



OSPF の設定

- [OSPF に関する情報 \(1 ページ\)](#)
- [OSPF の設定方法 \(5 ページ\)](#)
- [OSPF のモニタリング \(21 ページ\)](#)
- [OSPF の設定例 \(22 ページ\)](#)
- [OSPF の設定例 \(22 ページ\)](#)
- [例：基本的な OSPF パラメータの設定 \(22 ページ\)](#)
- [Open Shortest Path First の機能履歴 \(22 ページ\)](#)

OSPF に関する情報

OSPF は IP ネットワーク専用の IGP で、IP サブネット化、および外部から取得したルーティング情報のタグ付けをサポートしています。OSPF を使用するとパケット認証も可能になり、パケットを送受信するときに IP マルチキャストが使用されます。シスコの実装では、RFC1253 の OSPF 管理情報ベース (MIB) がサポートされています。

シスコの実装は、次の主要機能を含む OSPF バージョン 2 仕様に準拠します。

- スタブエリアの定義がサポートされています。
- 任意の IP ルーティングプロトコルによって取得されたルートは、別の IP ルーティングプロトコルに再配信されます。つまり、ドメイン内レベルで、OSPF は EIGRP および RIP によって取得したルートを取り込むことができます。OSPF ルートを RIP に伝達することもできます。
- エリア内の隣接ルータ間でのプレーンテキスト認証および MD5 認証がサポートされています。
- 設定可能なルーティングインターフェイスパラメータには、インターフェイス出力コスト、再送信インターバル、インターフェイス送信遅延、ルータプライオリティ、ルータのデッドインターバルと hello インターバル、認証キーなどがあります。
- 仮想リンクがサポートされています。
- RFC 1587 に基づく Not-So-Stubby-Area (NSSA) がサポートされています。

通常、OSPFを使用するには、多くの内部ルータ、複数のエリアに接続された Area Border Router (ABR; エリア境界ルータ)、および自律システム境界ルータ (ASBR) 間で調整する必要があります。最小設定では、すべてのデフォルトパラメータ値、エリアに割り当てられたインターフェイスが使用され、認証は行われません。環境をカスタマイズする場合は、すべてのルータの設定を調整する必要があります。

OSPF for IPv6

スイッチは、IP のリンクステートプロトコルの 1 つである、IPv6 の Open Shortest Path First (OSPF) をサポートしています。

IPv6 用の OSPF の設定については、「IPv6 用の OSPF の設定」を参照してください。

詳細については、Cisco.com の『Cisco IOS IPv6 Configuration Library』を参照してください。

OSPF NSF

スイッチまたはスイッチスタックは、次の 2 つのレベルの NSF をサポートします。

- [OSPF NSF 認識 \(2 ページ\)](#)
- [OSPF NSF 対応 \(2 ページ\)](#)

OSPF NSF 認識

Network Advantage ライセンスは IPv4 の OSPF NSF 認識をサポートしています。隣接ルータが NSF 対応である場合、レイヤ 3 デバイスでは、ルータに障害 (クラッシュ) が発生してプライマリルートプロセッサ (RP) がバックアップ RP によって引き継がれる間、または処理を中断させずにソフトウェアアップグレードを行うためにプライマリ RP を手動でリロードしている間、隣接ルータからパケットを転送し続けます。

この機能をディセーブルにできません。

OSPF NSF 対応

Network Advantage ライセンスでは、前のリリースでサポートされていた OSPFv2 NSF Cisco フォーマットに加えて、OSPFv2 NSF IETF フォーマットもサポートされます。この機能の詳細については、『NSF—OSPF (RFC 3623 OSPF Graceful Restart)』を参照してください。

Network Advantage ライセンスは、OSPF NSF 対応ルーティングも IPv4 に対してサポートし、スタックのアクティブスイッチ変更後のコンバージェンス向上と、トラフィック損失低減を実現します。

OSPF NSF 対応スタックでアクティブスイッチの変更が生じた場合、新しいアクティブスイッチは自身のリンクステートデータベースを OSPF ネイバーと再同期化するために、次の 2 つの処理をする必要があります。

- ネイバー関係をリセットせずにネットワーク上の使用可能な OSPF ネイバーを解放します。

- ネットワークのリンクステート データベースの内容を再取得します。

アクティブスイッチの変更後、新しいアクティブスイッチはネイバー NSF 認識デバイスに OSPF NSF 信号を送信します。デバイスはこの信号を、スタックとのネイバー関係をリセットしない指示として認識します。NSF 対応アクティブスイッチは、ネットワーク上の他のルータから信号を受け取ると、自身のネイバーリストの再構築を開始します。

NSF 対応アクティブスイッチはネイバー関係を再確立すると、自身のデータベースを NSF 認識ネイバーと再同期化し、OSPF ネイバー間でルーティング情報を交換します。新しいアクティブスイッチはこのルーティング情報を使用して、新しい情報を基に古いルートの削除、ルーティング情報ベース (RIB) の更新、転送情報ベース (FIB) の更新を行います。これで OSPF プロトコルは完全に収束します。



- (注) OSPF NSF では、すべてのネイバーネットワークデバイスが NSF 認識である必要があります。ネットワーク セグメント上に非 NSF 認識ネイバーが検出された場合、NSF 対応ルータはそのセグメントに対する NSF 機能をディセーブルにします。すべてのデバイスが NSF 認識または NSF 対応デバイスとなっているその他のネットワーク セグメントでは、NSF 対応機能が継続して提供されます。

OSPF NSF ルーティングを有効にするには、**nsf ospf** ルーティング コンフィギュレーション コマンドを使用します。OSPF NSF ルーティングが有効になっていることを確認するには、**show ip ospf** 特権 EXEC コマンドを使用します。

OSPF エリア パラメータ

複数の OSPF エリアパラメータを設定することもできます。設定できるパラメータには、エリア、スタブ エリア、および NSSA への無許可アクセスをパスワードによって阻止する認証用パラメータがあります。スタブエリアは、外部ルートの情報が送信されないエリアです。が、代わりに、自律システム (AS) 外の宛先に対するデフォルトの外部ルートが、ABR によって生成されます。NSSA ではコアからそのエリアへ向かう LSA の一部がフラディングされませんが、再配信することによって、エリア内の AS 外部ルートをインポートできます。

経路集約は、アドバタイズされたアドレスを、他のエリアでアドバタイズされる単一のサマリー ルートに統合することです。ネットワーク番号が連続する場合は、**area range** ルータ コンフィギュレーション コマンドを使用し、範囲内のすべてのネットワークを対象とするサマリー ルートをアドバタイズするように ABR を設定できます。

その他の OSPF パラメータ

ルータ コンフィギュレーション モードで、その他の OSPF パラメータを設定することもできます。

- ルート集約：他のプロトコルからルートを再配信すると、各ルートは外部 LSA 内で個別にアドバタイズされます。OSPF リンクステートデータベースのサイズを小さくするには、**summary-address** ルータ コンフィギュレーション コマンドを使用し、指定されたネット

ワークアドレスおよびマスクに含まれる、再配信されたすべてのルートを単一のルータにアドバタイズします。

- 仮想リンク：OSPF では、すべてのエリアがバックボーンエリアに接続されている必要があります。バックボーンが不連続である場合に仮想リンクを確立するには、2つの ABR を仮想リンクのエンドポイントとして設定します。設定情報には、他の仮想エンドポイント（他の ABR）の ID、および2つのルータに共通する非バックボーンリンク（通過エリア）などがあります。仮想リンクをスタブエリアから設定できません。
- デフォルトルート：OSPF ルーティングドメイン内へのルート再配信を設定すると、ルータは自動的に自律システム境界ルータ（ASBR）になります。ASBR を設定し、強制的に OSPF ルーティングドメインにデフォルトルートを生成できます。
- すべての OSPF **show** 特権 EXEC コマンドでの表示にドメインネームサーバー（DNS）名を使用すると、ルータ ID やネイバー ID を指定して表示する場合に比べ、ルータを簡単に特定できます。
- デフォルトメトリック：OSPF は、インターフェイスの帯域幅に従ってインターフェイスの OSPF メトリックを計算します。メトリックは、帯域幅で分割された *ref-bw* として計算されます。ここでの *ref* のデフォルト値は 10 で、帯域幅 (*bw*) は **bandwidth** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドによって指定されます。大きな帯域幅を持つ複数のリンクの場合は、大きな数値を指定し、これらのリンクのコストを区別できます。
- アドミニストレーティブディスタンスは、ルーティング情報送信元の信頼性を表す数値です。0 ~ 255 の整数を指定でき、値が大きいほど信頼性は低下します。アドミニストレーティブディスタンスが 255 の場合はルーティング情報の送信元をまったく信頼できないため、無視する必要があります。OSPF では、エリア内のルート（エリア内）、別のエリアへのルート（エリア間）、および再配信によって学習した別のルーティングドメインからのルート（外部）の3つの異なるアドミニストレーティブディスタンスが使用されます。どのアドミニストレーティブディスタンスの値でも変更できます。
- 受動インターフェイス：イーサネット上の2つのデバイス間のインターフェイスは1つのネットワークセグメントしか表しません。このため、OSPF が送信側インターフェイスに **hello** パケットを送信しないようにするには、送信側デバイスを受動インターフェイスに設定する必要があります。両方のデバイスは受信側インターフェイス宛ての **hello** パケットを使用することで、相互の識別を可能にします。
- ルート計算タイマー：OSPF がトポロジ変更を受信してから SPF 計算を開始するまでの遅延時間、および2つの SPF 計算の間のホールドタイムを設定できます。
- ネイバー変更ログ：OSPF ネイバー状態が変更されたときに Syslog メッセージを送信するようにルータを設定し、ルータの変更を詳細に表示できます。

LSA グループ ペーシング

OSPF LSA グループ ペーシング機能を使用すると、OSPF LSA をグループ化し、リフレッシュ、チェックサム、エージング機能の同期を取って、ルータをより効率的に使用できるようになります。デフォルトでこの機能はイネーブルとなっています。デフォルトのペーシングインター

バルは 4 分間です。通常は、このパラメータを変更する必要はありません。最適なグループ ページング インターバルは、ルータがリフレッシュ、チェックサム、エージングを行う LSA 数に反比例します。たとえば、データベース内に約 10000 個の LSA が格納されている場合は、ページング インターバルを短くすると便利です。小さなデータベース (40 ~ 100 LSA) を使用する場合は、ページング インターバルを長くし、10 ~ 20 分に設定してください。

ループバック インターフェイス

OSPF は、インターフェイスに設定されている最大の IP アドレスをルータ ID として使用します。このインターフェイスがダウンした場合、または削除された場合、OSPF プロセスは新しいルータ ID を再計算し、すべてのルーティング情報をそのルータのインターフェイスから再送信します。ループバック インターフェイスが IP アドレスによって設定されている場合、他のインターフェイスにより大きな IP アドレスがある場合でも、OSPF はこの IP アドレスをルータ ID として使用します。ループバック インターフェイスに障害は発生しないため、安定性は増大します。OSPF は他のインターフェイスよりもループバック インターフェイスを自動的に優先し、すべてのループバック インターフェイスの中で最大の IP アドレスを選択します。

OSPF の設定方法

OSPF のデフォルト設定

表 1: OSPF のデフォルト設定

| 機能 | デフォルト設定 |
|----------------|---|
| インターフェイス パラメータ | コスト : 再送信インターバル : 5 秒 送信遅延 : 1 秒 プライオリティ : 1 hello インターバル : 10 秒 デッド インターバル : hello インターバルの 4 倍 認証なし パスワードの指定なし MD5 認証はディセーブル |

| 機能 | デフォルト設定 |
|--------------------------------|--|
| エリア | 認証タイプ : 0 (認証なし) デフォルト コスト : 1 範囲 : ディセーブル スタブ : スタブ エリアは未定義 NSSA : NSSA エリアは未定義 |
| 自動コスト | 100 Mb/s |
| デフォルト情報送信元 | ディセーブル。イネーブルの場合、デフォルトのメトリック設定は 1 ルート タイプのデフォルトはタイプ 2 です。 |
| デフォルト メトリック | 各ルーティング プロトコルに適切な、組み込みの自動メトリック変換 |
| 距離 OSPF | dist1 (エリア内のすべてのルート) : 110。 dist2 (エリア間のすべての 110。 および dist3 (他のルーティング ドメインからのルート) : 110 |
| OSPF データベース フィルタ | ディセーブル。すべての発信 LSA がインターフェイスにフラッドイ す。 |
| IP OSPF 名検索 | ディセーブル。 |
| 隣接関係変更ログ | イネーブル。 |
| ネイバー | 指定なし |
| ネイバー データベース フィルタ | ディセーブル。すべての発信 LSA はネイバーにフラッディングされ |
| ネットワーク エリア | ディセーブル。 |
| ノンストップ フォワーディング (NSF) 認識 | イネーブル。レイヤ 3 スイッチでは、ハードウェアやソフトウェアの 隣接する NSF 対応ルータからのパケットを転送し続けることができ |
| ルータ ID | OSPF ルーティング プロセスは未定義 |
| サマリー アドレス | ディセーブル。 |
| タイマー LSA グループのペーシン グ | 240 秒 |
| タイマー Shortest Path First (SPF) | spf 遅延 : 50 ミリ秒、spf ホールド時間 : 200 ミリ秒 |

| 機能 | デフォルト設定 |
|-------|--|
| 仮想リンク | エリア ID またはルータ ID は未定義 hello インターバル : 10 秒 再送信インターバル : 5 秒 送信遅延 : 1 秒 デッドインターバル : 40 秒 認証キー : キーは未定義 メッセージダイジェストキー (MD5) : キーは未定義 |

基本的な OSPF パラメータの設定

OSPF をイネーブルにするには、OSPF ルーティング プロセスを作成し、そのルーティング プロセスに関連付けられる IP アドレスの範囲を指定し、その範囲に関連付けられるエリア ID を割り当てます。Network Essentials イメージを実行するスイッチの場合は、Cisco OSPFv2 NSF 形式または IETF OSPFv2 NSF 形式のいずれかを設定できます。

手順

| | コマンドまたはアクション | 目的 |
|--------|--|---|
| ステップ 1 | enable 例 : Device>enable | 特権 EXEC モードを有効にします。 <ul style="list-style-type: none"> パスワードを入力します (要求された場合)。 |
| ステップ 2 | configure terminal 例 : Device# 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 3 | router ospf process-id 例 : Device (config)# router ospf 15 | OSPF ルーティングをイネーブルにし、ルータ コンフィギュレーション モードを開始します。プロセス ID はローカルに割り当てられ、内部で使用される識別パラメータで、任意の正の整数を指定できます。各 OSPF ルーティング プロセスには一意の値があります。 |

| | コマンドまたはアクション | 目的 |
|--------|---|--|
| | | <p>(注) OSPF for Routed Access は、OSPFv2 インスタンスと OSPFv3 インスタンスをそれぞれ 1 つずつと、最大 1000 のダイナミックに学習されるルートをサポートします。</p> |
| ステップ 4 | <p>nsf cisco [enforce global]</p> <p>例 :</p> <pre>Device(config-router)#nsf cisco enforce global</pre> | <p>(任意) OSPF での Cisco NSF 動作をイネーブルにします。enforce global キーワードを指定すると、非 NSF 認識のネイバー ネットワーキング デバイスが検出されたときに NSF 再起動がキャンセルされます。</p> <p>(注) ステップ 3 またはステップ 4 でコマンドを入力し、ステップ 5 に進みます。</p> |
| ステップ 5 | <p>nsf ietf [restart-interval seconds]</p> <p>例 :</p> <pre>Device(config-router)#nsf ietf restart-interval 60</pre> | <p>(任意) OSPF での IETF NSF 動作をイネーブルにします。restart-interval キーワードでは、グレースフルリスタート間隔の長さを秒単位で指定します。有効な範囲は 1 ~ 1800 です。デフォルトは 120 です。</p> <p>(注) ステップ 3 またはステップ 4 でコマンドを入力し、ステップ 5 に進みます。</p> |
| ステップ 6 | <p>network address wildcard-mask area area-id</p> <p>例 :</p> <pre>Device(config-router)#network 10.1.1.1 255.240.0.0 area 20</pre> | <p>OSPF が動作するインターフェイス、およびそのインターフェイスのエリア ID を定義します。単一のコマンドにワイルドカードマスクを指定し、特定の OSPF エリアに関連付けるインターフェイスを 1 つまたは複数定義できます。エリア ID には 10 進数または IP アドレスを指定できます。</p> |
| ステップ 7 | <p>end</p> <p>例 :</p> <pre>Device(config-router)#end</pre> | <p>特権 EXEC モードに戻ります。</p> |

| | コマンドまたはアクション | 目的 |
|--------|---|--------------------------------|
| ステップ 8 | show ip protocols 例 : Device# show ip protocols | 入力を確認します。 |
| ステップ 9 | copy running-config startup-config 例 : Device# copy running-config startup-config | (任意) コンフィギュレーションファイルに設定を保存します。 |

IPv6 OSPF の設定

IPv6 の OSPF ルーティングの設定の詳細については、Cisco.com で『*Cisco IOS IPv6 Configuration Library*』の「Implementing OSPF for IPv6」の章を参照してください。

IPv6 の OSPF ルーティングを設定するには、次の手順を実行します。

始める前に

ネットワークでは、IPv6 の OSPF をカスタマイズできます。ただし、IPv6 の OSPF のデフォルト設定は、ほとんどのお客様および機能の要件を満たします。

次の注意事項に従ってください。

- IPv6 コマンドのデフォルト設定を変更する場合は注意してください。デフォルト設定を変更すると、IPv6 ネットワークの OSPF に悪影響が及ぶことがあります。
- インターフェイスで IPv6 OSPF を有効にする前に、グローバル コンフィギュレーションモードで **ip routing** コマンドを使用してルーティングを有効にし、グローバル コンフィギュレーションモードで **ipv6 unicast-routing** コマンドを使用して IPv6 パケットの転送を有効にし、IPv6 OSPF を有効にするレイヤ 3 インターフェイスで IPv6 を有効にする必要があります。

手順

| | コマンドまたはアクション | 目的 |
|--------|---|---|
| ステップ 1 | enable 例 : Device> enable | 特権 EXEC モードを有効にします。 パスワードを入力します (要求された場合)。 |
| ステップ 2 | configure terminal 例 : Device# 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。 |

| | コマンドまたはアクション | 目的 |
|--------|--|---|
| ステップ 3 | ipv6 router ospf process-id 例 : Device(config)# ipv6 router ospf 21 | プロセスに対して OSPF ルータ コンフィギュレーションモードを有効にします。プロセス ID は、IPv6 OSPF ルーティングプロセスを有効にする場合に管理上割り当てられる番号です。この ID はローカルに割り当てられ、1 ~ 65535 の正の整数を指定できます。 |
| ステップ 4 | area area-id range {ipv6-prefix/prefix length} [advertise not-advertise] [cost cost] 例 : Device(config)# area .3 range 2001:0DB8::/32 not-advertise | (任意) エリア境界でルートを統合および集約します。 <ul style="list-style-type: none"> • area-id : ルートをサマライズするエリアの ID。10 進数または IPv6 プレフィックスのどちらかを指定できます。 • ipv6-prefix/prefix length : 宛先 IPv6 ネットワーク、およびプレフィックス (アドレスのネットワーク部分) を構成するアドレスの上位連続ビット数を示す 10 進数。10 進値の前にスラッシュ (/) を付加する必要があります。 • advertise : (任意) アドバタイズするアドレス範囲ステータスを設定し、タイプ 3 のサマリーリンクステート アドバタイズメント (LSA) を生成します。 • not-advertise : (任意) アドレス範囲ステータスを DoNotAdvertise に設定します。Type3 サマリー LSA は抑制され、コンポーネントネットワークは他のネットワークから隠された状態のままです。 • cost cost : (任意) 現在のサマリールートのもトリックまたはコストを設定します。宛先への最短パスを判別する場合に、OSPF SPF 計算で使用します。指定できる値は 0 ~ 16777215 です。 |

| | コマンドまたはアクション | 目的 |
|---------|--|---|
| ステップ 5 | maximum paths <i>number-paths</i> 例： Device(config)# maximum paths 16 | (任意) IPv6 OSPF がルーティングテーブルに入力する必要がある、同じ宛先への等コストルート の最大数を定義します。指定できる範囲は 1 ～ 32 で、デフォルトは 16 です。 |
| ステップ 6 | exit 例： Device(config-if)# 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 7 | interface <i>interface-id</i> 例： Device(config)# interface gigabitethernet 1/0/1 | 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、設定するレイヤ 3 インターフェイスを指定します。 |
| ステップ 8 | ipv6 ospf <i>process-id</i> <i>area</i> <i>area-id</i> [instance <i>instance-id</i>] 例： Device(config-if)# ipv6 ospf 21 area .3 | インターフェイスで IPv6 の OSPF を有効にします。 • instance <i>instance-id</i> : (任意) インスタンス ID |
| ステップ 9 | end 例： Device(config-if)# end | 特権 EXEC モードに戻ります。 |
| ステップ 10 | 次のいずれかを使用します。 • show ipv6 ospf [<i>process-id</i>] [<i>area-id</i>] interface [<i>interface-id</i>] • show ipv6 ospf [<i>process-id</i>] [<i>area-id</i>] 例： Device# show ipv6 ospf 21 interface gigabitethernet2/0/1 または Device# show ipv6 ospf 21 | • OSPF インターフェイスに関する情報を表示します。 • OSPF ルーティングプロセスに関する一般情報を表示します。 |
| ステップ 11 | copy running-config startup-config 例： Device# copy running-config startup-config | (任意) コンフィギュレーションファイルに設定を保存します。 |

OSPF インターフェイスの設定

ip ospf インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用すると、インターフェイス固有の OSPF パラメータを変更できます。これらのパラメータを変更する必要はありませんが、一部のインターフェイスパラメータ（hello インターバル、デッドインターバル、認証キーなど）については、接続されたネットワーク内のすべてのルータで統一性を維持する必要があります。これらのパラメータを変更した場合は、ネットワーク内のすべてのルータの値も同様に変更してください。



(注) **ip ospf** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドはすべてオプションです。

手順

| | コマンドまたはアクション | 目的 |
|--------|--|--|
| ステップ 1 | enable 例： Device> enable | 特権 EXEC モードを有効にします。 • パスワードを入力します（要求された場合）。 |
| ステップ 2 | configure terminal 例： Device#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 3 | interface interface-id 例： Device(config)#interface gigabitethernet 1/0/1 | 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、設定するレイヤ 3 インターフェイスを指定します。 |
| ステップ 4 | ip ospf cost 例： Device(config-if)#ip ospf 8 | (任意) インターフェイスでパケットを送信するコストを明示的に指定します。 |
| ステップ 5 | ip ospf retransmit-interval seconds 例： Device(config-if)#ip ospf transmit-interval 10 | (任意) LSA 送信間隔を秒数で指定します。指定できる範囲は 1 ~ 65535 秒です。デフォルト値は 5 秒です。 |
| ステップ 6 | ip ospf transmit-delay seconds 例： | (任意) リンクステートアップデートパケットを送信するまでの予測待機時間を秒数で設定します。指定できる範 |

| | コマンドまたはアクション | 目的 |
|---------|---|--|
| | Device(config-if)#ip ospf transmit-delay 2 | 圏は 1 ～ 65535 秒です。デフォルト値は 1 秒です。 |
| ステップ 7 | ip ospf priority number 例 : Device(config-if)#ip ospf priority 5 | (任意) ネットワークに対して、OSPF で指定されたルータを検索するとき役立つプライオリティを設定します。有効な範囲は 0 ～ 255 です。デフォルトは 1 です。 |
| ステップ 8 | ip ospf hello-interval seconds 例 : Device(config-if)#ip ospf hello-interval 12 | (任意) OSPF インターフェイスで hello パケットの送信間隔を秒数で設定します。ネットワークのすべてのノードで同じ値を指定する必要があります。指定できる範囲は 1 ～ 65535 秒です。デフォルトは 10 秒です。 |
| ステップ 9 | ip ospf dead-interval seconds 例 : Device(config-if)#ip ospf dead-interval 8 | (任意) 最後のデバイスで hello パケットが確認されてから、OSPF ルータがダウンしていることがネイバーによって宣言されるまでの時間を秒数で設定します。ネットワークのすべてのノードで同じ値を指定する必要があります。指定できる範囲は 1 ～ 65535 秒です。デフォルト値は hello インターバルの 4 倍です。 |
| ステップ 10 | ip ospf authentication-key key 例 : Device(config-if)#ip ospf authentication-key password | (任意) 隣接 OSPF ルータで使用されるパスワードを割り当てます。パスワードには、キーボードから入力した任意の文字列 (最大 8 バイト長) を指定できます。同じネットワーク上のすべての隣接ルータには、OSPF 情報を交換するため、同じパスワードを設定する必要があります。 |
| ステップ 11 | ip ospf message-digest-key keyid md5 key 例 : Device(config-if)#ip ospf message-digest-key 16 md5 your1pass | (任意) MDS 認証をイネーブルにします。 • <i>keyid</i> : 1 ～ 255 の ID。 • <i>key</i> : 最大 16 バイトの英数字パスワード |
| ステップ 12 | ip ospf database-filter all out 例 : | (任意) インターフェイスへの OSPF LSA パケットのフラッディングを阻止します。デフォルトでは、OSPF は、 |

| | コマンドまたはアクション | 目的 |
|---------|---|--|
| | Device(config-if)#ip ospf database-filter all out | LSA が到着したインターフェイスを除き、同じエリア内のすべてのインターフェイスで新しいLSAをフラッドします。 |
| ステップ 13 | end 例： Device(config)#end | 特権 EXEC モードに戻ります。 |
| ステップ 14 | show ip ospf interface [interface-name] 例： Device#show ip ospf interface | OSPF に関連するインターフェイス情報を表示します。 |
| ステップ 15 | show ip ospf neighbor detail 例： Device#show ip ospf neighbor detail | ネイバースイッチのNSF 認証ステータスを表示します。出力には、次のいずれかが表示されます。 • <i>Options is 0x52</i> <i>LLS Options is 0x1 (LR)</i> これらの行の両方が表示される場合、ネイバースイッチがNSF 認識です。 • <i>Options is 0x42</i> : ネイバースイッチがNSF 認識でないことを示します。 |
| ステップ 16 | copy running-config startup-config 例： Device#copy running-config startup-config | (任意) コンフィギュレーションファイルに設定を保存します。 |

OSPF エリア パラメータの設定

始める前に



(注) OSPF **area** ルータ コンフィギュレーション コマンドはすべて任意です。

手順

| | コマンドまたはアクション | 目的 |
|--------|--|---|
| ステップ 1 | enable 例： Device>enable | 特権 EXEC モードを有効にします。 • パスワードを入力します（要求された場合）。 |
| ステップ 2 | configure terminal 例： Device#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 3 | router ospf process-id 例： Device(config)#router ospf 109 | OSPF ルーティングをイネーブルにし、ルータ 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 | area area-id authentication 例： Device(config-router)#area 1 authentication | (任意) 特定のエリアへの無許可アクセスに対して、パスワードベースの保護を可能にします。ID には 10 進数または IP アドレスのいずれかを指定できます。 |
| ステップ 5 | area area-id authentication message-digest 例： Device(config-router)#area 1 authentication message-digest | (任意) エリアに関して MD5 認証を有効にします。 |
| ステップ 6 | area area-id stub [no-summary] 例： Device(config-router)#area 1 stub | (任意) エリアをスタブエリアとして定義します。 no-summary キーワードを指定すると、ABR はサマリーリンクアドバタイズメントをスタブエリアに送信できなくなります。 |
| ステップ 7 | area area-id nssa [no-redistribution] [default-information-originate] [no-summary] 例： Device(config-router)#area 1 nssa default-information-originate | (任意) エリアを NSSA として定義します。同じエリア内のすべてのルータは、エリアが NSSA であることを認識する必要があります。次のキーワードのいずれかを選択します。 • no-redistribution : ルータが NSSA ABR の場合、 redistribute コマンドを使用して、ルートを NSSA エリ |

| | コマンドまたはアクション | 目的 |
|---------|---|--|
| | | <p>アでなく通常のエリアに取り込む場合に使用します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • default-information-originate : LSA タイプ 7 を NSSA に取り込めるようにする場合に、ABR で選択します。 • no-redistribution : サマリー LSA を NSSA に送信しない場合に選択します。 |
| ステップ 8 | area area-id range address mask 例 : Device(config-router)#area 1 range 255.240.0.0 | (任意) 単一のルートをアドバタイズするアドレス範囲を指定します。このコマンドは、ABR に対してだけ使用します。 |
| ステップ 9 | end 例 : Device(config)#end | 特権 EXEC モードに戻ります。 |
| ステップ 10 | show ip ospf [process-id] 例 : Device#show ip ospf | 設定を確認するため、一般的な OSPF ルーティングプロセスまたは特定のプロセス ID に関する情報を表示します。 |
| ステップ 11 | show ip ospf [process-id [area-id]] database 例 : Device#show ip ospf database | 特定のルータの OSPF データベースに関連する情報のリストを表示します。 |
| ステップ 12 | copy running-config startup-config 例 : Device#copy running-config startup-config | (任意) コンフィギュレーションファイルに設定を保存します。 |

その他の OSPF パラメータの設定

手順

| | コマンドまたはアクション | 目的 |
|--------|---|--|
| ステップ 1 | enable 例： Device>enable | 特権 EXEC モードを有効にします。 • パスワードを入力します（要求された場合）。 |
| ステップ 2 | configure terminal 例： Device#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 3 | router ospf process-id 例： Device(config)#router ospf 10 | OSPF ルーティングをイネーブルにし、ルータ 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 | summary-address address mask 例： Device(config)#summary-address 10.1.1.1 255.255.255.0 | （任意）1つのサマリー ルートだけがアドバタイズされるように、再配信されたルート のアドレスおよび IP サブ ネット マスクを指定します。 |
| ステップ 5 | area area-id virtual-link router-id [hello-interval seconds] [retransmit-interval seconds] [trans] [[authentication-key key] message-digest-key keyid md5 key]] 例： Device(config)#area 2 virtual-link 192.168.255.1 hello-interval 5 | （任意）仮想リンクを確立し、パラメータを設定します。 |
| ステップ 6 | default-information originate [always] [metric metric-value] [metric-type type-value] [route-map map-name] 例： Device(config)#default-information originate metric 100 metric-type 1 | （任意）強制的に OSPF ルーティング ドメインにデフォルトルートを生成するように ASBR を設定します。パラメータはすべて任意です。 |
| ステップ 7 | ip ospf name-lookup 例： Device(config)#ip ospf name-lookup | （任意）DNS 名検索を設定します。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 8 | ip auto-cost reference-bandwidth <i>ref-bw</i> 例 : Device(config)#ip auto-cost reference-bandwidth 5 | (任意) 単一のルートをアドバタイズするアドレス範囲を指定します。このコマンドは、ABR に対してだけ使用します。 |
| ステップ 9 | distance ospf {[inter-area <i>dist1</i>] [inter-area <i>dist2</i>] [external <i>dist3</i>]} 例 : Device(config)#distance ospf inter-area 150 | (任意) OSPF の距離の値を変更します。各タイプのルートのデフォルト距離は 110 です。有効値は 1 ~ 255 です。 |
| ステップ 10 | passive-interface <i>type number</i> 例 : Device(config)#passive-interface gigabitethernet 1/0/6 | (任意) 指定されたインターフェイス経由の hello パケットの送信を抑制します。 |
| ステップ 11 | timers throttle spf <i>spf-delay spf-holdtime spf-wait</i> 例 : Device(config)#timers throttle spf 200 100 100 | (任意) ルート計算タイマーを設定します。 <ul style="list-style-type: none"> • <i>spf-delay</i> : SPF 計算の変更を受信する間の遅延。指定できる範囲は 1 ~ 600000 ミリ秒です。 • <i>spf-holdtime</i> : 最初と 2 番目の SPF 計算の間の遅延。指定できる範囲は 1 ~ 600000 ミリ秒です。 • <i>spf-wait</i> : SPF 計算の最大待機時間 (ミリ秒)。指定できる範囲は 1 ~ 600000 ミリ秒です。 |
| ステップ 12 | ospf log-adj-changes 例 : Device(config)#ospf log-adj-changes | (任意) ネイバーステートが変更されたとき、syslog メッセージを送信します。 |
| ステップ 13 | end 例 : Device(config)#end | 特権 EXEC モードに戻ります。 |

| | コマンドまたはアクション | 目的 |
|---------|---|---------------------------------------|
| ステップ 14 | show ip ospf [process-id [area-id]] database 例 : Device#show ip ospf database | 特定のルータの OSPF データベースに関連する情報のリストを表示します。 |
| ステップ 15 | copy running-config startup-config 例 : Device#copy running-config startup-config | (任意) コンフィギュレーションファイルに設定を保存します。 |

LSA グループ ペーシングの変更

手順

| | コマンドまたはアクション | 目的 |
|--------|---|---|
| ステップ 1 | enable 例 : Device>enable | 特権 EXEC モードを有効にします。 <ul style="list-style-type: none">パスワードを入力します (要求された場合)。 |
| ステップ 2 | configure terminal 例 : Device#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 3 | router ospf process-id 例 : Device(config)#router ospf 25 | OSPF ルーティングをイネーブルにし、ルータ 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 | timers lsa-group-pacing seconds 例 : Device(config-router)#timers lsa-group-pacing 15 | LSA のグループ ペーシングを変更します。 |
| ステップ 5 | end 例 : Device(config)#end | 特権 EXEC モードに戻ります。 |

| | コマンドまたはアクション | 目的 |
|--------|--|---------------------------------|
| ステップ 6 | show running-config 例： Device# show running-config | 入力を確認します。 |
| ステップ 7 | copy running-config startup-config 例： Device# copy running-config startup-config | (任意) コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。 |

ループバック インターフェイスの設定

手順

| | コマンドまたはアクション | 目的 |
|--------|---|---|
| ステップ 1 | enable 例： Device>enable | 特権 EXEC モードを有効にします。 • パスワードを入力します (要求された場合)。 |
| ステップ 2 | configure terminal 例： Device# 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 3 | interface loopback 0 例： Device(config)# interface loopback 0 | ループバック インターフェイスを作成し、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 4 | ip address address mask 例： Device(config-if)# ip address 10.1.1.5 255.255.240.0 | このインターフェイスに IP アドレスを割り当てます。 |
| ステップ 5 | end 例： Device(config)# end | 特権 EXEC モードに戻ります。 |

| | コマンドまたはアクション | 目的 |
|--------|---|--------------------------------|
| ステップ 6 | show ip interface 例 : Device#show ip interface | 入力を確認します。 |
| ステップ 7 | copy running-config startup-config 例 : Device#copy running-config startup-config | (任意) コンフィギュレーションファイルに設定を保存します。 |

OSPF のモニタリング

IP ルーティング テーブルの内容、キャッシュの内容、およびデータベースの内容など、特定の統計情報を表示できます。

表 2: IP OSPF 統計情報の表示コマンド

| コマンド | 目的 |
|--|---------------------------------|
| show ip ospf [<i>process-id</i>] | OSPF ルーティングテーブルを表示します。 |
| show ip ospf [<i>process-id</i>] database [router] [<i>link-state-id</i>] show ip ospf [<i>process-id</i>] database [router] [self-originate] show ip ospf [<i>process-id</i>] database [router] [adv-router [<i>ip-address</i>]] show ip ospf [<i>process-id</i>] database [network] [<i>link-state-id</i>] show ip ospf [<i>process-id</i>] database [summary] [<i>link-state-id</i>] show ip ospf [<i>process-id</i>] database [asbr-summary] [<i>link-state-id</i>] show ip ospf [<i>process-id</i>] database [external] [<i>link-state-id</i>] show ip ospf [<i>process-id area-id</i>] database [database-summary] | OSPF データベースの内容を表示します。 |
| show ip ospf border-routes | 内部の OSPF ルーティングテーブル エントリを表示します。 |
| show ip ospf interface [<i>interface-name</i>] | OSPF に関連するインターフェイスの情報を表示します。 |
| show ip ospf neighbor [<i>interface-name</i>] [<i>neighbor-id</i>] detail | OSPF インターフェイスの隣接ルータの情報を表示します。 |
| show ip ospf virtual-links | OSPF に関連する仮想リンクの情報を表示します。 |

OSPF の設定例

OSPF の設定例

例：基本的な OSPF パラメータの設定

次に、OSPF ルーティングプロセスを設定し、プロセス番号 109 を割り当てる例を示します。

```
Device(config)#router ospf 109
Device(config-router)#network 131.108.0.0 255.255.255.0 area 24
```

Open Shortest Path First の機能履歴

次の表に、このモジュールで説明する機能のリリースおよび関連情報を示します。

これらの機能は、特に明記されていない限り、導入されたリリース以降のすべてのリリースで使用できます。

| リリース | 機能 | 機能情報 |
|------------------------------|--------------------------|---|
| Cisco IOS XE Everest 16.5.1a | Open Shortest Path First | OSPF は IP ネットワーク専用の IGP で、IP サブネット化、および外部から取得したルーティング情報のタグ付けをサポートしています。 |

Cisco Feature Navigator を使用すると、プラットフォームおよびソフトウェアイメージのサポート情報を検索できます。Cisco Feature Navigator には、<http://www.cisco.com/go/cfn> [英語] からアクセスします。

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。