



『Configuring HSRP』

この章は、次の項で構成されています。

- [HSRP について \(1 ページ\)](#)
- [HSRP サブネット VIP \(6 ページ\)](#)
- [HSRP 認証 \(6 ページ\)](#)
- [HSRP メッセージ \(7 ページ\)](#)
- [HSRP ロードシェアリング \(7 ページ\)](#)
- [オブジェクト トラッキングおよび HSRP \(8 ページ\)](#)
- [vPC と HSRP \(8 ページ\)](#)
- [BFD \(9 ページ\)](#)
- [ハイ アベイラビリティおよび拡張ノンストップ フォワーディング \(9 ページ\)](#)
- [仮想化のサポート \(9 ページ\)](#)
- [HSRP の前提条件 \(9 ページ\)](#)
- [HSRP の注意事項と制約事項 \(10 ページ\)](#)
- [HSRP パラメータのデフォルト設定 \(12 ページ\)](#)
- [『Configuring HSRP』 \(12 ページ\)](#)
- [HSRP 設定の確認 \(27 ページ\)](#)
- [HSRP の設定例 \(28 ページ\)](#)
- [その他の参考資料 \(29 ページ\)](#)

HSRP について

HSRP はファーストホップ冗長プロトコル (FHRP) であり、ファーストホップ IP ルータの透過的なフェールオーバーを可能にします。HSRP は、デフォルト ルータの IP アドレスを指定して設定された、イーサネット ネットワーク上の IP ホストにファーストホップルーティングの冗長性を提供します。ルータ グループでは HSRP を使用して、アクティブ ルータおよびスタンバイ ルータを選択します。ルータ グループでは、アクティブ ルータはパケットをルーティングするルータです。スタンバイ ルータは、アクティブ ルータで障害が発生した場合、または事前に設定された条件が満たされた場合に、引き継ぐルータです。

大部分のホストの実装では、ダイナミックなルータ ディスカバリ メカニズムをサポートしていませんが、デフォルトのルータを設定することはできます。すべてのホスト上でダイナミックなルータ ディスカバリ メカニズムを実行するのは、管理上のオーバーヘッド、処理上のオーバーヘッド、セキュリティ上の問題など、さまざまな理由で現実的ではありません。HSRPは、そうしたホスト上にフェールオーバー サービスを提供します。

HSRP の概要

HSRP を使用する場合、HSRP の仮想 IP アドレスを（実際のルータの IP アドレスではなく）ホストのデフォルトルータとして設定します。仮想 IP アドレスは、HSRP が動作するルータのグループで共有される IPv4 または IPv6 アドレスです。

ネットワーク セグメントに HSRP を設定する場合は、HSRP グループ用の仮想 MAC アドレスと仮想 IP アドレスを設定します。グループの各 HSRP 対応インターフェイス上で、同じ仮想アドレスを指定します。各インターフェイス上で、実アドレスとして機能する固有の IP アドレスおよび MAC アドレスも設定します。HSRP はこれらのインターフェイスの 1 つをアクティブルータとして選択します。アクティブルータは、グループの仮想 MAC アドレス宛ての packets を受信してルーティングします。

指定されたアクティブルータで障害が発生すると、HSRP によって検出されます。その時点で、選択されたスタンバイルータが HSRP グループの MAC アドレスおよび IP アドレスの制御を行うこととなります。HSRP はこの時点で、新しいスタンバイルータの選択も行います。

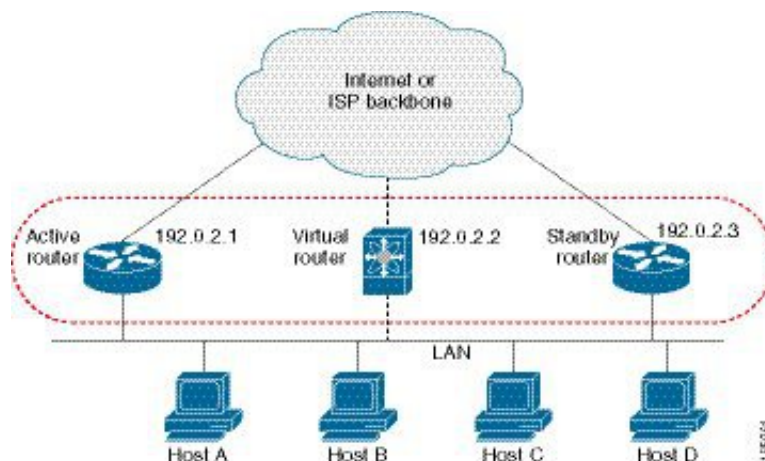
HSRP ではプライオリティ指示子を使用して、デフォルトのアクティブルータにする HSRP 設定インターフェイスを決定します。アクティブルータとしてインターフェイスを設定するには、グループ内の他のすべての HSRP 設定インターフェイスよりも高いプライオリティを与えます。デフォルトのプライオリティは 100 なので、それよりもプライオリティが高いインターフェイスを 1 つ設定すると、そのインターフェイスがデフォルトのアクティブルータになります。

HSRP が動作するインターフェイスは、マルチキャストユーザデータグラムプロトコル (UDP) ベースの hello メッセージを送受信して、障害を検出し、アクティブおよびスタンバイルータを指定します。アクティブルータが設定された時間内に hello メッセージを送信できなかった場合は、最高のプライオリティのスタンバイルータがアクティブルータになります。アクティブルータとスタンバイルータ間のパケット フォワーディング機能の移動は、ネットワーク上のすべてのホストに対して完全に透過的です。

1 つのインターフェイス上で複数の HSRP グループを設定できます。

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。仮想 MAC アドレスおよび仮想 IP アドレスの共有によって、2 つ以上のインターフェイスが単一の仮想ルータのように動作できます。

図 1:2 台の対応ルータを含む HSRP トポロジ



仮想ルータは物理的には存在しませんが、相互にバックアップするように設定されたインターフェイスにとって、共通のデフォルトルータになります。アクティブルータの IP アドレスを使用して、LAN 上でホストを設定する必要はありません。代わりに、仮想ルータの IP アドレス（仮想 IP アドレス）をホストのデフォルトルータとして設定します。アクティブルータが設定時間内に hello メッセージを送信できなかった場合は、スタンバイルータが引き継いで仮想アドレスに応答し、アクティブルータになってアクティブルータの役割を引き受けます。ホストの観点からは、仮想ルータは同じままです。



- (注) ルーテッドポートで受信した HSRP 仮想 IP アドレス宛のパケットは、ローカルルータ上で終了します。そのルータがアクティブ HSRP ルータであるのかスタンバイ HSRP ルータであるのかは関係ありません。このプロセスには ping トラフィックと Telnet トラフィックが含まれます。レイヤ 2 (VLAN) インターフェイスで受信した HSRP 仮想 IP アドレス宛のパケットは、アクティブルータ上で終了します。

HSRP のバージョン

Cisco NX-OS は、デフォルトで HSRP バージョン 1 をサポートします。HSRP バージョン 2 を使用するようにインターフェイスを設定できます。

HSRP バージョン 2 では、HSRP バージョン 1 から次のように拡張されています。

グループ番号の範囲が拡大されました。HSRP バージョン 1 がサポートするグループ番号は 0 ~ 255 です。HSRP バージョン 2 がサポートするグループ番号は 0 ~ 4095 です。

IPv4 では、HSRP バージョン 1 で使用する IP マルチキャストアドレス 224.0.0.2 の代わりに、IPv4 マルチキャストアドレス 224.0.0.102 または IPv6 マルチキャストアドレス FF02::66 を使用して hello パケットを送信します。

IPv4 では 0000.0C9F.F000 ~ 0000.0C9F.FFFF、IPv6 アドレスでは 0005.73A0.0000 ~ 0005.73A0.0FFF の MAC アドレス範囲を使用します。HSRP バージョン 1 で使用する MAC アドレス範囲は、0000.0C07.AC00 ~ 0000.0C07.ACFF です。

MD 5 認証のサポートが追加されました。

HSRP のバージョンを変更すると、Cisco NX-OS がグループを再初期化します。新しい仮想 MAC アドレスがグループに与えられるからです。

HSRP バージョン 2 では HSRP バージョン 1 とは異なるパケットフォーマットを使用します。パケットフォーマットは Type-Length-Value (TLV) です。HSRP バージョン 1 ルータは、HSRP バージョン 2 パケットを受信しても無視します。

HSRP for IPv4

HSRP ルータは、HSRP hello パケットを交換することによって相互に通信します。これらのパケットは、UDP ポート 1985 上の宛先 IP マルチキャストアドレス 224.0.0.2 (すべてのルータと通信するための予約済みマルチキャストアドレス) に送信されます。アクティブルータが設定済みの IP アドレスと HSRP 仮想 MAC アドレスから hello パケットを取得するのに対して、スタンバイルータは、設定済みの IP アドレスとインターフェイス MAC アドレス (バーンドインアドレス (BIA) である可能性があります) から hello パケットを取得します。BIA は、MAC アドレスの下位 6 バイトで、ネットワークカード (NIC) の製造元によって割り当てられます。

ホストはデフォルトルータが HSRP 仮想 IP アドレスとして設定されているので、HSRP 仮想 IP アドレスに関連付けられた MAC アドレスと通信する必要があります。この MAC アドレスは、仮想 MAC アドレス 0000.0C07.ACxy です。この場合、xy はそれぞれのインターフェイスに基づく、16 進数の HSRP グループ番号です。たとえば、HSRP グループ 1 は 0000.0C07.AC01 という HSRP 仮想 MAC アドレスを使用します。隣接 LAN セグメント上のホストは、標準のアドレス解決プロトコル (ARP) プロセスを使用して、関連付けられた MAC アドレスを解決します。

HSRP バージョン 2 では新しい IP マルチキャストアドレス 224.0.0.102 を使用して hello パケットを送信します。バージョン 1 では、このマルチキャストアドレスが 224.0.0.2 です。バージョン 2 では、拡張グループ番号範囲 0 ~ 4095 を使用できます。また、新しい MAC アドレス範囲 0000.0C9F.F000 ~ 0000.0C9F.FFFF を使用します。

HSRP for IPv6。

IPv6 ホストは、IPv6 ネイバー探索 (ND) ルータアドバタイズメント (RA) メッセージを通じて使用可能な IPv6 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他、ホストによって送信要求されることもあります。ただし、デフォルトルートがダウンしていることを検出したときの遅延時間は 30 秒以上になることもあります。IPv6 の HSRP は、IPv6 ND プロトコルを使用した場合よりも、代替デフォルトルータへのスイッチオーバーが大幅に高速であり、ミリ秒タイマーが使用される場合は 1 秒未満になります。IPv6 の HSRP では、IPv6 ホストの仮想ファーストホップを提供します。

HSRP の IPv6 インターフェイスを設定すると、IPv6 ND がルータのライフタイムがゼロで最終 RA を送信した後で、インターフェイスのリンクローカルアドレスに対する定期 RA が停止します。インターフェイスの IPv6 リンクローカルアドレスに制限はありません。他のプロトコルは、このアドレスへのパケットを送受信し続けます。

IPv6 ND は、HSRP グループがアクティブなときに、HSRP 仮想 IPv6 リンクローカルアドレスの定期 RA を送信します。これらの RA は、HSRP グループがアクティブ状態のままのときに、ルータのライフタイムがゼロで最終 RA が送信されると停止します。HSRP は、アクティブ HSRP グループ メッセージ (hello、coup、resign) でのみ仮想 MAC アドレスを使用します。

IPv6 の HSRP は、次のパラメータを使用します。

- HSRP バージョン 2
- UDP ポート 2029
- 0005.73A0.0000 ~ 0005.73A0.0FFF の範囲の仮想 MAC アドレス
- マルチキャスト リンクローカル IP 宛先アドレス FF02::66
- ホップ リミット 255

IPv6 アドレスの HSRP

HSRP IPv6 グループには、HSRP グループ番号から導出される仮想 MAC アドレス、および HSRP 仮想 MAC アドレスからデフォルトで導出される仮想 IPv6 リンクローカルアドレスがあります。仮想 IPv6 リンクローカルアドレスを形成するために HSRP IPv6 グループのデフォルトの仮想 MAC アドレスが常に使用されます。グループによって実際に使用されている仮想 MAC アドレスは関係ありません。

次の表に、ここまで説明してきたに、IPv6 ネイバー探索パケットと HSRP パケットに使用される MAC アドレスと IP アドレスを示します。

表 1: HSRP および IPv6 ND アドレス

パケット	送信元 MAC アドレス	送信元 IPv6 アドレス	宛先 IPv6 アドレス	リンク層アドレスオプション
ネイバー送信要求 (NS)	インターフェイス MAC アドレス	インターフェイス IPv6 アドレス	—	インターフェイス MAC アドレス
ルータ送信要求 (RS)	インターフェイス MAC アドレス	インターフェイス IPv6 アドレス	—	インターフェイス MAC アドレス
ネイバーアドバタイズメント (NA)	インターフェイス MAC アドレス	インターフェイス IPv6 アドレス	仮想 IPv6 アドレス	HSRP 仮想 MAC アドレス
ルートアドバタイズメント (RA)	インターフェイス MAC アドレス	仮想 IPv6 アドレス	—	HSRP 仮想 MAC アドレス

パケット	送信元 MAC アドレス	送信元 IPv6 アドレス	宛先 IPv6 アドレス	リンク層アドレスオプション
HSRP (非アクティブ)	インターフェイス MAC アドレス	インターフェイス IPv6 アドレス	—	—
HSRP (アクティブ)	仮想 MAC アドレス	インターフェイス IPv6 アドレス	—	—

HSRP は、IPv6 リンクローカルアドレスをユニキャストルーティング情報ベース (URIB) に追加しません。リンクローカルアドレスには、セカンダリ仮想 IP アドレスがありません。

グローバルユニキャストアドレスの場合は、HSRP は URIB および IPv6 に仮想 IPv6 アドレスを追加します。

HSRP サブネット VIP

インターフェイス IP アドレスとは異なるサブネットに HSRP サブネット仮想 IP (VIP) アドレスを設定できます。



(注) 9636C-R、9636C-RX、および 9636Q-R ラインカードを使用して、Cisco Nexus 9508 プラットフォームスイッチの HSRP サブネット VIP を設定できます。

この機能を使用すると、パブリック IP アドレスとして VIP を使用し、プライベート IP アドレスとしてインターフェイス IP を使用して、パブリック IPv4 アドレスを節約できます。IPv6 アドレスには、より大きな IPv6 アドレスプールが使用可能であり、ルーティング可能な IPv6 アドレスを SVI で設定して通常の HSRP で使用できるため、IPv6 アドレスには HSRP サブネット VIP は必要ありません。

また、この機能により、vPC ピアへの定期的な ARP 同期が可能になり、VIP サブネット内のホストに対して HSRP サブネット VIP が設定されている場合に、ARP が VIP をソースとして使用できるようになります。

詳細については、「[HSRP の注意事項と制約事項](#)」および「[HSRP の設定例](#)」を参照してください。

HSRP 認証

HSRP のメッセージダイジェスト 5 (MD5) アルゴリズム認証は、HSRP スプーフィングソフトウェアから保護し、業界標準の MD5 アルゴリズムを使用して信頼性とセキュリティを向上させています。HSRP では、認証 TLV に IPv4 または IPv6 アドレスが含まれます。

HSRP メッセージ

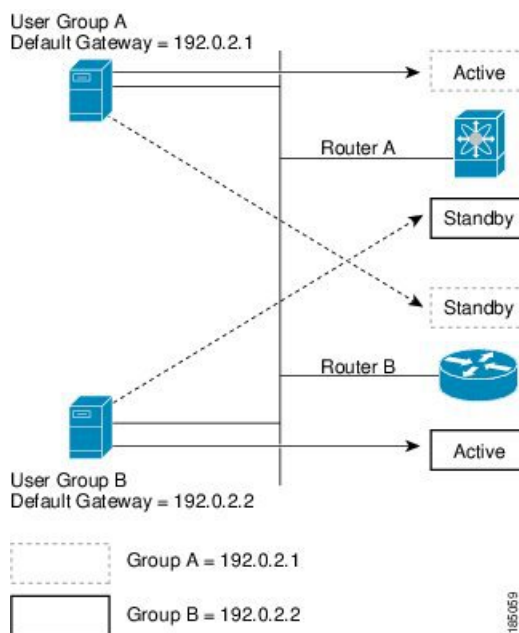
HSRP が設定されているルータは、次の3種類マルチキャストメッセージを交換できます。

- **hello** : helloメッセージは、ルータのHSRPプライオリティおよびステート情報を他のHSRPルータに伝えます。
- **coup** : スタンバイルータがアクティブルータの機能を引き受けるときに、coupメッセージを送信します。
- **resign** : アクティブルータは、アクティブルータとして機能する必要がなくなったときに、このメッセージを送信します。

HSRP ロードシェアリング

HSRP では、1つのインターフェイスに複数のグループを設定できます。オーバーラップする2つのIPv4 HSRP グループを設定すると、期待されるデフォルトルータの冗長性を HSRP から提供しながら、接続ホストからのトラフィックのロードシェアリングが可能です。次の図に、ロードシェアリングが行われる HSRP IPv4 構成の例を示します。

図 2: HSRP ロードシェアリング



図には、2台のルータ（AおよびB）と2つのHSRPグループが示されています。ルータAはグループAのアクティブルータですが、グループBのスタンバイルータです。同様に、ルータBはグループBのアクティブルータであり、グループAのスタンバイルータです。両方のルータがアクティブのままの場合、HSRPは両方のルータにまたがるホスト。どちらかのルータで障害が発生すると、残りのルータが引き続き、両方のホストのトラフィックを処理します。



- (注) IPv6 の HSRP では、デフォルトでロード バランシングを行います。サブネット上に 2 つの HSRP IPv6 グループが存在する場合、ホストはそれぞれのルータアドバタイズメントから両方のグループを学習し、アドバタイズされたルータ間で負荷が共有されるように 1 つのグループを使用することを選択します。

オブジェクトトラッキングおよび HSRP

オブジェクトトラッキングを使用すると、別のインターフェイスの動作状態に基づいて、HSRP インターフェイスのプライオリティを変更できます。オブジェクトトラッキングによって、メインネットワークへのインターフェイスで障害が発生した場合に、スタンバイ ルータにルーティングできます。

トラッキング可能なオブジェクトは、インターフェイスのラインプロトコル ステートまたは IP ルートの到達可能性の 2 種類です。指定したオブジェクトがダウンすると、設定された値だけ Cisco NX-OS が HSRP プライオリティを引き下げます。詳細については、「[HSRP オブジェクトトラッキングの設定](#)」の項を参照してください。

vPC と HSRP

HSRP は仮想ポート チャンネル (vPC) と相互運用できます。vPC を使用すると、2 個の異なる Cisco Nexus 9000 シリーズ スイッチを物理的に接続し、第 3 のデバイスからは 1 つのポートとして見えるリンクが実現します。vPC の詳細については、『[Cisco Nexus 9000 Series NX-OS Layer 2 Switching Configuration Guide](#)』を参照してください。

vPC は、アクティブ HSRP ルータとスタンバイ HSRP ルータの両方を通じてトラフィックを転送します。詳細については、「[HSRP プライオリティの設定](#)」セクションおよび「[HSRP の設定例](#)」セクションを参照してください。



- (注) HSRP アクティブは、異なる SVI のプライマリおよびセカンダリ vPC ピアの両方に分散できません。

vPC ピア ゲートウェイと HSRP

一部のサードパーティ製デバイスは HSRP 仮想 MAC アドレスを無視し、代わりに HSRP ルータの送信元 MAC アドレスを使用する場合があります。vPC 環境では、この送信元 MAC アドレスを使用するパケットが vPC ピア リンク経由で送信され、それによってパケットのドロップが発生する可能性があります。vPC ピア ゲートウェイを設定して、HSRP ルータで、ローカル vPC ピア MAC アドレスとリモート vPC ピア MAC アドレス、および HSRP 仮想 MAC アドレスに送信されたパケットを直接処理できるようにします。vPC ピア ゲートウェイの詳細につ

いては、『[Cisco Nexus 9000 Series NX-OS Layer 2 Switching Configuration Guide](#)』を参照してください。

BFD

この機能では、双方向フォワーディング検出（BFD）をサポートします。BFDは、高速転送とパス障害の検出時間を提供する検出プロトコルです。BFDは2台の隣接デバイス間のサブセカンド障害を検出し、BFDの負荷の一部を、サポートされるモジュール上のデータプレーンに分散できるため、プロトコル hello メッセージよりも CPU を使いません。詳細については、『[Cisco Nexus 9000 Series NX-OS Interfaces Configuration Guide](#)』を参照してください。

ハイアベイラビリティおよび拡張ノンストップフォワーディング

HSRPは、ステートフルリスタートおよびステートフルスイッチオーバーをサポートします。ステートフルリスタートは、HSRPプロセスが失敗してリスタートするときに行われます。ステートフルスイッチオーバーは、アクティブスーパーバイザがスタンバイスーパーバイザに切り替わる時に行われます。Cisco NX-OSは、スイッチオーバー後に実行コンフィギュレーションを適用します。

HSRP ホールドタイマーが短時間に設定されている場合は、これらのタイマーが切れる可能性があります。HSRPは、拡張型ノンストップフォワーディング（NSF）をサポートし、制御されたスイッチオーバー時にこれらの HSRP ホールドタイマーを一時的に拡張します。

拡張 NSF を設定している場合、HSRPは延長されたタイマーを使用して hello メッセージを送信します。HSRP ピアは、この新しい値でホールドタイマーを更新します。タイマーが延長されることにより、スイッチオーバー中に不要な HSRP 状態の変更が発生することを防ぎます。スイッチオーバー後に、HSRPはホールドタイマーを元の設定値に復元します。スイッチオーバーに失敗すると、延長されたホールドタイマー値が満了してから HSRPはホールドタイマーを復元します。

詳細については、「[HSRP の拡張ホールドタイマーの設定](#)」の項を参照してください。

仮想化のサポート

HSRPは、仮想ルーティングおよび転送（VRF）インスタンスをサポートします。

HSRP の前提条件

- HSRP グループを設定してイネーブルにするには、その前に HSRP 機能をデバイスでイネーブルにする必要があります。

HSRP の注意事項と制約事項

HSRP 設定時の注意事項および制約事項は、次のとおりです。

- HSRP はアクティブにする前に、HSRP を設定するインターフェイスに IP アドレスを設定し、そのインターフェイスをイネーブルにします。
- 最大ホスト ルーティング モードで動作する Cisco Nexus 9500 プラットフォーム スイッチは、4 ウェイ HSRP をサポートしません。
- HSRP に IPv6 インターフェイスを設定するときは、HSRP バージョン 2 を設定する必要があります。
- IPv4 では、仮想 IP アドレスは、インターフェイス IP アドレスと同じサブネットになければなりません。
- 同一インターフェイス上では、複数のファーストホップ冗長プロトコルを設定しないことを推奨します。
- HSRP バージョン 2 は HSRP バージョン 1 と相互運用できません。どちらのバージョンも相互に排他的なので、インターフェイスはバージョン 1 およびバージョン 2 の両方を運用できません。しかし、同一ルータの異なる物理インターフェイス上であれば、異なるバージョンを実行できます。
- バージョン 1 で認められるグループ番号範囲 (0 ~ 255) を超えるグループを設定している場合は、バージョン 2 からバージョン 1 へ変更することはできません。
- IPv4 に対する HSRP は、BFD でサポートされます。IPv6 に対する HSRP は、BFD でサポートされていません。
- HSRP IPv4 と HSRP IPv6 が同じ SVI の仮想 MAC アドレスを使用する場合、HSRP の状態は HSRP IPv4 と HSRP IPv6 の両方で同じである必要があります。フェールオーバー後に同じ状態になるようにするには、プライオリティとプリエンプションを設定する必要があります。
- Cisco NX-OS では、VDC、インターフェイス VRF メンバーシップ、ポートチャネルメンバーシップを変更したり、ポートモードをレイヤ 2 に変更した場合は、インターフェイス上のすべてのレイヤ 3 設定が削除されます。
- vPC で仮想 MAC アドレスを設定するときは、vPC ピアの両方で同じ仮想 MAC アドレスを設定する必要があります。
- vPC メンバである VLAN インターフェイスで HSRP MAC アドレスのバインドイン オプションは使用できません。
- Release 7.0(3)I2(1)以降、Cisco NX-OS ではダブルサイド vPC のすべてのノードで同じ HSRP グループを設定できます。
- 認証を設定していない場合、**show hsrp** コマンドは次の文字列を表示します。

```
Authentication text "cisco"
```

HSRP のデフォルトの動作は RFC 2281 で定義されています。

```
If no authentication data is configured, the RECOMMENDED default
value is 0x63 0x69 0x73 0x63 0x6F 0x00 0x00 0x00.
```

- この機能には、次の注意事項と制約事項があります。
 - この機能は、Cisco Nexus 9000 シリーズスイッチ、および 9636C-R、9636C-RX、および 9636Q-R ラインカードを搭載した Cisco Nexus 9508 スイッチでサポートされます。
 - この機能は、IPv4 アドレスおよび vPC トポロジでのみサポートされます。
 - プライマリまたはセカンダリ VIP をサブネット VIP にすることはできますが、サブネット VIP がインターフェイス サブネットと重複してはなりません。
 - 通常のホスト VIP は 0 または 32 のマスク長を使用します。サブネット VIP のマスク長を指定する場合は、0 より大きく、32 未満にする必要があります。
 - URPF はこの機能ではサポートされていません。
 - VIP を使用した DHCP ソースもサポートされていません。
 - この機能では、DHCP リレーエージェントを使用して、VIP を送信元として DHCP パケットをリレーすることはできません。
 - VIP 直接ルートは、redistribute コマンドとルートマップを使用して、ルーティングプロトコルに明示的にアドバタイズする必要があります。
 - スーパーバイザが生成したトラフィック (ping、トレースルートなど) は、VIP サブネットではなく、SVI IP アドレスを使用して送信されます。
 - サブネットVIPの長さが/32で設定されている場合は、/32を指定して **no** コマンドを使用し、IPアドレスを削除する必要があります (例えば **no ip ip-address/32**、たとえば、)。
- コンフィギュレーションプロファイルを使用して設定されたサブ設定を含む SVI 設定を削除するには、まず **no interface vlan** コマンドを実行する前に、そのプロファイルを削除するか、VLAN の手動設定をクリアする必要があります。
- 次に、プリエンブション リロードタイマーを適用するための設定ガイドラインを示します。ガイドラインは、優先度の高い順にリストされています。
 1. トライアングルトポロジでは、HSRP ピアを単一の VPC ドメイン内に設定することを推奨します。この設定により、Cisco Nexus 9000 の設定がリロードされたときも、HSRP ピアでスパニングツリー ルート ブリッジが変更されなくなります。
 2. すべての VLAN のスパニングツリー ルート ブリッジが、リロードされる Cisco Nexus 9000 上にはないことを確認します。
 3. 1 と 2 が不可能な場合には、HSRP ピアではない別のスイッチに接続されているすべての SVI VLAN に対して、スイッチに有効なリンクがあることを確認します。

HSRP パラメータのデフォルト設定

デフォルトの HSRP パラメータ

パラメータ	デフォルト
HSRP	ディセーブル
認証	バージョン 1 の場合はテキストとしてイネーブル、パスワードは cisco
HSRP バージョン	バージョン 1
プリエンプション	ディセーブル
プライオリティ	100
仮想 MAC アドレス	HSRP グループ番号から生成

『Configuring HSRP』

HSRP の有効化

HSRP グループを設定してイネーブルにするには、その前に HSRP をグローバルでイネーブルにする必要があります。

手順の概要

1. [no] feature hsrp

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	[no] feature hsrp 例： switch(config)# feature hsrp	HSRP 機能を有効にします。HSRP をディセーブルにするには、このコマンドの no 形式を使用します。

HSRP バージョン設定

HSRP のバージョンを設定できます。既存グループのバージョンを変更すると、仮想 MAC アドレスが変更されるので、Cisco NX-OS がそれらのグループの HSRP を再初期化します。HSRP のバージョンは、インターフェイス上のすべてのグループに適用されます。



(注) IPv6 HSRP グループは、HSRP バージョン 2 として設定する必要があります。

手順の概要

1. hsrp version {1 | 2}

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	hsrp version {1 2} 例 : <pre>switch(config-if)# hsrp version 2</pre>	HSRP のバージョンを確認します。デフォルトはバージョン 1 です。

IPv4 の HSRP グループの設定

IPv4 インターフェイスに HSRP グループを設定し、その HSRP グループに仮想 IP アドレスと仮想 MAC アドレスを設定できます。

始める前に

HSRP 機能が有効になっていることを確認します ([HSRP の有効化](#)の項を参照してください)。

Cisco NX-OS では、仮想 IP アドレスを設定すると HSRP グループが有効になります。HSRP グループをイネーブルにする前に、認証、タイマー、プライオリティなどの HSRP 属性を設定する必要があります。

手順の概要

1. **configure terminal**
2. **interface interface-type slot/port**
3. **ip ip-address/length**
4. **hsrp group-number [ipv4]**
5. **ip [ip-address [secondary]]**
6. **exit**
7. **no shutdown**
8. (任意) **show hsrp [group group-number] [ipv4]**
9. (任意) **copy running-config startup-config**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	configure terminal 例 :	グローバル設定モードを開始します

	コマンドまたはアクション	目的
	switch# configure terminal switch(config)#	
ステップ 2	interface interface-type slot/port 例： switch(config)# interface ethernet 1/2 switch(config-if)#	インターフェイス設定モードを開始します。
ステップ 3	ip ip-address/length 例： switch(config-if)# ip 192.0.2.2/8	インターフェイスの IPv4 アドレスを設定します。
ステップ 4	hsrp group-number [ipv4] 例： switch(config-if)# hsrp 2 switch(config-if-hsrp)#	HSRP グループを作成し、HSRP設定モードを開始します。HSRP バージョン 1 で指定できる範囲は 0 ~ 255 です。HSRP バージョン 2 で指定できる範囲は 0 ~ 4095 です。デフォルト値は 0 です
ステップ 5	ip [ip-address [secondary]] 例： switch(config-if-hsrp)# ip 192.0.2.1	HSRP グループの仮想 IP アドレスを設定し、グループを有効にします。このアドレスは、インターフェイスの IPv4 アドレスと同じサブネットになければなりません。
ステップ 6	exit 例： switch(config-if-hsrp)# exit	HSRP設定モードを終了します。
ステップ 7	no shutdown 例： switch(config-if-hsrp)# no shutdown	インターフェイスをイネーブルにします。
ステップ 8	(任意) show hsrp [group group-number] [ipv4] 例： switch(config-if-hsrp)# show hsrp group 2	HSRP 情報を表示します。
ステップ 9	(任意) copy running-config startup-config 例： switch(config-if-hsrp)# copy running-config startup-config	実行設定を、スタートアップ設定にコピーします。

例



- (注) 設定完了後にインターフェイスを有効にするには、**no shutdown** コマンドを使用する必要があります。

次に Ethernet 1/2 上で HSRP グループを設定する例を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# interface ethernet 1/2
switch(config-if)# ip 192.0.2.2/8
switch(config-if)# hsrp 2
switch(config-if-hsrp)# ip 192.0.2.1
switch(config-if-hsrp)# exit
switch(config-if)# no shutdown
switch(config-if)# copy running-config startup-config
```

IPv6 の HSRP グループの設定

IPv6 インターフェイス上で HSRP グループを設定し、その HSRP グループに仮想 MAC アドレスを設定できます。

IPv6 の HSRP グループを設定すると、HSRP は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を生成します。HSRP では、Modified EUI-64 形式のインターフェイス ID も生成します。EUI-64 インターフェイス ID は、関連の HSRP 仮想 MAC アドレスから作成されます。

始める前に

HSRP は有効にする必要があります（「[HSRP の有効化](#)」のセクションを参照してください）。

IPv6 HSRP グループを設定するインターフェイスで HSRP バージョン 2 が有効になっていることを確認します。

HSRP グループをイネーブルにする前に、認証、タイマー、プライオリティなどの HSRP 属性を設定してあることを確認します。

手順の概要

1. **configure terminal**
2. **interface** *interface-type slot/port*
3. **ipv6 address** *ipv6-address/length*
4. **hsrp version 2**
5. **hsrp** *group-number ipv6*
6. **ip** *ipv6-address*
7. **ip autoconfig**
8. **exit**
9. **no shutdown**
10. (任意) **show hsrp** [*group group-number*] [*ipv6*]

11. (任意) copy running-config startup-config

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	configure terminal 例： switch# configure terminal switch(config)#	グローバル設定モードを開始します
ステップ 2	interface interface-type slot/port 例： switch(config)# interface ethernet 3/2 switch(config-if)#	インターフェイス設定モードを開始します。
ステップ 3	ipv6 address ipv6-address/length 例： switch(config-if)# ipv6 address 2001:0DB8::0001:0001/64	インターフェイスの IPv6 アドレスを設定します。
ステップ 4	hsrp version 2 例： switch(config-if-hsrp)# hsrp version 2	HSRP バージョン 2 にこのグループを設定します。
ステップ 5	hsrp group-number ipv6 例： switch(config-if)# hsrp 10 ipv6 switch(config-if-hsrp)#	IPv6 HSRP グループを作成し、HSRP コンフィギュレーションモードを開始します。HSRP バージョン 2 で指定できる範囲は 0 ~ 4095 です。デフォルト値は 0 です
ステップ 6	ip ipv6-address 例： switch(config-if-hsrp)# ip 2001:DB8::1	HSRP グループの仮想 IPv6 アドレスを設定し、そのグループをイネーブルにします。
ステップ 7	ip autoconfig 例： switch(config-if-hsrp)# ip autoconfig	計算されたリンクローカル仮想 IPv6 アドレスから HSRP グループの仮想 IPv6 アドレスを自動設定し、グループをイネーブルにします。
ステップ 8	exit 例： switch(config-if-hsrp)# exit switch(config-if)#	HSRP 設定モードを終了します。
ステップ 9	no shutdown 例： switch(config-if)# no shutdown	インターフェイスをイネーブルにします。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 10	(任意) show hsrp [group group-number] [ipv6] 例： switch(config-if)# show hsrp group 10	HSRP 情報を表示します。
ステップ 11	(任意) copy running-config startup-config 例： switch(config-if)# copy running-config startup-config	実行設定を、スタートアップ設定にコピーします。

例



- (注) 設定完了後にインターフェイスを有効にするには、**no shutdown** コマンドを使用する必要があります。

次に Ethernet 3/2 上で IPv6 HSRP グループを設定する例を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# interface ethernet 3/2
switch(config-if)# ipv6 address 2001:0DB8::0001:0001/64
switch(config-if-hsrp)# hsrp version 2
switch(config-if)# hsrp 2 ipv6
switch(config-if-hsrp)# ip 2001:DB8::1
switch(config-if-hsrp)# exit
switch(config-if)# no shutdown
switch(config-if)# copy running-config startup-config
```

HSRP 仮想 MAC アドレスの設定

設定されているグループ番号から HSRP が導き出したデフォルトの仮想 MAC アドレスを変更できます。



- (注) vPC リンクの vPC ピアの両方で同じ仮想 MAC アドレスを設定する必要があります。

手順の概要

1. **mac-address string**
2. (任意) **hsrp use-bia [scope interface]**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	mac-address string 例： <pre>switch(config-if-hsrp)# mac-address 5000.1000.1060</pre>	HSRP グループの仮想 MAC アドレスを設定します。ストリングには標準の MAC アドレス フォーマット (xxxx.xxxx.xxxx) を使用します。
ステップ 2	(任意) hsrp use-bia [scope interface] 例： <pre>switch(config-if)# hsrp use-bia</pre>	(注) 仮想 MAC アドレスに BIA (バインドイン MAC アドレス) を使用するように HSRP を設定するには、インターフェイス コンフィギュレーション モードで次のコマンドを使用します。 HSRP 仮想 MAC アドレスにインターフェイスの BIA を使用するように、HSRP を設定します。 scope interface キーワードを使用すると、このインターフェイス上のすべてのグループに BIA を使用するように HSRP を設定できます。

HSRP の認証

クリアテキストまたは MD5 ダイジェスト認証を使用してプロトコルを認証するように、HSRP を設定できます。MD5 認証はキーチェーンを使用します。詳細については、『[Cisco Nexus 9000 Series NX-OS Security Configuration Guide](#)』を参照してください。

始める前に

HSRP を有効にする必要があります（「[HSRP の有効化](#)」の項を参照）。

HSRP グループのすべてのメンバに同じ認証およびキーを設定したことを確認します。

MD5 認証を使用している場合は、キーチェーンが作成されていることを確認します。

手順の概要

1. **configure terminal**
2. **interface interface-type slot/port**
3. **hsrp group-number [ipv4 | ipv6]**
4. **authentication {text 文字列 | md5 {key-chain キーチェーン | key-string {0 | 7} テキスト [compatibility] [timeout 秒]}}**
5. (任意) **show hsrp [group グループ数]**
6. (任意) **copy running-config startup-config**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	configure terminal 例： <pre>switch# configure terminal switch(config)#</pre>	グローバル設定モードを開始します
ステップ 2	interface interface-type slot/port 例： <pre>switch(config)# interface ethernet 1/2 switch(config-if)#</pre>	インターフェイス設定モードを開始します。
ステップ 3	hsrp group-number [ipv4 ipv6] 例： <pre>switch(config-if)# hsrp 2 switch(config-if-hsrp)#</pre>	HSRP グループを作成し、HSRP設定モードを開始します。
ステップ 4	authentication {text 文字列 md5 {key-chain キーチェーン key-string {0 7} テキスト [compatibility] [timeout 秒]}} 例： <pre>switch(config-if-hsrp)# authentication text mypassword</pre> 例： <pre>switch(config-if-hsrp)# authentication md5 key-chain hsrp-keys</pre>	<p>authentication text コマンドを使用して、このインターフェイスに HSRP のクリアテキスト認証を設定します。または authentication md5 コマンドを使用して、このインターフェイスに HSRP の MD5 認証を設定します。</p> <p>MD5 認証を設定する場合は、キーチェーンまたはキーリングを使用できます。キーリングを使用する場合は、必要に応じて、HSRP が新しいキーのみを受け入れる時間のタイムアウトを設定できます。範囲は 0 ~ 32767 秒です。</p> <p>互換性：Cisco IOS と Cisco NX-OS 間の認証の互換性のために設計されています。互換モードは MD5 キー文字列認証用です。非表示の認証タイプが Cisco IOS と Cisco NX-OS の両方で設定されている場合、HSRP セッションを起動するには、NX-OS 側で互換性フラグを有効にする必要があります。</p>
ステップ 5	(任意) show hsrp [group グループ数] 例： <pre>switch(config-if-hsrp)# show hsrp group 2</pre>	HSRP 情報を表示します。
ステップ 6	(任意) copy running-config startup-config 例： <pre>switch(config-if-hsrp)# copy running-config startup-config</pre>	実行設定を、スタートアップ設定にコピーします。

例

次に、キーチェーン作成後に HSRP の MD5 認証をイーサネット 1/2 上で設定する例を示します。

```
switch# configure terminal

switch(config)# key chain hsrp-keys
switch(config-keychain)# key 0
switch(config-keychain-key)# key-string 7 zqdest
switch(config-keychain-key) accept-lifetime 00:00:00 Jun 01 2013 23:59:59 Sep 12 2013
switch(config-keychain-key) send-lifetime 00:00:00 Jun 01 2013 23:59:59 Aug 12 2013
switch(config-keychain-key) key 1
switch(config-keychain-key) key-string 7 uaeqdyito
switch(config-keychain-key) accept-lifetime 00:00:00 Aug 12 2013 23:59:59 Dec 12 2013
switch(config-keychain-key) send-lifetime 00:00:00 Sep 12 2013 23:59:59 Nov 12 2013
switch(config-keychain-key)# interface ethernet 1/2
switch(config-if)# hsrp 2
switch(config-if-hsrp)# authentication md5 key-chain hsrp-keys
switch(config-if-hsrp)# copy running-config startup-config
```

HSRP オブジェクト トラッキングの設定

他のインターフェイスまたはルータの可用性に基づいて、プライオリティが調整されるように HSRP グループを設定できます。スイッチがオブジェクトトラッキング対応として設定されていて、なおかつトラッキング対象のオブジェクトがダウンした場合、HSRP グループのプライオリティはダイナミックに変更されます。

トラッキングプロセスはトラッキング対象オブジェクトに定期的にポーリングを実行し、値の変化をすべて記録します。値が変化すると、HSRP がプライオリティを再計算します。HSRP インターフェイスにプリエンブションを設定している場合は、プライオリティの高い HSRP インターフェイスがアクティブ ルータになります。

手順の概要

1. **configure terminal**
2. **track *object-id* interface *interface-type* *slot/port* {*line-protocol* | *ip routing* | *ipv6 routing*}**
3. **track *object-id* {*ip* | *ipv6*} route *ip-prefix/length* *reachability***
4. **exit**
5. **interface *interface-type* *slot/port***
6. **hsrp *group-number* [*ipv4* | *ipv6*]**
7. **priority [*value*]**
8. **track *object-id* [*decrement value*]**
9. **preempt [*delay* [*minimum seconds*] [*reload seconds*] [*sync seconds*]]**
10. (任意) **show hsrp interface *interface-type* *slot/port***
11. (任意) **copy running-config startup-config**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	configure terminal 例： switch# configure terminal switch(config)#	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	track object-id interface interface-type slot/port {line-protocol ip routing ipv6 routing} 例： switch(config)# track 1 interface ethernet 2/2 line-protocol switch(config-track)#	トラックオブジェクトがトラッキングするインターフェイスを設定します。インターフェイスのステータス変化は、次のようにトラック オブジェクトのステータスを左右します。 <ul style="list-style-type: none">• グローバルコンフィギュレーションモードで、track コマンドで使用するインターフェイスおよび対応するオブジェクト番号を設定します。• line-protocol キーワードを指定すると、インターフェイスがアップ状態かどうかを追跡されます。ip routing または ipv6 routing キーワードを指定すると、インターフェイス上で IP ルーティングが有効であり、IP アドレスが設定されているかどうかもチェックされます。
ステップ 3	track object-id {ip ipv6} route ip-prefix/length reachability 例： switch(config-track)# track 2 ip route 192.0.2.0/8 reachability	ルートのトラッキング対象オブジェクトを作成し、トラッキング コンフィギュレーション モードを開始します。 <i>object-id</i> の範囲は 1 ~ 500 です。
ステップ 4	exit 例： switch(config-track)# exit switch(config)#	トラック コンフィギュレーション モードを終了します。
ステップ 5	interface interface-type slot/port 例： switch(config)# interface ethernet 1/2 switch(config-if)#	インターフェイス設定モードを開始します。
ステップ 6	hsrp group-number [ipv4 ipv6] 例： switch(config-if)# hsrp 2 switch(config-if-hsrp)#	HSRP グループを作成し、HSRP設定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 7	priority [<i>value</i>] 例： switch(config-if-hsrp)# priority 254	HSRP グループでのアクティブ ルータ 選択に使用するプライオリティ レベルを設定します。有効な範囲は 0 ～ 255 です。デフォルトは 100 です。
ステップ 8	track object-id [decrement <i>value</i>] 例： switch(config-if-hsrp)# track 1 decrement 20	HSRP インターフェイスの重み付けを左右する、トラッキング対象のオブジェクトを指定します。 <i>value</i> 引数には、トラッキング対象のオブジェクトで障害が発生した場合に、HSRP インターフェイスのプライオリティから差し引く値を指定します。範囲は 1 ～ 255 です。デフォルトは 10 です。
ステップ 9	preempt [delay [minimum seconds] [reload seconds] [sync seconds]] 例： switch(config-if-hsrp)# preempt delay minimum 60	現在のアクティブ ルータよりプライオリティが高い場合に、HSRP グループのアクティブ ルータとして引き継ぐようにルータを設定します。このコマンドは、デフォルトでディセーブルになっています。任意で、遅延を設定して、HSRP グループのプリエンプションを設定した時間だけ遅らせることができます。指定できる範囲は 0 ～ 3600 秒です。
ステップ 10	(任意) show hsrp interface interface-type slot/port 例： switch(config-if-hsrp)# show hsrp interface ethernet 1/2	インターフェイスの HSRP 情報を表示します。
ステップ 11	(任意) copy running-config startup-config 例： switch(config-if-hsrp)# copy running-config startup-config	実行コンフィギュレーションをスタートアップ コンフィギュレーションにコピーします

例

次に、Ethernet インターフェイス 1/2 上で HSRP オブジェクト トラッキングを設定する例を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# track 1 interface ethernet 2/2 line-protocol
switch(config-track)# track 2 ip route 192.0.2.0/8 reachability
switch(config-track)# exit
switch(config)# interface ethernet 1/2
switch(config-if)# hsrp 2
switch(config-if-hsrp)# priority 254
switch(config-if-hsrp)# track 1 decrement 20
switch(config-if-hsrp)# preempt delay minimum 60
switch(config-if-hsrp)# copy running-config startup-config
```

HSRP プライオリティの設定

HSRP グループのプライオリティを設定できます。HSRP では、プライオリティを使用して、アクティブルータとして動作する HSRP グループ メンバを決定します。vPC 対応のインターフェイスで HSRP を設定する場合は、オプションで vPC トランクにフェールオーバーする時期を制御するしきい値の上限と下限を設定できます。スタンバイルータのプライオリティが下限のしきい値を下回った場合、HSRP は、すべてのスタンバイルータ トラフィックを vPC トランク全体に送信し、アクティブな HSRP ルータを通して転送します。HSRP では、スタンバイ HSRP ルータ プライオリティが上限しきい値を超えるまで、この状況を維持します。

IPv6 HSRP グループでは、すべてのグループ メンバのプライオリティが同じ場合、HSRP は IPv6 リンクローカルアドレスに基づいてアクティブルータを選択します。

HSRP プライオリティを設定するには、インター HSRP グループ設定モードで次のコマンドを使用します。

手順の概要

1. **priority level [forwarding-threshold lower lower-value upper upper-value]**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	priority level [forwarding-threshold lower lower-value upper upper-value] 例： <pre>switch(config-if-hsrp)# priority 60 forwarding-threshold lower 40 upper 50</pre>	HSRP グループでのアクティブルータ選択に使用するプライオリティ レベルを設定します。level の範囲は 0 ~ 255 です。デフォルトは 100 です。オプションで、このコマンドを使用して vPC トランクにフェールオーバーする時点を決めるために vPC が使用するしきい値の上限と下限を設定できます。lower-value の範囲は 1 ~ 255 です。デフォルトは 1 です。upper-value の範囲は 1 ~ 255 です。デフォルトは 255 です。

HSRP コンフィギュレーションモードでの HSRP のカスタマイズ

必要に応じて、HSRP の動作をカスタマイズできます。仮想 IP アドレスを設定することによって、HSRP グループをイネーブルにすると、そのグループがただちに動作可能になることに注意してください。HSRP をカスタマイズする前に HSRP グループをイネーブルにした場合、機能のカスタマイズが完了しないうちに、ルータがグループの制御を引き継いでアクティブルータになる可能性があります。HSRP のカスタマイズを予定している場合は、HSRP グループをイネーブルにする前に行ってください。

手順の概要

1. (任意) **name string**
2. (任意) **preempt [delay [minimum seconds] [reload seconds] [sync seconds]]**

3. (任意) **timers [msec] hellotime [msec] holdtime**
4. (任意) **hsrp delay minimum seconds**
5. (任意) **hsrp delay reload seconds**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	(任意) name string 例： <pre>switch(config-if-hsrp)# name HSRP-1</pre>	HSRP グループの IP 冗長名を指定します。 <i>string</i> は 1 ~ 255 文字です。デフォルトの文字列の形式は、 hsrp-interface short-name group-id です。たとえば、 hsrp-Eth2/1-1 です。
ステップ 2	(任意) preempt [delay [minimum seconds] [reload seconds] [sync seconds]] 例： <pre>switch(config-if-hsrp)# preempt delay minimum 60</pre>	現在のアクティブルータよりもプライオリティが高い場合に、HSRP グループのアクティブルータとして引き継ぐようにルータを設定します。このコマンドは、デフォルトでディセーブルになっています。任意で、遅延を設定して、HSRP グループのプリエンプションを設定した時間だけ遅らせることができます。指定できる範囲は 0 ~ 3600 秒です。
ステップ 3	(任意) timers [msec] hellotime [msec] holdtime 例： <pre>switch(config-if-hsrp)# timers 5 18</pre>	次のように、この HSRP メンバーの hello タイムおよびホールドタイムを設定します。 <ul style="list-style-type: none"> • hellotime : hello パケットを送信してから、次の hello パケットを送信するまでのインターバル。指定できる範囲は 1 ~ 254 秒です。 • holdtime : hello パケットの情報が無効と見なされるまでのインターバル。指定できる範囲は 3 ~ 255 です。 <p>オプションの msec キーワードは、引数がデフォルトの秒単位ではなく、ミリ秒単位で表されることを指定します。タイマーの範囲 (ミリ秒) は次のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none"> • hellotime : hello パケットを送信してから、次の hello パケットを送信するまでのインターバル。指定できる範囲は 250 ~ 999 ミリ秒です。 • holdtime : hello パケットの情報が無効と見なされるまでのインターバル。指定できる範囲は 750 ~ 3000 ミリ秒です。
ステップ 4	(任意) hsrp delay minimum seconds 例：	グループがイネーブルになってから、グループに参加するまでに HSRP が待機する最小時間を指定しま

	コマンドまたはアクション	目的
	<code>switch(config-if)# hsrp delay minimum 30</code>	す。指定できる範囲は0～10000秒です。デフォルトは0です。
ステップ 5	<p>(任意) hsrp delay reload <i>seconds</i></p> <p>例 :</p> <pre>switch(config-if)# hsrp delay reload 30</pre>	<p>リロード後、グループに参加するまでに HSRP が待機する最小時間を指定します。指定できる範囲は0～10000秒です。デフォルトは0です。</p> <p>(注) [リロード (reload)] オプションでプリエンプト遅延を使用する場合は、hsrp delay reload (インターフェイスレベルコマンド) とともに使用することをお勧めします。これは、リロード後、SVIがアップしていても物理リンク/ポートチャネルがリロード後にまだアップしていないため、プリエンプション遅延リロードタイマーが開始しなかったために、優先順位の高い HSRP スタンバイがホールドタイマーの期限切れ (10秒) でアクティブになるシナリオを回避するためです。タイマーは規模に応じて調整できます。</p> <p>例 : preempt delay reload 200 構成する代わりに、preempt delay reload 140 および hsrp delay reload 60 を構成します。これは、リロード遅延の有効期限 (60秒) 後に HSRP がマシンの起動を INIT 状態から開始するときに、SVIと物理リンク/ポートチャネルの両方がアップ状態になるようにするためです。</p>

インターフェイスコンフィギュレーションモードでのHSRPのカスタマイズ

必要に応じて、HSRPの動作をカスタマイズできます。仮想IPアドレスを設定することによって、HSRPグループをイネーブルにすると、そのグループがただちに動作可能になることに注意してください。HSRPをカスタマイズする前にHSRPグループをイネーブルにした場合、機能のカスタマイズが完了しないうちに、ルータがグループの制御を引き継いでアクティブルータになる可能性があります。HSRPのカスタマイズを予定している場合は、HSRPグループをイネーブルにする前に行ってください。

手順の概要

1. **configure terminal**
2. **interface *interface-type slot/port***

3. **hsrp delay minimum seconds**
4. **hsrp delay reload seconds**
5. (任意) **copy running-config startup-config**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	configure terminal 例： switch# configure terminal switch(config)#	グローバル設定モードを開始します
ステップ 2	interface interface-type slot/port 例： switch(config)# interface ethernet 1/2 switch(config-if)#	インターフェイス設定モードを開始します。
ステップ 3	hsrp delay minimum seconds 例： switch(config-if)# hsrp delay minimum 30	グループがイネーブルになってから、グループに参加するまでに HSRP が待機する最小時間を指定します。指定できる範囲は 0 ~ 10000 秒です。デフォルトは 0 です。
ステップ 4	hsrp delay reload seconds 例： switch(config-if)# hsrp delay reload 30	リロード後、グループに参加するまでに HSRP が待機する最小時間を指定します。指定できる範囲は 0 ~ 10000 秒です。デフォルトは 0 です。
ステップ 5	(任意) copy running-config startup-config 例： switch(config-if)# copy running-config startup-config	実行コンフィギュレーションを、スタートアップコンフィギュレーションにコピーします。

HSRP の拡張ホールドタイマーの設定

制御された（グレースフル）スイッチオーバー中に拡張 NSF をサポートするために拡張ホールドタイマーを使用するように HSRP を設定できます。拡張ホールドタイマーは、すべての HSRP ルータ上で設定してください



- (注) 拡張ホールドタイマーを設定する場合は、すべての HSRP ルータで拡張ホールドタイマーを設定する必要があります。デフォルトでないホールドタイマーを設定する場合は、HSRP 拡張ホールドタイマーの設定時にすべての HSRP ルータで同じ値を設定してください。



- (注) HSRP 拡張ホールドタイマーは、HSRPv1 のミリ秒の hello タイマーやホールドタイマーを設定した場合は適用されません。これは、HSRPv2 には適用されません。

手順の概要

1. (任意) **hsrp timers extended-hold** [*timer*]
2. (任意) **show hsrp**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	(任意) hsrp timers extended-hold [<i>timer</i>] 例： switch(config)# hsrp timers extended-hold	IPv4 と IPv6 の両方のグループに、HSRP 拡張ホールドタイマーを秒単位で設定します。タイマーの範囲は 10 ～ 255 です。デフォルトは 10 です。 (注) 拡張ホールド時間を表示するには、 show hsrp コマンドまたは show running-config hsrp コマンドを使用します。
ステップ 2	(任意) show hsrp 例： switch(config)# show hsrp	HSRP 拡張ホールドタイムを表示します。

例

拡張ホールドタイムを表示するには、**show hsrp** コマンドまたは **show running-config hsrp** コマンドを使用します。

HSRP 設定の確認

HSRP 設定情報を表示するには、次のいずれかの作業を実行します。

コマンド	目的
show hsrp [<i>group group-number</i>]	すべてのグループまたは特定のグループの HSRP ステータスを表示します。
show hsrp delay [<i>interface interface-type slot/port</i>]	すべてのインターフェイスまたは特定のインターフェイスの HSRP 遅延値を表示します。

コマンド	目的
show hsrp [<i>interface interface-type slot/port</i>]	インターフェイスの HSRP ステータスを表示します。
show hsrp [<i>group group-number</i>] [interface interface-type slot/port] [active] [all] [init] [learn] [listen] [speak] [standby]	ステータスが active 、 init 、 listen 、または standby の仮想フォワーダについて、グループまたはインターフェイスの HSRP ステータスを表示します。 disabled を含めてすべてのステータスを表示する場合は、 all キーワードを使用します。
show hsrp [<i>group group-number</i>] [interface interface-type slot/port] [active] [all] [init] [learn] [listen] [speak] [standby] brief	ステータスが active 、 init 、 listen 、または standby の仮想フォワーダについて、グループまたはインターフェイスの HSRP ステータスの要約を表示します。 disabled を含めてすべてのステータスを表示する場合は、 all キーワードを使用します。
show ip local-pt	ネットスタックが VIP サブネットのサブネットルートをプログラムしているかどうかを表示します。

HSRP の設定例

次に、MD5 認証およびインターフェイス トラッキングを指定して、インターフェイス上で HSRP をイネーブルにする例を示します。

```
key chain hsrp-keys
key 0
key-string 7 zqdest
accept-lifetime 00:00:00 Jun 01 2013 23:59:59 Sep 12 2013
send-lifetime 00:00:00 Jun 01 2013 23:59:59 Aug 12 2013
key 1
key-string 7 uaeqdyito
accept-lifetime 00:00:00 Aug 12 2013 23:59:59 Nov 12 2013
send-lifetime 00:00:00 Sep 12 2013 23:59:59 Nov 12 2013

feature hsrp
track 2 interface ethernet 2/2 ip
interface ethernet 1/2
ip address 192.0.2.2/8
hsrp 1
authenticate md5 key-chain hsrp-keys
priority 90
track 2 decrement 20
ip 192.0.2.10
no shutdown
```

次の例は、インターフェイスに HSRP プライオリティを設定する方法を示しています。

```
interface vlan 1
hsrp 0
preempt
priority 100 forwarding-threshold lower 80 upper 90
ip 192.0.2.2
track 1 decrement 30
```

次に、インターフェイス IP アドレスのサブネットとは異なるサブネットに設定された HSRP サブネット VIP アドレスを設定する例を示します。

```
sswitch# configure terminal
switch(config)# feature hsrp
switch(config)# feature interface-vlan
switch(config)# interface vlan 2
switch(config-if)# ip address 192.0.2.1/24
switch(config-if)# hsrp 2
switch(config-if-hsrp)# ip 209.165.201.1/24
```

次に、インターフェイス IP アドレスのサブネットとは異なるサブネットに設定された HSRP サブネット VIP アドレスを設定する例を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# feature hsrp
switch(config)# feature interface-vlan
switch(config)# interface vlan 2
switch(config-if)# ip address 192.0.2.1/24
switch(config-if)# hsrp 2
switch(config-if-hsrp)# ip 209.165.201.1
!ERROR: VIP subnet mismatch with interface IP!
```

次の例は、HSRP サブネットの VIP アドレスがインターフェイス IP アドレスと同じサブネットに設定されている場合の VIP の不一致エラーを示しています。

```
switch# configure terminal
switch(config)# feature hsrp
switch(config)# feature interface-vlan
switch(config)# interface vlan 2
switch(config-if)# ip address 192.0.2.1/24
switch(config-if)# hsrp 2
switch(config-if-hsrp)# ip 192.0.2.10/24
!ERROR: Subnet VIP cannot be in same subnet as interface IP!
```

その他の参考資料

HSRP の実装に関する詳細は、次の各項を参照してください。

- [関連資料](#)
- [MIB](#)

関連資料

関連項目	マニュアルタイトル
VRRP の設定	『Configuring VRRP』

関連項目	マニュアル タイトル
高可用性の設定	『Cisco Nexus 9000 Series NX-OS High Availability and Redundancy Guide』

MIB

MIB	MIB のリンク
HSRP に関連する MIB	サポートされている MIB を検索およびダウンロードするには、次の URL にアクセスしてください。 ftp://ftp.cisco.com/pub/mibs/supportlists/nexus9000/Nexus9000MIBSupportList.html

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。