ASA/PIX および OSPF の設定例

内容

概要

このドキュメントでは、Open Shortest Path First（OSPF）を介してルートを学習し、認証および再配布を実行するように、Cisco ASA を設定する方法について説明します。

EIGRP 設定の詳細については、『PIX/ASA 8.x：Cisco Adaptive Security Appliance（ASA）での EIGRP の設定』を参照してください。

注：非対称ルーティングはASA/PIXではサポートされていません。

前提条件

要件

この設定を行う前に、次の要件が満たされていることを確認します。

- Cisco ASA/PIX は、バージョン 7.x 以降を実行する必要があります。
- OSPF は、マルチコンテキスト モードではサポートされていません。これは、シングル モードのみでサポートされます。

使用するコンポーネント

このドキュメントの情報は、次のソフトウェアとハードウェアのバージョンに基づいています。

- ソフトウェア バージョン 8.0 以降が稼働する Cisco 5500 シリーズ適応型セキュリティ アプライアンス（ASA）
- Cisco Adaptive Security Device Manager（ASDM）ソフトウェア バージョン 6.0 以降

このドキュメントの情報は、特定のラボ環境にあるデバイスに基づいて作成されました。このドキュメントで使用するすべてのデバイスは、初期（デフォルト）設定の状態から起動しています。対象のネットワークが実稼働中である場合には、どのようなコマンドについても、その潜在的な影響について確実に理解しておく必要があります。

関連製品

このドキュメントの情報は、ソフトウェア バージョン 8.0 以降が稼働する Cisco 500 シリーズ PIX ファイアウォールにも適用できます。

表記法

ドキュメント表記の詳細については、『シスコ テクニカル ティップスの表記法』を参照してください。

背景説明

OSPF は、すべての既知の宛先までの最短パスを構築および計算するために、リンクステート アルゴリズムを使用します。OSPF エリア内の各ルータには、ルータが使用可能なインターフェイスと到達可能なネイバーそれぞれのリストである同一のリンクステート データベースが置かれています。

RIP に比べると OSPF は次の点で有利です。

- OSPF のリンクステート データベースのアップデート送信は RIP ほど頻繁ではありません。また、古くなった情報のタイムアウトで徐々にアップデートされるのではなく、リンクステート データベースは瞬時にアップデートされます。
- ルーティング決定はコストに基づいて行われます。これは、特定のインターフェイスを介してパケットを送信するためにオーバーヘッドが必要であることを示しています。セキュリティ アプライアンスは、インターフェイスのコストをリンク帯域幅に基づいて計算し、宛先までのホップ数は使用しません。コストは優先パスを指定するために設定できます。

最短パス優先アルゴリズムの欠点は、CPU サイクルとメモリが大量に必要になることです。

セキュリティ アプライアンスは、OSPF プロトコルのプロセス 2 つを異なるインターフェイス セット上で同時に実行できます。同じ IP アドレスを使用する複数のインターフェイス（NAT ではこのようなインターフェイスは共存可能ですが、OSPF ではアドレスの重複は許可されません）があるときに、2 つのプロセスを実行する場合があります。 あるいは、一方のプロセスを内部で実行しながら別のプロセスを外部で実行し、ルートのサブセットをこの 2 つのプロセス間で再

配布する場合もあります。同様に、プライベート アドレスをパブリック アドレスから分離する必要がある場合もあります。

OSPF ルーティング プロセスには、別の OSPF ルーティング プロセスや RIP ルーティング プロセスから、または OSPF 対応インターフェイスに設定されているスタティック ルートおよび接続されているルートから、ルートを再配布できます。

セキュリティ アプライアンスは、次の OSPF 機能をサポートします。

- エリア内ルート、エリア間ルート、および外部ルート（タイプ I とタイプ II）のサポート
- 仮想リンクのサポート
- OSPF の LSA フラッディング
- OSPF パケットの認証（パスワード認証と MD5 認証の両方）
- セキュリティ アプライアンスの指定ルータまたは指定バックアップ ルータとしての設定のサポート。セキュリティ アプライアンスは、ABR として設定することもできます。ただし、セキュリティ アプライアンスの ASBR としての設定は、デフォルト情報のみに制限されます（たとえば、デフォルト ルートのインジェクトなど）。
- スタブ エリアと not so stubby エリアのサポート
- ABR タイプ 3 LSA フィルタリング

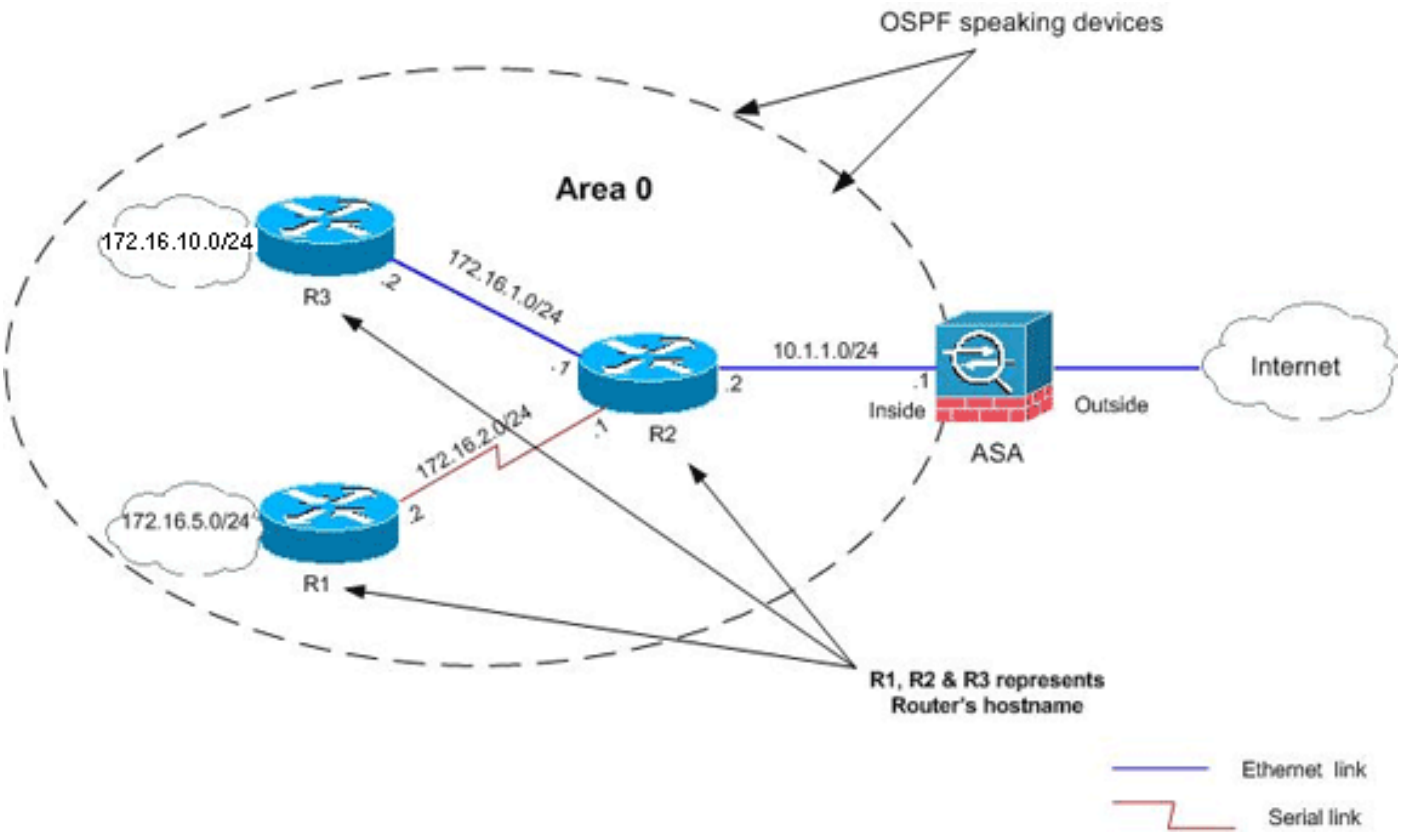
設定

このセクションでは、このドキュメントで説明する機能を設定するために必要な情報を提供しています。

注：このセクションで使用されるコマンドの詳細を調べるには、Command Lookup Tool(登録ユーザ専用)を使用してください。

ネットワーク図

このドキュメントでは、次のネットワーク セットアップを使用します。



このネットワークトポロジでは、Cisco ASA内部インターフェイスのIPアドレスは10.1.1.1/24です。目標は、隣接ルータ(R2)を介して内部ネットワーク(172.16.1.0/24、172.16.2.0/24、172.16.5.0/24、および172.16.10.0/24)へのルートを動的にに学習するために、Cisco ASAにOSPFを設定します。R2 は、他の 2 つのルータ（R1 と R3）を介したリモート内部ネットワークへのルートを学習します。

設定

このドキュメントでは、次の構成を使用します。

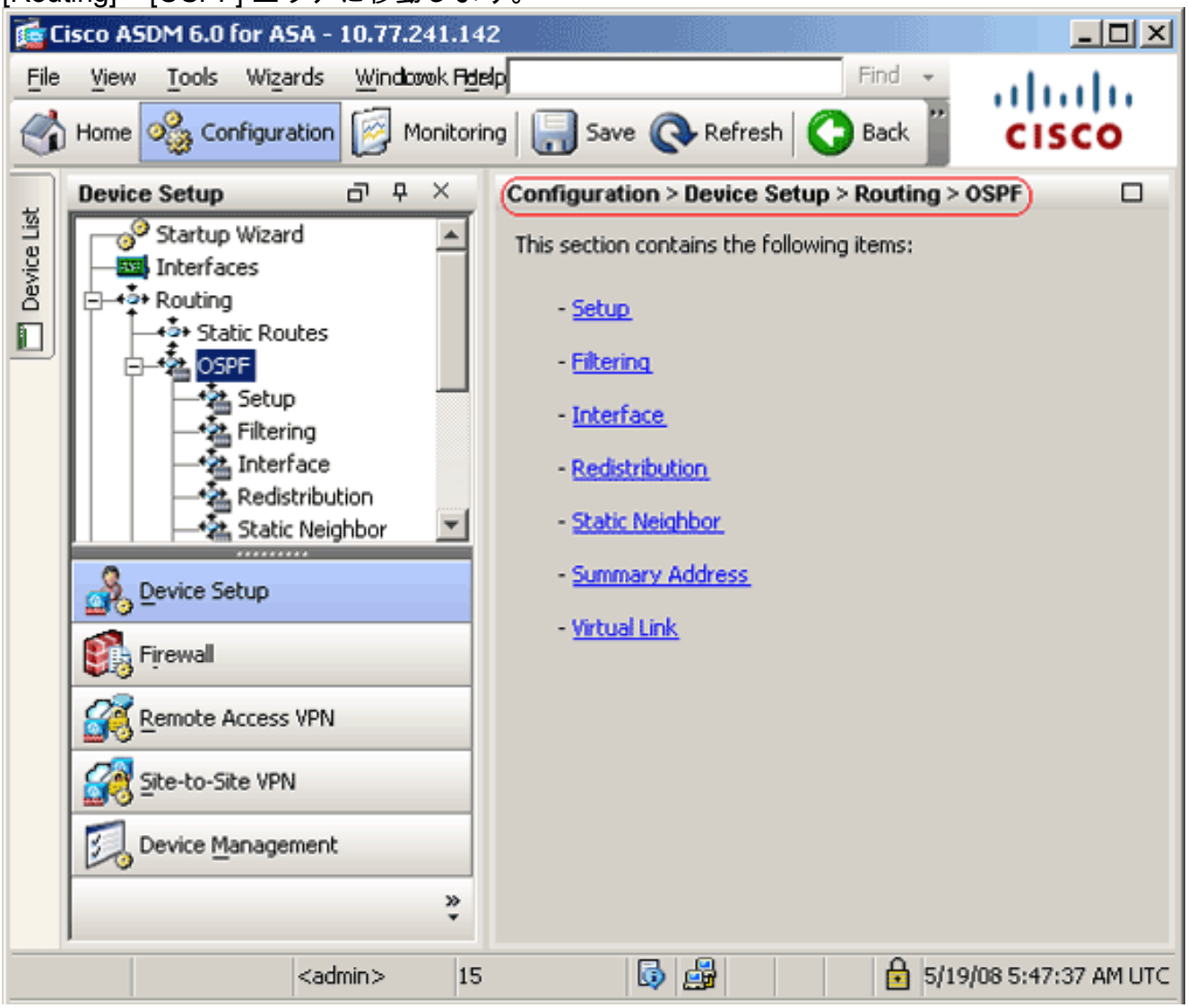
- ASDM の設定
- OSPF 認証の設定
- Cisco ASA CLI 設定
- Cisco IOS ルータ（R2）CLI 設定
- Cisco IOS ルータ（R1）CLI 設定
- Cisco IOS ルータ（R3）CLI 設定
- ASA による OSPF への再配布

ASDM の設定

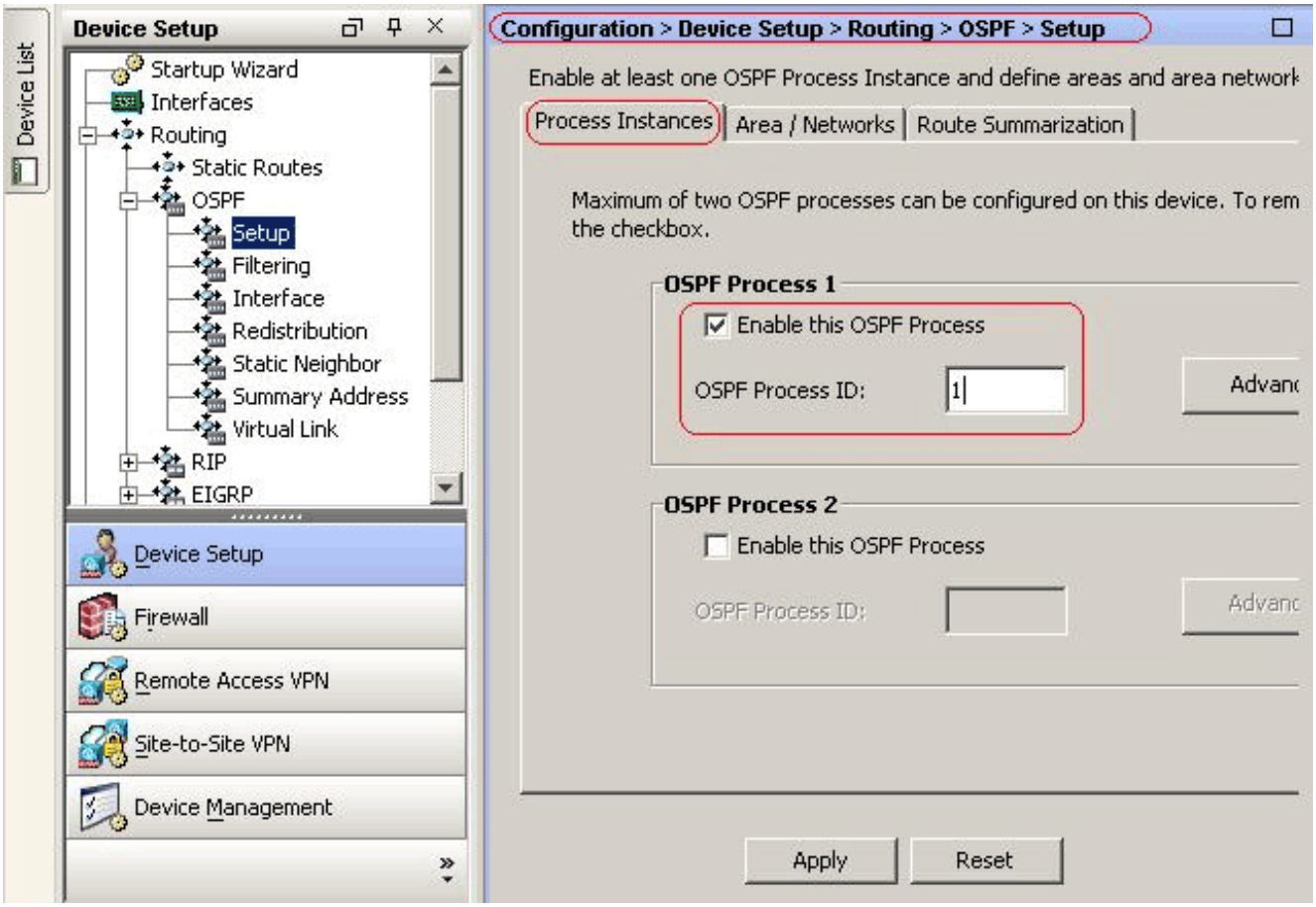
Adaptive Security Device Manager（ASDM）は、セキュリティ アプライアンスのソフトウェアの設定およびモニタに使用されるブラウザベースのアプリケーションです。ASDM は、セキュリティ アプライアンスからロードされ、デバイスの設定、モニタ、管理に使用されます。また、ASDM Launcher（Windows のみ）を使用して、Java アプレットより高速に ASDM アプリケーションを起動することもできます。ここでは、この ASDM のマニュアルで説明する機能を設定する際に必要な情報を説明します。

Cisco ASA で OSPF を設定するには、次の手順を実行してください。

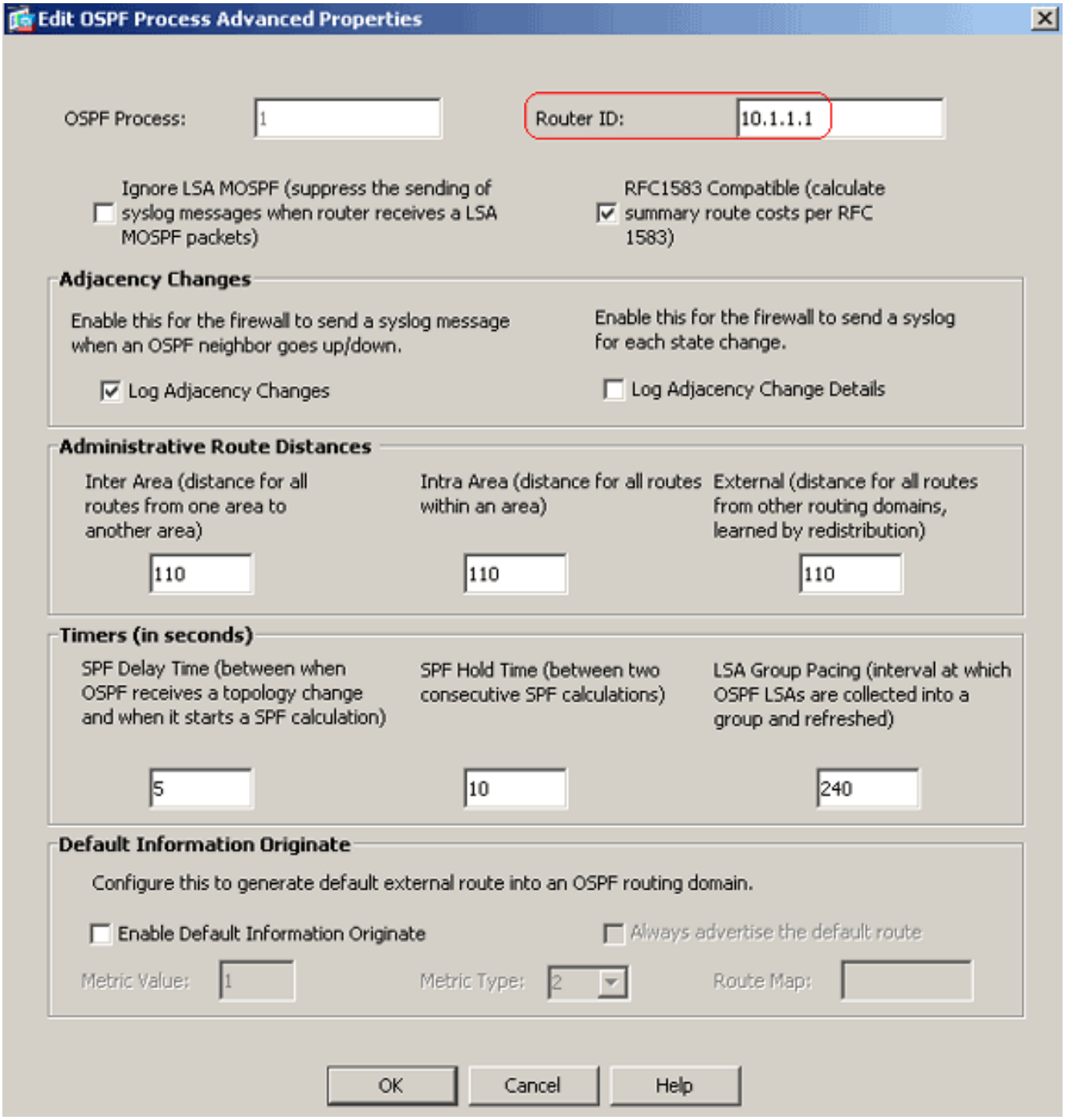
1. Cisco ASA の ASDM にログインします。
2. この図に示すように、ASDM インターフェイスの [Configuration] > [Device Setup] > [Routing] > [OSPF] エリアに移動します。



3. この図に示すように、[Setup] > [Process Instances] タブで OSPF ルーティング プロセスをイネーブルにします。この例では、OSPF ID プロセスは 1 です。



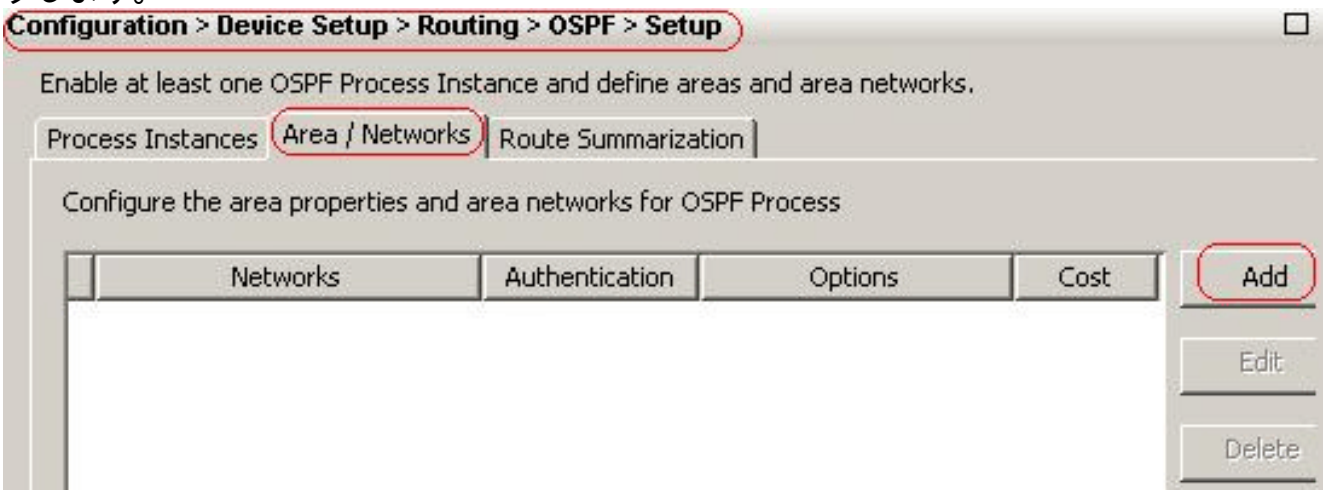
4. [Setup > Process Instances] タブで [Advanced] をクリックして、オプションの高度な OSPF ルーティング プロセス パラメータを設定できます。[Router ID]、[Adjacency Changes]、[Administrative Route Distances]、[Timers] および [Default Information Originate] 設定など、プロセス固有の設定を編集できます。



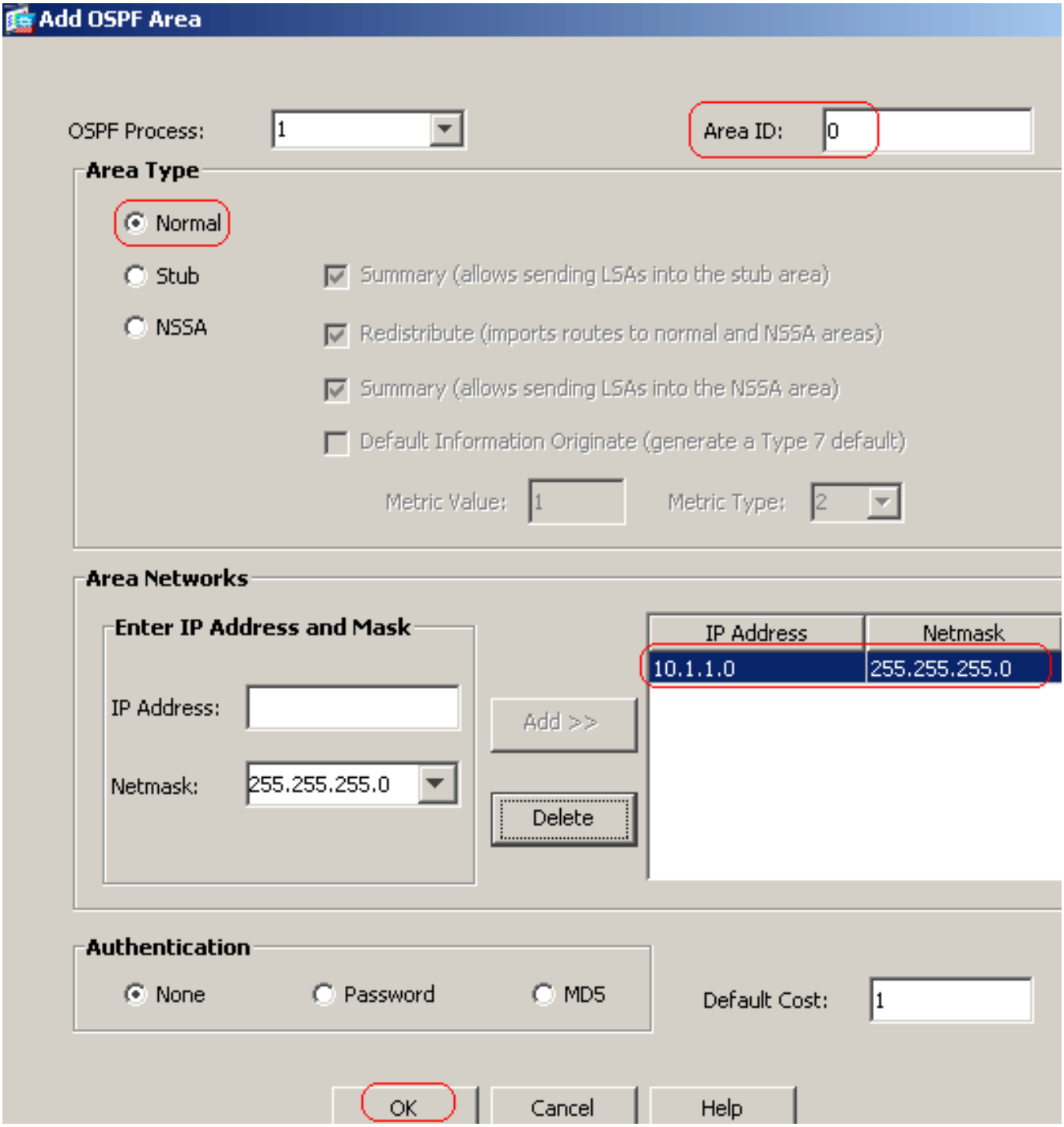
このリストは各フィールドについて説明します。[OSPF Process]：設定している OSPF プロセスを表示します。この値は変更できません。[Router ID]：固定のルータ ID を使用するには、[Router ID] フィールドにルータ ID を IP アドレス形式で入力します。この値をブランクのままにした場合、セキュリティ アプライアンスで最上位の IP アドレスがルータ ID として使用されます。この例では、[Router ID] は、内部インターフェイス（10.1.1.1）の IP アドレスで静的に設定されます。[Ignore LSA MOSPF]：セキュリティ アプライアンスがタイプ 6（MOSPF）LSA パケットを受信するときにシステム ログ メッセージの設定を抑制するには、このチェックボックスをオンにします。デフォルトでは、この設定はオフになっています。[RFC 1583 Compatible]：RFC 1583 あたりのサマリー ルート コストを計算するには、このチェックボックスをオンにします。RFC 2328 あたりのサマリー ルート コストを計算するには、このチェックボックスをオフにします。ルーティング ループの可能性を最小限に抑えるには、OSPF ルーティング ドメイン内のすべての OSPF デバイスに同じように RFC 互換性が設定されている必要があります。この設定は、デフォルトでオンになっています。[Adjacency Changes]：隣接関係の変更を定義する設定が含まれます。隣接関係が変更されると、システム ログ メッセージが送信されます。[Log Adjacency Changes]：OSPF

ネイバーが起動またはダウンしたときだけでなく、セキュリティ アプライアンスがシステム ログ メッセージを送信するようにするには、このチェックボックスをオンにします。この設定は、デフォルトでオンになっています。[Log Adjacency Changes Detail]：ネイバーが起動またはダウンしたときだけでなく、状態の変更が発生するたびにセキュリティ アプライアンスがシステム ログ メッセージを送信するようにするには、このチェックボックスをオンにします。デフォルトでは、この設定はオフになっています。[Administrative Route Distances]：ルート タイプに基づくルートのアドミニストレーティブ ディスタンスの設定を含みます。[Inter Area]：1 つのエリアから別のエリアへのすべてのルートのアドミニストレーティブ ディスタンスを設定します。有効な値の範囲は1 ~ 255です。既定値は100です。[Intra Area]：エリア内のすべてのルートのアドミニストレーティブ ディスタンスを設定します。有効な値の範囲は1 ~ 255です。既定値は100です。[External]：再配布を通じて取得される他のルーティング ドメインからのすべてのルートのアドミニストレーティブ ディスタンスを設定します。有効な値の範囲は1 ~ 255です。既定値は100です。[Timers]：LSA ペーシングおよび SPF 計算タイマーの設定に使用する設定が含まれます。[SPF Delay Time]:OSPFがトポロジの変更を受信してからSPFの計算を開始するまでの時間を指定します。有効な値の範囲は0 ~ 65535です。既定値は5です。[SPFホールドタイム(SPF Hold Time)]：連続するSPF計算の間のホールドタイムを指定します。有効な値の範囲は1 ~ 65534です。デフォルト値は10です。[LSAグループペーシング(LSA Group Pacing)]:LSAがグループに収集され、更新、チェックサム、またはエージングされる間隔を指定します。有効な値の範囲は 10 ~ 1800 です。デフォルト値は 240 です。[Default Information Originate]：ASBR がデフォルトの外部ルートを OSPF ルーティング ドメインに生成するときに使用する設定を含みます。[Enable Default Information Originate]：OSPF ルーティング ドメインへのデフォルト ルートの生成をイネーブルにするには、このチェックボックスをオンにします。[Always advertise the default route]：デフォルト ルートを常にアドバタイズするには、このチェックボックスをオンにします。このオプションは、デフォルトではオフになっています。[Metric Value]：OSPF デフォルト メトリックを指定します。有効な値の範囲は0 ~ 16777214です。既定値は1です。[Metric Type]：OSPF ルーティング ドメインにアドバタイズされたデフォルト ルートに関連付けられた外部リンク タイプを指定します。有効値は 1 または 2 です。それぞれタイプ 1 またはタイプ 2 外部ルートを示します。デフォルト値は 2 です。[Route Map]：（任意）適用するルート マップの名前です。ルート マップが一致すると、ルーティング プロセスによってデフォルト ルートが生成されます。

5. これまでの手順を完了したら、[Setup] > [Area/Networks] タブで OSPF ルーティングに参加するネットワークおよびインターフェイスを定義し、この図に示すように、[Add] をクリックします。



[Add OSPF Area] ダイアログ ボックスが表示されます。

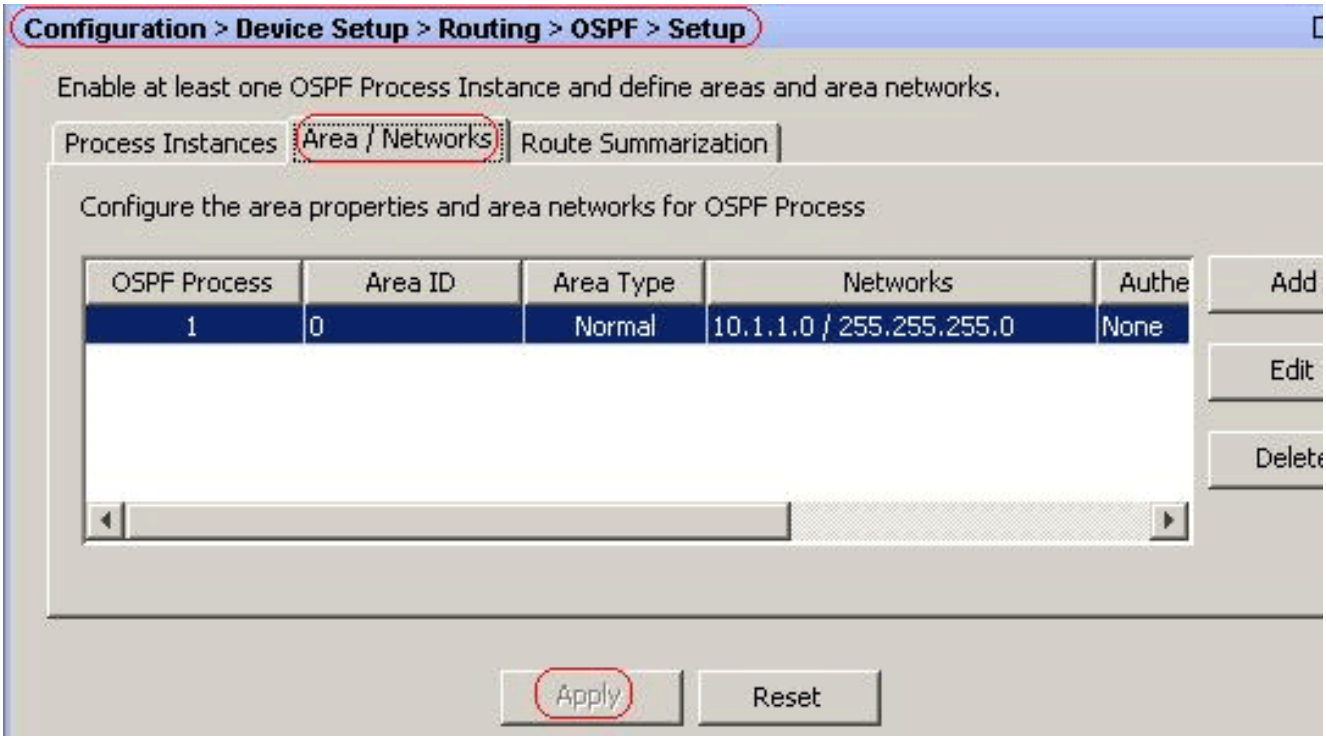


この例では、OSPF が内部インターフェイスのみでイネーブルにされているため、追加されるネットワークだけが内部ネットワーク（10.1.1.0/24）です。**注：定義された**ネットワーク内にあるIPアドレスを持つインターフェイスだけが、OSPFルーティングプロセスに参加します。

6. [OK] をクリックします。このリストは各フィールドについて説明します。[OSPF Process]：新しいエリアを追加する場合、OSPF プロセスの ID を選択します。セキュリティ アプライアンスでイネーブルにされている OSPF プロセスが 1 つだけの場合、そのプロセスがデフォルトで選択されます。既存のエリアを編集する場合、OSPF プロセス ID は変更できません。[Area ID]：新しいエリアを追加する場合、エリア ID を入力します。このエリア ID には、10 進数か IP アドレスを指定できます。有効な10進数値の範囲は0 ~ 4294967295です。既存のエリアを編集する場合は、エリアIDを変更できません。この例では、[Area ID] は **0** です。[Area Type]：設定しているエリアのタイプに対する設定を含みます。[Normal]：このエリアを標準の OSPF エリアにする場合、このオプションを選択します。エリアを最初に作成するときは、このオプションがデフォルトで選択されています。[Stub]：このエリアをスタブ エリアにする場合、このオプションを選択します。スタブ エリ

アには、その向こう側にルータまたはエリアはありません。スタブ エリアでは、AS External LSA（タイプ 5 LSA）がスタブ エリアにフラッディングされないようになっています。スタブ エリアを作成する場合、[Summary] チェックボックスをオフにして、サマリー LSA（タイプ 3 および 4）がエリアにフラッディングされないようにします。[Summary]：エリアがスタブ エリアとして定義される場合、LSA がスタブ エリアに送信されないようにこのチェックボックスをオフにします。スタブ エリアの場合、このチェックボックスはデフォルトでオンになっています。[NSSA]：エリアをnot-so-stubbyエリアにするには、このオプションを選択します。NSSA はタイプ 7 LSA を受け入れます。NSSA を作成する場合、[Summary] チェックボックスをオフにして、サマリー LSA がエリアにフラッディングされないようにします。また、[Redistribute] チェックボックスをオフにし、[Default Information Originate] をイネーブルにして、ルート再配布をディセーブルにすることもできます。[Redistribute]：ルートが NSSA にインポートされないようにするには、このチェックボックスをオフにします。このチェックボックスは、デフォルトでオンになっています。[Summary]：エリアが NSSA として定義される場合、LSA がスタブ エリアに送信されないようにこのチェックボックスをオフにします。NSSA の場合、このチェックボックスはデフォルトでオンになっています。[Default Information Originate]：タイプ 7 デフォルトを NSSA に生成するには、このチェックボックスをオンにします。このチェックボックスは、デフォルトでオフになっています。[Metric Value]：デフォルト ルートの OSPF メトリック値を指定するには、値を入力します。有効な値の範囲は0 ~ 16777214です。既定値は1です。[Metric Type]：デフォルト ルートの OSPF メトリック タイプを指定するには、値を入力します。選択肢は 1（タイプ 1）または 2（タイプ 2）です。 デフォルト値は 2 です。[Area Networks]：OSPF エリアを定義する設定を含めます。[Enter IP Address and Mask]：そのエリア内のネットワークを定義するのに使用する設定を含みます。[IP Address]：そのエリアに追加するネットワークまたはホストの IP アドレスを入力します。デフォルト エリアを作成するには、0.0.0.0 およびネットマスク 0.0.0.0 を使用します。0.0.0.0 は 1 つのエリア内だけで使用できます。[Netmask]：エリアに追加する IP アドレスまたはホストのネットワーク マスクを選択します。ホストを追加する場合、255.255.255.255 マスクを選択します。この例では、**10.1.1.0/24** は、設定されるネットワークです。[Add]：[Enter IP Address and Mask] エリアで定義したネットワークをエリアに追加します。追加されたネットワークは、[Area Networks] テーブルに表示されます。[Delete]：選択したネットワークを [Area Networks] テーブルから削除します。[Area Networks]：そのエリアに対して定義されたネットワークを表示します。[IP Address]：ネットワークの IP アドレスを表示します。[Netmask]：ネットワークのネットワーク マスクを表示します。[Authentication]：OSPF エリア認証の設定が含まれます。[None]：OSPF エリア認証をディセーブルにするには、このオプションを選択します。これがデフォルト設定です。[Password]：エリア認証用のクリア テキスト パスワードを使用する場合、このオプションを選択します。セキュリティ面が懸念される場合、このオプションは推奨しません。[MD5]:MD5認証を使用するには、このオプションを選択します。[Default Cost]：エリアのデフォルト コストを指定します。有効な値の範囲は0 ~ 65535です。既定値は1です。

7. [Apply] をクリックします。



8. オプションで、[Filter Rules] ペインでルート フィルタを定義できます。ルート フィルタにより、OSPF 更新で送受信することを許可されているルートをより細かく制御できます。
9. オプションで、ルート再配布を設定できます。Cisco ASA は、RIP および EIGRP により検出されるルートを OSPF ルーティング プロセスに再配布できます。スタティック ルートおよび接続されているルートも、OSPF ルーティング プロセスに再配布できます。[Redistribution] ペインでルート再配布を定義します。
10. OSPF hello パケットはマルチキャスト パケットとして送信されます。OSPF ネイバーが、トンネルなど、非ブロードキャスト ネットワークを越えた場所にある場合、そのネイバーを手動で定義する必要があります。手動で OSPF ネイバーを定義すると、hello パケットはユニキャスト メッセージとしてそのネイバーに送信されます。スタティック OSPF ネイバーを定義するには、[Static Neighbor] ペインに移動します。
11. 他のルーティング プロトコルから学習したルートをサマライズできます。サマリーのアドバタイズに使用されるメトリックは、具体的なルートすべての中で最小のメトリックです。サマリー ルートは、ルーティング テーブルのサイズを削減するのに役立ちます。OSPF のサマリー ルートを使用すると、OSPF ASBR は、そのアドレスでカバーされるすべての再配布ルートの集約として、1 つの外部ルートをアドバタイズします。OSPF に再配布されている、他のルーティング プロトコルからのルートだけをサマライズできます。
12. [Virtual link] ペインで、エリアを OSPF ネットワークに追加できます。ただし、エリアをバックボーン エリアに直接接続することはできません。この場合、仮想リンクを作成する必要があります。仮想リンクは、通過エリアと呼ばれる共通エリアを持つ 2 つの OSPF デバイスを接続します。OSPF デバイスのいずれかは、バックボーン エリアに接続されている必要があります。

OSPF 認証の設定

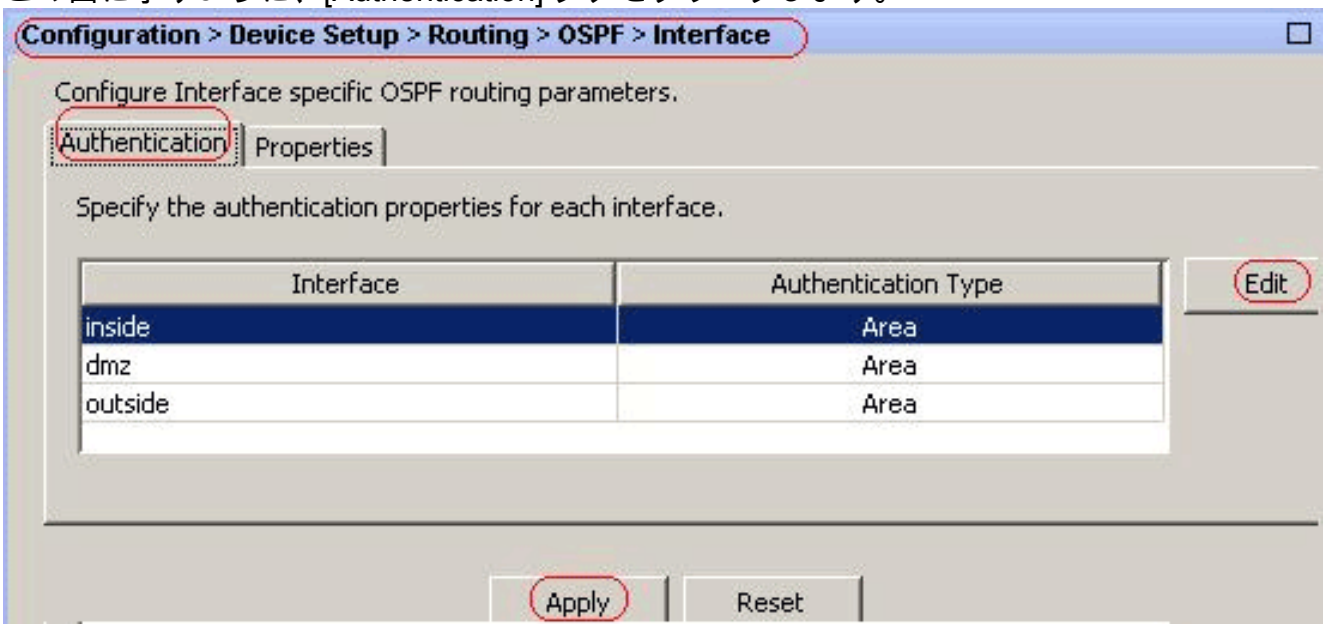
Cisco ASA は、OSPF ルーティング プロトコルからのルーティング アップデートの MD5 認証をサポートします。MD5 キーを使用したダイジェストが各 OSPF パケットに含まれており、承認されていない送信元からの不正なルーティング メッセージや虚偽のルーティング メッセージが取り込まれないように阻止します。認証を OSPF メッセージに追加すると、ルータおよび Cisco ASA のみが、同じ事前共有キーで設定される他のルーティング デバイスからルーティング メッセージを受信します。この認証を設定しない場合、ネットワークへの異なるまたは逆方向のルー

ト情報を持つ別のルーティング デバイスが別のユーザにより導入されると、ルータまたは Cisco ASA のルーティング テーブルが破損し、Denial of Service 攻撃が発生します。ルーティング デバイス（ASA を含む）間で送信される EIGRP メッセージに認証を追加すると、意図する場合でもしない場合でも別のルータがネットワークに追加されたり、問題が発生したりすることを回避できます。

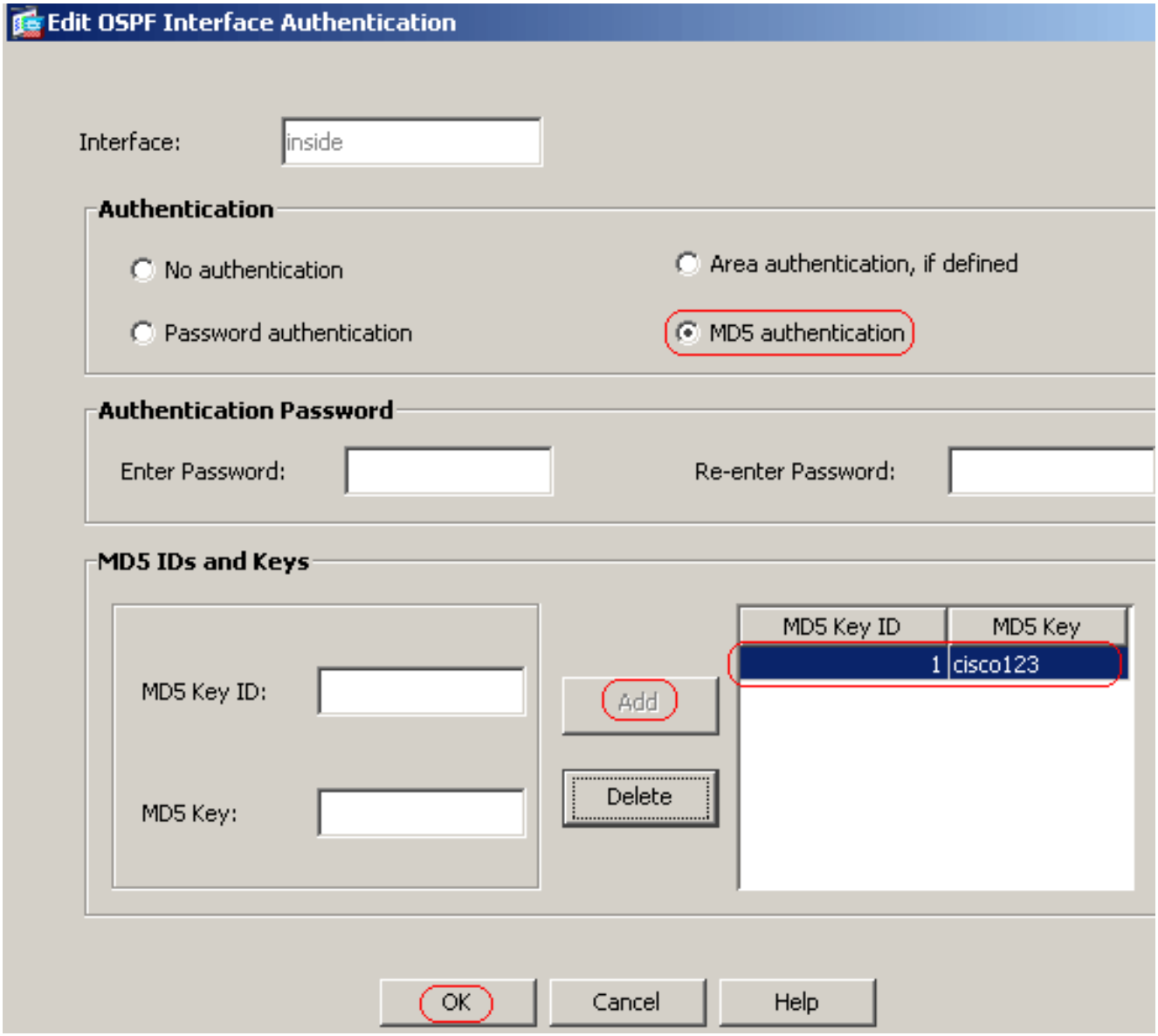
OSPF ルート認証は、インターフェイスごとに設定します。OSPF メッセージ認証対象として設定されたインターフェイス上にあるすべての OSPF ネイバーには、隣接関係を確立できるように同じ認証モードとキーを設定する必要があります。

Cisco ASA で OSPF MD5 認証をイネーブルにするには、次の手順を実行します。

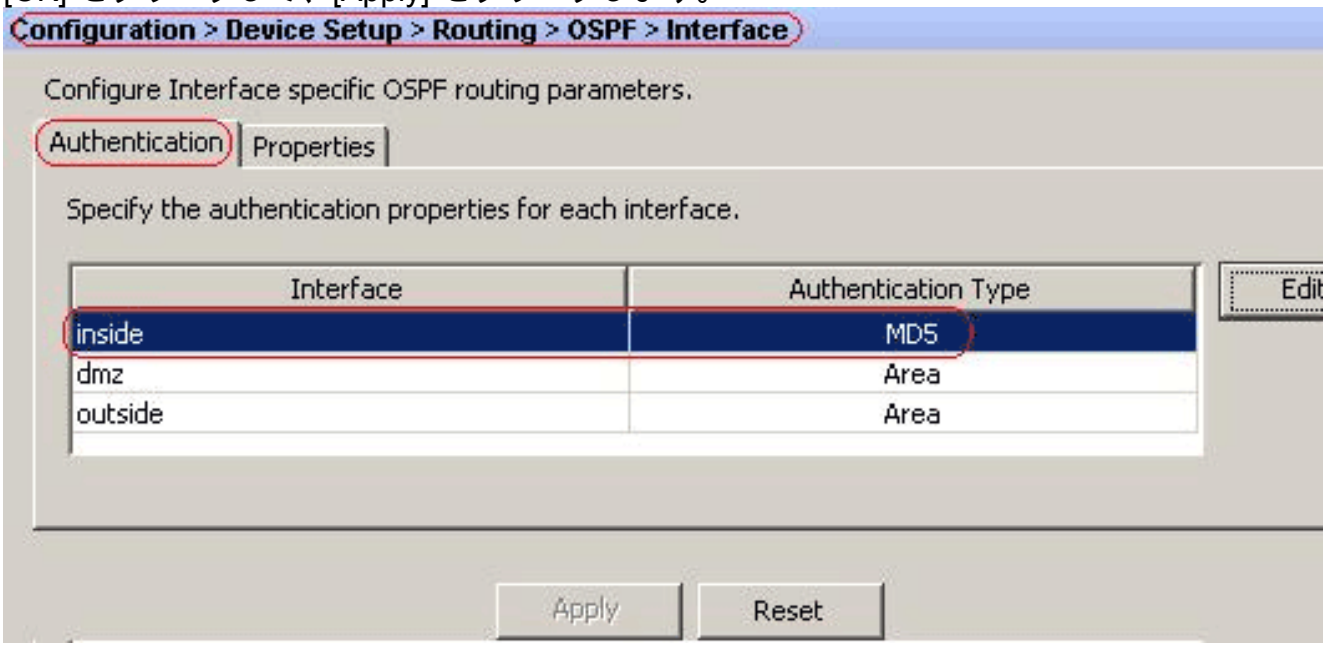
1. ASDM で、[Configuration] > [Device Setup] > [Routing] > [OSPF] > [Interface] に移動して、この図に示すように、[Authentication] タブをクリックします。



この場合、OSPF は、内部インターフェイスでイネーブルにされます。
2. [inside] インターフェイスを選択して、[Edit] をクリックします。
3. [Authentication] で、[MD5 authentication] を選択して、認証パラメータに関する情報を追加します。この場合は、事前共有キーは **cisco123** であり、キー ID は **1 です。**



4. [OK] をクリックして、[Apply] をクリックします。



Cisco ASA CLI 設定

Cisco ASA

```
ciscoasa#show running-config
: Saved
:
ASA Version 8.0(2)
!
hostname ciscoasa
enable password 8Ry2YjIyt7RRXU24 encrypted
names

!--- Inside interface configuration interface
Ethernet0/1 nameif inside security-level 100 ip address
10.1.1.1 255.255.255.0 ospf cost 10 !--- OSPF
authentication is configured on the inside interface
ospf message-digest-key 1 md5 <removed> ospf
authentication message-digest ! !--- Outside interface
configuration interface Ethernet0/2 nameif outside
security-level 0 ip address 192.168.1.2 255.255.255.0
ospf cost 10 ! !--- Output Suppressed icmp unreachable
rate-limit 1 burst-size 1 asdm image disk0:/asdm-602.bin
no asdm history enable arp timeout 14400 ! !--- OSPF
Configuration router ospf 1
 network 10.1.1.0 255.255.255.0 area 0
 log-adj-changes
!

!--- This is the static default gateway configuration in
order to reach Internet route outside 0.0.0.0 0.0.0.0
192.168.1.1 1 ciscoasa#
```

Cisco IOS ルータ (R2) CLI 設定

Cisco IOS ルータ (R2)

```
!--- Interface that connects to the Cisco ASA. !---
Notice the OSPF authentication parameters interface
Ethernet0
 ip address 10.1.1.2 255.255.255.0
 ip ospf authentication message-digest
 ip ospf message-digest-key 1 md5 cisco123

!--- Output Suppressed !--- OSPF Configuration router
ospf 1
 log-adjacency-changes
 network 10.1.1.0 0.0.0.255 area 0
 network 172.16.1.0 0.0.0.255 area 0
 network 172.16.2.0 0.0.0.255 area 0
```

Cisco IOS ルータ (R1) CLI 設定

Cisco IOS ルータ (R1)

```
!--- Output Suppressed !--- OSPF Configuration router
ospf 1
 log-adjacency-changes
 network 172.16.5.0 0.0.0.255 area 0
```

```
 network 172.16.2.0 0.0.0.255 area 0
```

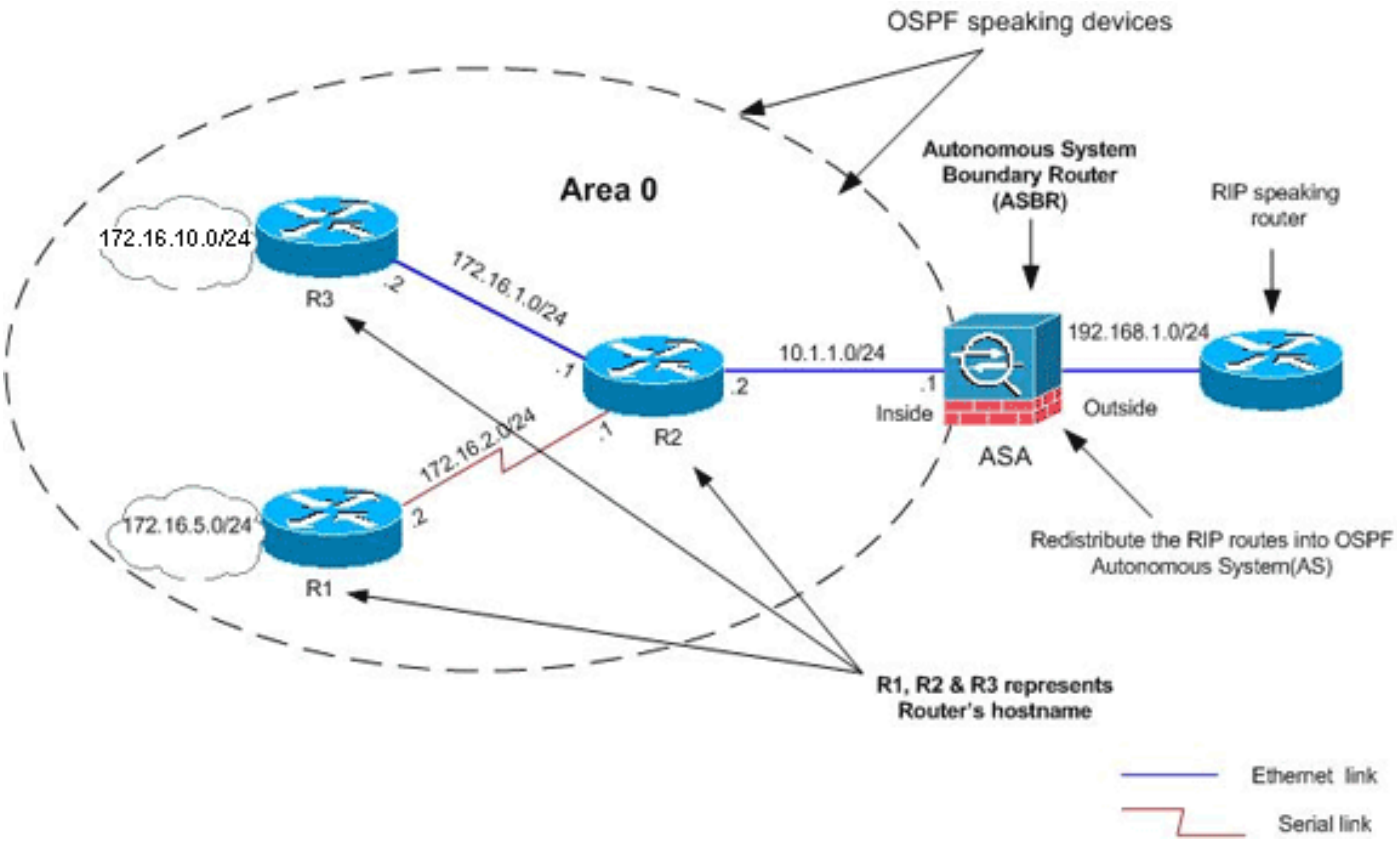
Cisco IOS ルータ (R3) CLI 設定

Cisco IOS ルータ (R3)
!--- Output Suppressed !--- OSPF Configuration **router ospf 1** **log-adjacency-changes** **network 172.16.1.0 0.0.0.255 area 0** **network 172.16.10.0 0.0.0.255 area 0**

ASA による OSPF への再配布

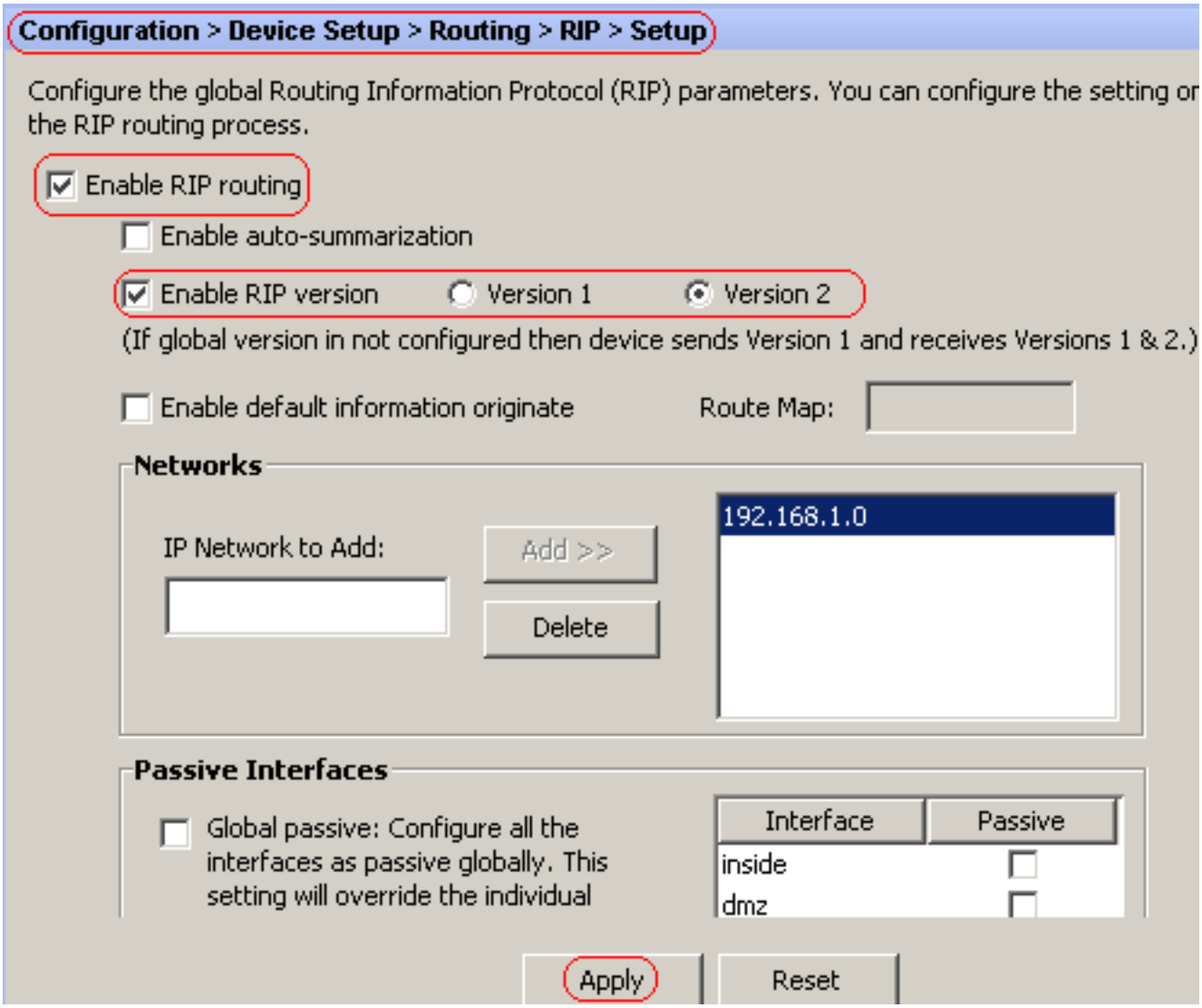
上記のとおり、OSPF ルーティング プロセスには、別の OSPF ルーティング プロセスや RIP ルーティング プロセスから、または OSPF 対応インターフェイスに設定されているスタティック ルートおよび接続されているルートから、ルートを再配布できます。

この例では、次のようなネットワーク図で、RIP ルートを OSPF に再配布します。

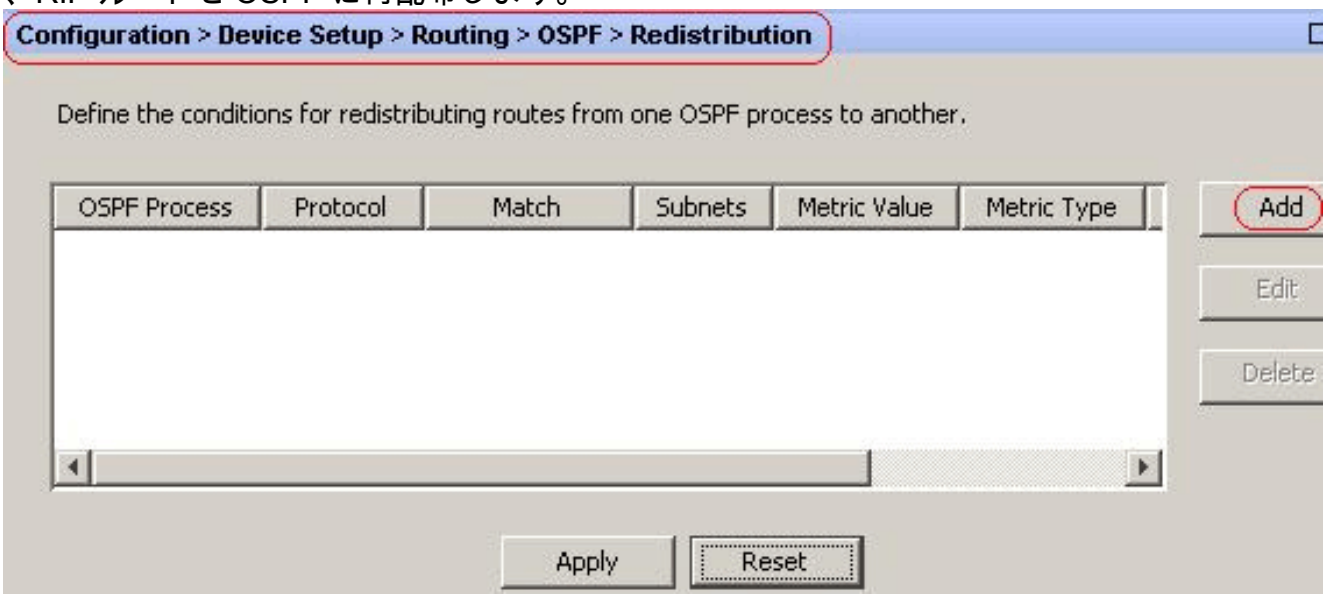


ASDM の設定

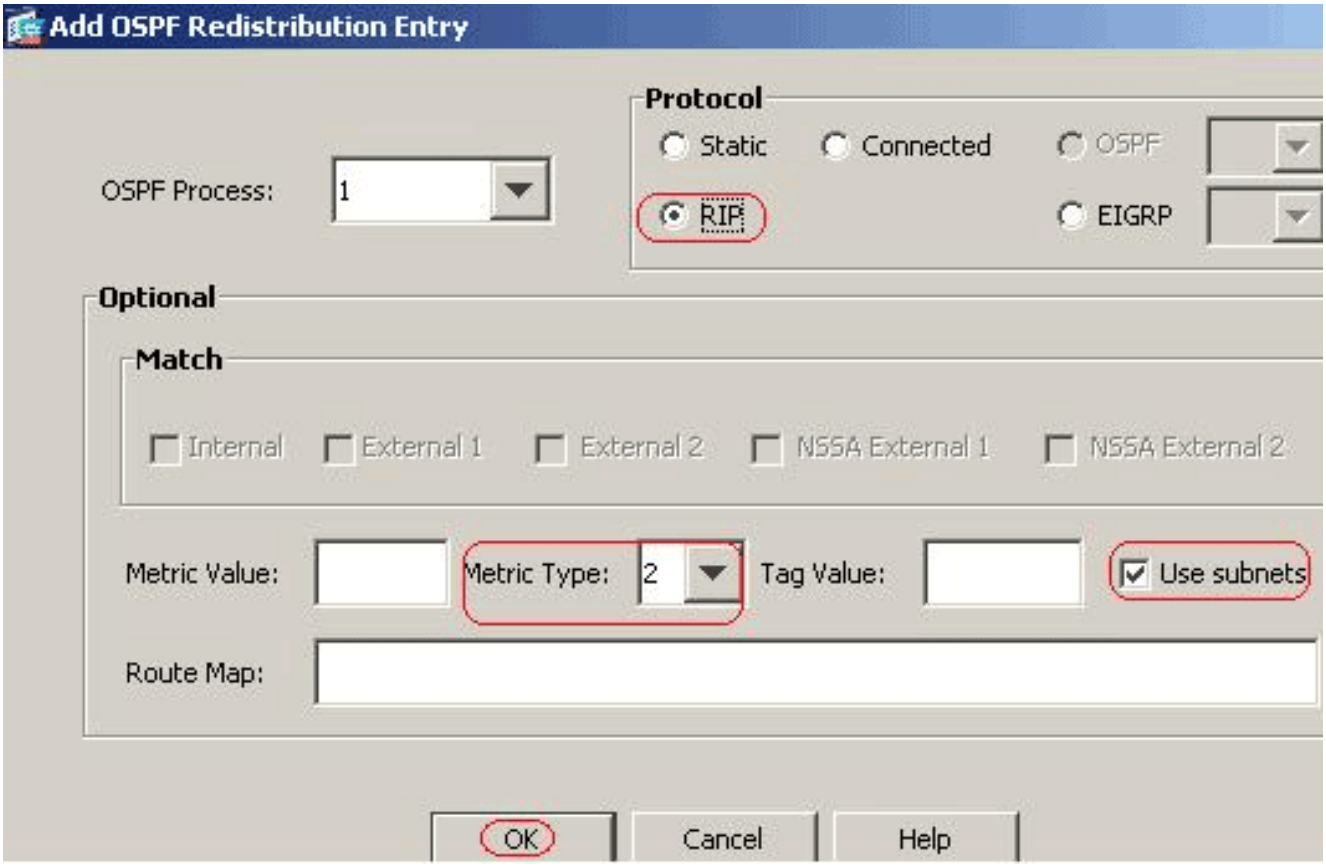
1. [Configuration] > [Device Setup] > [Routing] > [RIP] > [Setup] を選択し、RIP をイネーブルにして、次の図に示すように、ネットワーク 192.168.1.0 を追加します。



2. [Apply] をクリックします。
3. [Configuration] > [Device Setup] > [Routing] > [OSPF] > [Redistribution] > [Add] を選択して、RIP ルートを OSPF に再配布します。



4. [OK] をクリックして、[Apply] をクリックします。



同等の CLI 設定

RIP を OSPF AS に再配布するための ASA の CLI 設定

```
router ospf 1
 network 10.1.1.0 255.255.255.0 area 0
 log-adj-changes
 redistribute rip subnets

router rip
 network 192.168.1.0
```

RIP ルートを OSPF AS に再配布したら、ネイバー IOS ルータ（R2）のルーティング テーブルを参照できます。

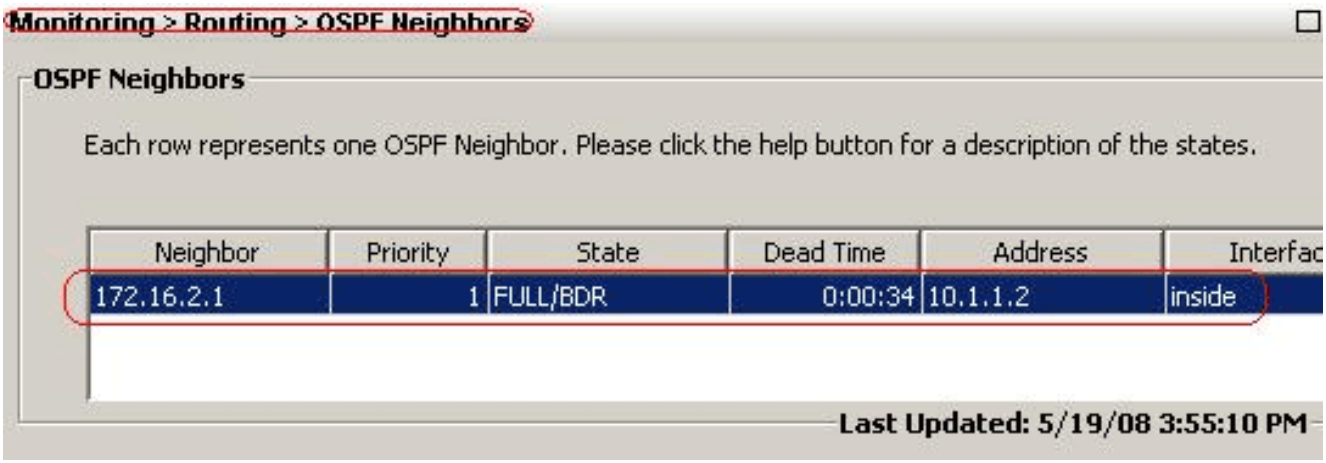
```
R2#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

     172.16.0.0/16 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
O       172.16.10.1/32 [110/11] via 172.16.1.2, 01:17:29, Ethernet1
O       172.16.5.1/32 [110/65] via 172.16.2.2, 01:17:29, Serial1
C       172.16.1.0/24 is directly connected, Ethernet1
C       172.16.2.0/24 is directly connected, Serial1
     10.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C       10.1.1.0 is directly connected, Ethernet0
```

```
O E2 192.168.1.0/24 [110/20] via 10.1.1.1, 01:17:29, Ethernet0
!--- Redistributed route adverstied by Cisco ASA
```

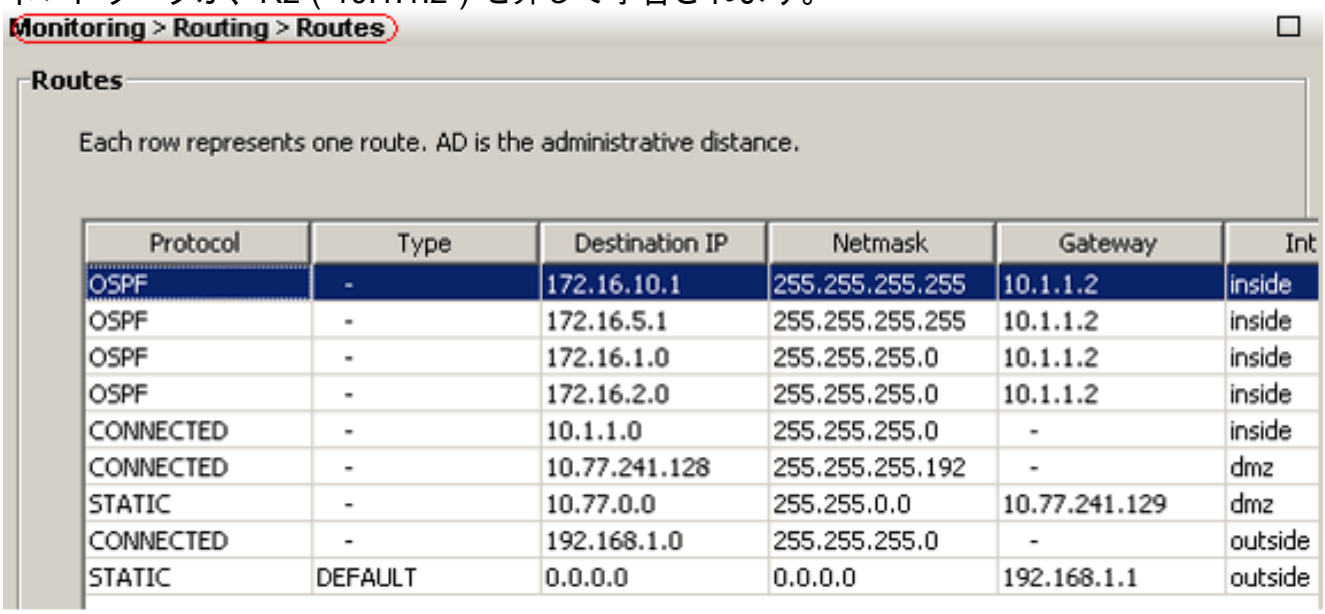
確認

設定を確認するには、次の手順を実行します。

1. ASDM で、[Monitoring] > [Routing] > [OSPF Neighbors] に移動し、各 OSPF ネイバーを確認できます。この図は、アクティブ ネイバーとしての内部ルータ（R2）を示しています。このネイバーが常駐するインターフェイス、ネイバー ルータ ID、状態、デッド タイムも確認できます。



2. また、[Monitoring] > [Routing] > [Routes] に移動して、ルーティング テーブルを確認できます。この図では、the 172.16.1.0/24、172.16.2.0/24、172.16.5.0/24 および 172.16.10.0/24 ネットワークが、R2（10.1.1.2）を介して学習されます。



3. CLI から、**show route command コマンドを使用して、同じ出力を取得できます。**

```
ciscoasa#show route

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 192.168.1.1 to network 0.0.0.0
```

```
O    172.16.10.1 255.255.255.255 [110/21] via 10.1.1.2, 0:00:06, inside
O    172.16.5.1 255.255.255.255 [110/75] via 10.1.1.2, 0:00:06, inside
O    172.16.1.0 255.255.255.0 [110/20] via 10.1.1.2, 0:00:06, inside
O    172.16.2.0 255.255.255.0 [110/74] via 10.1.1.2, 0:00:06, inside
C    10.1.1.0 255.255.255.0 is directly connected, inside
C    10.77.241.128 255.255.255.192 is directly connected, dmz
S    10.77.0.0 255.255.0.0 [1/0] via 10.77.241.129, dmz
C    192.168.1.0 255.255.255.0 is directly connected, outside
S*   0.0.0.0 0.0.0.0 [1/0] via 192.168.1.1, outside
```

4. また、**show ospf database** コマンドを使用して、学習したネットワークおよび ospf トポロジに関する情報を取得することもできます。

```
ciscoasa#show ospf database


       OSPF Router with ID (192.168.1.2) (Process ID 1)


                Router Link States (Area 0)

Link ID         ADV Router      Age         Seq#       Checksum Link count
172.16.1.2      172.16.1.2      123         0x80000039 0xfd1d 2
172.16.2.1      172.16.2.1      775         0x8000003c 0x9b42 4
172.16.5.1      172.16.5.1      308         0x80000038 0xb91b 3
192.168.1.2     192.168.1.2     1038        0x80000037 0x29d7 1

                Net Link States (Area 0)

Link ID         ADV Router      Age         Seq#       Checksum
10.1.1.1        192.168.1.2     1038        0x80000034 0x72ee
172.16.1.1      172.16.2.1      282         0x80000036 0x9e68
```

5. **show ospf neighbors** コマンドは、アクティブ ネイバーおよび対応情報の確認にも役に立ちます。この例では、手順 1 で ASDM から取得した情報と同じ情報を示します。

```
ciscoasa#show ospf neighbor


Neighbor ID     Pri   State           Dead Time   Address         Interface
172.16.2.1        1   FULL/BDR        0:00:36     10.1.1.2        inside
```

トラブルシュート

このセクションでは、OSPF 問題のトラブルシューティングに役に立つ情報を提供します。

ポイントツーポイント ネットワーク向けのスタティック ネイバー設定

ASA で *OSPF ネットワークをポイントツーポイント 非ブロードキャスト*として設定している場合、スタティック OSPF ネイバーを定義して、ポイントツーポイント非ブロードキャスト ネットワーク上で OSPF ルートをアドバタイズする必要があります。詳細については、『スタティック OSPF ネイバーの定義』を参照してください。

トラブルシューティングのためのコマンド

アウトプット インタープリタ ツール（登録ユーザ専用）（OIT）は、特定の show コマンドをサポートします。OIT を使用して、show コマンドの出力の分析を表示します。

注：debug コマンドを使用する前に、『**debug コマンドの重要な情報**』を参照してください。

- **debug ospf events**：OSPF イベントのデバッグをイネーブルにします。

```
ciscoasa(config)#debug ospf events
OSPF events debugging is on
ciscoasa(config)# int e0/1
ciscoasa(config-if)# no shu
ciscoasa(config-if)#
OSPF: Interface inside going Up
OSPF: Send with youngest Key 1
OSPF: Rcv hello from 172.16.2.1 area 0 from inside 10.1.1.2
OSPF: 2 Way Communication to 172.16.2.1 on inside, state 2WAY
OSPF: Backup seen Event before WAIT timer on inside
OSPF: DR/BDR election on inside
OSPF: Elect BDR 172.16.2.1
OSPF: Elect DR 172.16.2.1
       DR: 172.16.2.1 (Id)   BDR: 172.16.2.1 (Id)
OSPF: Send DBD to 172.16.2.1 on inside seq 0x1abd opt 0x2 flag 0x7 len 32
OSPF: Send with youngest Key 1
OSPF: End of hello processing
OSPF: Rcv hello from 172.16.2.1 area 0 from inside 10.1.1.2
OSPF: End of hello processing
OSPF: Rcv DBD from 172.16.2.1 on inside seq 0x12f3 opt 0x42 flag 0x7 len 32  mtu
 1500 state EXSTART
OSPF: First DBD and we are not SLAVE
OSPF: Rcv DBD from 172.16.2.1 on inside seq 0x1abd opt 0x42 flag 0x2 len 152  mt
u 1500 state EXSTART
OSPF: NBR Negotiation Done. We are the MASTER
OSPF: Send DBD to 172.16.2.1 on inside seq 0x1abe opt 0x2 flag 0x3 len 132
OSPF: Send with youngest Key 1
OSPF: Send with youngest Key 1
OSPF: Database request to 172.16.2.1
OSPF: sent LS REQ packet to 10.1.1.2, length 12
OSPF: Rcv DBD from 172.16.2.1 on inside seq 0x1abe opt 0x42 flag 0x0 len 32  mtu
 1500 state EXCHANGE
OSPF: Send DBD to 172.16.2.1 on inside seq 0x1abf opt 0x2 flag 0x1 len 32
OSPF: Send with youngest Key 1
OSPF: Send with youngest Key 1
OSPF: Rcv DBD from 172.16.2.1 on inside seq 0x1abf opt 0x42 flag 0x0 len 32  mtu
 1500 state EXCHANGE
OSPF: Exchange Done with 172.16.2.1 on inside
OSPF: Synchronized with 172.16.2.1 on inside, state FULL
OSPF: Send with youngest Key 1
OSPF: Send with youngest Key 1
OSPF: Rcv hello from 172.16.2.1 area 0 from inside 10.1.1.2
OSPF: Neighbor change Event on interface inside
OSPF: DR/BDR election on inside
OSPF: Elect BDR 192.168.1.2
OSPF: Elect DR 172.16.2.1
OSPF: Elect BDR 192.168.1.2
OSPF: Elect DR 172.16.2.1
       DR: 172.16.2.1 (Id)   BDR: 192.168.1.2 (Id)
OSPF: End of hello processing
OSPF: Send with youngest Key 1
OSPF: Send with youngest Key 1
OSPF: Send with youngest Key 1
OSPF: Send with youngest Key 1
OSPF: Rcv hello from 172.16.2.1 area 0 from inside 10.1.1.2
OSPF: End of hello processing
OSPF: Send with youngest Key 1
OSPF: Rcv hello from 172.16.2.1 area 0 from inside 10.1.1.2
OSPF: End of hello processing
OSPF: Send with youngest Key 1
OSPF: Rcv hello from 172.16.2.1 area 0 from inside 10.1.1.2
OSPF: End of hello processing
```

```
OSPF: Send with youngest Key 1
OSPF: Rcv hello from 172.16.2.1 area 0 from inside 10.1.1.2
OSPF: End of hello processing
```

注：問題のトラブルシューティングに役立つさまざまなコマンドの詳細については、『Ciscoセキュリティアプライアンスコマンドリファレンス、バージョン8.0』の「debug ospf」セクションを参照してください。

関連情報

- Cisco 5500 シリーズ適応型セキュリティ アプライアンスに関するサポート ページ
- Cisco 500 シリーズ PIX に関するサポート ページ
- PIX/ASA 8.X：Cisco Adaptive Security Appliance（ASA）の EIGRP の設定
- テクニカル サポートとドキュメント – Cisco Systems