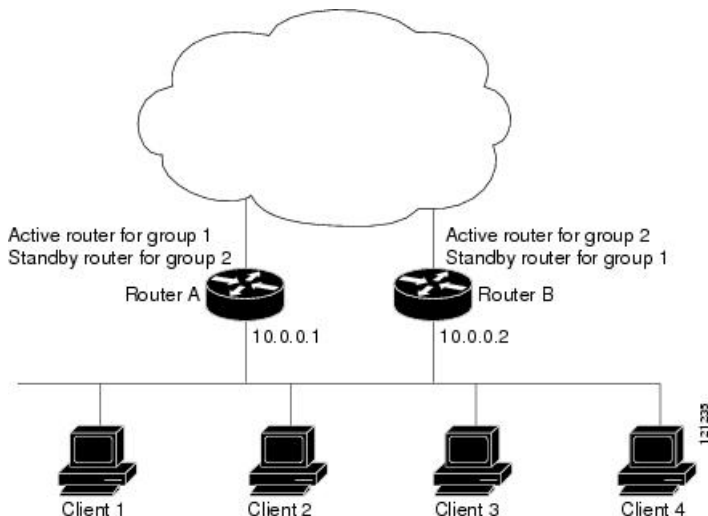


---

(注) MHSRP では、ルータに障害が発生して正常に戻った場合にプリエンプションによりロードシェアリングを復元するために、**standby preempt** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを HSRP インターフェイスで入力する必要があります。

---

図 2: MHSRP ロードシェアリング



## SSO HSRP

SSO HSRP は、冗長なルートプロセッサ（RP）を装備したデバイスがステートフルスイッチオーバー（SSO）冗長モード用に設定されているときの HSRP の動作を変更します。ある RP がアクティブで、もう一方の RP がスタンバイになっているとき、アクティブ RP に障害が発生すると、SSO は処理を引き継ぐスタンバイ RP をイネーブルにします。

この機能を使用すると、HSRP の SSO 情報がスタンバイ RP に同期されるため、HSRP 仮想 IP アドレスを使用して送信されるトラフィックをスイッチオーバー中も引き続き転送できるほか、データの損失やパスの変更も発生しません。さらに、HSRP アクティブデバイスの両方の RP に障害が発生しても、スタンバイ状態の HSRP デバイスが HSRP アクティブ デバイスとして処理を引き継ぎます。

この機能は、動作の冗長モードが SSO に設定されている場合にデフォルトでイネーブルになっています。

## HSRP およびスイッチ スタック

HSRP の hello メッセージは、アクティブなスイッチで生成されます。アクティブなスイッチの HSRP に障害が発生すると、HSRP アクティブ状態のフラッピングが生じることがあります。これは、新規のアクティブなスイッチが選択および初期化されている間に HSRP hello メッセージが生成されず、アクティブなスイッチが故障した後でないスタンバイルータがアクティブにならない可能性があるためです。

## IPv6 の HSRP の設定

Network Advantage ライセンスを実行中のスイッチは、IPv6 の Hot Standby Router Protocol（HSRP）をサポートします。HSRP は、任意の単一のルータのアベイラビリティに依存せず、ルーティ

ング IPv6 トラフィックにルーティング冗長性を提供します。IPv6 ホストは、IPv6 ネイバー探索ルータのアドバタイズメントメッセージによって使用可能なルータを学習します。これらのメッセージは定期的にマルチキャストされるか、ホストにより送信請求されます。

HSRP IPv6 グループには、HSRP グループ番号に基づく仮想 MAC アドレス、およびデフォルトで HSRP 仮想 MAC アドレスに基づく HSRP の仮想 IPv6 リンクローカルアドレスがあります。

HSRP グループがアクティブな場合、定期的なメッセージが HSRP 仮想 IPv6 リンクローカルアドレスに送信されます。グループがアクティブ ステートでなくなった場合、これらのメッセージは最後のメッセージが送信されたあとで停止します。



(注) IPv6 の HSRP を設定する場合、インターフェイス上で HSRP version 2 (HSRPv2) をイネーブルにする必要があります。

## HSRP IPv6 仮想 MAC アドレスの範囲

HSRP IPv6 では、次に示すように、HSRP for IP とは異なる仮想 MAC アドレスブロックを使用します。

0005.73A0.0000 through 0005.73A0.0FFF (4096 のアドレス)

## HSRP IPv6 UDP ポート番号

HSRP IPv6 には、ポート番号 2029 が割り当てられています。

# ホットスタンバイ ルータ プロトコルの設定方法

ここでは、HSRP に関する設定情報について説明します。

## HSRP のデフォルト設定

表 1: HSRP のデフォルト設定

| 機能             | デフォルト設定                                    |
|----------------|--|
| HSRP バージョン     | バージョン 1                                    |
| HSRP グループ      | 未設定  |
| スタンバイ グループ番号   | 0  |
| スタンバイ MAC アドレス | 0000.0c07.acXX に指定されたシステム。XX は、HSRP グループ番号 |

| 機能                         | デフォルト設定  |
|----------------------------|----------|
| スタンバイ プライオリティ              | 100      |
| スタンバイ遅延                    | 0 (遅延なし) |
| スタンバイでのインターフェイス プライオリティの追跡 | 10       |
| スタンバイ hello 時間             | 3 秒      |
| スタンバイ ホールドタイム              | 10 秒     |

## HSRP 設定時の注意事項

- HSRPv2 および HSRPv1 は相互に排他的です。HSRPv2 は、同じインターフェイス上で HSRPv1 と一緒に動作しません（その逆も同様）。
- 以下の手順では、次に示すレイヤ 3 インターフェイスの 1 つを指定する必要があります。
  - ルーテッドポート：インターフェイス コンフィギュレーションモードで **no switchport** コマンドを入力することにより、レイヤ 3 ポートとして設定された物理ポート。
  - SVI：グローバル コンフィギュレーションモードで **interface vlan vlan\_id** を使用して作成された VLAN インターフェイス。デフォルトではレイヤ 3 インターフェイスです。
  - レイヤ 3 モードの Etherchannel ポートチャネル：グローバル コンフィギュレーションモードで **interface port-channel port-channel-number** を使用し、イーサネットインターフェイスをチャネルグループにバインドして作成されたポートチャネル論理インターフェイス。
- すべてのレイヤ 3 インターフェイスに IP アドレスを割り当てる必要があります。
- HSRP のミリ秒タイマーはサポートされません。

## HSRP のイネーブル化

**standby ip** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドは、設定されているインターフェイスで HSRP をアクティブにします。IP アドレスを指定した場合は、IP アドレスがホットスタンバイ グループの指定アドレスとして使用されます。IP アドレスを指定しなかった場合は、スタンバイ機能によってアドレスが学習されます。指定アドレスを使用し、LAN 上に少なくとも 1 つのレイヤ 3 ポートを設定する必要があります。IP アドレスを設定すると、常に、現在使用されている別の指定アドレスが、設定した IP アドレスに変更されます。

**standby ip** コマンドがインターフェイス上で有効にされており、プロキシ ARP が有効な場合、インターフェイスのホットスタンバイ状態がアクティブになると、プロキシ ARP 要求に対する応答は、ホットスタンバイグループの MAC アドレスを使用して実行されます。インターフェイスが別のステートの場合、プロキシ ARP の応答は抑制されます。

## 手順

|        | コマンドまたはアクション  | 目的   |
|--------|---|--|
| ステップ 1 | <b>configure terminal</b><br>例：<br>Switch(config)# <b>configure terminal</b>                              | グローバル 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 | <b>interface interface-id</b><br>例：<br>Switch(config)# <b>interface gigabitethernet1/0/1</b>              | 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、HSRP をイネーブルにするレイヤ 3 インターフェイスを入力します。   |
| ステップ 3 | <b>standby version { 1   2 }</b><br>例：<br>Switch(config-if)# <b>standby version 1</b>                     | (任意) インターフェイスに HSRP バージョンを設定します。<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 : HSRPv1 を選択します。</li> <li>• 2 : HSRPv2 を選択します。</li> </ul> このコマンドを入力しない場合、またはキーワードを指定しない場合、インターフェイスはデフォルトの HSRP バージョンである HSRPv1 を実行します。  |
| ステップ 4 | <b>standby [group-number] ip [ip-address [secondary]]</b><br>例：<br>Switch(config-if)# <b>standby 1 ip</b> | HSRP グループの番号および仮想 IP アドレスを使用して、HSRP グループを作成 (またはイネーブルに) します。<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• (任意) <b>group-number</b> : HSRP をイネーブルにするインターフェイスのグループ番号を指定します。指定できる範囲は 0 ~ 255 です。デフォルトは 0 です。HSRP グループが 1 つしかない場合は、グループ番号を入力する必要はありません。</li> <li>• (1 つのインターフェイスで必須、それ以外は任意) <b>ip-address</b> : ホットスタンバイ ルータ インターフェイスの仮想 IP アドレスを指定します。少なくとも 1 つのインターフェイスに対して仮想 IP アドレスを入</li> </ul> |



|        | コマンドまたはアクション  | 目的  |
|--------|---|---|
|        |   | <p>力する必要があります。他のインターフェイスは、その仮想 IP アドレスを学習します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (任意) <b>secondary</b> : IP アドレスがセカンダリ ホットスタンバイ ルータ インターフェイスであることを指定します。ルータがセカンダリ ルータとスタンバイ ルータのいずれにも指定されず、かつプライオリティも設定されていない場合は、プライマリ IP アドレスが比較され、IP アドレスが大きいルータがアクティブ ルータ、IP アドレスが 2 番めに大きいルータがスタンバイルータになります。</li> </ul> |
| ステップ 5 | <b>end</b><br>例 :<br>Switch(config-if)# <b>end</b>  | 特権 EXEC モードに戻ります  |
| ステップ 6 | <b>show standby</b> [ <i>interface-id</i> [ <i>group</i> ]]<br>例 :<br>Switch # <b>show standby</b>    | スタンバイ グループの設定を確認します。  |
| ステップ 7 | <b>copy running-config startup-config</b><br>例 :<br>Switch# <b>copy running-config startup-config</b> | (任意) コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。   |

## IPv6 用 HSRP グループの動作のイネーブル化と確認

この作業では、**standby ipv6** コマンドを入力すると、リンクローカルプレフィックスからリンクローカルアドレスが生成され、変更後の EUI-64 形式のインターフェイス識別子が生成されます。EUI-64 インターフェイス識別子は、関連する HSRP 仮想 MAC アドレスからこの形式で作成されます。

リンクローカルアドレスは、リンクローカルプレフィックス FE80::/10 (1111 1110 10) と変更された EUI-64 形式のインターフェイス識別子を使用するすべてのインターフェイスを自動的に設定できる IPv6 ユニキャストアドレスです。リンクローカルアドレスは、ステートレス自動設定プロセスで使用されます。ローカルリンク上のノードは、リンクローカルアドレスを

使用して通信できます。ノードの通信にサイトローカルアドレスまたはグローバルに一意のアドレスは不要です。

IPv6 では、リンク上のデバイスが RA メッセージでサイトローカルプレフィックスやグローバルプレフィックス、およびリンクのデフォルトデバイスとして動作することをアドバタイズします。RA メッセージは、定期的に送信される場合と、システム始動時にホストから送信されるルータ送信要求メッセージに対する応答として送信される場合があります。

リンク上のノードは、RA メッセージに含まれるプレフィックス（64 ビット）にそのインターフェイス ID（64 ビット）を付加して、自動的にサイトローカルアドレスとグローバル IPv6 アドレスを設定できます。ノードによって設定された 128 ビットの IPv6 アドレスは、重複アドレス検出の対象となり、リンク上での一意性が確保されます。RA メッセージでアドバタイズされたプレフィックスがグローバルに一意である場合、ノードによって設定された IPv6 アドレスもグローバルに一意になります。ICMP パケットヘッダーのタイプフィールドの値が 133 であるルータ送信要求メッセージは、システム始動時にホストによって送信されるため、ホストは次のスケジュールされた RA メッセージを待機することなくすぐに自動設定できます。

IPv6 の HSRP グループを有効にして確認するには、次の手順を実行します。

#### 手順

|        | コマンドまたはアクション   | 目的   |
|--------|--|--|
| ステップ 1 | <b>enable</b><br>例：<br>Device> <b>enable</b>   | 特権 EXEC モードを有効にします。<br><br>• パスワードを入力します（要求された場合）。   |
| ステップ 2 | <b>configure terminal</b><br>例：<br>Device# <b>configure terminal</b>                         | グローバル 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 | <b>ipv6 unicast-routing</b><br>例：<br>Device(config)# <b>ipv6 unicast-routing</b>             | IPv6 ユニキャストデータグラムの転送を有効にします。<br><br>• HSRP for IPv6 を機能させるには、 <b>ipv6 unicast-routing</b> コマンドを有効にする必要があります。 |
| ステップ 4 | <b>interface type number</b><br>例：<br>Device(config)# <b>interface GigabitEthernet 0/0/0</b> | インターフェイスのタイプと番号を指定し、デバイスをインターフェイスコンフィギュレーションモードにします。   |
| ステップ 5 | <b>standby [group-number] ipv6 {link-local-address   autoconfig}</b><br>例：                   | IPv6 の HSRP をアクティブにします。  |

|         | コマンドまたはアクション  | 目的                                |
|---------|---|-----------------------------------|
|         | Device(config-if)# <b>standby 1 ipv6 autoconfig</b>   |                                   |
| ステップ 6  | <b>standby [group-number] preempt [delay minimum seconds   reload seconds   sync seconds]</b><br><br>例 :<br><br>Device(config-if)# <b>standby 1 preempt</b> | HSRP プリエンプションとプリエンブション遅延を設定します。   |
| ステップ 7  | <b>standby [group-number] priority priority</b><br><br>例 :<br><br>Device(config-if)# <b>standby 1 priority 110</b>  | HSRP プライオリティを設定します。               |
| ステップ 8  | <b>exit</b><br><br>例 :<br><br>Device(config-if)# <b>exit</b>  | デバイスを特権 EXEC モードに戻します。            |
| ステップ 9  | <b>show standby [type number [group]] [all   brief]</b><br><br>例 :<br><br>Device# <b>show standby</b>   | HSRP 情報を表示します。                    |
| ステップ 10 | <b>show ipv6 interface [brief] [interface-type interface-number] [prefix]</b><br><br>例 :<br><br>Device# <b>show ipv6 interface GigabitEthernet 0/0/0</b>    | IPv6 向けに設定されたインターフェイスの使用状況を表示します。 |

## HSRP のプライオリティの設定

**standby priority**、**standby preempt**、および **standby track** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドはいずれも、アクティブ ルータとスタンバイ ルータを検索するための特性、および新しいアクティブ ルータが処理を引き継いだ場合の動作を設定するために使用できます。

HSRP プライオリティを設定する場合の注意事項は、次のとおりです。

- プライオリティを割り当てておくと、アクティブ ルータおよびスタンバイ ルータを選択できます。プリエンブションがイネーブルの場合は、プライオリティが最高のルータがア

クティブルータになります。プライオリティが等しい場合は、現在アクティブなルータに変更はありません。

- 最大の値（1～255）が、最高のプライオリティ（アクティブルータになる確率が最も高い）を表します。
- プライオリティ、プリエンプト、またはその両方を設定するときは、少なくとも1つのキーワード（**priority**、**preempt**、または両方）を指定する必要があります。
- インターフェイスが **standby track** コマンドによって設定されている場合、ルータ上の別のインターフェイスがダウンすると、デバイスのプライオリティが動的に変更されることもあります。
- **standby track** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを実行すると、ルータのホットスタンバイプライオリティとインターフェイスの可用性が関連付けられます。この機能は、HSRP 用に設定されていないインターフェイスを追跡する場合に有効です。追跡対象のインターフェイスが故障すると、トラッキングが設定されているデバイスのホットスタンバイプライオリティが 10 減少します。追跡対象でないインターフェイスの場合は、そのステートが変わっても、設定済みデバイスのホットスタンバイプライオリティは変わりません。ホットスタンバイ用に設定されたインターフェイスごとに、追跡するインターフェイスのリストを個別に設定できます。
- **standby track interface-priority** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを実行すると、追跡対象のインターフェイスがダウンした場合のホットスタンバイ優先順位の減少幅を指定できます。インターフェイスが稼働状態に戻ると、プライオリティは同じ分だけ増加します。
- **interface-priority** 値が設定されている場合に、複数の追跡対象インターフェイスがダウンすると、設定済みプライオリティの減少幅が累積されます。プライオリティ値が設定されていない追跡対象インターフェイスが故障した場合、デフォルトの減少幅は 10 です。この値は累積されません。
- インターフェイスに対してルーティングを最初にイネーブルにした時点で、完全なルーティングテーブルは存在しません。このインターフェイスがプリエンプトに設定されている場合はアクティブルータになりますが、十分なルーティング処理はできません。この問題を解決するには、ルータがルーティングテーブルを更新できるように遅延時間を設定します。

インターフェイスに HSRP プライオリティ特性を設定するには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

#### 手順

|        | コマンドまたはアクション  | 目的                           |
|--------|---|------------------------------|
| ステップ 1 | <b>configure terminal</b><br>例：<br>Switch # <b>configure terminal</b> | グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。 |

|        | コマンドまたはアクション   | 目的   |
|--------|--|--|
| ステップ 2 | <b>interface</b> <i>interface-id</i><br>例 :<br>Switch(config)# <b>interface</b><br><b>gigabitethernet1/0/1</b>   | 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、プライオリティを設定する HSRP インターフェイスを入力します。   |
| ステップ 3 | <b>standby</b> [ <i>group-number</i> ] <b>priority</b> <i>priority</i><br>例 :<br>Switch(config-if)# <b>standby 120 priority</b><br><b>50</b>   | アクティブ ルータを選択するときを使用される <b>priority</b> 値を設定します。指定できる範囲は 1～255 です。デフォルトプライオリティは 100 です。最大の値が、最高のプライオリティを表します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• (任意) <b>group-number</b> : コマンドが適用されるグループ番号です。</li> </ul> デフォルト値に戻すには、このコマンドの <b>no</b> 形式を使用します。  |
| ステップ 4 | <b>standby</b> [ <i>group-number</i> ] <b>preempt</b> [ <i>delay</i> ]<br>[ <b>minimumseconds</b> ] [ <b>reloadseconds</b> ]<br>[ <b>syncseconds</b> ]<br>例 :<br>Switch(config-if)# <b>standby 1 preempt</b><br><b>delay 300</b> | ルータを <b>preempt</b> に設定し、ローカルルータのプライオリティがアクティブルータよりも高い場合は、アクティブルータとなります。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• (任意) <b>group-number</b> : コマンドが適用されるグループ番号です。</li> <li>• (任意) <b>delay minimum</b> : ローカルルータがアクティブルータの役割を引き継ぐまでの時間を、指定された秒数だけ延期します。指定できる範囲は 0～3600 秒 (1 時間) で、デフォルトは 0 です (引き継ぐ前の遅延はありません)。</li> <li>• (任意) <b>delay reload</b> : ローカルルータがリロードの後アクティブルータの役割を引き継ぐまでの時間を、指定された秒数だけ延期します。指定できる範囲は 0～3600 (1 時間) で、デフォルトは 0 です (リロードの後、引き継ぐ前の遅延はありません)。</li> <li>• (任意) <b>delay sync</b> : IP 冗長性クライアントが応答できるように (ok または wait 応答)、ローカルルータがアクティブルータの役割を引</li> </ul> |

|        | コマンドまたはアクション   | 目的   |
|--------|--|--|
|        |  | <p>き継ぐまでの時間を、指定された秒数だけ延期します。指定できる範囲は0～3600秒（1時間）で、デフォルトは0です（引き継ぐ前の遅延はありません）。</p> <p>デフォルト値に戻すには、このコマンドの <b>no</b> 形式を使用します。</p>  |
| ステップ 5 | <p><b>standby</b> [group-number] <b>track</b> type number [interface-priority]</p> <p>例 :</p> <pre>Switch(config-if)# standby track interface gigabitethernet1/1/1</pre> | <p>他のインターフェイスを追跡するようにインターフェイスを設定します。この設定により、他のインターフェイスの1つがダウンした場合は、そのデバイスのホットスタンバイプライオリティが減少します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (任意) <b>group-number</b> : コマンドが適用されるグループ番号です。</li> <li>• <b>type</b> : 追跡対象のインターフェイスタイプを（インターフェイス番号とともに）入力します。</li> <li>• <b>number</b> : 追跡対象のインターフェイス番号を（インターフェイスタイプとともに）入力します。</li> <li>• (任意) <b>interface-priority</b> : インターフェイスがダウンした場合、または稼働状態に戻った場合に、ルータのホットスタンバイプライオリティを減少または増加させる幅を入力します。デフォルト値は10です。</li> </ul> |
| ステップ 6 | <p><b>end</b></p> <p>例 :</p> <pre>Switch(config-if)# end</pre>   | 特権 EXEC モードに戻ります。  |
| ステップ 7 | <b>show running-config</b>   | スタンバイグループの設定を確認します。  |
| ステップ 8 | <b>copy running-config startup-config</b>  | (任意) コンフィギュレーションファイルに設定を保存します。   |

## MHSRP の設定

MHSRP およびロード バランシングをイネーブルにするには、MHSRP の項の *MHSRP* ロード シェアリングの図に示したように、グループのアクティブ ルータとして 2 つのルータを設定し、スタンバイルータとして仮想ルータを設定します。ルータに障害が発生して正常に戻った場合、プリエンプションを発生させてロード バランシングを復元するために、**standby preempt** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドをそれぞれの HSRP インターフェイスで入力する必要があります。

ルータ A はグループ 1 のアクティブ ルータとして、ルータ B はグループ 2 のアクティブ ルータとして設定されています。ルータ A の HSRP インターフェイスの IP アドレスは 10.0.0.1、グループ 1 のスタンバイ プライオリティは 110（デフォルトは 100）です。ルータ B の HSRP インターフェイスの IP アドレスは 10.0.0.2、グループ 2 のスタンバイ プライオリティは 110 です。

グループ 1 は仮想 IP アドレス 10.0.0.3 を使用し、グループ 2 は仮想 IP アドレス 10.0.0.4 を使用します。

### ルータ A の設定

#### 手順

|        | コマンドまたはアクション  | 目的   |
|--------|---|--|
| ステップ 1 | <b>configure terminal</b><br>例：<br>Switch # <b>configure terminal</b>   | グローバル 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 | <b>interface type number</b><br>例：<br>Switch (config)# <b>interface gigabitethernet1/0/1</b>                        | インターフェイス タイプを設定し、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 | <b>no switchport</b><br>例：<br>Switch (config)# <b>no switchport</b>   | レイヤ 2 モードになっているインターフェイスを、レイヤ 3 設定用にレイヤ 3 モードに切り替えます。   |
| ステップ 4 | <b>ip address ip-address mask</b><br>例：<br>Switch (config-if)# <b>ip address 10.0.0.1 255.255.255.0</b>             | インターフェイスの IP アドレスを指定します。   |
| ステップ 5 | <b>standby [group-number] ip [ip-address [secondary]]</b><br>例：<br>Switch (config-if)# <b>standby 1 ip 10.0.0.3</b> | HSRP グループの番号および仮想 IP アドレスを使用して、HSRP グループを作成します。<br><br>• (任意) <i>group-number</i> : HSRP をイネーブルにするインターフェイス |

|        | コマンドまたはアクション  | 目的   |
|--------|---|--|
|        |   | <p>のグループ番号を指定します。指定できる範囲は 0 ～ 255 です。デフォルトは 0 です。HSRP グループが 1 つしかない場合は、グループ番号を入力する必要はありません。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (1つのインターフェイスで必須、それ以外は任意) <i>ip-address</i> : ホットスタンバイルータインターフェイスの仮想IPアドレスを指定します。少なくとも 1 つのインターフェイスに対して仮想IPアドレスを入力する必要があります。他のインターフェイスは、その仮想IPアドレスを学習します。</li> <li>• (任意) <b>secondary</b> : IPアドレスがセカンダリホットスタンバイルータインターフェイスであることを指定します。ルータがセカンダリルータとスタンバイルータのいずれにも指定されず、かつプライオリティも設定されていない場合は、プライマリIPアドレスが比較され、IPアドレスが大きいルータがアクティブルータ、IPアドレスが 2 番めに大きいルータがスタンバイルータになります。</li> </ul> |
| ステップ 6 | <b>standby</b> [ <i>group-number</i> ] <b>priority</b> <i>priority</i><br>例 :<br>Switch(config-if)# <b>standby 1 priority 110</b>                                 | <p>アクティブルータを選択するときに使用される <b>priority</b> 値を設定します。指定できる範囲は 1 ～ 255 です。デフォルトプライオリティは 100 です。最大の値が、最高のプライオリティを表します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (任意) <i>group-number</i> : コマンドが適用されるグループ番号です。</li> </ul> <p>デフォルト値に戻すには、このコマンドの <b>no</b> 形式を使用します。</p>   |
| ステップ 7 | <b>standby</b> [ <i>group-number</i> ] <b>preempt</b> [ <i>delay</i> ] [ <i>minimum seconds</i> ] [ <b>reload</b> <i>seconds</i> ] [ <b>sync</b> <i>seconds</i> ] | <p>ルータを <b>preempt</b> に設定し、ローカルルータのプライオリティがアクティブ</p>  |



|        | コマンドまたはアクション   | 目的   |
|--------|--|--|
|        | <p>例 :</p> <pre>Switch(config-if)# standby 1 preempt delay 300</pre>   | <p>ルータよりも高い場合は、アクティブルータとなります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (任意) <b>group-number</b> : コマンドが適用されるグループ番号です。</li> <li>• (任意) <b>delay minimum</b> : ローカルルータがアクティブルータの役割を引き継ぐまでの時間を、指定された秒数だけ延期します。指定できる範囲は 0 ~ 3600 秒 (1 時間) で、デフォルトは 0 です (引き継ぐ前の遅延はありません)。</li> <li>• (任意) <b>delay reload</b> : ローカルルータがリロードの後アクティブルータの役割を引き継ぐまでの時間を、指定された秒数だけ延期します。指定できる範囲は 0 ~ 3600 (1 時間) で、デフォルトは 0 です (リロードの後、引き継ぐ前の遅延はありません)。</li> <li>• (任意) <b>delaysync</b> : IP 冗長性クライアントが応答できるように (ok または wait 応答)、ローカルルータがアクティブルータの役割を引き継ぐまでの時間を、指定された秒数だけ延期します。指定できる範囲は 0 ~ 3600 秒 (1 時間) で、デフォルトは 0 です (引き継ぐ前の遅延はありません)。</li> </ul> <p>デフォルト値に戻すには、このコマンドの <b>no</b> 形式を使用します。</p> |
| ステップ 8 | <pre>standby [group-number] ip [ip-address secondary]]</pre> <p>例 :</p> <pre>Switch (config-if)# standby 2 ip 10.0.0.4</pre> | <p>HSRP グループの番号および仮想 IP アドレスを使用して、HSRP グループを作成します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (任意) <b>group-number</b> : HSRP をイネーブルにするインターフェイスのグループ番号を指定します。指定できる範囲は 0 ~ 255 です。デフォルトは 0 です。HSRP グループ</li> </ul>  |

|        | コマンドまたはアクション  | 目的   |
|--------|---|--|
|        |   | <p>プが 1 つしかない場合は、グループ番号を入力する必要はありません。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (1 つのインターフェイスで必須、それ以外は任意) <b>ip-address</b> : ホットスタンバイルータインターフェイスの仮想 IP アドレスを指定します。少なくとも 1 つのインターフェイスに対して仮想 IP アドレスを入力する必要があります。他のインターフェイスは、その仮想 IP アドレスを学習します。</li> <li>• (任意) <b>secondary</b> : IP アドレスがセカンダリホットスタンバイルータインターフェイスであることを指定します。ルータがセカンダリルータとスタンバイルータのいずれにも指定されず、かつプライオリティも設定されていない場合は、プライマリ IP アドレスが比較され、IP アドレスが大きいルータがアクティブルータ、IP アドレスが 2 番めに大きいルータがスタンバイルータになります。</li> </ul> |
| ステップ 9 | <p><b>standby</b> [<i>group-number</i>] <b>preempt</b> [<b>delay</b> [<b>minimum seconds</b>] [<b>reload seconds</b>] [<b>sync seconds</b>]]</p> <p>例 :</p> <pre>Switch(config-if)# standby 2 preempt delay 300</pre> | <p>ルータを <b>preempt</b> に設定し、ローカルルータのプライオリティがアクティブルータよりも高い場合は、アクティブルータとなります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (任意) <b>group-number</b> : コマンドが適用されるグループ番号です。</li> <li>• (任意) <b>delay minimum</b> : ローカルルータがアクティブルータの役割を引き継ぐまでの時間を、指定された秒数だけ延期します。指定できる範囲は 0 ~ 3600 秒 (1 時間) で、デフォルトは 0 です (引き継ぐ前の遅延はありません)。</li> <li>• (任意) <b>delay reload</b> : ローカルルータがリロードの後アクティブルータの役割を引き継ぐまでの時間を、指定された秒数だけ延期します。指定できる範囲は 0 ~ 3600</li> </ul>                                     |

|         | コマンドまたはアクション  | 目的   |
|---------|---|--|
|         |   | <p>(1 時間) で、デフォルトは 0 です (リロードの後、引き継ぐ前の遅延はありません)。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(任意) <b>delay sync</b> : IP 冗長性クライアントが応答できるように (ok または wait 応答)、ローカルルータがアクティブルータの役割を引き継ぐまでの時間を、指定された秒数だけ延期します。指定できる範囲は 0 ~ 3600 秒 (1 時間) で、デフォルトは 0 です (引き継ぐ前の遅延はありません)。</li> </ul> <p>デフォルト値に戻すには、このコマンドの <b>no</b> 形式を使用します。</p> |
| ステップ 10 | <b>end</b><br>例 :<br>Switch(config-if) # <b>end</b> | 特権 EXEC モードに戻ります。  |
| ステップ 11 | <b>show running-config</b>                          | スタンバイグループの設定を確認します。  |
| ステップ 12 | <b>copy running-config startup-config</b>           | (任意) コンフィギュレーションファイルに設定を保存します。   |

## ルータ B の設定

### 手順

|        | コマンドまたはアクション   | 目的   |
|--------|--|--|
| ステップ 1 | <b>configure terminal</b><br>例 :<br>Switch # <b>configure terminal</b>                         | グローバル 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 | <b>interface type number</b><br>例 :<br>Switch (config) # <b>interface gigabitethernet1/0/1</b> | インターフェイスタイプを設定し、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 | <b>no switchport</b><br>例 :<br>Switch (config) # <b>no switchport</b>                          | レイヤ 2 モードになっているインターフェイスを、レイヤ 3 設定用にレイヤ 3 モードに切り替えます。 |

|        | コマンドまたはアクション   | 目的  |
|--------|--|---|
| ステップ 4 | <b>ip address</b> <i>ip-address mask</i><br>例 :<br>Switch (config-if) # <b>ip address</b><br>10.0.0.2 255.255.255.0  | インターフェイスの IP アドレスを指定します。  |
| ステップ 5 | <b>standby</b> [ <i>group-number</i> ] <b>ip</b> [ <i>ip-address</i> ]<br>[ <b>secondary</b> ]]<br>例 :<br>Switch (config-if) # <b>standby 1 ip</b><br>10.0.0.3 | HSRP グループの番号および仮想 IP アドレスを使用して、HSRP グループを作成します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• (任意) <i>group-number</i> : HSRP をイネーブルにするインターフェイスのグループ番号を指定します。指定できる範囲は 0 ~ 255 です。デフォルトは 0 です。HSRP グループが 1 つしかない場合は、グループ番号を入力する必要はありません。</li> <li>• (1 つのインターフェイスで必須、それ以外は任意) <i>ip-address</i> : ホットスタンバイルータインターフェイスの仮想 IP アドレスを指定します。少なくとも 1 つのインターフェイスに対して仮想 IP アドレスを入力する必要があります。他のインターフェイスは、その仮想 IP アドレスを学習します。</li> <li>• (任意) <b>secondary</b> : IP アドレスがセカンダリホットスタンバイルータインターフェイスであることを指定します。ルータがセカンダリルータとスタンバイルータのいずれにも指定されず、かつプライオリティも設定されていない場合は、プライマリ IP アドレスが比較され、IP アドレスが大きいルータがアクティブルータ、IP アドレスが 2 番めに大きいルータがスタンバイルータになります。</li> </ul> |
| ステップ 6 | <b>standby</b> [ <i>group-number</i> ] <b>priority</b><br><i>priority</i><br>例 :   | アクティブルータを選択するときに使用される <b>priority</b> 値を設定します。指定できる範囲は 1 ~ 255 です。デフォルトプライオリティは 100 です。最大   |

|        | コマンドまたはアクション  | 目的   |
|--------|---|--|
|        | Switch(config-if)# <b>standby 2 priority 110</b>  | <p>の値が、最高のプライオリティを表します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (任意) <i>group-number</i> : コマンドが適用されるグループ番号です。</li> </ul> <p>デフォルト値に戻すには、このコマンドの <b>no</b> 形式を使用します。</p>  |
| ステップ 7 | <p><b>standby [group-number] preempt [delay [minimum seconds] [reload seconds] [sync seconds]]</b></p> <p>例 :</p> <pre>Switch(config-if)# standby 1 preempt delay 300</pre> | <p>ルータを <b>preempt</b> に設定し、ローカルルータのプライオリティがアクティブルータよりも高い場合は、アクティブルータとなります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (任意) <i>group-number</i> : コマンドが適用されるグループ番号です。</li> <li>• (任意) <b>delay minimum</b> : ローカルルータがアクティブルータの役割を引き継ぐまでの時間を、指定された秒数だけ延期します。指定できる範囲は 0 ~ 3600 秒 (1 時間) で、デフォルトは 0 です (引き継ぐ前の遅延はありません)。</li> <li>• (任意) <b>delay reload</b> : ローカルルータがリロードの後アクティブルータの役割を引き継ぐまでの時間を、指定された秒数だけ延期します。指定できる範囲は 0 ~ 3600 (1 時間) で、デフォルトは 0 です (リロードの後、引き継ぐ前の遅延はありません)。</li> <li>• (任意) <b>delaysync</b> : IP 冗長性クライアントが応答できるように (ok または wait 応答)、ローカルルータがアクティブルータの役割を引き継ぐまでの時間を、指定された秒数だけ延期します。指定できる範囲は 0 ~ 3600 秒 (1 時間) で、デフォルトは 0 です (引き継ぐ前の遅延はありません)。</li> </ul> <p>デフォルト値に戻すには、このコマンドの <b>no</b> 形式を使用します。</p> |

|        | コマンドまたはアクション  | 目的   |
|--------|---|--|
| ステップ 8 | <p><b>standby</b> [<i>group-number</i>] <b>ip</b> [<i>ip-address</i>] [<b>secondary</b>]</p> <p>例 :</p> <pre>Switch (config-if)# standby 2 ip 10.0.0.4</pre>  | <p>HSRP グループの番号および仮想 IP アドレスを使用して、HSRP グループを作成します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (任意) <b>group-number</b> : HSRP をイネーブルにするインターフェイスのグループ番号を指定します。指定できる範囲は 0 ~ 255 です。デフォルトは 0 です。HSRP グループが 1 つしかない場合は、グループ番号を入力する必要はありません。</li> <li>• (1つのインターフェイスで必須、それ以外は任意) <b>ip-address</b> : ホットスタンバイルータインターフェイスの仮想 IP アドレスを指定します。少なくとも 1つのインターフェイスに対して仮想 IP アドレスを入力する必要があります。他のインターフェイスは、その仮想 IP アドレスを学習します。</li> <li>• (任意) <b>secondary</b> : IP アドレスがセカンダリホットスタンバイルータインターフェイスであることを指定します。ルータがセカンダリルータとスタンバイルータのいずれにも指定されず、かつプライオリティも設定されていない場合は、プライマリ IP アドレスが比較され、IP アドレスが大きいルータがアクティブルータ、IP アドレスが 2 番めに大きいルータがスタンバイルータになります。</li> </ul> |
| ステップ 9 | <p><b>standby</b> [<i>group-number</i>] <b>preempt</b> [<b>delay</b> [<b>minimum seconds</b>] [<b>reload seconds</b>] [<b>sync seconds</b>]]</p> <p>例 :</p> <pre>Switch(config-if)# standby 2 preempt delay 300</pre> | <p>ルータを <b>preempt</b> に設定し、ローカルルータのプライオリティがアクティブルータよりも高い場合は、アクティブルータとなります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (任意) <b>group-number</b> : コマンドが適用されるグループ番号です。</li> <li>• (任意) <b>delay minimum</b> : ローカルルータがアクティブルータの役</li> </ul>   |

|         | コマンドまたはアクション                                      | 目的   |
|---------|---|--|
|         |   | <p>割を引き継ぐまでの時間を、指定された秒数だけ延期します。指定できる範囲は 0 ～ 3600 秒（1 時間）で、デフォルトは 0 です（引き継ぐ前の遅延はありません）。</p> <p>。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•（任意）<b>delay reload</b>：ローカルルータがリロードの後アクティブルータの役割を引き継ぐまでの時間を、指定された秒数だけ延期します。指定できる範囲は 0 ～ 3600（1 時間）で、デフォルトは 0 です（リロードの後、引き継ぐ前の遅延はありません）。</li> <li>•（任意）<b>delay sync</b>：IP 冗長性クライアントが応答できるように（ok または wait 応答）、ローカルルータがアクティブルータの役割を引き継ぐまでの時間を、指定された秒数だけ延期します。指定できる範囲は 0 ～ 3600 秒（1 時間）で、デフォルトは 0 です（引き継ぐ前の遅延はありません）。</li> </ul> <p>デフォルト値に戻すには、このコマンドの <b>no</b> 形式を使用します。</p> |
| ステップ 10 | <b>end</b><br>例：<br>Switch(config-if)# <b>end</b> | 特権 EXEC モードに戻ります。  |
| ステップ 11 | <b>show running-config</b>                        | スタンバイグループの設定を確認します。  |
| ステップ 12 | <b>copy running-config startup-config</b>         | （任意）コンフィギュレーションファイルに設定を保存します。  |

## HSRP 認証およびタイマーの設定

HSRP 認証ストリングを設定したり、hello タイムインターバルやホールドタイムを変更することもできます。

これらの属性を設定する場合の注意事項は次のとおりです。

- 認証ストリングはすべての HSRP メッセージで暗号化されずに送信されます。相互運用できるように、接続されたすべてのルータおよびアクセスサーバーに同じ認証ストリングを設定する必要があります。認証ストリングが一致しないと、HSRP によって設定された他のルータから、指定されたホットスタンバイ IP アドレスおよびタイマー値を学習できません。
- スタンバイ タイマー値が設定されていないルータまたはアクセスサーバーは、アクティブルータまたはスタンバイルータからタイマー値を学習できます。アクティブルータに設定されたタイマーは、常に他のタイマー設定よりも優先されます。
- ホットスタンバイグループのすべてのルータで、同じタイマー値を使用する必要があります。通常、*holdtime* は *hellotime* の 3 倍以上です。

インターフェイスに HSRP の認証とタイマーを設定するには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

#### 手順

|        | コマンドまたはアクション  | 目的   |
|--------|---|--|
| ステップ 1 | <b>configure terminal</b><br>例：<br>Switch # <b>configure terminal</b>   | グローバル 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 | <b>interface interface-id</b><br>例：<br>Switch(config) # <b>interface gigabitethernet1/0/1</b>                         | 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、プライオリティを設定する HSRP インターフェイスを入力します。  |
| ステップ 3 | <b>standby [group-number] authentication string</b><br>例：<br>Switch(config-if) # <b>standby 1 authentication word</b> | (任意) <b>authentication string</b> : すべての HSRP メッセージで伝達されるストリングを入力します。認証ストリングには 8 文字までを指定できます。デフォルトのストリングは <b>cisco</b> です。<br><br>(任意) <b>group-number</b> : コマンドが適用されるグループ番号です。                                     |
| ステップ 4 | <b>standby [group-number] timers hellotime holdtime</b><br>例：<br>Switch(config-if) # <b>standby 1 timers 5 15</b>     | (任意) <b>hello</b> パケット間隔、およびアクティブルータのダウンを他のルータが宣言するまでの時間を設定します。<br><br>• <b>group-number</b> : コマンドが適用されるグループ番号です。<br><br>• <b>hellotime</b> : 連続する <b>hello</b> パケット間のインターバルを秒単位で設定します。範囲は、1 ~ 255 秒です。デフォルトは 3 です。 |



|        | コマンドまたはアクション  | 目的   |
|--------|---|--|
|        |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>holdtime</i> : ローカルルータがリロードの後アクティブルータの役割を引き継ぐまでの時間を、指定された秒数だけ延期します。指定できる範囲は0～3600（1時間）で、デフォルトは0です（リロードの後、引き継ぐ前の遅延はありません）。</li> </ul> |
| ステップ 5 | <b>end</b><br><br>例 :<br><br><pre>Switch(config-if) # end</pre> | 特権 EXEC モードに戻ります。  |
| ステップ 6 | <b>show running-config</b>                                      | スタンバイグループの設定を確認します。  |
| ステップ 7 | <b>copy running-config startup-config</b>                       | (任意) コンフィギュレーションファイルに設定を保存します。   |

## ICMP リダイレクトメッセージの HSRP サポートのイネーブル化

HSRP が設定されたインターフェイスでは、ICMP リダイレクトメッセージが自動的にイネーブルになります。ICMP は、エラーをレポートするためのメッセージパケットや IP 処理に関連する他の情報を提供する、ネットワーク層インターネットプロトコルです。ICMP には、ホストへのエラーパケットの方向付けや送信などの診断機能があります。この機能は、HSRP を介した発信 ICMP リダイレクトメッセージをフィルタリングします。HSRP では、ネクストホップ IP アドレスが HSRP 仮想 IP アドレスに変更される可能性があります。詳細については、『Cisco IOS IP Configuration Guide, Release 12.4』を参照してください。

## HSRP グループおよびクラスタリングの設定

デバイスが HSRP スタンバイルーティングに参加し、クラスタリングがイネーブルの場合は、同じスタンバイグループを使用して、コマンドスイッチの冗長性および HSRP の冗長性を確保できます。同じ HSRP スタンバイグループをイネーブルにし、コマンドスイッチおよびルーティングの冗長性を確保するには、**cluster standby-group HSRP-group-name [routing-redundancy]** グローバルコンフィギュレーションコマンドを使用します。**routing-redundancy** キーワードを指定せずに同じ HSRP スタンバイグループ名でクラスタを作成すると、そのグループに対する HSRP スタンバイルーティングはディセーブルになります。

## HSRP コンフィギュレーションの確認

HSRP 設定を表示するには、次の特権 EXEC モードで次のコマンドを使用します。

```
show standby [interface-id [group]] [brief] [detail]
```

スイッチ全体、特定のインターフェイス、HSRP グループ、またはインターフェイスの HSRP グループに関する HSRP 情報を表示できます。HSRP 情報の概要または詳細のいずれを表示するかを指定することもできます。デフォルトの表示は **detail** です。多数の HSRP グループがある場合に、修飾子を指定しないで **show standby** コマンドを使用すると、正確に表示されないことがあります。

### 例

```
Switch #show standby
VLAN1 - Group 1
Local state is Standby, priority 105, may preempt
Hellotime 3 holdtime 10
Next hello sent in 00:00:02.182
Hot standby IP address is 172.20.128.3 configured
Active router is 172.20.128.1 expires in 00:00:09
Standby router is local
Standby virtual mac address is 0000.0c07.ac01
Name is bbb

VLAN1 - Group 100
Local state is Standby, priority 105, may preempt
Hellotime 3 holdtime 10
Next hello sent in 00:00:02.262
Hot standby IP address is 172.20.138.51 configured
Active router is 172.20.128.1 expires in 00:00:09
Active router is local
Standby router is unknown expired
Standby virtual mac address is 0000.0c07.ac64
Name is test
```

## ホットスタンバイ ルータ プロトコルの設定例

ここでは、HSRP のさまざまな設定例について説明します。

### HSRP のイネーブル化：例

次に、インターフェイスのグループ 1 で HSRP をアクティブにする例を示します。ホットスタンバイ グループで使用される IP アドレスは、HSRP を使用して学習されます。



(注) これは、HSRP をイネーブルにするために必要な最小限の手順です。その他の設定は任意です。

```
Switch # configure terminal
Switch(config) # interface gigabitethernet1/0/1
Switch(config-if) # no switchport
Switch(config-if) # standby 1 ip
Switch(config-if) # end
Switch # show standby
```

## 例：HSRP グループの設定と確認

次に、デバイス 1 とデバイス 2 で構成される IPv6 用 HSRP グループの設定および確認の例を示します。デバイスの設定を確認するため、各デバイスに対して **show standby** コマンドが発行されます。

### デバイス 1 の設定

```
interface FastEthernet0/0.100
description DATA VLAN for PCs
encapsulation dot1Q 100
ipv6 address 2001:DB8:CAFE:2100::BAD1:1010/64
standby version 2
standby 101 priority 120
standby 101 preempt delay minimum 30
standby 101 authentication ese
standby 101 track Serial0/1/0.17 90
standby 201 ipv6 autoconfig
standby 201 priority 120
standby 201 preempt delay minimum 30
standby 201 authentication ese
standby 201 track Serial0/1/0.17 90
Device1# show standby
FastEthernet0/0.100 - Group 101 (version 2)
State is Active
2 state changes, last state change 5w5d
Active virtual MAC address is 0000.0c9f.f065
Local virtual MAC address is 0000.0c9f.f065 (v2 default)
Hello time 3 sec, hold time 10 sec
Next hello sent in 2.296 secs
Authentication text "ese"
Preemption enabled, delay min 30 secs
Active router is local
Priority 120 (configured 120)
Track interface Serial0/1/0.17 state Up decrement 90
IP redundancy name is "hsrp-Fa0/0.100-101" (default)
FastEthernet0/0.100 - Group 201 (version 2)
State is Active
2 state changes, last state change 5w5d
Virtual IP address is FE80::5:73FF:FEA0:C9
Active virtual MAC address is 0005.73a0.00c9
Local virtual MAC address is 0005.73a0.00c9 (v2 IPv6 default)
Hello time 3 sec, hold time 10 sec
Next hello sent in 2.428 secs
Authentication text "ese"
Preemption enabled, delay min 30 secs
Active router is local
Standby router is FE80::20F:8FFF:FE37:3B70, priority 100 (expires in 7.856 sec)
Priority 120 (configured 120)
Track interface Serial0/1/0.17 state Up decrement 90
IP redundancy name is "hsrp-Fa0/0.100-201" (default)
```

## デバイス 2 の設定

```

interface FastEthernet0/0.100
description DATA VLAN for Computers
encapsulation dot1Q 100
ipv6 address 2001:DB8:CAFE:2100::BAD1:1020/64
standby version 2
standby 101 preempt
standby 101 authentication ese
standby 201 ipv6 autoconfig
standby 201 preempt
standby 201 authentication ese
Device2# show standby
FastEthernet0/0.100 - Group 101 (version 2)
State is Standby
7 state changes, last state change 5w5d
Active virtual MAC address is 0000.0c9f.f065
Local virtual MAC address is 0000.0c9f.f065 (v2 default)
Hello time 3 sec, hold time 10 sec
Next hello sent in 0.936 secs
Authentication text "ese"
Preemption enabled
MAC address is 0012.7fc6.8f0c
Standby router is local
Priority 100 (default 100)
IP redundancy name is "hsrp-Fa0/0.100-101" (default)
FastEthernet0/0.100 - Group 201 (version 2)
State is Standby
7 state changes, last state change 5w5d
Virtual IP address is FE80::5:73FF:FEA0:C9
Active virtual MAC address is 0005.73a0.00c9
Local virtual MAC address is 0005.73a0.00c9 (v2 IPv6 default)
Hello time 3 sec, hold time 10 sec
Next hello sent in 0.936 secs
Authentication text "ese"
Preemption enabled
Active router is FE80::212:7FFF:FEC6:8F0C, priority 120 (expires in 7.548 sec)
MAC address is 0012.7fc6.8f0c
Standby router is local
Priority 100 (default 100)
IP redundancy name is "hsrp-Fa0/0.100-201" (default)

```

## HSRP のプライオリティの設定 : 例

次に、ポートをアクティブにして、IP アドレスおよびプライオリティ 120（デフォルト値よりも高いプライオリティ）を設定して、アクティブルータになるまで 300 秒（5 分間）待機する例を示します。

```

Switch # configure terminal
Switch(config) # interface gigabitethernet1/0/1
Switch(config-if) # no switchport
Switch(config-if) # standby ip 172.20.128.3
Switch(config-if) # standby priority 120 preempt delay 300
Switch(config-if) # end
Switch # show standby

```

## MHSRP の設定 : 例

次に、MHSRP ロードシェアリングの図で示した MHSRP 設定をイネーブルにする例を示します。

### ルータ A の設定

```
Switch # configure terminal
Switch(config) # interface gigabitethernet1/0/1
Switch(config-if) # no switchport
Switch(config-if) # ip address 10.0.0.1 255.255.255.0
Switch(config-if) # standby ip 10.0.0.3
Switch(config-if) # standby 1 priority 110
Switch(config-if) # standby 1 preempt
Switch(config-if) # standby 2 ip 10.0.0.4
Switch(config-if) # standby 2 preempt
Switch(config-if) # end
```

### ルータ B の設定

```
Switch # configure terminal
Switch(config) # interface gigabitethernet1/0/1
Switch(config-if) # no switchport
Switch(config-if) # ip address 10.0.0.2 255.255.255.0
Switch(config-if) # standby ip 10.0.0.3
Switch(config-if) # standby 1 preempt
Switch(config-if) # standby 2 ip 10.0.0.4
Switch(config-if) # standby 2 priority 110
Switch(config-if) # standby 2 preempt
Switch(config-if) # end
```

## HSRP 認証およびタイマーの設定 : 例

次に、グループ1のホットスタンバイルータを相互運用させるために必要な認証ストリングとして、word を設定する例を示します。

```
Switch # configure terminal
Switch(config) # interface gigabitethernet1/0/1
Switch(config-if) # no switchport
Switch(config-if) # standby 1 authentication word
Switch(config-if) # end
```

次に、hello パケット間隔が 5 秒、ルータがダウンしたと見なされるまでの時間が 15 秒となるように、スタンバイ グループ 1 のタイマーを設定する例を示します。

```
Switch # configure terminal
Switch(config) # interface gigabitethernet1/0/1
Switch(config-if) # no switchport
Switch(config-if) # standby 1 ip
Switch(config-if) # standby 1 timers 5 15
Switch(config-if) # end
```

## HSRP グループおよびクラスタリングの設定 : 例

次に、スタンバイグループ `my_hsrp` をクラスタにバインドし、同じ HSRP グループをイネーブルにしてコマンドスイッチおよびルータの冗長性に使用する例を示します。このコマンドを実行できるのは、コマンドスイッチに対してだけです。スタンバイグループの名前または番号が存在しない場合、またはスイッチがクラスタメンバースイッチである場合は、エラーメッセージが表示されます。

```
Switch # configure terminal
Switch(config) # cluster standby-group my_hsrp routing-redundancy
Switch(config-if) # end
```

## HSRP の設定に関する追加情報

### 関連資料

| 関連項目                          | マニュアル タイトル   |
|-------------------------------|--|
| この章で使用するコマンドの完全な構文および使用方法の詳細。 | <i>Command Reference (Catalyst 9300 Series Switches)</i> |

### 標準および RFC

| 標準/RFC          | タイトル                                |
|-----------------|-------------------------------------|
| <i>RFC 2281</i> | 『Cisco Hot Standby Router Protocol』 |

## HSRP の機能の履歴

次の表に、このモジュールで説明する機能のリリースおよび関連情報を示します。

これらの機能は、特に明記されていない限り、導入されたリリース以降のすべてのリリースで使用できます。

| リリース                         | 機能            | 機能情報   |
|------------------------------|---------------|--|
| Cisco IOS XE Everest 16.5.1a | HSRP          | HSRP は、デフォルト ゲートウェイ IP アドレスが設定された IEEE 802 LAN 上の IP ホストにファースト ホップ冗長性を確保することでネットワークの可用性を高めるシスコの標準方式です。 |
| Cisco IOS XE Fuji 16.8.1a    | HSRP for IPv6 | HSRP は、ファーストホップ IPv6 ルータの透過的なフェールオーバーを可能にする FHRP です。   |

Cisco Feature Navigator を使用すると、プラットフォームおよびソフトウェアイメージのサポート情報を検索できます。Cisco Feature Navigator には、<http://www.cisco.com/go/cfn> [英語] からアクセスします。





## 翻訳について

このドキュメントは、米国シスコ発行ドキュメントの参考和訳です。リンク情報につきましては、日本語版掲載時点で、英語版にアップデートがあり、リンク先のページが移動/変更されている場合がありますことをご了承ください。あくまでも参考和訳となりますので、正式な内容については米国サイトのドキュメントを参照ください。