



拡張オブジェクト追跡の設定

この章では、IE 3000 スイッチに拡張オブジェクト追跡を設定する方法について説明します。この機能は、Hot Standby Router Protocol (HSRP; ホットスタンバイ ルータ プロトコル) に代わる、より完全な追跡メカニズムを備えており、インターフェイスの回線プロトコル ステートを追跡できます。インターフェイスの回線プロトコル ステートがダウンすると、インターフェイスの HSRP プライオリティが減少して、よりプライオリティの高い他の HSRP 装置がアクティブになります。拡張オブジェクト追跡機能は、HSRP から追跡メカニズムを分離させて、独立した追跡プロセスを別途生成します。これにより、HSRP 以外のプロセスがこの追跡プロセスを使用できます。この機能を使用すると、インターフェイスの回線プロトコル ステートに加えて他のオブジェクトも追跡できます。HSRP のようなクライアントプロセスは、オブジェクトを追跡する対象を登録し、追跡対象のオブジェクトのステートが変化したら通知するように要求できます。この機能により、ルーティング システムのオペラビリティと回復速度が向上し、停止回数と停止時間が減少します。



(注)

この機能は、IP サービス イメージが稼動しているスイッチでだけサポートされます。

拡張オブジェクト追跡およびその設定に使用するコマンドの詳細については、次の URL を参照してください。

http://www.cisco.com/en/US/products/sw/iosswrel/ps1839/products_feature_guide09186a00801541be.html

この章で説明する内容は、次のとおりです。

- 「拡張オブジェクト追跡の概要」(P.47-1)
- 「拡張オブジェクト追跡機能の設定」(P.47-2)
- 「拡張オブジェクト追跡のモニタ」(P.47-13)

拡張オブジェクト追跡の概要

各追跡対象オブジェクトには、追跡 CLI (コマンドライン インターフェイス) で指定される一意の番号があります。クライアント プロセスは、この番号を使用して特定のオブジェクトを追跡します。追跡プロセスは、追跡対象オブジェクトに値の変化がないかどうかを定期的にポーリングし、(アップまたはダウン値など) 変化があれば登録されているクライアント プロセスに通知します。ただちに通知する場合と、指定された時間遅延後に通知する場合があります。同じオブジェクトを複数のクライアントが追跡して、オブジェクトのステートが変化した場合に、それぞれが異なるアクションを実行することができます。

複数のオブジェクトを組み合わせるとして追跡することもできます。このリストのステータスの判定には、ウェイト スレッシホールドまたはパーセンテージ スレッシホールドを使用します。オブジェクトの組み合わせには、ブール論理を使用できます。「AND」ブール関数を使用する追跡リストの場合、リスト内の各オブジェクトがアップ ステートでないと追跡対象オブジェクトはアップになりません。「OR」ブール関数を使用する追跡リストの場合、リスト内の 1 つのオブジェクトだけがアップ ステートであれば追跡対象オブジェクトはアップになります。

拡張オブジェクト追跡機能の設定

ここでは、拡張オブジェクト追跡機能の設定について説明します。

- 「デフォルト設定」(P.47-2)
- 「インターフェイスの回線プロトコルまたは IP ルーティング ステートの追跡」(P.47-2)
- 「追跡リストの設定」(P.47-3)
- 「HSRP オブジェクト追跡の設定」(P.47-7)
- 「その他の追跡特性の設定」(P.47-8)
- 「IP SLA オブジェクト追跡の設定」(P.47-9)
- 「スタティック ルーティング サポートの設定」(P.47-10)

デフォルト設定

オブジェクト追跡タイプは設定されていません。

インターフェイスの回線プロトコルまたは IP ルーティング ステートの追跡

インターフェイスの回線プロトコル ステートまたはインターフェイスの IP ルーティング ステートのいずれかを追跡できます。IP ルーティング ステートを追跡する場合、オブジェクトをアップにするには次の 3 つの条件が必要です。

- インターフェイス上で IP ルーティングがイネーブル、かつアクティブになっている。
- インターフェイスの回線プロトコル ステートがアップ ステートである。
- 既知のインターフェイス IP アドレスを使用している。

この 3 つの条件がすべて合致しないと、IP ルーティング ステートはダウンになります。

インターフェイスの回線プロトコル ステートまたは IP ルーティング ステートを追跡するには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	目的
ステップ 1	<code>configure terminal</code>	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	<code>track object-number interface interface-id line-protocol</code>	(任意) インターフェイスの回線プロトコル ステートを追跡するための追跡リストを作成し、追跡コンフィギュレーション モードを開始します。 <ul style="list-style-type: none"> • <code>object-number</code> : 追跡対象オブジェクトの番号です。指定できる範囲は 1 ~ 500 です。 • <code>interface interface-id</code> : 追跡されるインターフェイスです。

	コマンド	目的
ステップ 3	<code>delay {up seconds [down seconds] [up seconds] down seconds}</code>	(任意) 追跡対象オブジェクトのステート変化を通知する際の遅延時間を秒単位で指定します。指定できる範囲は 1 ~ 180 秒です。
ステップ 4	<code>exit</code>	グローバル コンフィギュレーション モードに戻ります。
ステップ 5	<code>track object-number interface interface-id ip routing</code>	(任意) インターフェイスの IP ルーティング ステートを追跡するための追跡リストを作成し、追跡コンフィギュレーション モードを開始します。IP ルート追跡では、ルーティング テーブル内の IP ルートおよびインターフェイスの IP パケット ルーティング機能を追跡します。 <ul style="list-style-type: none"> • <i>object-number</i> : 追跡対象オブジェクトの番号です。指定できる範囲は 1 ~ 500 です。 • <i>interface interface-id</i> : 追跡されるインターフェイスです。
ステップ 6	<code>delay {up seconds [down seconds] [up seconds] down seconds}</code>	(任意) 追跡対象オブジェクトのステート変化を通知する際の遅延時間を秒単位で指定します。指定できる範囲は 1 ~ 180 秒です。
ステップ 7	<code>end</code>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 8	<code>show track object-number</code>	指定したオブジェクトが追跡されているかどうかを確認します。
ステップ 9	<code>copy running-config startup-config</code>	(任意) 設定をコンフィギュレーション ファイルに保存します。

次に、インターフェイスの回線プロトコル ステートの追跡を設定し、その設定を確認する例を示します。

```
Switch(config)# track 33 interface gigabitethernet 1/1 line-protocol
Switch(config-track)# end
Switch# show track 33
Track 33
Interface GigabitEthernet1/1 line-protocol
  Line protocol is Down (hw down)
    1 change, last change 00:18:28
```

追跡リストの設定

オブジェクトの追跡リストは、ブール式、ウェイト スレッシュホールド、またはパーセンテージ スレッシュホールドを使用して設定できます。追跡リストには 1 つまたは複数のオブジェクトを含みます。オブジェクトは存在していないと追跡リストに追加できません。

- 設定にブール式による演算を指定する場合は、「AND」または「OR」演算子を使用します。
- 追跡リストのステートをウェイト スレッシュホールドで判定する場合は、追跡リスト内の各オブジェクトにウェイト番号を割り当てます。追跡リストのステータスは、このスレッシュホールドに合致したかどうかで判定されます。各オブジェクトのステータスは、すべてのオブジェクトのウェイトの合計と各オブジェクトのスレッシュホールドのウェイトを比較して判定されます。
- 追跡リストをパーセンテージ スレッシュホールドで判定する場合は、追跡リスト内のすべてのオブジェクトにパーセンテージ スレッシュホールドを割り当てます。各オブジェクトのステータスは、各オブジェクトに割り当てたパーセンテージとリストを比較して判定されます。

ブール式による追跡リストの設定

ブール式を使用して追跡リストを設定すると、「AND」または「OR」演算子を使用した演算が可能になります。たとえば、「AND」演算子で 2 つのインターフェイスを追跡すると、*up* は両方のインターフェイスがアップであることを意味し、*down* はどちらかのインターフェイスがダウンであることを意味します。

ブール式を使用してオブジェクトの追跡リストを設定するには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	目的
ステップ 1	<code>configure terminal</code>	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	<code>track track-number list boolean {and or}</code>	追跡リスト オブジェクトを設定し、追跡コンフィギュレーション モードを開始します。 <code>track-number</code> に指定できる範囲は 1 ~ 500 です。 <ul style="list-style-type: none"> • boolean : 追跡リストのステートがブール演算に基づくことを指定します。 • and : すべてのオブジェクトがアップの場合にリストはアップであること、また、1 つまたは複数のオブジェクトがダウンの場合にリストはダウンであることを指定します。 • or : 1 つのオブジェクトがアップの場合にリストはアップであること、または、すべてのオブジェクトがダウンの場合にリストはダウンであることを指定します。
ステップ 3	<code>object object-number [not]</code>	追跡対象オブジェクトを指定します。指定できる範囲は 1 ~ 500 です。 not キーワードはオブジェクトのステートを否定します。つまり、オブジェクトがアップの場合に、追跡リストはそのオブジェクトをダウンとして検出することを意味します。 (注) オブジェクトは存在していないと追跡リストに追加できません。
ステップ 4	<code>delay {up seconds [down seconds] [up seconds] down seconds}</code>	(任意) 追跡対象オブジェクトのステート変化を通知する際の遅延時間を秒単位で指定します。指定できる範囲は 1 ~ 180 秒です。
ステップ 5	<code>end</code>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 6	<code>show track object-number</code>	指定したオブジェクトが追跡されているかどうかを確認します。
ステップ 7	<code>copy running-config startup-config</code>	(任意) 設定をコンフィギュレーション ファイルに保存します。

追跡リストを削除するには、**no track track-number** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用します。

次に、AND ブール式を使用して追跡リスト 4 を作成する例を示します。リストには 2 つのオブジェクトが含まれ、そのうち 1 つのオブジェクトが否定されます。このリストがアップの場合は、object 2 がダウンであることを検出しています。

```
Switch(config)# track 4 list boolean and
Switch(config-track)# object 1
Switch(config-track)# object 2 not
Switch(config-track)# exit
```

ウェイト スレッシュホールドによる追跡リストの設定

ウェイト スレッシュホールドによる追跡を行うには、複数オブジェクトを含んだ追跡リストを作成し、ウェイトをスレッシュホールドとして使用することを指定したあと、各オブジェクトにウェイトを設定します。各オブジェクトのステートは、アップであるすべてのオブジェクトのウェイトの合計と各オブジェクトのスレッシュホールドのウェイトを比較して判定されます。

ウェイト スレッシュホールドのリストには、「NOT」ブール演算子を使用できません。

ウェイト スレッシュホールドを使用してオブジェクトの追跡リストを作成し、各オブジェクトにウェイトを設定するには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	目的
ステップ 1	configure terminal	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 track-number list threshold weight	追跡リスト オブジェクトを設定し、追跡コンフィギュレーション モードを開始します。 <i>track-number</i> に指定できる範囲は 1 ~ 500 です。 <ul style="list-style-type: none"> • threshold : 追跡リストのステートがスレッシュホールドに基づくことを指定します。 • weight : スレッシュホールドがウェイトに基づくことを指定します。
ステップ 3	object object-number [weight weight-number]	追跡対象オブジェクトを指定します。指定できる範囲は 1 ~ 500 です。任意の weight weight-number には、オブジェクトのスレッシュホールドのウェイトを指定します。指定できる範囲は 1 ~ 255 です。 (注) オブジェクトは存在していないと追跡リストに追加できません。
ステップ 4	threshold weight {up number [down number]}	スレッシュホールドのウェイトを指定します。 <ul style="list-style-type: none"> • up number : 指定できる範囲は 1 ~ 255 です。 • down number : (任意) 指定できる範囲は、up number で指定した値により異なります。up number を 25 に設定すると、down number の範囲は 0 ~ 24 です。
ステップ 5	delay {up seconds [down seconds] [up seconds] down seconds}	(任意) 追跡対象オブジェクトのステート変化を通知する際の遅延時間を秒単位で指定します。指定できる範囲は 1 ~ 180 秒です。
ステップ 6	end	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 7	show track object-number	指定したオブジェクトが追跡されているかどうかを確認します。
ステップ 8	copy running-config startup-config	(任意) 設定をコンフィギュレーション ファイルに保存します。

追跡リストを削除するには、**no track track-number** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用します。

次に、ウェイト スレッシュホールドにより追跡する追跡リスト 4 を設定する例を示します。object 1 および object 2 がダウンの場合、object 3 が up 30 というスレッシュホールドを満たすので、追跡リスト 4 はアップです。object 3 がダウンの場合、object 1 および object 2 の両方がアップでないと、スレッシュホールドのウェイトを満たしません。

```
Switch(config)# track 4 list threshold weight
Switch(config-track)# object 1 weight 15
Switch(config-track)# object 2 weight 20
Switch(config-track)# object 3 weight 30
Switch(config-track)# threshold weight up 30 down 10
Switch(config-track)# exit
```

この設定は、object 1 および object 2 が 2 つの小さな帯域幅の接続を、object 3 が大きな帯域幅の接続を表す場合に有効です。設定した **down 10** の値は、追跡対象オブジェクトがいったんアップになると、スレッシュホールドが 10 以下になるまではダウンにならないことを意味します。この例で 10 以下は、すべての接続がダウンすることを意味します。

パーセンテージ スレッシュホールドによる追跡リストの設定

パーセンテージ スレッシュホールドによる追跡を行うには、複数オブジェクトを含んだ追跡リストを作成し、パーセンテージをスレッシュホールドとして使用することを指定したあと、リスト内のすべてのオブジェクトにパーセンテージを指定します。リストのステータスは、各オブジェクトに割り当てたパーセンテージとリストを比較して判定されます。

パーセンテージ スレッシュホールドのリストには、「NOT」ブール演算子を使用できません。

パーセンテージ スレッシュホールドを使用してオブジェクトの追跡リストを作成するには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	目的
ステップ 1	<code>configure terminal</code>	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	<code>track track-number list threshold percentage</code>	追跡リスト オブジェクトを設定し、追跡コンフィギュレーション モードを開始します。 <i>track-number</i> に指定できる範囲は 1 ~ 500 です。 <ul style="list-style-type: none"> • threshold : 追跡リストのステータスがスレッシュホールドに基づくことを指定します。 • percentage : スレッシュホールドがパーセンテージに基づくことを指定します。
ステップ 3	<code>object object-number</code>	追跡対象オブジェクトを指定します。指定できる範囲は 1 ~ 500 です。 (注) オブジェクトは存在しないと追跡リストに追加できません。
ステップ 4	<code>threshold percentage {up number [down number]}</code>	スレッシュホールドのパーセンテージを指定します。 <ul style="list-style-type: none"> • up number : 指定できる範囲は 1 ~ 100 です。 • down number : (任意) 指定できる範囲は、up number で指定した値により異なります。up number を 25 に設定すると、down number の範囲は 0 ~ 24 です。
ステップ 5	<code>delay {up seconds [down seconds] [up seconds] down seconds}</code>	(任意) 追跡対象オブジェクトのステータス変化を通知する際の遅延時間を秒単位で指定します。指定できる範囲は 1 ~ 180 秒です。
ステップ 6	<code>end</code>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 7	<code>show track object-number</code>	指定したオブジェクトが追跡されているかどうかを確認します。
ステップ 8	<code>copy running-config startup-config</code>	(任意) 設定をコンフィギュレーション ファイルに保存します。

追跡リストを削除するには、`no track track-number` グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用します。

次に、3 つのオブジェクトを持つ追跡リスト 4 を作成し、パーセンテージを指定してリストのステータスを判定する例を示します。

```
Switch(config)# track 4 list threshold percentage
Switch(config-track)# object 1
Switch(config-track)# object 2
Switch(config-track)# object 3
Switch(config-track)# threshold percentage up 51 down 10
Switch(config-track)# exit
```

HSRP オブジェクト追跡の設定

特定のオブジェクトを追跡し、そのオブジェクトのステータスに基づいて HSRP プライオリティを変更できるようにスタンバイ HSRP グループを設定するには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	目的
ステップ 1	configure terminal	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-number {interface interface-id {line-protocol ip routing} ip route ip-address/prefix-length {metric threshold reachability} list {boolean {and or}} {threshold {weight percentage}}}	<p>(任意) 設定されたステータスを追跡するための追跡リストを作成し、追跡コンフィギュレーション モードを開始します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>object-number</i> に指定できる範囲は 1 ~ 500 です。 • 追跡するインターフェイスを指定するには、interface interface-id を入力します。 • インターフェイスの回線プロトコル ステータスを追跡するには、line-protocol を入力します。また、インターフェイスの IP ルーティング ステータスを追跡するには、ip routing を入力します。 • IP ルートのステータスを追跡するには、ip route ip-address/prefix-length を入力します。 • metric threshold を入力してスレッシユホールドのメトリックを追跡するか、reachability を入力してルートが到達可能かどうかを追跡します。デフォルトの up スレッシユホールドは 254、デフォルトの down スレッシユホールドは 255 です。 • リスト内の一連のオブジェクトを追跡するには、list を入力します。リストはこれまでのページの説明に従って作成してください。 <ul style="list-style-type: none"> – boolean については、「ブール式による追跡リストの設定」(P.47-3) を参照してください。 – threshold weight については、「ウェイト スレッシユホールドによる追跡リストの設定」(P.47-4) を参照してください。 – threshold percentage については、「パーセンテージ スレッシユホールドによる追跡リストの設定」(P.47-6) を参照してください。 <p>(注) 追跡するインターフェイスごとに、このステップを繰り返します。</p>
ステップ 3	exit	グローバル コンフィギュレーション モードに戻ります。
ステップ 4	interface interface-id	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。

	コマンド	目的
ステップ 5	standby [<i>group-number</i>] ip [<i>ip-address</i> [secondary]]	HSRP グループの番号および仮想 IP アドレスを使用して、HSRP グループを作成（またはイネーブルに）します。 <ul style="list-style-type: none"> （任意） group-number : HSRP をイネーブルにするインターフェイスのグループ番号を入力します。指定できる範囲は 0 ~ 255 です。デフォルト値は 0 です。HSRP グループが 1 つしかない場合は、グループ番号を入力する必要はありません。 （1 つのインターフェイスで必須、それ以外は任意） ip-address : ホットスタンバイ ルータ インターフェイスの仮想 IP アドレスを指定します。少なくとも 1 つのインターフェイスに対して仮想 IP アドレスを入力する必要があります。他のインターフェイスは、その仮想 IP アドレスを学習できます。 （任意） secondary : IP アドレスがセカンダリ ホットスタンバイ ルータ インターフェイスであることを指定します。このキーワードが省略された場合、設定されたアドレスはプライマリ IP アドレスになります。
ステップ 6	standby [<i>group-number</i>] track <i>object-number</i> [decrement [<i>priority-decrement</i>]]	特定のオブジェクトを追跡し、そのオブジェクト ステートに基づいてホットスタンバイ プライオリティを変更できるように HSRP を設定します。 <ul style="list-style-type: none"> （任意） group-number : 追跡が適用されるグループ番号を入力します。 object-number : 追跡対象のオブジェクト番号を入力します。指定できる範囲は 1 ~ 500 で、デフォルトは 1 です。 （任意） decrement priority-decrement : 追跡対象のオブジェクトがダウンになった場合（またはアップに戻った場合）に、ルータのホットスタンバイ プライオリティを減少（または増加）させる幅を指定します。指定できる範囲は 1 ~ 255 で、デフォルトは 10 です。
ステップ 7	end	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 8	show standby	スタンバイ ルータの IP アドレスおよび追跡ステートを確認します。
ステップ 9	copy running-config startup-config	（任意） 設定をコンフィギュレーション ファイルに保存します。

その他の追跡特性の設定

拡張オブジェクト追跡機能を使用して他の特性を追跡することもできます。

- **track ip route reachability** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用すると、IP ルートの到達可能性を追跡できます。
- **track ip route metric threshold** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用すると、ルートがスレッシホールドを超えているか下回っているかを確認できます。
- **track resolution** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用すると、ルーティング プロトコルのメトリック解決のデフォルト値を変更できます。
- **track timer** 追跡コンフィギュレーション コマンドを使用すると、追跡対象オブジェクトを定期的にポーリングするように追跡プロセスを設定できます。

拡張オブジェクト追跡設定を確認するには、**show track** 特権 EXEC コマンドを使用します。

拡張オブジェクト追跡およびその設定に使用するコマンドの詳細については、次の URL を参照してください。

http://www.cisco.com/en/US/products/sw/iosswrel/ps1839/products_feature_guide09186a00801541be.html

IP SLA オブジェクト追跡の設定

Cisco IOS IP Service Level Agreement (SLA; サービス レベル契約) は、ネットワーク パフォーマンスの測定と診断を行うツールです。ネットワーク パフォーマンスを測定するためのトラフィック生成には、アクティブ モニタリングが使用されます。Cisco IP SLA 動作は、ネットワークのトラブルシューティングや設計、分析に使用できるリアルタイム メトリックを収集します。

スイッチの Cisco IP SLA については、第 46 章「Cisco IOS IP SLA 動作の設定」を参照してください。IP SLA コマンドについては、次の URL の『Cisco IOS IP SLAs Command Reference, Release 12.4T』を参照してください。

http://www.cisco.com/en/US/products/ps6441/products_command_reference_book09186a008049739b.html

IP SLA 動作のオブジェクト追跡を活用すると、クライアントは IP SLA オブジェクトの出力を追跡して、その情報をアクションのトリガーに使用できます。各 IP SLA 動作は、OK または *OverThreshold* のような Simple Network Management Protocol (SNMP; 簡易ネットワーク管理プロトコル) 動作のリターン コード値を保持しているため、追跡プロセス側で解釈できます。IP SLA 動作は、ステートと到達可能性の 2 つの面を追跡できます。ステートの場合、リターン コードが OK のとき、追跡ステートがアップします。リターン コードが OK ではないとき、追跡ステートはダウンします。到達可能性の場合、リターン コードが OK または *OverThreshold* のとき、到達可能性がアップします。リターン コードが OK ではないとき、到達可能性はダウンします。

IP SLA 動作のステートまたは IP SLA IP ホストの到達可能性を追跡するには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	目的
ステップ 1	configure terminal	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-number rtr operation-number state	追跡コンフィギュレーション モードを開始し、IP SLA 動作のステートを追跡します。 <ul style="list-style-type: none"> • <i>object-number</i> に指定できる範囲は 1 ~ 500 です。 • <i>operation-number</i> に指定できる範囲は 1 ~ 2147483647 です。
ステップ 3	delay {up seconds [down seconds] [up seconds] down seconds}	(任意) 追跡対象オブジェクトのステート変化を通知する際の遅延時間を秒単位で指定します。指定できる範囲は 1 ~ 180 秒です。
ステップ 4	exit	グローバル コンフィギュレーション モードに戻ります。
ステップ 5	track object-number rtr operation-number reachability	追跡コンフィギュレーション モードを開始し、IP SLA IP ホストの到達可能性を追跡します。 <ul style="list-style-type: none"> • <i>object-number</i> に指定できる範囲は 1 ~ 500 です。 • <i>operation-number</i> に指定できる範囲は 1 ~ 2147483647 です。
ステップ 6	delay {up seconds [down seconds] [up seconds] down seconds}	(任意) 追跡対象オブジェクトのステート変化を通知する際の遅延時間を秒単位で指定します。指定できる範囲は 1 ~ 180 秒です。
ステップ 7	end	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 8	show track object-number	追跡情報を表示し、設定を確認します。
ステップ 9	copy running-config startup-config	(任意) 設定をコンフィギュレーション ファイルに保存します。

次に、IP SLA ステート追跡を設定および表示する例を示します。

```
Switch(config)# track 2 200 state
Switch(config)# end
Switch# show track 2
Track 2
  Response Time Reporter 1 state
```

```

State is Down
  1 change, last change 00:00:47
Latest operation return code: over threshold
Latest RTT (milliseconds) 4
Tracked by:
  HSRP Ethernet0/1 3

```

次の出力例では、ルートが到達可能であるかどうかを示します。

```

Switch(config)# track 3 500 reachability
Switch(config)# end
Switch# show track 3
Track 3
  Response Time Reporter 1 reachability
  Reachability is Up
    1 change, last change 00:00:47
  Latest operation return code: over threshold
  Latest RTT (milliseconds) 4
  Tracked by:
    HSRP Ethernet0/1 3

```

スタティック ルーティング サポートの設定

Cisco IOS Release 12.2(46)SE 以降で IP サービス イメージを実行しているスイッチは、拡張オブジェクト追跡のスタティック ルーティングをサポートしています。拡張オブジェクト追跡を使用したスタティック ルーティング サポートを使用することで、スイッチが Internet Control Message Protocol (ICMP; インターネット制御メッセージプロトコル) ping を使用して設定済みのスタティック ルートまたは DHCP ルートのダウン時を特定できます。追跡を有効にしている場合、システムはルート ステータスを追跡し、ステータスの変化をクライアントに通知できます。スタティック ルート オブジェクト追跡は、プライマリ ゲートウェイへの接続状態をモニタするために、Cisco IP SLA を使用して ICMP ping を生成します。

- スwitchの Cisco IP SLA サポートの詳細については、第 46 章「Cisco IOS IP SLA 動作の設定」を参照してください。
- スタティック ルート オブジェクト追跡の詳細については、次の URL を参照してください。
http://www.cisco.com/en/US/docs/ios/12_3/12_3x/12_3xe/feature/guide/dbackupx.html

次の手順に従って、スタティック ルート オブジェクト追跡を設定します。

-
- ステップ 1** スタティック ルーティングまたは DHCP のプライマリ インターフェイスを設定します。
 - ステップ 2** IP SLA エージェントを設定し、プライマリ インターフェイスおよびエージェント状態をモニタする追跡オブジェクトを使用して IP アドレスへ ping を実行します。
 - ステップ 3** セカンダリ インターフェイスを使用してデフォルトのスタティック ルートを設定します。このルートは、プライマリ ルートが削除された場合にだけ使用します。
-

プライマリ インターフェイスの設定

スタティック ルーティングのプライマリ インターフェイスを設定するには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	目的
ステップ 1	configure terminal	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 interface-id	プライマリまたはセカンダリ インターフェイスを選択し、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	description string	インターフェイスに説明を追加します。
ステップ 4	ip address ip-address mask [secondary]	インターフェイスのプライマリまたはセカンダリ IP アドレスを設定します。
ステップ 5	exit	グローバル コンフィギュレーション モードに戻ります。

DHCP のプライマリ インターフェイスを設定するには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

	コマンド	目的
ステップ 1	configure terminal	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 interface-id	プライマリまたはセカンダリ インターフェイスを選択し、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	description string	インターフェイスに説明を追加します。
ステップ 4	ip dhcp client route track number	DHCP クライアントを設定し、追加されたルートを指定の追跡番号に関連付けます。有効な数値は 1 ~ 500 です。
ステップ 5	ip address dhcp	DHCP からイーサネット インターフェイスの IP アドレスを取得します。
ステップ 6	exit	グローバル コンフィギュレーション モードに戻ります。

Cisco IP SLA モニタリング エージェントおよび追跡オブジェクトの設定

Cisco IP SLA でネットワーク モニタリングを設定するには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

ステップ 1	configure terminal	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	ip sla operation-number	Cisco IP SLA 動作を設定し、IP SLA 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	icmp-echo {destination-ip-address destination hostname [source- ipaddr {ip-address hostname source-interface interface-id]}	Cisco IP SLA エンドツーエンド ICMP エコー応答時間動作を設定し、IP SLA ICMP エコー コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 4	timeout milliseconds	要求パケットの応答に対する動作の待機時間を設定します。
ステップ 5	frequency seconds	動作がネットワークに送信される頻度を設定します。
ステップ 6	threshold milliseconds	反応イベントを生成し、その動作の履歴情報を保存する上限スレッシユホールド（ヒステリシス）を設定します。
ステップ 7	exit	IP SLA ICMP エコー コンフィギュレーション モードを終了します。

■ 拡張オブジェクト追跡機能の設定

ステップ 8	ip sla schedule <i>operation-number</i> [life { forever <i>seconds</i> }] start-time <i>time</i> pending now after <i>time</i>] [ageout <i>seconds</i>] [recurring]	1 つの IP SLA 動作のスケジューリング パラメータを設定します。
ステップ 9	track <i>object-number</i> rtr <i>operation-number</i> { state reachability }	Cisco IOS IP SLA 動作の状態を追跡し、追跡コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 10	end	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 11	show track <i>object-number</i>	追跡情報を表示し、設定を確認します。
ステップ 12	copy running-config startup-config	(任意) 設定をコンフィギュレーション ファイルに保存します。

ルーティング ポリシーおよびデフォルト ルートの設定

オブジェクト追跡を使用してバックアップ スタティック ルーティングのルーティング ポリシーを設定するには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。手順内のコマンドの詳細については、次の URL を参照してください。

http://www.cisco.com/en/US/docs/ios/12_3/12_3x/12_3xe/feature/guide/dbackupx.html

ステップ 1	configure terminal	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	access-list <i>access-list-number</i>	拡張 IP アクセス リストを定義します。オプションの特性を設定します。
ステップ 3	route-map <i>map-tag</i> [permit deny] [<i>sequence-number</i>]	ルート マップ コンフィギュレーション モードを開始し、特定のルーティング プロトコルから別のルーティング プロトコルへのルートの再配信の条件を定義します。
ステップ 4	match ip address { <i>access-list number</i> <i>access-list name</i> }	標準または拡張アクセス リストに許可された宛先ネットワーク番号 アドレスを持つルートを配信し、パケットのポリシー ルーティングを実行します。複数の番号または名前を入力できます。
ステップ 5	set ip next-hop dynamic dhcp	DHCP ネットワーク専用。DHCP クライアントが学習した最新のゲートウェイへのネクストホップを設定します。
ステップ 6	set interface <i>interface-id</i>	スタティック ルーティング ネットワーク専用。ポリシー ルーティングのルート マップの match コマンドをパスした出力パケットの送信場所を指定します。
ステップ 7	exit	ルート マップ コンフィギュレーション モードを終了します。
ステップ 8	ip local policy route-map <i>map-tag</i>	ルート マップを特定し、ローカル ポリシー ルーティングに使用します。
ステップ 9	ip route <i>prefix mask</i> { <i>ip-address</i> <i>interface-id</i> [<i>ip-address</i>]} [<i>distance</i>] [<i>name</i>] [permanent track <i>track-number</i>] [<i>tag tag</i>]	スタティック ルーティング ネットワーク専用。スタティック ルート を確立します。 track track-number を入力すると、設定の追跡オブジェクトがアップした場合に限り、スタティック ルートがインストールされるようになります。
ステップ 10	end	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 11	show ip route track table	IP ルート追跡テーブルに関する情報を表示します。
ステップ 12	copy running-config startup-config	(任意) 設定をコンフィギュレーション ファイルに保存します。

設定例については、次の URL を参照してください。

http://www.cisco.com/en/US/docs/ios/12_3/12_3x/12_3xe/feature/guide/dbackupx.html

拡張オブジェクト追跡のモニタ

表 47-1 に示す特権 EXEC コマンドまたはユーザ EXEC コマンドを使用して、拡張オブジェクトの追跡情報を表示します。

表 47-1 追跡情報を表示するためのコマンド

コマンド	目的
<code>show ip route track table</code>	IP ルート追跡テーブルに関する情報を表示します。
<code>show track [object-number]</code>	すべての追跡リストまたは指定リストの情報を表示します。
<code>show track brief</code>	追跡情報出力を 1 行表示します。
<code>show track interface [brief]</code>	追跡されたインターフェイス オブジェクトの情報を表示します。
<code>show track ip [object-number] [brief] route</code>	追跡された IP ルート オブジェクトの情報を表示します。
<code>show track resolution</code>	追跡されたパラメータの解析を表示します。
<code>show track timers</code>	追跡されたポーリング インターバル タイマーを表示します。

