VRRP の設定

この章は、次の項で構成されています。

- VRRP について （1 ページ）
- VRRPv3およびVRRSに関する情報 （7 ページ）
- 高可用性 （8 ページ）
- 仮想化のサポート （9 ページ）
- VRRP の注意事項と制約事項 （9 ページ）
- VRRPv3 の注意事項および制約事項 （9 ページ）
- VRRP パラメータのデフォルト設定 （10 ページ）
- VRRPv3 パラメータのデフォルト設定 （11 ページ）
- VRRP の設定 （11 ページ）
- VRRPv3 の設定 （23 ページ）
- VRRP の設定の確認 （31 ページ）
- VRRPv3 設定の確認 （31 ページ）
- VRRP 統計情報のモニタリングとクリア （32 ページ）
- VRRPv3 統計情報のモニタリングとクリア （32 ページ）
- VRRP の設定例 （32 ページ）
- VRRPv3 の設定例 （34 ページ）
- その他の参考資料 （35 ページ）

VRRP について

VRRP を使用すると、仮想 IP アドレスを共有するルータ グループを設定することによって、ファーストホップ IP ルータで透過的フェールオーバーが可能になります。VRRP ではそのグループに許可されるルータが選択され、仮想 IP アドレスへのすべてのパケットが処理できるようになります。残りのルータはスタンバイになり、許可されるルータで障害が発生した場合に処理を引き継ぎます。

VRRP の動作

LAN クライアントは、ダイナミック プロセスまたはスタティック設定を使用することによって、特定のリモート宛先へのファーストホップにするルータを決定できます。ダイナミック ルータ ディスカバリの例を示します。

プロキシ ARP：クライアントはアドレス解決プロトコル（ARP）を使用して到達すべき宛先を取得します。ルータは独自の MAC アドレスで ARP 要求に応答します。

ルーティングプロトコル：クライアントはダイナミック ルーティングプロトコルのアップデートを（ルーティング情報プロトコル（RIP）などから）受信し、独自のルーティング テーブルを形成します。

ICMP Router Discovery Protocol（IRDP）クライアント：クライアントはインターネット制御メッセージ プロトコル（ICMP）ルータ ディスカバリ クライアントを実行します。

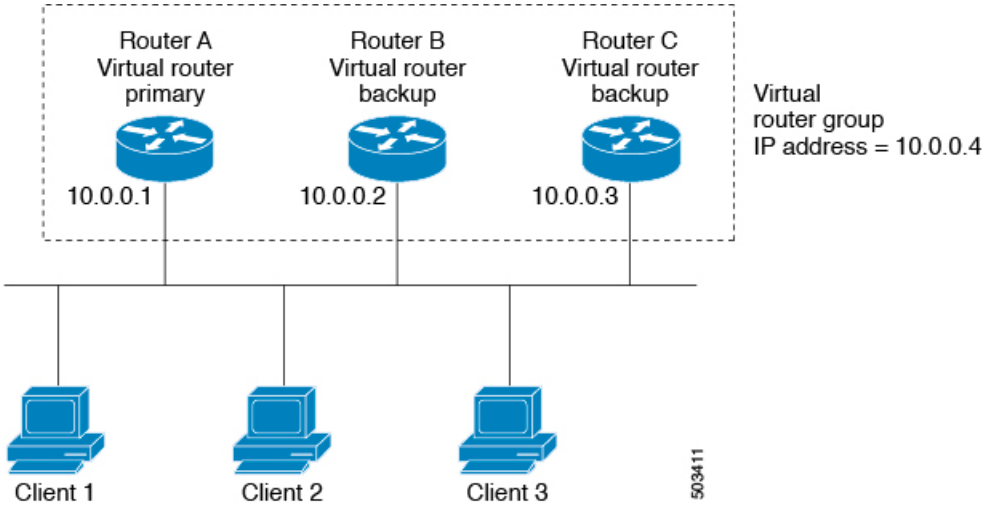
ダイナミック ディスカバリ プロトコルのデメリットは、LAN クライアントにある程度、設定および処理のオーバーヘッドが発生することです。また、ルータが故障した場合、他のルータに切り替えるプロセスも遅くなる場合があります。

ダイナミック ディスカバリ プロトコルの代わりに、クライアント上でデフォルト ルータをスタティックに設定することもできます。このアプローチでは、クライアントの設定および処理が簡素化されますが、シングルポイント障害が生じます。デフォルト ゲートウェイで障害が発生した場合、LAN クライアントの通信はローカル IP ネットワーク セグメントに限定され、ネットワークの他の部分から切り離されます。

VRRP では、ルータ グループ（VRRP グループ）が単一の仮想 IP アドレスを共有できるようにすることによって、スタティック設定に伴う問題を解決できます。さらに、デフォルト ゲートウェイとして仮想 IP アドレスを指定して、LAN クライアントを設定できます。

次の図は、基本的な VLAN トポロジです。この例では、ルータ A、B、および C が VRRP グループを形成します。グループの IP アドレスは、ルータ A のインターフェイス インターフェイスに設定されているアドレス（10.0.0.1）と同じです。

図 *1*：基本的な *VRRP* トポロジ



仮想 IP アドレスにルータ A の物理イーサネット インターフェイスの IP アドレスが使用されるので、ルータ A がプライマリ（「IP アドレス オーナー」）になります。ルータ A はプライマリとして、VRRP グループの仮想 IP アドレスを所有し、送信されたパケットをこの IP アドレスに転送します。クライアント 1 ～ 3 には、デフォルト ゲートウェイの IP アドレス 10.0.0.1 が設定されています。

ルータ B および C の役割はバックアップです。プライマリで障害が発生すると、プライオリティが最も高いバックアップ ルータがプライマリになり、仮想IPアドレスを引き継いで、LAN ホストへのサービスが途切れないようにします。ルータ A が回復すると、これが再びプライマリになります。

（注） ルーテッド ポートで受信した VRRP 仮想 IP アドレス宛のパケットは、ローカル ルータ上で終端します。そのルータがプライマリ VRRP ルータであるのかバックアップ VRRP ルータであるのかは関係ありません。これらのパケットには、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、VRRP 仮想 IP アドレス宛のパケットは、プライマリ ルータに届きます。

VRRP の利点

VRRP の利点は、次のとおりです。

- 冗長性：複数のルータをデフォルト ゲートウェイ ルータとして設定できるので、ネットワークにシングル ポイント障害が発生する確率が下がります。
- ロード シェアリング：複数のルータで LAN クライアントとの間のトラフィックを分担できます。トラフィックの負荷が使用可能なルータ間でより公平に分担されます。
- マルチ VRRP グループ：プラットフォームが複数の MAC アドレスをサポートする場合、ルータの物理インターフェイス上で、複数の VRRP グループをサポートします。マルチ VRRP グループによって、LAN トポロジで冗長性およびロード シェアリングを実現できます。
- マルチ IP アドレス：セカンダリ IP アドレスを含めて、複数の IP アドレスを管理できます。イーサネット インターフェイス上で複数のサブネットを設定している場合は、各サブネットで VRRP を設定できます。
- プリエンプト：障害プライマリを引き継いでいたバックアップ ルータより、さらにプライオリティが高いバックアップ ルータが使用可能になったときに、プライオリティが高い方を優先させることができます。
- アドバタイズメント プロトコル：VRRP アドバタイズメントに、専用のインターネット割り当て番号局（IANA）規格マルチキャスト アドレス（224.0.0.18）を使用します。このアドレッシング方式によって、マルチキャストを提供するルータ数が最小限になり、テスト機器でセグメント上の VRRP パケットを正確に識別できるようになります。IANA は VRRP に IP プロトコル番号 112 を割り当てています。

- VRRP トラッキング：インターフェイスのステートに基づいて VRRP プライオリティを変更することによって、最適な VRRP ルータがグループのプライマリになることが保証されます。

複数の VRRP グループ

物理インターフェイス上で複数の VRRP グループを設定できます。サポートされる VRRP グループの数については、『Cisco Nexus 9000 Series NX-OS Verified Scalability Guide』を参照してください。

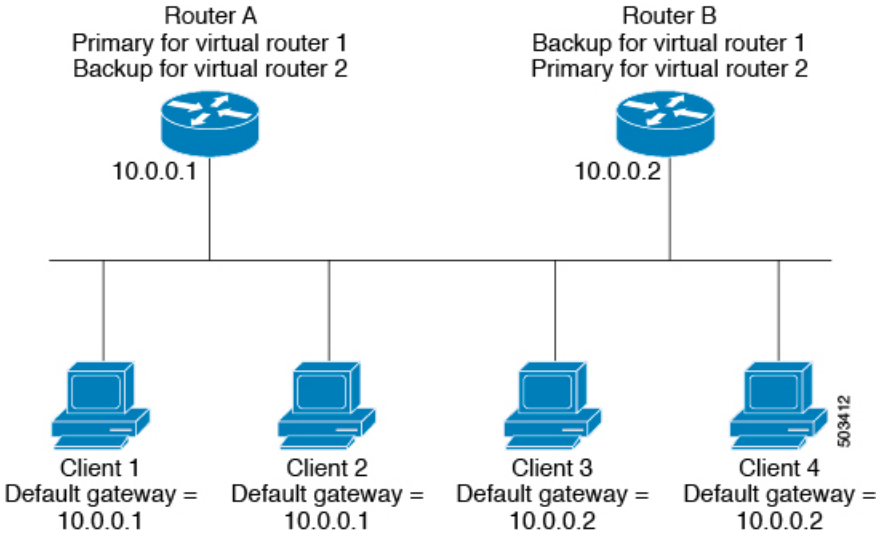
ルータ インターフェイスがサポートできる VRRP グループの数は、次の要因によって決まります。

- ルータの処理能力
- ルータのメモリの能力

ルータ インターフェイス上で複数の VRRP グループが設定されたトポロジでは、インターフェイスはある VRRP グループのプライマリ、および他の 1 つまたは複数の VRRP グループのバックアップとして動作可能です。

次の図の LAN トポロジでは、ルータ A と B がクライアント 1 ～ 4 のトラフィックを共有するように、VRRP が設定されています。ルータ A と B の一方で障害が発生した場合、もう一方がバックアップとして機能します。

図 *2:* ロード シェアリングおよび冗長構成の *VRRP* トポロジ



このトポロジには、オーバーラップする 2 つの VRRP グループに対応する 2 つの仮想 IP アドレスが含まれています。VRRP グループ 1 では、ルータ A が IP アドレス 10.0.0.1 のオーナーであり、プライマリです。ルータ B はルータ A をバックアップします。クライアント 1 と 2 には、デフォルト ゲートウェイの IP アドレス 10.0.0.1 が設定されています。

VRRP グループ 2 では、ルータ B が IP アドレス 10.0.0.2 のオーナーであり、プライマリです。ルータ A はルータ B をバックアップします。クライアント 3 と 4 には、デフォルト ゲートウェイの IP アドレス 10.0.0.2 が設定されています。

VRRP ルータのプライオリティおよびプリエンプション

VRRP 冗長構成の重要な側面は、VRRP ルータのプライオリティです。各 VRRP ルータが果たす役割やプライマリ ルータで障害が発生した場合のアクションは、プライオリティによって決まるからです。

VRRP ルータが仮想 IP アドレスおよび物理インターフェイスの IP アドレスを所有する場合、そのルータはプライマリとして機能します。プライマリのプライオリティは 255 です。

プライオリティによって、VRRP ルータがバックアップ ルータとして動作するかどうかが決まり、さらに、プライマリで障害が発生した場合にプライマリになる順序も決まります。

たとえば、ルータ A が LAN トポロジにおけるプライマリであり、そのルータ A で障害が発生した場合、VRRP はバックアップ B が引き継ぐのか、バックアップ C が引き継ぐのかを判断する必要があります。ルータ B にプライオリティ 101 が設定されていて、ルータ C がデフォルトのプライオリティ 100 の場合、VRRP はルータ B をプライマリになるべきルータとして選択します。ルータ B の方がプライオリティが高いからです。ルータ B および C にデフォルトのプライオリティ 100 が設定されている場合は、VRRP は IP アドレスが大きい方のバックアップをプライマリになるべきルータとして選択します。

VRRP ではプリエンプションを使用して、VRRP バックアップ ルータがプライマリになってからのアクションを決定します。プリエンプションはデフォルトでイネーブルなので、VRRP は新しいプライマリよりプライオリティの高いバックアップがオンラインになると、バックアップに切り替えます。たとえば、ルータ A がプライマリであり、そのルータ A で障害が発生した場合、VRRP は（プライオリティの順位が次である）ルータ B を選択します。ルータ C がルータ B より高いプライオリティでオンラインになると、ルータ B で障害が発生していなくても、VRRP はルータ C を新しいプライマリとして選択します。

プリエンプションを無効にした場合、VRRP が切り替わるのは、元のプライマリが回復した場合、または新しいプライマリで障害が発生した場合に限られます。

vPC と VRRP

VRRP は仮想ポート チャネル（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 はプライマリ VRRP ルータとバックアップ VRRP ルータの両方を使用してトラフィックを転送します。「VRRP プライオリティの設定」のセクションを参照してください。

（注） プライマリ vPC ピア デバイスの VRRP をアクティブに、セカンダリ vPC デバイスの VRRP をスタンバイにそれぞれ設定する必要があります。

VRRP のアドバタイズメント

VRRP プライマリは、同じグループ内の他の VRRP ルータに VRRP アドバタイズメントを送信します。アドバタイズメントは、プライマリのプライオリティと状態を伝えます。Cisco NX-OS は、VRRPアドバタイズメントを IP パケットにカプセル化し、VRRPグループに割り当てられた IP マルチキャストアドレスに送信します。デフォルトでは、Cisco NX-OS が 1 秒ごとにアドバタイズメントを送信しますが、異なるアドバタイズメント間隔を設定できます。

VRRP 認証

VRRP は、次の認証機能をサポートします。

- 認証なし
- プレーン テキスト認証

VRRP は次の場合に、パケットを拒否します。

- 認証方式がルータと着信パケットで異なる。
- テキスト認証文字列がルータと着信パケットで異なる。

VRRP トラッキング

VRRP は次のトラッキング オプションをサポートしています。

- ネイティブ インターフェイス トラッキング：インターフェイスのステートを追跡し、そのステートを使用して VRRP グループの VRRP ルータのプライオリティを判別します。インターフェイスがダウンしている場合、またはインターフェイスにプライマリ IP アドレスがない場合、トラッキング対象ステートはダウンとなります。
- オブジェクト トラッキング：設定されたオブジェクトのステートを追跡し、そのステートを使用して VRRP グループの VRRP ルータのプライオリティを判別します。オブジェクト トラッキングの詳細については、「オブジェクト トラッキングの設定」を参照してください。

トラッキング対象ステート（インターフェイスまたはオブジェクト）がダウンになると、VRRP はユーザがトラッキング対象ステートに対して新しいプライオリティをどのように設定するかに基づいて、プライオリティをアップデートします。トラッキング対象ステートがオンラインになると、VRRP は仮想ルータ グループの元のプライオリティを復元します。

たとえば、ネットワークへのアップリンクがダウンした場合、別のグループメンバーがVRRPグループのプライマリとして引き継げるように、VRRPグループメンバーのプライオリティを引き下げなければならないことがあります。詳細については、「VRRP インターフェイス ステート トラッキングの設定」の項を参照してください。

（注） VRRP はレイヤ 2 インターフェイスのトラッキングをサポートしていません。

VRRP 用 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。

VRRPv3およびVRRSに関する情報

VRRP のバージョン 3（VRRPv3）では、スイッチのグループで単一の仮想スイッチを形成して、冗長性を実現し、ネットワーク内のシングルポイント障害が生じる可能性を減らすことができます。これにより、仮想スイッチをデフォルトゲートウェイとして使用するように、LAN クライアントを設定できます。スイッチのグループを表す仮想スイッチは、VRRPv3 グループとも呼ばれます。

仮想ルータ冗長サービス（VRRS）では、VRRPv3 を監視することでステートレス冗長サービスを VRRS 経路と VRRS クライアントに提供することで VRRPv3 のスケーラビリティが向上します。VRRPv3 は、VRRPv3 ステータス情報（現在および過去の冗長状態、アクティブおよび非アクティブのレイヤ 2 およびレイヤ 3 アドレスなど）を VRRS 経路とすべての登録済み VRRS クライアントに配信する VRRS サーバとして機能します。

VRRS クライアントは、VRRPv3 を使用して、グループのステートに応じてサービスやリソースを提供または抑制する他の Cisco プロセスまたはアプリケーションです。VRRS 経路は、VRRSデータベース情報を使用して、拡張インターフェイス環境全体に拡張ファーストホップゲートウェイの冗長性を提供する特殊な VRRS クライアントです。

VRRS は、自身の状態を維持することが制限されています。VRRPv3 グループに VRRS クライアントをリンクすると、ステートレスまたはステートフルフェールオーバーが実装可能になるように、VRRSでクライアントアプリケーションにサービスを提供できるようにするメカニズムが提供されます。ステートフルフェールオーバーでは、フェールオーバーが発生したときに運用データが失われないように障害の前に所定バックアップとの通信が必要になります。

VRRS 経路はクライアントと同様に動作しますが、VRRS アーキテクチャと統合されます。この経路により、何百ものインターフェイス間で1つの仮想アドレスを設定することでファーストホップ ゲートウェイの冗長性を拡張する方法が提供されます。VRRS経路の仮想ゲートウェイの状態は、ファーストホップ冗長プロトコル（FHRP）VRRS サーバの状態によります。

VRRPv3は、現在の状態（プライマリ、バックアップ、または運用不可能な初期状態（INIT））をVRRSに通知し、その情報を経路またはクライアントに渡します。VRRPv3グループ名は、VRRSをアクティブにし、VRRPv3グループをクライアントまたは同じ名前のVRRSの一部として設定されている経路と関連付けます。

経路およびクライアントは、VRRPv3サーバの状態で機能します。VRRPv3グループの状態が変化すると、VRRS経路とクライアントの動作（インターフェイスのシャットダウン、アカウンティング ログの追加などのタスクの実行）がVRRSから受信した状態により変化します。

VRRPv3の利点

VRRPv3の利点は次のとおりです。

- マルチベンダー環境での相互運用性
- IPv4およびIPv6アドレスファミリのサポート
- VRRS経路によるスケーラビリティの向上

VRRPv3オブジェクト トラッキング

Cisco NX-OS リリース 9.2(2) 以降、VRRPv3はオブジェクト トラッキングをサポートしています。この機能は、設定されたオブジェクトの状態を追跡し、その状態を使用してVRRPv3グループのVRRPv3ルータの優先順位を判別します。オブジェクト トラッキングの詳細については、「オブジェクト トラッキングの設定」を参照してください。

トラッキング対象オブジェクトがダウンすると、VRRPv3は設定された値だけ優先順位を引き下げます。デフォルト値は10です。同じトラッキング対象オブジェクトが再びダウンした場合、アクションは実行されません。トラッキング対象オブジェクトがアップになると、VRRPv3は設定された値だけ優先順位を上げます。

（注） VRRPv3は、レイヤ2インターフェイスのトラッキングまたはネイティブ インターフェイスのトラッキングをサポートしていません。

高可用性

VRRPは、ステートフル リスタートとステートフル スイッチオーバーを通して高可用性をサポートします。ステートフル リスタートは、VRRPが障害を処理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ときに行われます。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。

VRRPv3は、ステートフル スイッチオーバーをサポートしていません。

仮想化のサポート

VRRP 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。

VRRP の注意事項と制約事項

VRRP には、次の注意事項および制限事項があります。

- 管理インターフェイス上で VRRP を設定できません。
- VRRP がイネーブルの場合は、ネットワーク上のデバイス全体で VRRP 設定を複製する必要があります。
- 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。
- VRRP 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てからでなければ、VRRP はアクティブになりません。
- インターフェイス VRF メンバーシップまたはポート チャネル メンバーシップを変更した場合、またはポート モードをレイヤ 2 に変更した場合は、Cisco NX-OS によって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。
- VRRP でレイヤ 2 インターフェイスを追跡するよう設定した場合、レイヤ 2 をシャットダウンしてからインターフェイスを再度イネーブル化することにより、VRRP プライオリティを更新してレイヤ 2 インターフェイスのステートを反映させる必要があります。

  VRRP の BFD は、2 台のルータ間でのみ設定できます。

VRRPv3 の注意事項および制約事項

VRRPv3 設定時の注意事項および制約事項は、次のとおりです。

- リリース 9.3(1) では、VRRPv3 機能は、-R ライン カードを備えた Cisco Nexus 9504、9508、および 9516 スイッチで、最大 4095 の VRRPv3 グループと VRRS 経路をサポートします。
- VRRPv3 は既存のダイナミック プロトコルの代替にはなりません。VRRPv3 は、マルチアクセス、マルチキャスト、または ブロードキャスト対応イーサネット LAN で使用するために設計されています。
- VRRPv3は、イーサネットおよびファストイーサネットインターフェイス、ブリッジグループ仮想インターフェイス（BVI）、ギガビットイーサネットインターフェイス、および VLANでのみサポートされます。
- VRRPv3 が使用中の場合、VRRPv2 は使用できません。VRRPv3 を設定するには、VRRPv2 設定を無効にする必要があります。

- VRRS は現在、VRRPv3 と合わせて使用する場合にのみ使用できます。
- VRRPv3 ミリ秒タイマーは、絶対に必要な場合以外は使用しないようにし、使用する場合は慎重な検討とテストが必要です。ミリ秒の値は望ましい状況でのみ動作します。ミリ秒のタイマー値は、VRRPv3 も含めてサポートしている限り、サードパーティ ベンダーと互換性があります。
- VRRPv3 が VRRS 経路の冗長インターフェイスと同じネットワーク パス上で動作する場合にのみ、完全なネットワークの冗長性を実現できます。完全な冗長性のために、次の制約事項が適用されます。
  - VRRS 経路は、親 VRRPv3 グループと同じ物理インターフェイスを使用する必要があるか、または親 VRRPv3 グループと同じ物理インターフェイスを持つサブインターフェイス上で設定する必要があります。
  - VRRS 経路をスイッチ仮想インターフェイス（SVI）に設定できるのは、関連付けられた VLAN が親 VRRPv3 グループが設定された VLAN と同じトランクを共有する場合のみです。
- VRRPv2とは異なり、VRRPv3は障害検出を高速化するための双方向転送をサポートしていません。
- VRRPv2 とは異なり、VRRPv3 はネイティブ インターフェイス トラッキングをサポートしていません。
- オブジェクト トラッキングを設定する前に、オブジェクトを作成する必要があります。
- VRRPv3 オブジェクト トラッキングには、次の注意事項と制限事項が適用されます。
  - Cisco NX-OS リリース9.2(2) 以降、すべての Cisco Nexus 9000 シリーズ スイッチおよびラインカードで、VRRPv3 オブジェクト トラッキングがサポートされます。
  - vPC ドメインでは VRRPv3 オブジェクト トラッキングを使用しないことを推奨します。

VRRP パラメータのデフォルト設定

次の表に、VRRP パラメータのデフォルト設定を示します。

表 *1*: デフォルトの *VRRP* パラメータ

パラメータ	デフォルト
VRRP	ディセーブル
アドバタイズ インターバル	1 秒
認証	認証なし

パラメータ	デフォルト
プリエンプション	イネーブル
プライオリティ	100

VRRPv3 パラメータのデフォルト設定

次の表に、VRRPv3 パラメータのデフォルト設定を示します。

表 *2 : VRRPv3* のデフォルト パラメータ

パラメータ	デフォルト
VRRPv3	ディセーブル
VRRS	ディセーブル
VRRPv3 セカンダリ アドレスの一致	イネーブル
VRRPv3 グループのプライオリティ	100
VRRPv3 アドバタイズメント タイマー	1000 ミリ秒

VRRP の設定

（注） Cisco IOS の CLI に慣れている場合、この機能に対応する Cisco NX-OS コマンドは通常使用する Cisco IOS コマンドと異なる場合があるので注意してください。

VRRP のイネーブル化

VRRP グループを設定してイネーブルにするには、事前に VRRP 機能をグローバルにイネーブルにしておく必要があります。

手順の概要

1. **configure terminal**
2. [**no**] **feature vrrp**
3. （任意） **copy running-config startup-config**

手順の詳細

手順

	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	[**no**] **feature vrrp** 例： `switch(config)# feature vrrp`	VRRP をイネーブルにします。VRRP 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。
ステップ 3	（任意） **copy running-config startup-config** 例： `switch(config)# 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。

VRRP グループの設定

VRRP グループを作成し、仮想 IP アドレスを割り当て、グループを有効にすることができます。

VRRP グループに設定できる仮想 IPv4 アドレスは 1 つです。プライマリ VRRP ルータはデフォルトで、仮想 IP アドレスを直接の宛先とするパケットをドロップします。これは、VRRP プライマリがパケットを転送するネクストホップルータとしてのみ想定されているからです。アプリケーションによっては、Cisco NX-OS が仮想ルータ IP 宛のパケットを受け付けるようにする必要があります。仮想 IP アドレスに secondary オプションを使用すると、ローカル ルータが VRRP マスターの場合、これらのパケットを受け付けるようになります。

VRRP グループを設定した場合は、そのグループをアクティブにするために、グループを明示的に有効にする必要があります。

始める前に

インターフェイス上で IP アドレスを設定していることを確認します。IPv4 アドレスを設定するを参照してください。

手順の概要

1. **configure terminal**
2. **interface** *interface-type slot/port*
3. **vrrp** *number*
4. **address** *ip-address* [**secondary**]
5. **no shutdown**

6. （任意） **show vrrp**
7. （任意） **copy running-config startup-config**

手順の詳細

手順

	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 2/1`
	`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	**vrrp** *number*
	例：
	`switch(config-if)# vrrp 250`
	`switch(config-if-vrrp)#`
		仮想ルータ グループを作成します。範囲は 1 ～ 255 です。

ステップ 4	**address** *ip-address* [**secondary**] 例： `switch(config-if-vrrp)# address 192.0.2.8`	指定の VRRP グループに仮想 IPv4 アドレスを設定します。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。 **secondary** オプションは、VRRP ルータが仮想ルータの IP アドレスに送信されたパケットを受け付けて、アプリケーションに配信することをアプリケーションが要求する場合に限られます。
ステップ 5	**no shutdown** 例： `switch(config-if-vrrp)# no shutdown`	VRRP グループを有効にします。デフォルトでは無効になっています。
ステップ 6	（任意） **show vrrp** 例： `switch(config-if-vrrp)# show vrrp`	VRRP 情報の要約を表示します。
ステップ 7	（任意） **copy running-config startup-config** 例： `switch(config-if-vrrp)# 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。

VRRP プライオリティの設定

仮想ルータの有効なプライオリティ範囲は 1 ～ 254 です（1 が最下位、254 が最上位のプライオリティ）。バックアップのデフォルトのプライオリティ値は100です。インターフェイスアドレスがプライマリ仮想 IP アドレスと同じデバイス（プライマリ）の場合、デフォルト値は 255 です。

vPC 対応のインターフェイスで VRRP 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。バックアップ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、VRRP は、すべてのバックアップ ルータトラフィックを vPC トランク全体に送信し、プライマリ VRRP ルータを通して転送します。バックアップ VRRP ルータのプライオリティがしきい値の上限を超えるまで、VRRP はこの処理を継続します。

始める前に

インターフェイス上で IP アドレスを設定していることを確認します。IPv4 アドレスを設定するを参照してください。

VRRP が有効になっていることを確認します。（「VRRP の設定」の項を参照）。

手順の概要

1. **configure terminal**
2. **interface** *interface-type slot/port*
3. **vrrp** *number*
4. **shutdown**
5. **priority** *level* [**forwarding-threshold lower** *lower-value* **upper** *upper-value*]
6. **no shutdown**
7. （任意） **show vrrp**
8. （任意） **copy running-config startup-config**

手順の詳細

手順

	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 2/1`
	`switch(config-if)#`
		インターフェイス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 3	**vrrp** *number*
	例：
	`switch(config-if)# vrrp 250`
	`switch(config-if-vrrp)#`
		仮想ルータ グループを作成します。

ステップ 4	**shutdown** 例： `switch(config-if-vrrp)# shutdown`	VRRP グループを無効にします。
ステップ 5	**priority** *level* [**forwarding-threshold lower** *lower-value* **upper** *upper-value*] 例： `switch(config-if-vrrp)# priority 60 forwarding-threshold lower 40 upper 50`	VRRP 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。レベルの範囲は 1 ー 254 です。バックアップの場合、デフォルトは 100 です。インターフェイス IP アドレスが仮想 IP アドレスと等しいプライマリの場合は 255 です。 オプションで、vPC トランクにフェールオーバーする時点を決定するために vPC が使用するしきい値の上限と下限を設定します。*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。
ステップ 6	**no shutdown** 例： `switch(config-if-vrrp)# no shutdown`	VRRP グループを有効にします。
ステップ 7	（任意） **show vrrp** 例： `switch(config-if-vrrp)# show vrrp`	VRRP 情報の要約を表示します。
ステップ 8	（任意） **copy running-config startup-config** 例： `switch(config-if-vrrp)# 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。

VRRP 認証の設定

VRRP グループに単純なテキスト認証を設定できます。

始める前に

インターフェイス上で IP アドレスを設定していることを確認します（IPv4 アドレスを設定するを参照）。

VRRP がイネーブルになっていることを確認します（「VRRP の設定」の項を参照）。

ネットワーク上のすべての VRRP デバイスで、認証設定が同じで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. **vrrp** *number*
4. **shutdown**
5. **authentication text** *password*
6. **no shutdown**
7. （任意） **show vrrp**
8. （任意） **copy running-config startup-config**

手順の詳細

手順

	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 2/1`
	`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	**vrrp** *number*
	例：
	`switch(config-if)# vrrp 250`
	`switch(config-if-vrrp)#`
		仮想ルータ グループを作成します。

ステップ 4	**shutdown** 例： `switch(config-if-vrrp)# shutdown`	VRRP グループを無効にします。
ステップ 5	**authentication text** *password* 例： `switch(config-if-vrrp)# authentication text aPassword`	単純なテキスト認証オプションを指定し、キーネーム パスワードを指定します。キーネームの範囲は 1 ～ 255 文字です。16 文字以上を推奨します。テキスト パスワードは、英数字で最大 8 文字です。
ステップ 6	**no shutdown** 例： `switch(config-if-vrrp)# no shutdown`	VRRP グループを有効にします。デフォルトでは無効になっています。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 7	（任意） **show vrrp** 例： `switch(config-if-vrrp)# show vrrp`	VRRP 情報の要約を表示します。
ステップ 8	（任意） **copy running-config startup-config** 例： `switch(config-if-vrrp)# 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。

アドバタイズメント パケットのタイム インターバルの設定

アドバタイズメント パケットのタイム インターバルを設定できます。

始める前に

インターフェイス上で IP アドレスを設定していることを確認します（IPv4 アドレスを設定するを参照）。

VRRP がイネーブルになっていることを確認します（「VRRP の設定」の項を参照）。

手順の概要

1. **configure terminal**
2. **interface** *interface-type slot/port*
3. **vrrp** *number*
4. **shutdown**
5. **advertisement interval** *seconds*
6. **no shutdown**
7. （任意） **show vrrp**
8. （任意） **copy running-config startup-config**

手順の詳細

手順

	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：	インターフェイス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(config)# interface ethernet 2/1` `switch(config-if)#`	

ステップ 3	**vrrp** *number*
	例：
	`switch(config-if)# vrrp 250`
	`switch(config-if-vrrp)#`
		仮想ルータ グループを作成します。

ステップ 4	**shutdown** 例： `switch(config-if-vrrp)# shutdown`	VRRP グループを無効にします。
ステップ 5	**advertisement interval** *seconds* 例： `switch(config-if-vrrp)# advertisement-interval 15`	アドバタイズメント フレームの送信間隔を秒数で設定します。範囲は 1 ～ 255 です。デフォルト値は 1 秒です。
ステップ 6	**no shutdown** 例： `switch(config-if-vrrp)# no shutdown`	VRRP グループを有効にします。
ステップ 7	（任意） **show vrrp** 例： `switch(config-if-vrrp)# show vrrp`	VRRP 情報の要約を表示します。
ステップ 8	（任意） **copy running-config startup-config** 例： `switch(config-if-vrrp)# 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。

プリエンプションのディセーブル化

VRRP グループ メンバーのプリエンプションをディセーブルにできます。プリエンプションをディセーブルにした場合は、プライオリティのより高いバックアップ ルータが、プライオリティのより低いプライマリ ルータを引き継ぐことはありません。プリエンプションはデフォルトでイネーブルです。

始める前に

インターフェイス上で IP アドレスを設定していることを確認します。IPv4 アドレスを設定するを参照してください。

VRRP が有効になっていることを確認します。「VRRPの設定」の項を参照してください。

手順の概要

1. **configure terminal**
2. **interface** *interface-type slot/port*
3. **vrrp** *number*
4. **shutdown**
5. **no preempt**
6. **no shutdown**
7. （任意） **show vrrp**
8. （任意） **copy running-config startup-config**

手順の詳細

手順

	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 2/1`
	`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	**vrrp** *number*
	例：
	`switch(config-if)# vrrp 250`
	`switch(config-if-vrrp)#`
		仮想ルータ グループを作成します。

ステップ 4	**shutdown** 例： `switch(config-if-vrrp)# shutdown`	VRRP グループを無効にします。
ステップ 5	**no preempt** 例： `switch(config-if-vrrp)# no preempt`	preempt オプションをディセーブルにして、プライオリティが上位のバックアップが使用されてもプライマリが変わらないようにします。
ステップ 6	**no shutdown** 例： `switch(config-if-vrrp)# no shutdown`	VRRP グループを有効にします。
ステップ 7	（任意） **show vrrp** 例：	VRRP 情報の要約を表示します。

	コマンドまたはアクション	目的
	`switch(config-if-vrrp)# show vrrp`	
ステップ 8	（任意） **copy running-config startup-config** 例： `switch(config-if-vrrp)# 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。

VRRP インターフェイス ステート トラッキングの設定

インターフェイス ステート トラッキングでは、デバイス内の他のインターフェイスのステートに基づいて、仮想ルータのプライオリティが変更されます。トラッキング対象のインターフェイスがダウンしたり、IP アドレスが削除されると、Cisco NX-OS はトラッキング プライオリティ値を仮想ルータに割り当てます。トラッキング対象のインターフェイスがオンライン状態になり、IP アドレスがこのインターフェイスに設定されると、Cisco NX-OS は仮想ルータに設定されていたプライオリティを復元します（「VRRP プライオリティの設定」を参照）。

（注） VRRP はレイヤ 2 インターフェイスのトラッキングをサポートしていません。

始める前に

インターフェイス上で IP アドレスを設定していることを確認します（IPv4 アドレスを設定するを参照）。

VRRP がイネーブルになっていることを確認します（「VRRP の設定」の項を参照）。

仮想ルータが有効になっていることを確認します（「VRRP グループの設定」の項を参照）。

インターフェイスでプリエンプションが有効になっ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. **vrrp** *number*
4. **shutdown**
5. **track interface** *type slot/port* **priority** *value*
6. **no shutdown**
7. （任意） **show vrrp**
8. （任意） **copy running-config startup-config**

手順の詳細

手順

	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 2/1`
	`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	**vrrp** *number*
	例：
	`switch(config-if)# vrrp 250`
	`switch(config-if-vrrp)#`
		仮想ルータ グループを作成します。

ステップ 4	**shutdown** 例： `switch(config-if-vrrp)# shutdown`	VRRP グループを無効にします。
ステップ 5	**track interface** *type slot/port* **priority** *value* 例： `switch(config-if-vrrp)# track interface ethernet 2/10 priority 254`	VRRP グループのインターフェイス プライオリティ トラッキングをイネーブルにします。プライオリティの範囲は 1 ～ 254 です。
ステップ 6	**no shutdown** 例： `switch(config-if-vrrp)# no shutdown`	VRRP グループを有効にします。
ステップ 7	（任意） **show vrrp** 例： `switch(config-if-vrrp)# show vrrp`	VRRP 情報の要約を表示します。
ステップ 8	（任意） **copy running-config startup-config** 例： `switch(config-if-vrrp)# 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。

VRRP オブジェクト トラッキングの設定

VRRP を使用して IPv4 オブジェクトを追跡できます。

始める前に

VRRP が有効になっていることを確認します。

「オブジェクト トラッキングの設定」セクションのコマンドを使用して、オブジェクト トラッキングを設定します。

手順の概要

1. **configure terminal**
2. **interface type number**
3. **vrrp** *number* **address-family ipv4**
4. **track** *object-number* **decrement** *number*
5. （任意） **show running-config vrrp**
6. （任意） **copy running-config startup-config**

手順の詳細

手順

	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	**interface type number**
	例：
	`switch(config)#`
	`switch(config-if)# interface ethernet 2/1`
	`switch(config-if)#`
		インターフェイスを指定し、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	**vrrp** *number* **address-family ipv4**
	例：
	`switch(config-if)# vrrp 5`
	`address-family ipv4`
	`switch(config-if-vrrp-group)#`
		IPv4 用に VRRP グループを作成し、VRRP vrrp number address-family ipv4 グループ設定モードを開始します。範囲は 1 ～ 255 です。

ステップ 4	**track** *object-number* **decrement** *number*
	例：
	`switch(config-if-vrrp-group)# track 1`
	`decrement 2`
		仮想ルータ グループを作成します。範囲は 1 ～ 255 です。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 5	（任意） **show running-config vrrp** 例： `switch(config-if-vrrp-group)# show running-config vrrp`	VRRP の実行中の設定を表示します。
ステップ 6	（任意） **copy running-config startup-config** 例： `switch(config-if-vrrp-group)# copy running-config startup-config`	この設定変更を保存します。

VRRPv3 の設定

VRRPv3 および VRRS の有効化

VRRPv3 グループを設定して有効にするには、その前に VRRPv3 をグローバルで有効にする必要があります。

手順の概要

1. **configure terminal**
2. [**no**] **feature vrrpv3**
3. （任意） **copy running-config startup-config**

手順の詳細

手順

	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	[**no**] **feature vrrpv3** 例： `switch(config)# feature vrrpv3`	VRRP バージョン 3 と仮想ルータ冗長サービス（VRRS）をイネーブルにします。このコマンドの **no** 形式を使用すると、VRRPv3 および VRRS が無効になります。 VRRPv2 が現在設定されている場合は、グローバル設定モードで **no feature vrrp** コマンドを使用して

	コマンドまたはアクション	目的
		VRRPv2 設定を削除し、その後 **feature vrrpv3** コマンドを使用して VRRPv3 を有効にします。
ステップ 3	（任意） **copy running-config startup-config** 例： `switch(config)# 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。

VRRPv3 グループの作成

VRRPv3 グループを作成し、仮想 IP アドレスを割り当て、グループをイネーブルにすることができます。

始める前に

VRRPv3 が有効になっていることを確認します。

インターフェイスに IP アドレスが設定されていることを確認します。

手順の概要

1. **configure terminal**
2. **interface ethernet** *slot/port*
3. **vrrpv3** *number* **address-family** [**ipv4** | **ipv6**]
4. （任意） **address** *ip-address* [**primary** | **secondary**]
5. （任意） **description** 説明
6. （任意） **match-address**
7. （任意） **preempt** [**delay minimum** *seconds*]
8. （任意） **priority** *level*
9. （任意） **timers advertise** *interval*
10. （任意） **vrrp2**
11. （任意） **vrrs leader** *vrrs-leader-name*
12. （任意） **shutdown**
13. （任意） **show fhrp** [*interface-type interface-number*] [**verbose**]
14. （任意） **show vrrpv3** *interface-type interface-number*
15. （任意） **copy running-config startup-config**

手順の詳細

手順

	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 ethernet** *slot/port*
	例：
	`switch(config)# interface ethernet 2/1`
	`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	**vrrpv3** *number* **address-family** [**ipv4** | **ipv6**]
	例：
	`switch(config-if)# vrrpv3 5 address-family ipv4`
	`switch(config-if-vrrpv3-group)#`
		VRRPv3 グループを作成し、VRRPv3 グループ設定モードを開始します。範囲は 1 ～ 255 です。

ステップ 4	（任意） **address** *ip-address* [**primary** | **secondary**] 例： `switch(config-if-vrrpv3-group)# address 100.0.1.10 primary`	VRRPv3 グループのプライマリ アドレスまたはセカンダリ IPv4 または IPv6アドレスを指定します。 VRRPv3 グループでセカンダリ IP アドレスを使用するには、まず同じグループでプライマリ IP アドレスを設定する必要があります。
ステップ 5	（任意） **description** 説明 例： `switch(config-if-vrrpv3-group)# description group3`	VRRPv3 グループの説明を指定します。最大 80 文字の英数字を入力できます。
ステップ 6	（任意） **match-address** 例： `switch(config-if-vrrpv3-group)# match-address`	アドバタイズメント パケットのセカンダリ アドレスを設定したアドレスと照合します。
ステップ 7	（任意） **preempt** [**delay minimum** *seconds*] 例： `switch(config-if-vrrpv3-group)# preempt delay minimum 30`	オプションの延期時間を指定して、プライオリティの低いプライマリ スイッチのプリエンプションをイネーブルにします。範囲は 0ー3600 です。
ステップ 8	（任意） **priority** *level* 例： `switch(config-if-vrrpv3-group)# priority 3`	VRRPv3 グループのプライオリティを指定します。範囲は 1ー254 です。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 9	（任意） **timers advertise** *interval* 例： `switch(config-if-vrrpv3-group)# timers advertise 1000`	アドバタイズメント タイマーを設定します（ミリ秒単位）。範囲は 100〜40950 です。 シスコは、このタイマーを 1 秒以上の値に設定することを推奨します。
ステップ 10	（任意） **vrrp2** 例： `switch(config-if-vrrpv3-group)# vrrp2`	VRRPv2 のみをサポートしているデバイスとの相互運用性を確保するために、VRRPv2 に対するサポートも同時にイネーブルにします。 VRRPv2 互換モードは、VRRPv2 から VRRPv3 にアップグレードするために提供されます。これは完全な VRRPv2 実装ではないので、アップグレードを実行する場合にのみ使用してください。
ステップ 11	（任意） **vrrs leader** *vrrs-leader-name* 例： `switch(config-if-vrrpv3-group)# vrrs leader leader1`	VRRS に登録するリーダーの名前を指定します。
ステップ 12	（任意） **shutdown** 例： `switch(config-if-vrrpv3-group)# shutdown`	VRRPv3 グループの VRRP 設定を無効にします。
ステップ 13	（任意） **show fhrp** [*interface-type interface-number*] [**verbose**] 例： `switch(config-if-vrrpv3-group)# show fhrp ethernet 2/1 verbose`	ファーストホップ冗長性プロトコル（FHRP）の情報を表示します。詳細情報を表示するには、**verbose** キーワードを使用します。
ステップ 14	（任意） **show vrrpv3** *interface-type interface-number* 例： `switch(config-if-vrrpv3-group)# show vrrpv3 ethernet 2/1`	指定されたインターフェイスに関する VRRPv3 設定情報を表示します。
ステップ 15	（任意） **copy running-config startup-config** 例： `switch(config-if-vrrpv3-group)# 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。

VRRPv3 コントロールグループの設定

VRRPv3 コントロール グループを設定できます。

始める前に

VRRPv3 が有効になっていることを確認します。

インターフェイスに IP アドレスが設定されていることを確認します。

手順の概要

1. **configure terminal**
2. **interface ethernet** *slot/port*
3. **ip address** *ip-address mask* [**secondary**]
4. **vrrpv3** *number* **address-family** [**ipv4** | **ipv6**]
5. （任意） **address** *ip-address* [**primary** | **secondary**]
6. （任意） **shutdown**
7. （任意） **show fhrp** [*interface-type interface-number*] [**verbose**]
8. （任意） **show vrrpv3** *interface-type interface-number*
9. （任意） **copy running-config startup-config**

手順の詳細

手順

	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 ethernet** *slot/port*
	例：
	`switch(config)# interface ethernet 2/1`
	`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 address** *ip-address mask* [**secondary**] 例： `switch(config-if)# ip address 209.165.200.230 255.255.255.224`	インターフェイスの IP アドレスを設定します。 **secondary** キーワードを使用して、インターフェイスで追加の IP アドレスを設定できます。

ステップ 4	**vrrpv3** *number* **address-family** [**ipv4** | **ipv6**]
	例：
	`switch(config-if)# vrrpv3 5 address-family ipv4`
	`switch(config-if-vrrpv3-group)#`
		VRRPv3 グループを作成し、VRRPv3 グループ設定モードを開始します。範囲は 1 ～ 255 です。

ステップ 5	（任意） **address** *ip-address* [**primary** | **secondary**] 例：	VRRPv3 グループのプライマリ アドレスまたはセカンダリ IPv4 または IPv6アドレスを指定します。

	コマンドまたはアクション	目的
	`switch(config-if-vrrpv3-group)# address 209.165.200.227 primary`	
ステップ 6	（任意） **shutdown** 例： `switch(config-if-vrrpv3-group)# shutdown`	VRRPv3 グループの VRRP 設定を無効にします。
ステップ 7	（任意） **show fhrp** [*interface-type interface-number*] [**verbose**] 例： `switch(config-if-vrrpv3-group)# show fhrp ethernet 2/1 verbose`	ファースト ホップ冗長性プロトコル（FHRP）の情報を表示します。詳細情報を表示するには、**verbose** キーワードを使用します。
ステップ 8	（任意） **show vrrpv3** *interface-type interface-number* 例： `switch(config-if-vrrpv3-group)# show vrrpv3 ethernet 2/1`	指定されたインターフェイスに関する VRRPv3 設定情報を表示します。
ステップ 9	（任意） **copy running-config startup-config** 例： `switch(config-if-vrrpv3-group)# 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。

VRRPv3 オブジェクト トラッキングの設定

VRRPv3 を使用して IPv4 または IPv4 オブジェクトを追跡できます。

始める前に

VRRPv3 が有効になっていることを確認します。

「オブジェクト トラッキングの設定」セクションのコマンドを使用して、オブジェクト トラッキングを設定します。

手順の概要

1. **configure terminal**
2. **interface type number**
3. **vrrpv3** *number* **address-family [ipv4 | ipv6]**
4. **track** *object-number* **decrement** *number*
5. （任意） **show running-config vrrpv3**
6. （任意） **copy running-config startup-config**

手順の詳細

手順

	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	**interface type number**
	例：
	`switch(config)#`
	`switch(config-if)# interface ethernet 2/1`
	`switch(config-if)#`
		インターフェイスを指定し、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	**vrrpv3** *number* **address-family [ipv4 | ipv6]**
	例：
	`switch(config-if)# vrrpv3 5`
	`address-family ipv6`
	`switch(config-if-vrrpv3-group)#`
		IPv4 または IPv6 に対して VRRPv3 グループを作成し、VRRPv3 グループ設定モードを開始します。範囲は 1 ～ 255 です。

ステップ 4	**track** *object-number* **decrement** *number*
	例：
	`switch(config-if-vrrpv3-group)# object-track 1`
	`decrement 2`
		VRRPv3 グループを使用して IPv6 オブジェクトのステートを追跡するようにトラッキング プロセスを設定します。インターフェイスの VRRPv3 は、VRRPv3 グループでオブジェクトに何らかの変更が生じた場合には通知されるように、トラッキング プロセスに登録します。インターフェイスの IPv6 オブジェクト ステートがダウンになると、VRRPv3 グループのプライオリティは、指定された数値だけ引き下げられます。

ステップ 5	（任意） **show running-config vrrpv3**
	例：
	`switch(config-if-vrrp-group)# show`
	`running-config vrrp`
		VRRP の実行中の設定を表示します。

ステップ 6	（任意） **copy running-config startup-config**
	例：
	`switch(config-if-vrrp-group)# copy`
	`running-config startup-config`
		この設定変更を保存します。

VRRS 経路の設定

仮想ルータ冗長サービス（VRRS）の経路を設定できます。拡張環境では、VRRS経路はVRRPv3制御グループと組み合わせて使用する必要があります。

始める前に

VRRPv3 が有効になっていることを確認します。

インターフェイスに IP アドレスが設定されていることを確認します。

手順の概要

1. **configure terminal**
2. **interface ethernet** *slot/port*
3. **ip address** *ip-address mask* [**secondary**]
4. **vrrs pathway** *vrrs-tag*
5. **mac address** {*mac-address* | **inherit**}
6. **address** *ip-address*
7. （任意） **show vrrs pathway** *interface-type interface-number*
8. （任意） **copy running-config startup-config**

手順の詳細

手順

	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 ethernet** *slot/port*
	例：
	`switch(config)# interface ethernet 2/1`
	`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 address** *ip-address mask* [**secondary**] 例： `switch(config-if)# ip address 209.165.200.230 255.255.255.224`	インターフェイスの IP アドレスを設定します。 **secondary** キーワードを使用して、インターフェイスで追加の IP アドレスを設定できます。

ステップ 4	**vrrs pathway** *vrrs-tag*
	例：
	`switch(config-if)# vrrs pathway path1`
	`switch(config-if-vrrs-pw)#`
		VRRS グループの VRRS 経路を定義し、VRRS 経路コンフィギュレーション モードを開始します。
		vrrs-tag 引数は、経路に関連付けられている VRRS タグの名前を指定します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 5	**mac address** {*mac-address* | **inherit**} 例： `switch(config-if-vrrs-pw)# mac address fe24.fe24.fe24`	経路の MAC アドレスを指定します。 **inherit** キーワードを使用すると、経路は関連付けられている VRRPv3 グループの仮想 MAC アドレスを継承します。
ステップ 6	**address** *ip-address* 例： `switch(config-if-vrrs-pw)# address 209.165.201.10`	経路の仮想 IPv4 アドレスまたは IPv6 アドレスを定義します。 VRRPv3 グループは、複数の経路を制御できます。
ステップ 7	（任意） **show vrrs pathway** *interface-type interface-number* 例： `switch(config-if-vrrs-pw)# show vrrs pathway ethernet 1/2`	異なる経路の状態（アクティブ、非アクティブ、非対応など）に関する VRRS 経路の情報を表示します。
ステップ 8	（任意） **copy running-config startup-config** 例： `switch(config-if-vrrs-pw)# 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。

VRRP の設定の確認

VRRP 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 interface *interface-type*	インターフェイスの仮想ルータ設定を表示します。
show fhrp *interface-type interface-number*	ファーストホップ冗長性プロトコル（FHRP）の情報を表示します。
show vrrp [*group-number*]	すべてのグループまたは特定の VRRP グループについて、VRRP ステータスを表示します。

VRRPv3 設定の確認

VRRPv3 の設定 の設定情報を表示するには、次のいずれかの作業を行います。

コマンド	目的
show vrrpv3[**all** |**brief** |**detail**]	VRRPv3 の設定情報を表示します。

コマンド	目的
show vrrpv3 *interface-type interface-number*	特定のインターフェイスに関する VRRPv3 設定情報を表示します。
show vrrs client [*client-name*]	VRRS クライアント情報を表示します。
show vrrs pathway [*interface-type interface-number*]	異なる経路の状態（アクティブ、非アクティブ、非対応など）に関する VRRS 経路の情報を表示します。
show vrrs server	VRRS サーバ情報を表示します。
show vrrs tag [*tag-name*]	VRRS タグ情報を表示します。

VRRP 統計情報のモニタリングとクリア

VRRP の統計情報を表示するには、次のコマンドを使用します。

コマンド	目的
show vrrp statistics	VRRP の統計情報を表示します。

デバイスのすべてのインターフェイスについて、すべての VRRP 統計情報を消去するには、**clear vrrp statistics** コマンドを使用します。

VRRPv3 統計情報のモニタリングとクリア

VRRPv3 統計情報を表示するには、次のコマンドを使用します。

コマンド	目的
show vrrpv3 statistics	VRRPv3 統計情報を表示します。

clear vrrpv3 statistics を使用します コマンドを使用して、デバイスのすべてのインターフェイスについて、VRRPv3 統計情報をクリアします。

VRRP の設定例

この例では、ルータ A とルータ B はそれぞれ 3 つの VRRP グループに属しています。コンフィギュレーションにおいて、各グループのプロパティは次のとおりです。

- グループ 1：
  - 仮想 IP アドレスは 10.1.0.10 です。

- ルータ A は優先順位 120 で、このグループのプライマリになります。
- アドバタイズ インターバルは 3 秒です。
- プリエンプションは有効です。

- グループ 5：
  - ルータ B はプライオリティ 200 で、このグループのマスターになります。
  - アドバタイズ インターバルは 30 秒です。
  - プリエンプションは有効です。

- グループ 100：
  - ルータ A は、IP アドレスが上位（10.1.0.2）なので、このグループのプライマリになります。
  - アドバタイズ インターバルはデフォルトの 1 秒です。
  - プリエンプションは無効です。

ルータ A

```
switch (config)# interface ethernet 1/1
switch (config-if)# ip address 10.1.0.1/16
switch (config-if)# no shutdown
switch (config-if)# vrrp 1
switch (config-if-vrrp)# priority 120
switch (config-if-vrrp)# authentication text cisco
switch (config-if-vrrp)# advertisement-interval 3
switch (config-if-vrrp)# address 10.1.0.10
switch (config-if-vrrp)# no shutdown
switch (config-if-vrrp)# exit
switch (config-if)# vrrp 5
switch (config-if-vrrp)# priority 100
switch (config-if-vrrp)# advertisement-interval 30
switch (config-if-vrrp)# address 10.1.0.50
switch (config-if-vrrp)# no shutdown
switch (config-if-vrrp)# exit
switch (config-if)# vrrp 100
switch (config-if-vrrp)# no preempt
switch (config-if-vrrp)# address 10.1.0.100
switch (config-if-vrrp)# no shutdown
```

ルータ B

```
switch (config)# interface ethernet 1/1
switch (config-if)# ip address 10.1.0.2/16
switch (config-if)# no shutdown
switch (config-if)# vrrp 1
switch (config-if-vrrp)# priority 100
switch (config-if-vrrp)# authentication text cisco
switch (config-if-vrrp)# advertisement-interval 3
switch (config-if-vrrp)# address 10.1.0.10
switch (config-if-vrrp)# no shutdown
switch (config-if-vrrp)# exit
switch (config-if)# vrrp 5
```

```
switch (config-if-vrrp)# priority 200
switch (config-if-vrrp)# advertisement-interval 30
switch (config-if-vrrp)# address 10.2.0.50
switch (config-if-vrrp)# no shutdown
switch (config-if-vrrp)# exit
switch (config-if)# vrrp 100
switch (config-if-vrrp)# no preempt
switch (config-if-vrrp)# address 10.2.0.100
switch (config-if-vrrp)# no shutdown
```

VRRPv3 の設定例

次に、VRRPv3 をイネーブルにし VRRPv3 グループを作成およびカスタマイズする例を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# feature vrrpv3
switch(config)# interface ethernet 4/6
switch(config-if)# vrrpv3 5 address-family ipv4
switch(config-if-vrrp3-group)# address 209.165.200.225 primary
switch(config-if-vrrp3-group)# description group3
switch(config-if-vrrp3-group)# match-address
switch(config-if-vrrp3-group)# preempt delay minimum 30
switch(config-if-vrrpv3-group)# show fhrp ethernet 4/6 verbose
switch(config-if-vrrpv3-group)# show vrrpv3 ethernet 4/6
```

次に、VRRPv3 制御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 address 209.165.200.230 255.255.255.224
switch(config-if)# vrrpv3 5 address-family ipv4
switch(config-if-vrrpv3-group)# address 209.165.200.227 primary
switch(config-if-vrrpv3-group)# vrrs leader leader1
switch(config-if-vrrpv3-group)# shutdown
switch(config-if-vrrpv3-group)# show fhrp ethernet 1/2 verbose
switch(config-if-vrrpv3-group)# show vrrpv3 ethernet 1/2
```

次に、VRRPv3 のオブジェクト トラッキングを設定する例を示します。

```
track 1 interface Ethernet1/12 ip routing
track 2 interface Ethernet1/12 ipv6 routing
track 3 interface Ethernet1/12 line-protocol
track 4 interface Ethernet1/12.1 ip routing
track 5 interface Ethernet1/12.1 ipv6 routing
track 6 interface Ethernet1/12.1 line-protocol
track 7 interface loopback1 ip routing
track 8 interface loopback1 ipv6 routing
track 9 interface loopback1 line-protocol
track 10 interface port-channel1 ip routing
track 11 interface port-channel1 ipv6 routing
track 12 interface port-channel1 line-protocol
track 13 ip route 170.10.10.10/24 reachability
track 14 ip route 180.10.10.0/24 reachability hmm
track 15 ipv6 route 2001::170:10:10:10/128 reachability
track 16 list boolean and
object 1
object 2
interface Vlan10
```

```
vrrpv3 10 address-family ipv4
timers advertise 100
priority 200
object-track 1 decrement 2
object-track 2 decrement 2
object-track 3 decrement 2
object-track 4 decrement 2
object-track 5 decrement 2
object-track 6 decrement 2
object-track 7 decrement 2
object-track 8 decrement 2
object-track 9 decrement 2
object-track 10 decrement 2
address 10.10.10.3 primary
interface Vlan10
vrrpv3 10 address-family ipv6
timers advertise 100
priority 200
object-track 1 decrement 4
object-track 2 decrement 4
object-track 3 decrement 4
object-track 4 decrement 4
object-track 5 decrement 4
object-track 6 decrement 4
object-track 7 decrement 4
object-track 8 decrement 4
```

次に、VRRS 経路を設定する例を示します。

```
switch# configure terminal
switch(config)# interface ethernet 1/2
switch(config-if)# ip address 209.165.200.230 255.255.255.224
switch(config-if)# vrrs pathway path1
switch(config-if-vrrs-pw)# mac address inherit
switch(config-if-vrrs-pw)# address 209.165.201.10
switch(config-if-vrrs-pw)# show vrrs pathway ethernet 1/2
```

その他の参考資料

VRRP の関連資料

関連項目	マニュアル タイトル
Hot Standby Router Protocol（HSRP）の設定	『Configuring HSRP』
高可用性の設定	『Cisco Nexus 9000 Series NX-OS High Availability and Redundancy Guide』

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。