



モバイル環境における冗長性

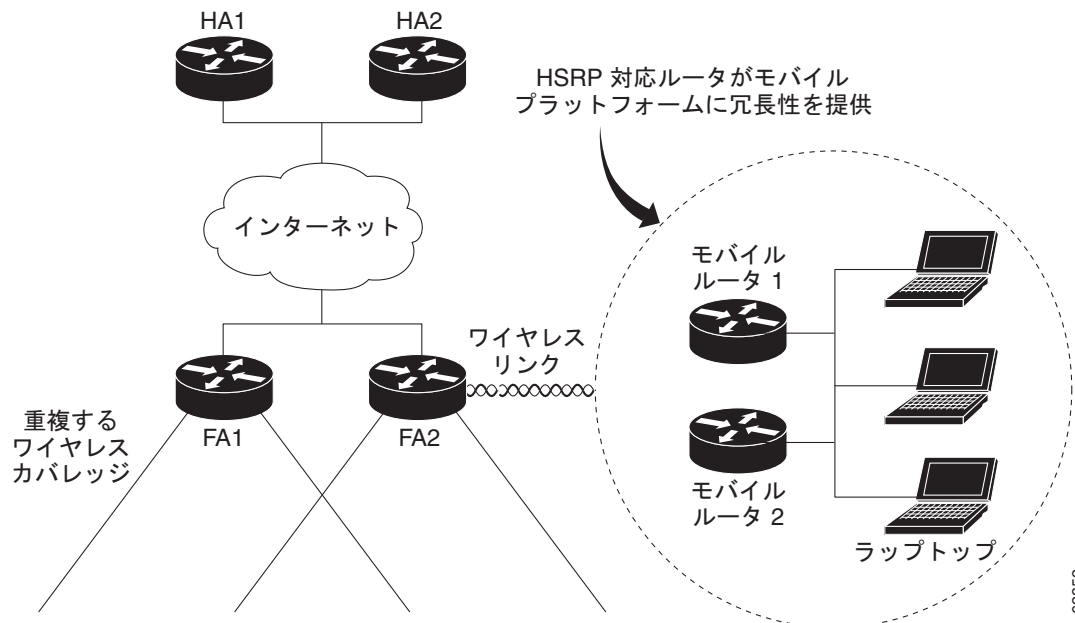
シスコ モバイル ネットワークでは、モバイル アクセス ルータ (MR)、ホーム エージェント (HA)、および外部エージェント (FA) の 3 レベルの冗長性を使い分けることができます。外部エージェント上で Hot Standby Router Protocol (HSRP) を設定する必要はありません。外部エージェント冗長性を実現するには、ワイヤレス範囲をオーバーラップさせます。

この章では、モバイル アクセス ルータの高度な冗長性の設定について説明します。

モバイル アクセス ルータ冗長性

モバイル アクセス ルータ冗長性は、モバイル アクセス ルータがダウンした場合に、モバイル ネットワークのバックアップを提供します。パッシブ モバイル アクセス ルータはインターフェイスの追跡と HSRP を使用して、アクティブ モバイル アクセス ルータがダウンしたかどうかを検出します。パッシブ モバイル アクセス ルータは、アクティブ モバイル アクセス ルータのダウンを検出すると、新しいバインディングを作成するためのレジストレーション要求を送信し、アクティブ モバイル アクセス ルータの機能を引き継ぎます。パッシブ モバイル アクセス ルータはアクティブになるまで独立状態です。

図 11-1 モバイル アクセス ルータ冗長性



モバイル アクセス ルータ冗長性をイネーブルにするには、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。

	コマンド	目的
ステップ 1	Router(config-if)# standby [group-number] ip [ip-address [secondary]]	HSRP をイネーブルにします。
ステップ 2	Router(config-if)# standby priority priority	アクティブ ルータを選択するときを使用される ホット スタンバイ プライオリティを設定します。
ステップ 3	Router(config-if)# standby preempt	ルータをプリエンプトに設定します。つまり、ローカル ルータのホット スタンバイ プライオリティが現在のアクティブ ルータよりも高い場合、ローカル ルータはアクティブ ルータとして制御を行う必要があります。
ステップ 4	Router(config-if)# standby name group-name	スタンバイ グループ名を設定します。
ステップ 5	Router(config-if)# standby [group-number] track interface-type interface-number [interface-priority]	他のインターフェイスの可用性に基づいてホット スタンバイ プライオリティが変わるように、インターフェイスを設定します。 <i>interface-priority</i> 引数は、インターフェイスがダウンした場合（またはバックアップになった場合）に、ルータのホット スタンバイ プライオリティの減少幅を指定します。デフォルト値は 10 です。
ステップ 6	Router(config-if)# exit	インターフェイス コンフィギュレーション モードを終了します。
ステップ 7	Router(config)# ip mobile router	モバイル アクセス ルータをイネーブルにします。
ステップ 8	Router(mobile-router)# redundancy group name	モバイル アクセス ルータにフォールトトレランスを設定します。 <i>name</i> 引数は、 standby name group-name コマンドで指定された名前と一致しなければなりません。

モバイル アクセス ルータローミング インターフェイスと物理モバイル ネットワークに接続されたインターフェイスの両方に、HSRP を設定する必要はありません。いずれかのインターフェイスに HSRP が設定されていて、もう一方のインターフェイスに **standby track** コマンドが設定されていれば、冗長メカニズムが機能します。

モバイル アクセス ルータ冗長性の例

次の例では、2 台のモバイル アクセス ルータがモバイル ネットワークにサービスを提供します。

モバイル ルータ 1

```
interface loopback0
 ip address 10.1.0.1 255.255.255.255
router mobile
 ip mobile router
  address 10.1.0.1 255.255.0.0
  home-agent 1.1.1.1
 ip mobile secure home-agent 1.1.1.1 spi 101 key hex 12345678123456781234567812345678
 !
interface serial 0
 !Roaming interface and periodic solicitation
 ip mobile router-service roam
```

```
ip mobile router-service solicit
interface ethernet 0
ip mobile router-service roam
interface ethernet 1
ip address 10.1.1.1 255.255.255.0
interface ethernet 2
ip address 10.1.2.1 255.255.255.0
```

モバイル ルータ 2

```
interface loopback0
ip address 10.2.0.1 255.255.255.255
router mobile
ip mobile router
address 10.2.0.1 255.255.0.0
home-agent 1.1.1.1
ip mobile secure home-agent 1.1.1.1 spi 102 key hex 23456781234567812345678123456781
!
interface serial 0
!Roaming interface and periodic solicitation
ip mobile router-service roam
ip mobile router-service solicit
interface ethernet 0
ip mobile router-service roam
interface ethernet 1
ip address 10.2.1.1 255.255.255.0
interface ethernet 2
ip address 10.2.2.1 255.255.255.0
```

ホーム エージェント冗長性

たとえば、ホーム エージェントの場合、2 つのホーム エージェントがホーム エージェント コンポーネントに冗長性を提供します。一方のホーム エージェントで障害が発生すると、スタンバイ ホーム エージェントがただちにアクティブになるので、パケット損失は生じません。ホーム エージェントには、HSRP グループ名などの HSRP 属性を指定して、Hot Standby Router Protocol (HSRP) を設定します。したがって、トポロジーの他の部分では、ホーム エージェントを 1 つの仮想ホーム エージェントとして扱い、あらゆるフェールオーバーがトランスペアレントになります。

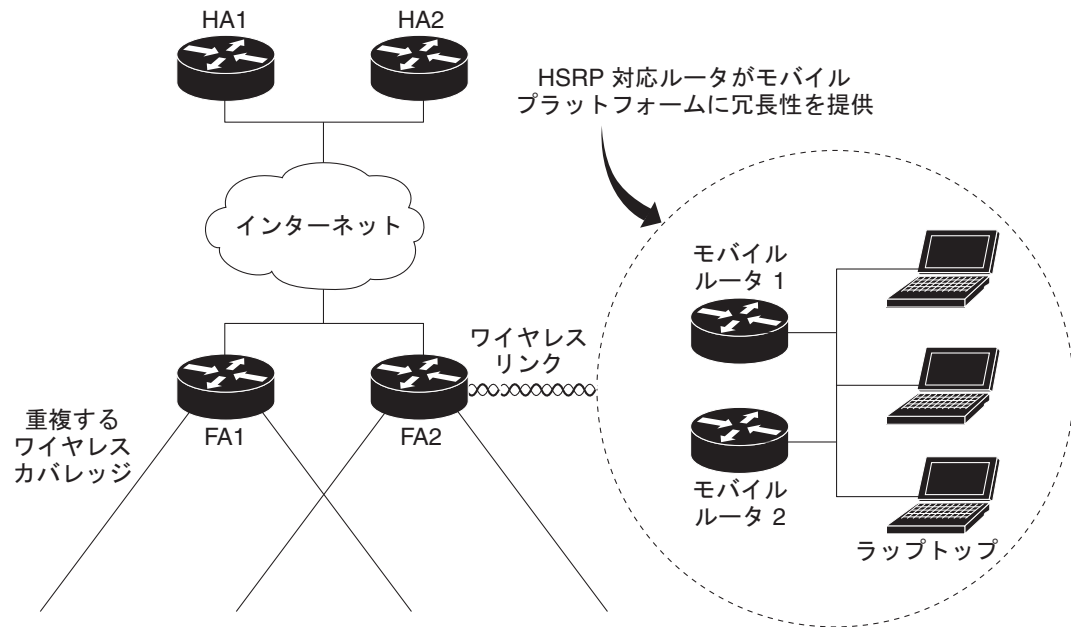
モバイル ネットワークはホーム エージェントでも定義されているので、ホーム エージェントが登録されると、モバイル アクセス ルータはモバイル ネットワークをルーティング テーブルに追加することで認識できます。

外部エージェントの場合、2 台のルータが外部エージェントサービスを提供します。外部エージェント上で特定の冗長機能を設定する必要はありません。ワイヤレス範囲のオーバーラップによって冗長性が得られます。

モバイル アクセス ルータは、HSRP を使用して冗長性を実現し、モバイル アクセス ルータのグループ名が HSRP グループ名に対応付けられます。モバイル アクセス ルータは、HSRP ステートを認識します。HSRP がアクティブ ステートの場合、モバイル アクセス ルータはアクティブです。HSRP が非アクティブ ステートの場合、モバイル アクセス ルータはパッシブです。

冗長ネットワークのトポロジー例については、[図 11-2](#)を参照してください。

図 11-2 シスコ モバイル ネットワークの冗長性を示すトポロジー



62352

HA1

```

interface Ethernet0/0
 ip address 100.100.100.1 255.255.255.0
 ip irdp
 ip irdp maxadvertinterval 10
 ip irdp minadvertinterval 7
 ip irdp holdtime 30
 no ip route-cache
 no ip mroute-cache
 duplex half
 standby ip 100.100.100.100
 standby priority 100
 standby preempt delay sync 5
 !HSRP group name
 standby name HA_HSRP2
 !
router mobile
 !
router rip
 version 2
 redistribute mobile
 network 100.0.0.0
 default-metric 1
 !
ip classless
 ip mobile home-agent address 100.100.100.100
 !Maps to HSRP group name
 ip mobile home-agent redundancy HA_HSRP2 virtual-network
 ip mobile virtual-network 70.70.70.0 255.255.255.0
 ip mobile host 70.70.70.70 virtual-network 70.70.70.0 255.255.255.0

```

```
ip mobile mobile-networks 70.70.70.70
description san jose jet
!Mobile Networks
network 20.20.20.0 255.255.255.0
network 10.10.10.0 255.255.255.0
ip mobile secure host 70.70.70.70 spi 100 key hex 12345678123456781234567812345678
ip mobile secure home-agent 100.100.100.2 spi 300 key ascii hi
```

HA2

```
interface Ethernet1/1
ip address 100.100.100.2 255.255.255.0
ip irdp
ip irdp maxadvertinterval 10
ip irdp minadvertinterval 7
ip irdp holdtime 30
standby ip 100.100.100.100
standby priority 99
standby preempt delay sync 5
!HSRP group name
standby name HA_HSRP2
!
router mobile
!
router rip
version 2
redistribute mobile
network 100.0.0.0
default-metric 1
!
ip classless
ip mobile home-agent address 100.100.100.100
!Maps to HSRP group name
ip mobile home-agent redundancy HA_HSRP2 virtual-network
ip mobile virtual-network 70.70.70.0 255.255.255.0
ip mobile host 70.70.70.70 virtual-network 70.70.70.0 255.255.255.0
ip mobile mobile-networks 70.70.70.70
description san jose jet
!Mobile Networks
network 20.20.20.0 255.255.255.0
network 10.10.10.0 255.255.255.0
ip mobile secure host 70.70.70.70 spi 100 key hex 12345678123456781234567812345678
ip mobile secure home-agent 100.100.100.1 spi 300 key ascii hi
```

ホーム エージェント冗長性の設定

ホーム エージェントは、ホーム アドレスとモバイル ノードの **Care-of Address (CoA)** (気付アドレス) の関連付けを追跡するモビリティ バインディング テーブルを作成します。ただし、冗長メカニズムを採用しなかった場合、ホーム エージェントで障害が発生すると、モビリティ バインディング テーブルが失われ、モバイル ノードに登録されたすべてのホーム エージェントが接続できなくなります。

モバイル IP のホーム エージェント冗長性機能は、**HSRP** 上で動作し、アクティブ ホーム エージェントとスタンバイ ホーム エージェントを 1 つずつ指定します。**HSRP** は、ネットワークのエッジデバイスでファースト ホップ障害が発生したときに、ユーザ トラフィックをただちに、しかもトランスペアレントに回復させるために、シスコが開発したネットワークの冗長性を実現するプロトコルです。

IP アドレスと **MAC (レイヤ 2)** アドレスを共有することによって、2 台以上のルータが LAN 上のホストに対して 1 つの仮想ルータまたはデフォルト ゲートウェイとして動作できます。ルータ グループの各メンバーは、ルータのダウンを検出することによって、継続的にステータス メッセージを交換します。このルータ グループを **HSRP グループ** といいます。

モバイル IP のホーム エージェント冗長性機能によって、スタンバイ ホーム エージェントとアクティブ ホーム エージェントは、モビリティ バインディング アップデートを交換できます。さらに、ルータが初めてスタンバイ ホーム エージェントになったときに、アクティブ ホーム エージェントがスタンバイ ホーム エージェントに、モビリティ バインディング テーブル全体をダウンロードします。

以下、モバイル ノードが外部ネットワークにアクセスするとき、冗長性がどのように実現されるかについて説明します。

登録およびモビリティ バインディング テーブル

ホーム エージェントに冗長性がない場合、モビリティ バインディング テーブル エントリはスタンバイ ホーム エージェントに伝達されません。アクティブ ホーム エージェントで障害が発生すると、モビリティ バインディング テーブルが失われ、モバイル ノードに登録されているすべてのホーム エージェントが接続できなくなります。

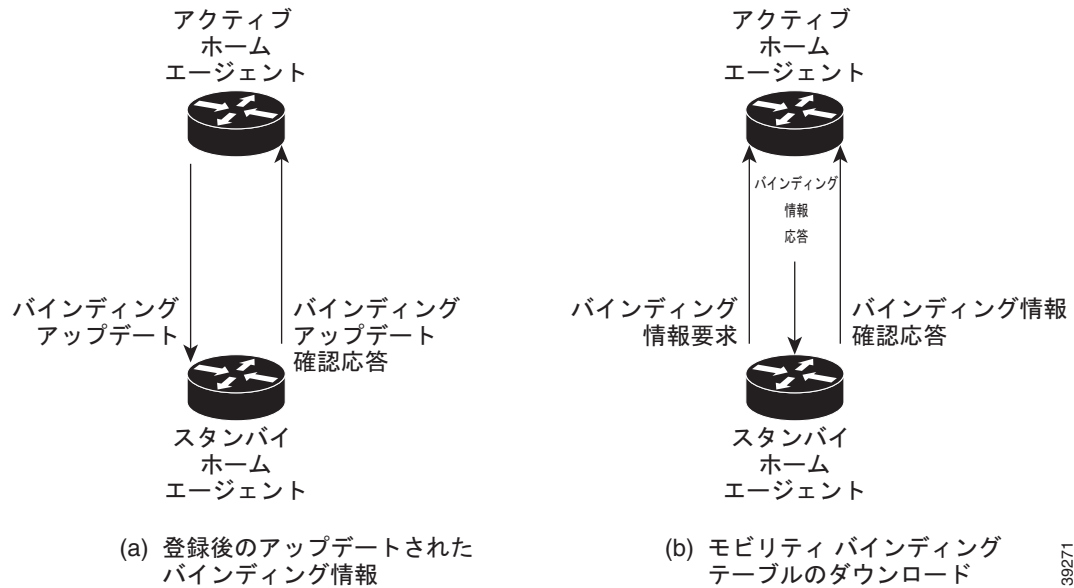
ホーム エージェント機能は、ルータによって提供されるサービスであり、インターフェイスに固有ではありません。問題は、ホーム エージェントがモバイル ノードのどのインターフェイスを使用してレジストレーション要求を送信するか、またはホーム エージェントがホーム エージェントのどのインターフェイスでレジストレーション要求を受信するかです。2 通りの状況が考えられます。(1) モバイル ノードと同じサブネット上にないホーム エージェント インターフェイス (ホーム エージェントの IP アドレス) を持つモバイル ノード、および (2) ホーム エージェント インターフェイスがモバイル ノードと同じサブネット上になければならない、つまり、ホーム エージェントとモバイル ノードが同じホーム ネットワーク上になければならないモバイル ノードです。どのホーム エージェントの IP アドレスを使用するかは、ホーム エージェントとモバイル ノードの合意によって決まります。

物理ネットワーク上のモバイル ノードの場合、アクティブホーム エージェントはモバイル ノードからのレジストレーション要求を受け付け、スタンバイホーム エージェントにバインディング アップデートを送信します。このプロセスによって、スタンバイホーム エージェントとアクティブホーム エージェント間で、モビリティ バインディング テーブルの同期が維持されます。このプロセスの例については、[図 11-3 \(a\)](#) を参照してください。

仮想ネットワークは、プログラミングされ、共通の物理基盤を共有する論理回線です。このタイプのネットワークでは、アクティブとスタンバイのホーム エージェントがピア (対等) であり、どちらでもレジストレーション要求を処理し、相手のホーム エージェントを更新できます。

スタンバイホーム エージェントは起動時に、アクティブホーム エージェントにすべてのモビリティ バインディング情報を要求する必要があります。アクティブホーム エージェントは、スタンバイホーム エージェントにモビリティ バインディング テーブルをダウンロードすることによって応答します。スタンバイホーム エージェントは、要求したバインディング情報を受け取ったという確認応答を送ります。アクティブ ホーム エージェントがスタンバイ ホーム エージェントにモビリティ バインディングをダウンロードする例については、[図 11-3 \(b\)](#) を参照してください。この状況で重要なのは、スタンバイ ホーム エージェントが該当するモビリティ バインディング テーブルを取得するときに、どのホーム エージェントの IP アドレスを使用し、スタンバイ ホーム エージェントのどのインターフェイスでバインディング要求を受信するかということです。

図 11-3 モビリティ バインディング プロセス



123671

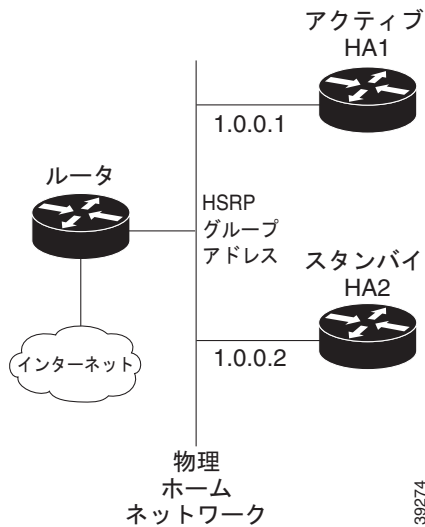
物理ネットワーク上でのホーム エージェント冗長性

物理ネットワークにおけるホーム エージェント冗長性をイネーブルにする手順は、次のとおりです。

	コマンド	目的
ステップ 1	Router (config)# standby [hsrp-group-number] ip hsrp-group-addr	HSRP をイネーブルにします。
ステップ 2	Router (config)# standby name hsrp-group-name	スタンバイ グループ名を設定します。
ステップ 3	Router (config)# ip mobile home-agent redundancy hsrp-group-name	HSRP グループ名を使用して、ホーム エージェントを冗長構成として設定します。
ステップ 4	Router (config)# ip mobile secure home-agent addr spi spi key hex string	ピア ルータ間にホーム エージェントのセキュリティ アソシエーションを設定します。アクティブ ホーム エージェント上で設定する場合、 <i>addr</i> の IP アドレスはスタンバイ ホーム エージェントのアドレスです。スタンバイ ホーム エージェント上で設定する場合、 <i>addr</i> の IP アドレスはアクティブ ルータのアドレスです。セキュリティ アソシエーションは、スタンバイ グループに含まれるすべてのホーム エージェント間に設定する必要があります。

図 11-4 に、物理ネットワークの場合のネットワーク トポロジー例を示します。この設定例は、同一または異なる物理ネットワーク上のホーム エージェントをモバイル ノードとしてサポートします。

図 11-4 物理ネットワーク上でのホーム エージェント冗長性を示すトポロジー



プライオリティがデフォルトの 100 より大きい 110 に設定されているため、物理ネットワーク上のモバイル ノードに対するホーム エージェント サービス提供には HA1 が優先されます。HA1 は起動すると、あらゆるアクティブ ホーム エージェントに割り込みます。割り込んでも、アクティブ ホーム エージェントになるのは、そのときのアクティブ ホーム エージェントからモビリティ バインディング テーブルを取得するか、またはホーム エージェントの同期化に必要な 100 秒が経過してからです。



(注)

standby preempt コマンドを使用する場合は、割り込み同期遅延を設定する必要があります。そうしないと、ホーム エージェントが割り込んでアクティブになる前に、モビリティ バインディングを取得できません。

スタンバイ HSRP グループ名は **SanJoseHA** です。HSRP グループ アドレスは **1.0.0.10** です。スタンバイ ホーム エージェントは、この HSRP グループ アドレスを使用して、物理ネットワーク上のモバイル ノードに対応するモビリティ バインディングを取得します。モバイル IP は、**SanJoseHA** スタンバイ グループを使用してホーム エージェント冗長性を実現するように設定します。

モバイル ノードは、ホーム エージェント アドレスの **1.0.0.10** を指定して設定します。レジストレーション時には、アクティブ ホーム エージェントだけがレジストレーションを処理します。アクティブ ホーム エージェントがスタンバイ ホーム エージェントにモビリティ バインディング アップデートを送信し、さらに同じ送信元および宛先終端でトンネルを設定します。アップデートおよびテーブル取得は、ホーム エージェント上でピアのホーム エージェントに対して設定されたセキュリティ アソシエーションを使用して認証されます。モバイル ノード宛てのパケットが届くと、ホーム エージェントのいずれかがそのパケットをトンネリングします。HA1 がダウンすると、HA2 が HSRP によってアクティブになり、ホーム エージェント アドレスの **1.0.0.10** 宛てのパケットを処理します。

アクティブ HA1 :

```
int Ethernet0
 ip addr 1.0.0.1 255.0.0.0
 standby ip 1.0.0.10
 standby name SanJoseHA
 standby preempt delay sync 100
 standby priority 110

 ip mobile home-agent standby SanJoseHA
 ip mobile secure home-agent 1.0.0.2 spi 100 key hex 00112233445566778899001122334455
```


スタンバイ HA2 :

```

int Ethernet0
 ip addr 1.0.0.2 255.0.0.0
 standby ip 1.0.0.10
 standby name SanJoseHA

 ip mobile home-agent standby SanJoseHA
 ip mobile secure home-agent 1.0.0.1 spi 100 key hex 00112233445566778899001122334455

```

単一物理ネットワークを使用した仮想ネットワーク上のホーム エージェント冗長性

単一物理ネットワークを使用した仮想ネットワーク上でホーム エージェント冗長性をイネーブルにする手順は、次のとおりです。

	コマンド	目的
ステップ 1	Router (config)# standby [hsrp-group-number] ip hsrp-group-addr	HSRP をイネーブルにします。
ステップ 2	Router (config)# standby name hsrp-group-name	スタンバイ グループ名を設定します。
ステップ 3a	Router (config)# ip mobile home-agent address hsrp-group-addr	グローバル ホーム エージェント アドレスを定義します。 ステップ 3a を実行するのは、モバイル ノードとホーム エージェントがそれぞれ異なるサブネット上にある場合です。
ステップ 3b	Router (config)# ip mobile home-agent	ルータに対するホーム エージェント サービスをイネーブルにして制御します。 ステップ 3b を実行するのは、モバイル ノードとホーム エージェントが同じサブネット上にある場合です。
ステップ 4	Router (config)# ip mobile virtual-network net mask [address addr]	仮想ネットワークを定義します。モバイル ノードとホーム エージェントが同じサブネットにある場合は、[address addr] オプションを使用します。
ステップ 5	Router (config)# ip mobile home-agent standby hsrp-group-name [[virtual-network] address addr]	仮想ネットワークをサポートする HSRP グループを使用し、冗長構成としてホーム エージェントを設定します。
ステップ 6	Router (config)# ip mobile secure home-agent addr spi spi key hex string	ピアルータ間にホーム エージェントのセキュリティ アソシエーションを設定します。アクティブホーム エージェント上で設定する場合、addr の IP アドレスはスタンバイ ホーム エージェントのアドレスです。スタンバイホーム エージェント上で設定する場合、addr の IP アドレスはアクティブルータのアドレスです。セキュリティ アソシエーションは、スタンバイ グループに含まれるすべてのホーム エージェント間に設定する必要があります。

単一物理ネットワークを使用した仮想ネットワークの例

ここでは設定例を 2 つ紹介します。モバイル ノードとホーム エージェントが異なるサブネット上にある場合と、モバイル ノードとホーム エージェントが同じサブネット上にある場合です。



(注) 1 台のルータでサポートされる FESMIC は、最大 1 つです。

異なるサブネット

HA1 と HA2 が共同で、仮想ネットワーク 20.0.0.0 上のモバイル ノードにホーム エージェント サービスを提供します。ホーム エージェントは、単一物理ネットワーク上で接続されています。

スタンバイグループ名は SanJoseHA です。HSRP グループ アドレスは 1.0.0.10 です。モバイル IP は、SanJoseHA スタンバイ グループを使用してホーム エージェント冗長性を実現するように設定します。したがって、ホーム エージェントは HSRP によって 1.0.0.10 宛てのパケットを受信します。

この設定が物理ネットワークの例と異なるのは、仮想ネットワークをサポートするために、グローバル ホーム エージェント アドレスを指定しなければならないことです。このアドレスは、レジストレーション応答でモバイル ノードに返されます。

アクティブ HA1 :

```
int fe0/0
 ip addr 1.0.0.1 255.0.0.0
 standby ip 1.0.0.10
 standby name SanJoseHA

! specifies global home agent address=HSRP group address to be used by all mobile nodes
 ip mobile home-agent address 1.0.0.10
 ip mobile virtual-network 20.0.0.0 255.0.0.0
! used to map to the HSRP group SanJoseHA
 ip mobile home-agent standby SanJoseHA virtual-network
 ip mobile secure home-agent 1.0.0.2 spi 100 key hex 00112233445566778899001122334455
```

スタンバイ HA2 :

```
int e0
 ip addr 1.0.0.2 255.0.0.0
 standby ip 1.0.0.10
 standby name SanJoseHA

! specifies global home agent address=HSRP group address to be used by all mobile nodes
 ip mobile home-agent address 1.0.0.10
 ip mobile virtual-network 20.0.0.0 255.0.0.0
! used to map to the HSRP group SanJoseHA
 ip mobile home-agent standby SanJoseHA virtual-network
 ip mobile secure home-agent 1.0.0.1 spi 100 key hex 00112233445566778899001122334455
```

同一サブネット

この例では、仮想ネットワークと同じサブネットワーク上に置かれるホーム エージェント上で、ループバック アドレスを設定します。仮想ネットワーク上のモバイル ノードは、ホーム エージェントの IP アドレス、つまり仮想ネットワーク用に設定されたループバック アドレスを使用します。スタンバイ ホーム エージェントは起動すると、このホーム エージェントの IP アドレスを使用して、仮想ネットワーク上のモバイル ノードに対応するモビリティ バインディングを取得します。

アクティブ HA1 :

```

int fe0/0
 ip addr 1.0.0.1 255.0.0.0
 standby ip 1.0.0.10
 standby name SanJoseHA

! loopback to receive registration from MN on virtual-network
int lo0
 ip addr 20.0.0.1 255.255.255.255

ip mobile home-agent
! address used by Standby home agent for redundancy (update and download)
 ip mobile virtual-network 20.0.0.0 255.0.0.0 address 20.0.0.1
 ip mobile home-agent standby SanJoseHA virtual-network
 ip mobile secure home-agent 1.0.0.2 spi 100 hex 00112233445566778899001122334455

```

スタンバイ HA2 :

```

int e0
 ip addr 1.0.0.2 255.0.0.0
 standby ip 1.0.0.10
 standby name SanJoseHA

! loopback to receive registration from MN on virtual-network
int lo0
 ip addr 20.0.0.1 255.255.255.255

ip mobile home-agent
! address used by Standby home agent for redundancy (update and download)
 ip mobile virtual-network 20.0.0.0 255.0.0.0 address 20.0.0.1
 ip mobile home-agent standby SanJoseHA virtual-network
 ip mobile secure home-agent 1.0.0.1 spi 100 key hex 00112233445566778899001122334455

```

複数の物理ネットワークを使用した仮想ネットワーク上のホーム エージェント冗長性

複数の物理ネットワークを使用した仮想ネットワーク上でホーム エージェント冗長性をイネーブルにする手順は、次のとおりです。

	コマンド	目的
ステップ 1	Router (config-if)# standby [<i>hsrp-group-number</i>] ip <i>hsrp-group-addr</i>	HSRP をイネーブルにします。
ステップ 2	Router (config-if)# standby [<i>standby-group-number</i>] name <i>hsrp-group-name1</i>	スタンバイ HSRP グループ 1 の名前を設定します。
ステップ 3	Router (config-if)# standby [<i>standby-group-number</i>] name <i>hsrp-group-name2</i>	スタンバイ HSRP グループ 2 の名前を設定します。
ステップ 4	Router (config-if)# standby [<i>group-number</i>] priority <i>priority1</i>	使用可能なホット スタンバイ ルータにプライオリティを設定する、プライオリティ HSRP グループ 1 の名前を設定します。指定できる範囲は 1～255 です。1 は最小プライオリティ、255 は最大プライオリティを表します。デフォルトのプライオリティ値は 100 です。HSRP グループ内でプライオリティ値が最大のルータがアクティブ ルータになります。
ステップ 5	Router (config-if)# standby [<i>group-number</i>] priority <i>priority2</i>	プライオリティ HSRP グループ 2 の名前を設定します。

	コマンド	目的
ステップ 6a	Router(config)# ip mobile home-agent address <i>loopback-interface-addr</i>	仮想ネットワーク用にグローバル ホーム エージェント アドレスを定義します。この設定では、アドレスはループバック インターフェイス アドレスです。 ステップ 6a を実行するのは、モバイル ノードとホーム エージェントがそれぞれ異なるサブネット上にある場合です。
ステップ 4b	Router(config)# ip mobile home-agent	ホーム エージェントサービスをイネーブルにして制御します。 ステップ 4b を実行するのは、モバイル ノードとホーム エージェントが同じサブネット上にある場合です。
ステップ 5	Router(config)# ip mobile virtual-network net <i>mask [address addr]</i>	仮想ネットワークを定義します。モバイル ノードとホーム エージェントが同じサブネットにある場合は、 [address addr] オプションを使用します。
ステップ 6	Router(config)# ip mobile home-agent standby <i>hsrp-group-name1 [[virtual-network] address</i> <i>addr]</i>	仮想ネットワークをサポートする HSRP グループ 1 を使用し、冗長構成としてホーム エージェントを設定します。
ステップ 7	Router(config)# ip mobile home-agent standby <i>hsrp-group-name2 [[virtual-network] address</i> <i>addr]</i>	仮想ネットワークをサポートする HSRP グループ 2 を使用し、冗長構成としてホーム エージェントを設定します。
ステップ 8	Router(config)# ip mobile secure home-agent <i>addr spi spi key hex string</i>	ピア ルータ間にホーム エージェントのセキュリティ アソシエーションを設定します。アクティブホーム エージェント上で設定する場合、 <i>addr</i> の IP アドレスはスタンバイ ホーム エージェントのアドレスです。スタンバイホーム エージェント上で設定する場合、 <i>addr</i> の IP アドレスはアクティブ ルータのアドレスです。セキュリティ アソシエーションは、スタンバイグループに含まれるすべてのホーム エージェント間に設定する必要があります。

複数の物理ネットワークを使用した仮想ネットワーク上でのホーム エージェント冗長性の例

ここでは設定例を 2 つ紹介します。モバイル ノードとホーム エージェントが異なるサブネット上にある場合と、モバイル ノードとホーム エージェントが同じサブネット上にある場合です。

異なるサブネット

HA1 と HA2 が共同で、仮想ネットワーク 20.0.0.0 上のモバイル ノードにホーム エージェント サービスを提供します。どちらのホーム エージェントも、10.0.0.10 というグローバル ホーム エージェント アドレスを指定して設定します。これはループバック インターフェイスのアドレスです。この設定によって、ホーム エージェントは 10.0.0.10 宛てのレジストレーション要求とパケットを受信できます。

1.0.0.10 および 2.0.0.10 の HSRP グループ アドレスではなく、グローバル ホーム エージェント アドレスとしてループバック アドレスを使用することにより、ホーム エージェントはいずれかの物理ネットワークがダウンしても、仮想ネットワークに引き続き対応できます。

モバイル ノードは、ホーム エージェント アドレス 10.0.0.10 を指定して設定します。登録時には、(ルーティング プロトコルに応じて) いずれかのホーム エージェントが登録を処理し、ピアのホーム エージェントを更新します。登録を受信したホーム エージェントは、グループ内にピアのある、10.0.0.10 にマッピングされた最初の HSRP グループを検索し、そのインターフェイスからアップデートを送信します。ネットワークに問題がある場合 (ホーム エージェントのネットワーク アダプタ障害、ケーブル切断など)、HSRP がピアの欠落を認識します。ホーム エージェントはその HSRP グループを使用しないで、別の HSRP グループを探します。



(注)

すべてのルータに同じループバック インターフェイス アドレスを設定する必要があります。このアドレスがグローバル ホーム エージェント アドレスとして使用されます。ただし、ルーティング プロトコルのためのルータ ID として、このアドレスを使用しないでください。

ピアのホーム エージェントがレジストレーション アップデートを受信すると、両方のホーム エージェントがモバイル ノードにパケットをトンネリングします。

アクティブ HA1 :

```
int e0
 ip addr 1.0.0.1 255.0.0.0
 standby ip 1.0.0.10
 standby name SanJoseHANet1
```

```
int e1
 ip addr 2.0.0.1 255.0.0.0
 standby ip 2.0.0.10
 standby name SanJoseHANet2
```

```
int lo0
 ip addr 10.0.0.10 255.255.255.255
```

```
!Specifies global home agent address=loopback address to be used by all mobile nodes
 ip mobile home-agent address 10.0.0.10
 ip mobile virtual-network 20.0.0.0 255.0.0.0
! Used to map to the HSRP group SanJoseHANet1
 ip mobile home-agent standby SanJoseHANet1 virtual-network
! Used to map to the HSRP group SanJoseHANet2
 ip mobile home-agent standby SanJoseHANet2 virtual-network
 ip mobile secure home-agent 1.0.0.2 spi 100 key hex 00112233445566778899001122334455
 ip mobile secure home-agent 2.0.0.2 spi 100 key hex 00112233445566778899001122334455
```

スタンバイ HA2 :

```
int e0
 ip addr 1.0.0.2 255.0.0.0
 standby ip 1.0.0.10
 standby name SanJoseHANet1
```

```
int e1
 ip addr 2.0.0.2 255.0.0.0
 standby ip 2.0.0.10
 standby name SanJoseHANet2
```

```
int lo0
 ip addr 10.0.0.10 255.255.255.255
```

```
!Specifies global home agent address=loopback address to be used by all mobile nodes
 ip mobile home-agent address 10.0.0.10
 ip mobile virtual-network 20.0.0.0 255.0.0.0
! Used to map to the HSRP group SanJoseHANet1
 ip mobile home-agent standby SanJoseHANet1 virtual-network
! Used to map to the HSRP group SanJoseHANet2
 ip mobile home-agent standby SanJoseHANet2 virtual-network
 ip mobile secure home-agent 1.0.0.1 spi 100 key hex 00112233445566778899001122334455
 ip mobile secure home-agent 2.0.0.1 spi 100 key hex 00112233445566778899001122334455
```

同一サブネット

この例では、仮想ネットワークと同じサブネットワーク上に置かれるホーム エージェント上で、ループバック アドレスを設定します。仮想ネットワーク上のモバイル ノードは、ホーム エージェントの IP アドレス、つまり仮想ネットワーク用に設定されたループバック アドレスを使用します。スタンバイ ホーム エージェントは起動すると、このホーム エージェントの IP アドレスを使用して、仮想ネットワーク上のモバイル ノードに対応するモビリティ バインディングを取得します。

アクティブ HA1 :

```

int e0
 ip addr 1.0.0.1 255.0.0.0
 standby ip 1.0.0.10
 standby name SanJoseHANet1

int e1
 ip addr 2.0.0.1 255.0.0.0
 standby ip 2.0.0.10
 standby name SanJoseHANet2

! loopback to receive registration from MN on virtual-network
int lo0
 ip addr 20.0.0.1 255.255.255.255

 ip mobile home-agent
! address used by Standby home agent for redundancy (update and download)
 ip mobile virtual-network 20.0.0.0 255.0.0.0 address 20.0.0.1
 ip mobile home-agent standby SanJoseHANet1 virtual-network
 ip mobile home-agent standby SanJoseHANet2 virtual-network
 ip mobile secure home-agent 1.0.0.2 spi 100 key hex 00112233445566778899001122334455
 ip mobile secure home-agent 2.0.0.2 spi 100 key hex 00112233445566778899001122334455

```

アクティブ HA2 :

```

int e0
 ip addr 1.0.0.2 255.0.0.0
 standby ip 1.0.0.10
 standby name SanJoseHA

int e1
 ip addr 2.0.0.2 255.0.0.0
 standby ip 2.0.0.10
 standby name SanJoseHANet2

! loopback to receive registration from MN on virtual-network
int lo0
 ip addr 20.0.0.1 255.255.255.255

 ip mobile home-agent
! address used by Standby home agent for redundancy (update and download)
 ip mobile virtual-network 20.0.0.0 255.0.0.0 address 20.0.0.1
 ip mobile home-agent standby SanJoseHANet1 virtual-network
 ip mobile home-agent standby SanJoseHANet2 virtual-network
 ip mobile secure home-agent 1.0.0.1 spi 100 key hex 00112233445566778899001122334455
 ip mobile secure home-agent 2.0.0.1 spi 100 key hex 00112233445566778899001122334455

```

単一物理ネットワークを使用した複数の仮想ネットワーク上のホーム エージェント冗長性

単一物理ネットワークを使用した複数の仮想ネットワークにおいて、ホーム エージェント冗長性をイネーブルにする手順は、次のとおりです。

	コマンド	目的
ステップ 1	Router(config-if)# standby [hsrp-group-number] ip hsrp-group-addr	HSRP をイネーブルにします。
ステップ 2	Router(config-if)# standby name hsrp-group-name	スタンバイ グループ名を設定します。
ステップ 3a	Router(config)# ip mobile home-agent address hsrp-group-addr	グローバル ホーム エージェント アドレスを定義します。ステップ 3a を実行するのは、モバイル ノードとホーム エージェントがそれぞれ異なるサブネット上にある場合です。
ステップ 3b	Router(config)# ip mobile home-agent	ルータに対するホーム エージェント サービスをイネーブルにして制御します。ステップ 3b を実行するのは、モバイル ノードとホーム エージェントが同じサブネット上にある場合です。
ステップ 4	Router(config)# ip mobile virtual-network net mask [address addr]	仮想ネットワークを定義します。仮想ネットワークごとにこのステップを繰り返します。モバイル ノードとホーム エージェントが同じサブネットにある場合は、[address addr] オプションを使用します。
ステップ 5	Router(config)# ip mobile home-agent standby hsrp-group-name [[virtual-network] address addr]	仮想ネットワークをサポートする HSRP グループを使用し、冗長構成としてホーム エージェントを設定します。
ステップ 6	Router(config)# ip mobile secure home-agent addr spi spi key hex string	ピア ルータ間にホーム エージェントのセキュリティ アソシエーションを設定します。アクティブ ホーム エージェント上で設定する場合、addr の IP アドレスはスタンバイ ホーム エージェントのアドレスです。スタンバイホーム エージェント上で設定する場合、addr の IP アドレスはアクティブ ルータのアドレスです。セキュリティ アソシエーションは、スタンバイ グループに含まれるすべてのホーム エージェント間に設定する必要があります。

単一物理ネットワークを使用した複数の仮想ネットワークの例

ここでは設定例を 2 つ紹介します。モバイル ノードとホーム エージェントが異なるサブネット上にある場合と、モバイル ノードとホーム エージェントが同じサブネット上にある場合です。図 11-5 に、ネットワーク トポロジーの例を示します。図 11-6 に、ネットワーク トポロジーの例を示します。

図 11-5 単一物理ネットワークを使用した複数の仮想ネットワーク上のホーム エージェント冗長性を示すトポロジー（異なるサブネットの場合）

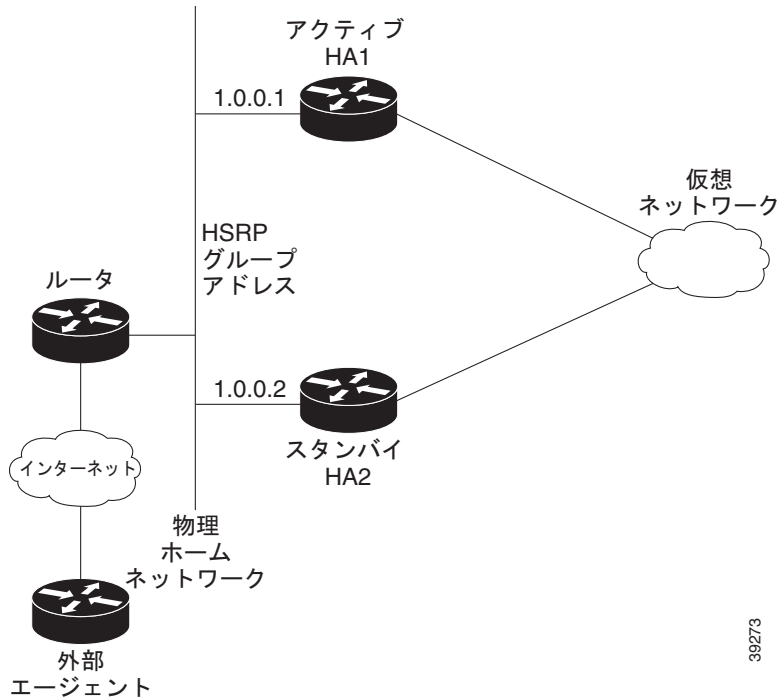
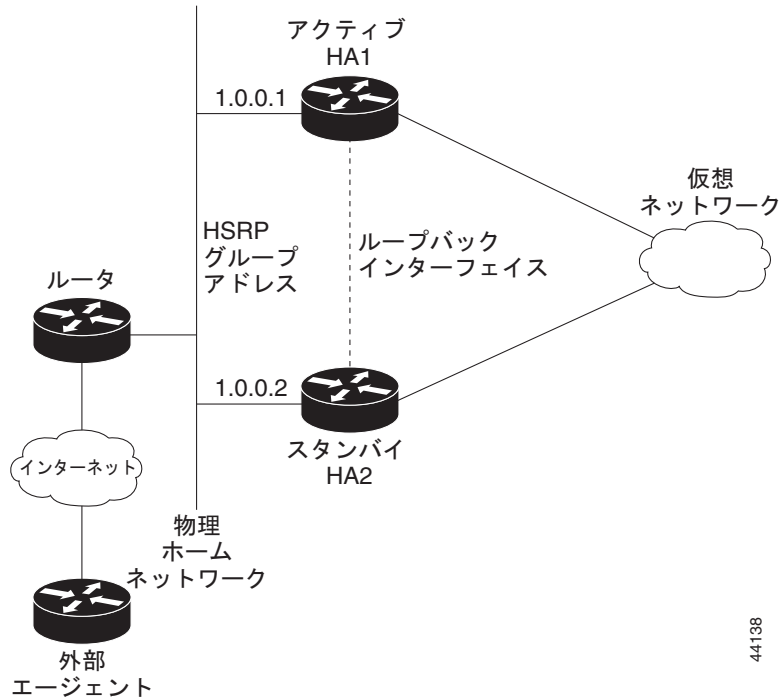


図 11-6 単一物理ネットワークを使用した複数の仮想ネットワーク上のホーム エージェント冗長性を示すトポロジー（同一サブネットの場合）



44138

異なるサブネット

HA1 と HA2 が共同で、仮想ネットワーク 20.0.0.0 および 30.0.0.0 上のモバイル ノードにホーム エージェント サービスを提供します。ホーム エージェントは、単一物理ネットワーク上で接続されています。

スタンバイグループ名は SanJoseHA です。HSRP グループ アドレスは 1.0.0.10 です。モバイル IP は、SanJoseHA スタンバイ グループを使用してホーム エージェント冗長性を実現するように設定します。したがって、ホーム エージェントは HSRP によって 1.0.0.10 宛ての packets を受信します。

この設定が物理ネットワークの例と異なるのは、仮想ネットワークをサポートするために、グローバルホーム エージェント アドレスを指定しなければならないことです。このアドレスは、レジストレーション応答でモバイル ノードに返されます。

アクティブ HA1 :

```
int e0
ip addr 1.0.0.1 255.0.0.0
standby ip 1.0.0.10
standby name SanJoseHA
```

```
! specifies global home agent address=HSRP group address to be used by all mobile nodes
ip mobile home-agent address 1.0.0.10
ip mobile virtual-network 20.0.0.0 255.0.0.0
ip mobile virtual-network 30.0.0.0 255.0.0.0
! used to map to the HSRP group SanJoseHA
ip mobile home-agent standby SanJoseHA virtual-network
ip mobile secure home-agent 1.0.0.2 spi 100 key hex 00112233445566778899001122334455
```

スタンバイ HA2 :

```

int e0
ip addr 1.0.0.2 255.0.0.0
standby ip 1.0.0.10
standby name SanJoseHA

! specifies global home agent address=HSRP group address to be used by all mobile nodes
ip mobile home-agent address 1.0.0.10
ip mobile virtual-network 20.0.0.0 255.0.0.0
ip mobile virtual-network 30.0.0.0 255.0.0.0
! used to map to the HSRP group SanJoseHA
ip mobile home-agent standby SanJoseHA virtual-network
ip mobile secure home-agent 1.0.0.1 spi 100 key hex 00112233445566778899001122334455

```

同一サブネット

仮想ネットワークごとに、仮想ネットワークと同じサブネットワークに置かれるホーム エージェント上で、ループバック アドレスを設定します。ループバック インターフェイスは 1 つ設定すれば十分です。 **ip address ip-address mask [secondary]** コマンドを使用し、仮想ネットワークごとに、そのループバック インターフェイスに異なる IP アドレスを割り当てます。個々の仮想ネットワーク上のモバイル ノードは、その仮想ネットワークに設定されたホーム エージェントの IP アドレス、つまりループバック アドレスを使用します。スタンバイ ホーム エージェントが起動すると、このホーム エージェントの IP アドレスを使用して、特定の仮想ネットワーク上のモバイル ノードに対応するモビリティ バインディングを取得します。

アクティブ HA1 :

```

int Ethernet0
ip addr 1.0.0.1 255.0.0.0
standby ip 1.0.0.10
standby name SanJoseHA

! loopback to receive registration from MN on each virtual-network
int lo0
ip addr 20.0.0.1 255.255.255.255
ip addr 30.0.0.1 255.255.255.255 secondary

ip mobile home-agent
! address used by Standby home agent for redundancy (update and download) for
! each virtual-network
ip mobile virtual-network 20.0.0.0 255.0.0.0 address 20.0.0.1
ip mobile virtual-network 30.0.0.0 255.0.0.0 address 30.0.0.1
! used to map to the HSRP group SanJoseHA
ip mobile home-agent standby SanJoseHA virtual-network
ip mobile secure home-agent 1.0.0.2 spi 100 key hex 00112233445566778899001122334455

```

スタンバイ HA2 :

```

int Ethernet0
ip addr 1.0.0.2 255.0.0.0
standby ip 1.0.0.10
standby name SanJoseHA

! loopback to receive registration from MN on each virtual-network
int lo0
ip addr 20.0.0.1 255.255.255.255
ip addr 30.0.0.1 255.255.255.255 secondary

```

```

ip mobile home-agent
! address used by Standby home agent for redundancy (update and download) for
! each virtual-network
ip mobile virtual-network 20.0.0.0 255.0.0.0 address 20.0.0.1
ip mobile virtual-network 30.0.0.0 255.0.0.0 address 30.0.0.1
! used to map to the HSRP group SanJoseHA
ip mobile home-agent standby SanJoseHA virtual-network
ip mobile secure home-agent 1.0.0.1 spi 100 key hex 00112233445566778899001122334455

```

複数の物理ネットワークを使用した複数の仮想ネットワーク上のホーム エージェント冗長性

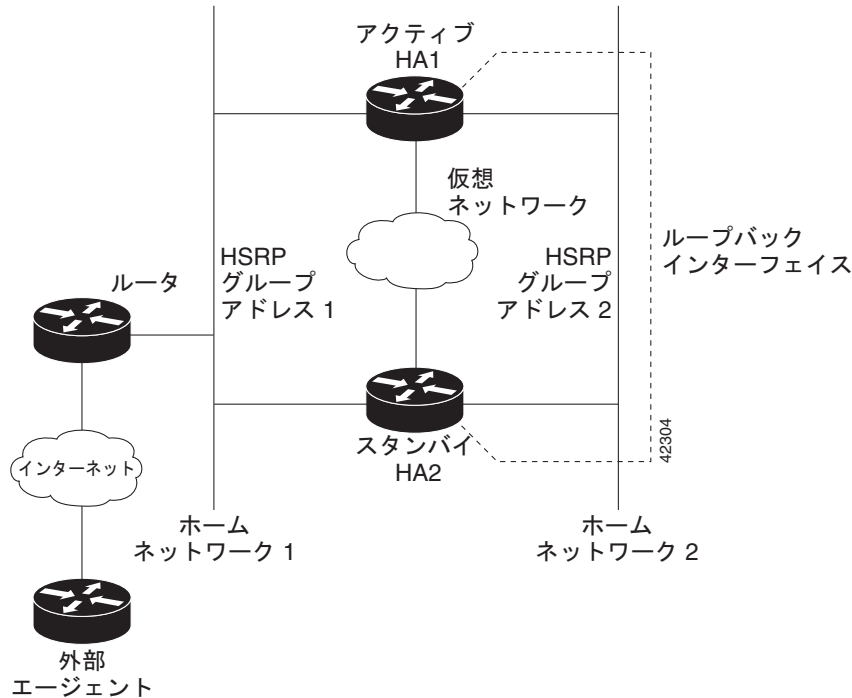
複数の物理ネットワークを使用した複数の仮想ネットワーク上でホーム エージェント冗長性をイネーブルにする手順は、次のとおりです。

	コマンド	目的
ステップ 1	Router (config-if)# standby [<i>hsrp-group-number</i>] ip <i>hsrp-group-addr</i>	HSRP をイネーブルにします。
ステップ 2	Router (config-if)# standby name <i>hsrp-group-name1</i>	スタンバイ HSRP グループ 1 の名前を設定します。
ステップ 3	Router (config-if)# standby name <i>hsrp-group-name2</i>	スタンバイ HSRP グループ 2 の名前を設定します。
ステップ 4a	Router (config)# ip mobile home-agent address <i>loopback-interface-addr</i>	ステップ 4a を実行するのは、モバイル ノードとホーム エージェントがそれぞれ異なるサブネット上にある場合です。 仮想ネットワーク用にグローバル ホーム エージェント アドレスを定義します。この設定では、アドレスはループバック インターフェイス アドレスです。
ステップ 4b	Router (config)# ip mobile home-agent	ステップ 4b を実行するのは、モバイル ノードとホーム エージェントが同じサブネット上にある場合です。 ホーム エージェントサービスをイネーブルにして制御します。
ステップ 5	Router (config)# ip mobile virtual-network net <i>mask</i> [address <i>addr</i>]	仮想ネットワークを定義します。仮想ネットワークごとにこのステップを繰り返します。モバイル ノードとホーム エージェントが同じサブネットにある場合は、[address <i>addr</i>] オプションを使用します。
ステップ 6	Router (config)# ip mobile home-agent standby <i>hsrp-group-name1</i> [[virtual-network] address <i>addr</i>]	仮想ネットワークをサポートする HSRP グループ 1 を使用し、冗長構成としてホーム エージェントを設定します。
ステップ 7	Router (config)# ip mobile home-agent standby <i>hsrp-group-name2</i> [[virtual-network] address <i>addr</i>]	仮想ネットワークをサポートする HSRP グループ 2 を使用し、冗長構成としてホーム エージェントを設定します。
ステップ 8	Router (config)# ip mobile secure home-agent <i>addr</i> spi <i>spi</i> key <i>hex</i> <i>string</i>	ピア ルータ間にホーム エージェントのセキュリティ アソシエーションを設定します。アクティブホーム エージェント上で設定する場合、 <i>addr</i> の IP アドレスはスタンバイ ホーム エージェントのアドレスです。スタンバイホーム エージェント上で設定する場合、 <i>addr</i> の IP アドレスはアクティブ ルータのアドレスです。セキュリティ アソシエーションは、スタンバイグループに含まれるすべてのホーム エージェント間に設定する必要があります。

複数の物理ネットワークを使用した複数の仮想ネットワークの例

図 11-7 に、このタイプの構成に対応するネットワーク トポロジー例を示します。ここでは設定例を 2 つ紹介します。(1) モバイル ノードとホーム エージェントが異なるサブネット上にある場合と、(2) モバイル ノードとホーム エージェントが同じサブネット上にある場合です。

図 11-7 複数の物理ネットワークを使用した複数の仮想ネットワーク上のホーム エージェント冗長性を示すトポロジー



異なるサブネット

HA1 と HA2 が共同で、仮想ネットワーク 20.0.0.0、30.0.0.0、および 40.0.0.0 上のモバイル ノードにホーム エージェント サービスを提供します。どちらのホーム エージェントも、10.0.0.10 というグローバル ホーム エージェント アドレスを指定して設定します。これはループバック インターフェイスのアドレスです。この設定によって、ホーム エージェントは 10.0.0.10 宛てのレジストレーション要求とパケットを受信できます。

1.0.0.10 および 2.0.0.10 の HSRP グループ アドレスではなく、グローバル ホーム エージェント アドレスとしてループバック アドレスを使用することにより、ホーム エージェントはいずれかの物理ネットワークがダウンしても、仮想ネットワークに引き続き対応できます。

モバイル ノードは、ホーム エージェント アドレス 10.0.0.10 を指定して設定します。登録時には、(ルーティング プロトコルに応じて) いずれかのホーム エージェントが登録を処理し、ピアのホーム エージェントを更新します。登録を受信したホーム エージェントは、グループ内にピアのある、10.0.0.10 にマッピングされた最初の HSRP グループを検索し、そのインターフェイスからアップデートを送信します。ネットワークに問題がある場合 (ホーム エージェントのネットワーク アダプタ障害、ケーブル切断など)、HSRP がピアの欠落を認識します。ホーム エージェントはその HSRP グループを使用しないで、別の HSRP グループを探します。



(注)

すべてのルータに同じループバック インターフェイス アドレスを設定する必要があります。このアドレスがグローバル ホーム エージェント アドレスとして使用されます。ただし、ルーティング プロトコルのためのルータ ID として、このアドレスを使用しないでください。

ピアのホーム エージェントがレジストレーション アップデートを受信すると、両方のホーム エージェントがモバイル ノードにパケットをトンネリングします。

アクティブ HA1 :

```
int Ethernet0
 ip addr 1.0.0.1 255.0.0.0
 standby ip 1.0.0.10
 standby name SanJoseHANet1
```

```
int Ethernet0
 ip addr 2.0.0.1 255.0.0.0
 standby ip 2.0.0.10
 standby name SanJoseHANet2
```

```
int lo0
 ip addr 10.0.0.10 255.255.255.255
```

```
!Specifies global home agent address=loopback address to be used by all mobile nodes
 ip mobile home-agent address 10.0.0.10
 ip mobile virtual-network 20.0.0.0 255.0.0.0
 ip mobile virtual-network 30.0.0.0 255.0.0.0
 ip mobile virtual-network 40.0.0.0 255.0.0.0
! Used to map to the HSRP group SanJoseHANet1
 ip mobile home-agent standby SanJoseHANet1 virtual-network
! Used to map to the HSRP group SanJoseHANet2
 ip mobile home-agent standby SanJoseHANet2 virtual-network
 ip mobile secure home-agent 1.0.0.2 spi 100 key hex 00112233445566778899001122334455
 ip mobile secure home-agent 2.0.0.2 spi 100 key hex 00112233445566778899001122334455
```

スタンバイ HA2 :

```
int Ethernet0
 ip addr 1.0.0.2 255.0.0.0
 standby ip 1.0.0.10
 standby name SanJoseHANet1
```

```
int Ethernet1
 ip addr 2.0.0.2 255.0.0.0
 standby ip 2.0.0.10
 standby name SanJoseHANet2
```

```
int lo0
 ip addr 10.0.0.10 255.255.255.255
```

```
!Specifies global home agent address=loopback address to be used by all mobile nodes
 ip mobile home-agent address 10.0.0.10
 ip mobile virtual-network 20.0.0.0 255.0.0.0
 ip mobile virtual-network 30.0.0.0 255.0.0.0
 ip mobile virtual-network 40.0.0.0 255.0.0.0
! Used to map to the HSRP group SanJoseHANet1
 ip mobile home-agent standby SanJoseHANet1 virtual-network
! Used to map to the HSRP group SanJoseHANet2
 ip mobile home-agent standby SanJoseHANet2 virtual-network
 ip mobile secure home-agent 1.0.0.1 spi 100 key hex 00112233445566778899001122334455
 ip mobile secure home-agent 2.0.0.1 spi 100 key hex 00112233445566778899001122334455
```

同一サブネット

仮想ネットワークごとに、仮想ネットワークと同じサブネットワークに置かれるホーム エージェント上で、ループバック アドレスを設定します。ループバック インターフェイスは 1 つ設定すれば十分です。 **ip address ip-address mask [secondary]** コマンドを使用し、仮想ネットワークごとに、そのループバック インターフェイスに異なる IP アドレスを割り当てます。

個々の仮想ネットワーク上のモバイル ノードは、その仮想ネットワークに設定されたホーム エージェントの IP アドレス、つまりループバック アドレスを使用します。スタンバイ ホーム エージェントが起動すると、このホーム エージェントの IP アドレスを使用して、特定の仮想ネットワーク上のモバイル ノードに対応するモビリティ バインディングを取得します。

アクティブ HA1 :

```
int Ethernet0
 ip addr 1.0.0.1 255.0.0.0
 standby ip 1.0.0.10
 standby name SanJoseHANet1

int Ethernet1
 ip addr 2.0.0.1 255.0.0.0
 standby ip 2.0.0.10
 standby name SanJoseHANet2

! loopback to receive registration from MN on each virtual-network
int lo0
 ip addr 20.0.0.1 255.255.255.255
 ip addr 30.0.0.1 255.255.255.255 secondary
 ip addr 40.0.0.1 255.255.255.255 secondary

ip mobile home-agent
! address used by Standby home agent for redundancy (update and download) for
! each virtual-network
 ip mobile virtual-network 20.0.0.0 255.0.0.0 address 20.0.0.1
 ip mobile virtual-network 30.0.0.0 255.0.0.0 address 30.0.0.1
 ip mobile virtual-network 40.0.0.0 255.0.0.0 address 40.0.0.1
! used to map to the HSRP groups SanJoseHANet1 and SanJoseHANet2
 ip mobile home-agent standby SanJoseHANet1 virtual-network
 ip mobile home-agent standby SanJoseHANet2 virtual-network
 ip mobile secure home-agent 1.0.0.2 spi 100 key hex 00112233445566778899001122334455
 ip mobile secure home-agent 2.0.0.2 spi 100 key hex 00112233445566778899001122334455
```

スタンバイ HA2 :

```
int Ethernet0
 ip addr 1.0.0.2 255.0.0.0
 standby ip 1.0.0.10
 standby name SanJoseHA

int Ethernet1
 ip addr 2.0.0.2 255.0.0.0
 standby ip 2.0.0.10
 standby name SanJoseHANet2

! loopback to receive registration from MN on each virtual-network
int lo0
 ip addr 20.0.0.1 255.255.255.255
 ip addr 30.0.0.1 255.255.255.255 secondary
 ip addr 40.0.0.1 255.255.255.255 secondary
```

```

ip mobile home-agent
! address used by Standby home agent for redundancy (update and download) for
! each virtual-network
ip mobile virtual-network 20.0.0.0 255.0.0.0 address 20.0.0.1
ip mobile virtual-network 30.0.0.0 255.0.0.0 address 30.0.0.1
ip mobile virtual-network 40.0.0.0 255.0.0.0 address 40.0.0.1
! used to map to the HSRP groups SanJoseHANet1 and SanJoseHANet2
ip mobile home-agent standby SanJoseHANet1 virtual-network
ip mobile home-agent standby SanJoseHANet2 virtual-network
ip mobile secure home-agent 1.0.0.1 spi 100 key hex 00112233445566778899001122334455
ip mobile secure home-agent 2.0.0.1 spi 100 key hex 00112233445566778899001122334455

```

冗長性の確認

ルータ上でモバイル アクセス ルータの冗長性が正しく設定されているかどうかを確認するには、特権 EXEC モードで次のコマンドを使用します。

コマンド	目的
Router# show ip mobile router	モバイル アクセス ルータの設定情報およびモニタ統計情報を表示します。
Router# show ip mobile router traffic	モバイル アクセス ルータが維持しているカウンタを表示します。
Router# show standby	HSRP 情報を表示します。

