

OSPF エリアおよび仮想リンクとは何か

内容

[概要](#)

[エリア、スタブエリア、Not-So-Stubby エリアとは何か](#)

[スタブ エリアの定義](#)

[完全スタブ エリアの定義](#)

[NSSAの定義](#)

[NSSA完全スタブ エリアの定義](#)

[標準エリア、スタブ エリア、完全スタブ エリア、およびNSSAの相違点](#)

[仮想リンクとは何か](#)

[関連情報](#)

概要

このドキュメントでは、Open Shortest Path First (OSPF) エリアと仮想リンクについて説明します。

注：このドキュメントでは、基本的なOSPFプロトコルについて説明します。RFC 5250で説明されている不透明リンクステートアドバタイズメント(LSA)は、この記事では対象外です。

エリア、スタブエリア、Not-So-Stubby エリアとは何か

OSPFネットワークは、エリアと呼ばれるサブドメインに分割できます。このエリアとは、同じエリア ID を持つ OSPF ネットワーク、ルータ、およびリンクの論理的な集合体を表します。エリア内のルータは、所属するエリアに関するトポロジー データベースを維持しなければなりません。ルータには、エリア外のネットワークトポロジーに関する詳細情報はありません。その結果、データベースのサイズが抑えられています。

エリアはルート情報を配布範囲を制限します。エリア内のルート更新フィルタリングは実行できません。同じエリア内のルータのリンクステート データベース (LSDB) は、同期され、まったく同じでなければなりません。ただし、ルート集約とフィルタリングは異なるエリア間で使用できます。エリアを作成することの主なメリットは、ルートのフィルタリングおよび集約によって、伝搬するルートの数を削減できることです。

異なるエリアに分けられた各 OSPF ネットワークは、以下のルールに従う必要があります。

- バックボーン エリア (独立した一連のエリアを単一のドメインにまとめる) が存在している必要があります。
- バックボーン以外の各エリアをバックボーン エリアに直接接続する必要があります (この接続は仮想リンクを使用した簡単な論理接続にすることができます) 。
- リンクやルータのダウン イベントのような障害が発生した状況で、バックボーン エリアをパーティション化する (つまり、小さな単位に分ける) ことはできません。注意：ネットワーク内の一部のルータに、ルーティング情報の一部が存在する可能性があります。上記のルー

ルに従わないと、これらの情報によってネットワークが侵害される恐れがあります。エリアはエリア ID によって特定されます。Cisco IOS[®] ソフトウェアは、IP アドレス形式や 10 進形式のエリア ID をサポートします (たとえば、エリア 0.0.0.0 はエリア 0 と同じです)。ネットワークに複数のエリアが存在する場合、バックボーン エリアを「エリア 0」と指定する必要があります。このバックボーンはネットワーク上の各エリアに接続するので、連続的なエリアでなければなりません。バックボーンが分割されている場合、自律システムの一部に到達できず、パーティションを修復するために仮想リンクを設定する必要があります。

2 つの (またはそれ以上) の異なるエリアのインターフェイスを持つルータは、エリア境界ルータになります。エリア境界ルータは、2 つのエリア間の OSPF 境界にあります。すべてのリンクの両側は、同じ OSPF エリアに常に属します。

自律システム境界ルータ (ASBR) は、OSPF 自律システム全体に外部宛先をアドバタイズします。外部ルートは、他のプロトコルから OSPF に再配布されたルートです。多くの場合、あらゆるルータのデータベース内で、外部リンク ステートがリンク ステートの大半を占めます。スタブ エリアは、外部ルートのアドバタイズメントを許可しないエリアです。そうすることで、データベースのサイズもさらに削減されます。これらの外部ルートに到達できるようにするため、スタブ エリアには代わりにデフォルトのサマリー ルート (0.0.0.0) が挿入されます。ネットワーク上に外部ルートがない場合には、スタブ エリアを定義する必要はありません。

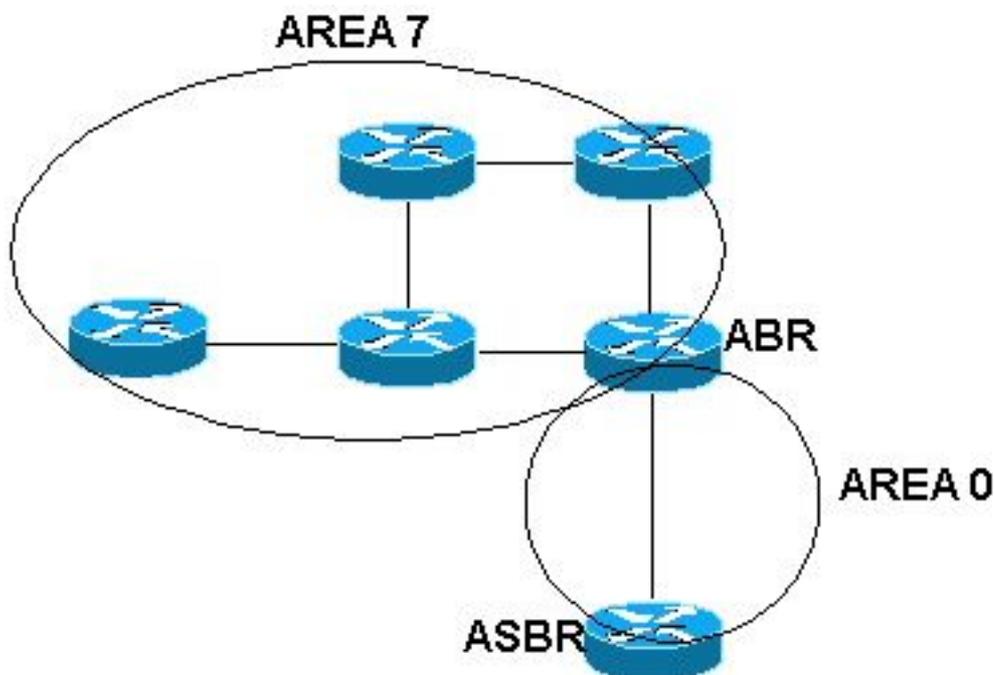
スタブ エリアは外部ルートから遮断されますが、同じ OSPF ドメインの他のエリアに属するネットワークに関する情報を受け取ります。完全スタブ エリアを定義できます。完全スタブ エリア内のルータは、デフォルト ルートとエリア内のルーティングに関する LSDB の情報のみを保持します。

Not-So-Stubby Area (NSSA) は、OSPF スタブ エリアの拡張機能です。スタブ エリアと同様に、NSSA への AS 外部 LSA のフラッディングを防止し、代わりに外部宛先へのデフォルトルーティングに依存します。したがって、NSSA は (スタブ エリアと同様に) OSPF ルーティング ドメインのエッジに配置する必要があります。NSSA は、外部ルートを OSPF ルーティング ドメインにインポートでき、その結果、OSPF ルーティング ドメインの一部ではない小さなルーティング ドメインに中継サービスを提供できるという点で、スタブ エリアよりも柔軟性があると言えます。

OSPF データベースの詳細については、『[OSPF データベースの解説ガイド](#)』を参照してください。

スタブ エリアの定義

`area xx stub` コマンドを使用して、エリアをスタブ エリアとして定義します。図に示すトポロジでは、エリア 7 に位置するルータは、すべての外部宛先について把握する必要はありません。エリア 7 のルータが ASBR に到達するには、外部の宛先が何であっても、ABR にパケットを送信しなければなりません。エリア 7 は、スタブ エリアとして定義することができます。エリア 7 をスタブ エリアとして定義するには、`area 7 stub` コマンドを発行します。

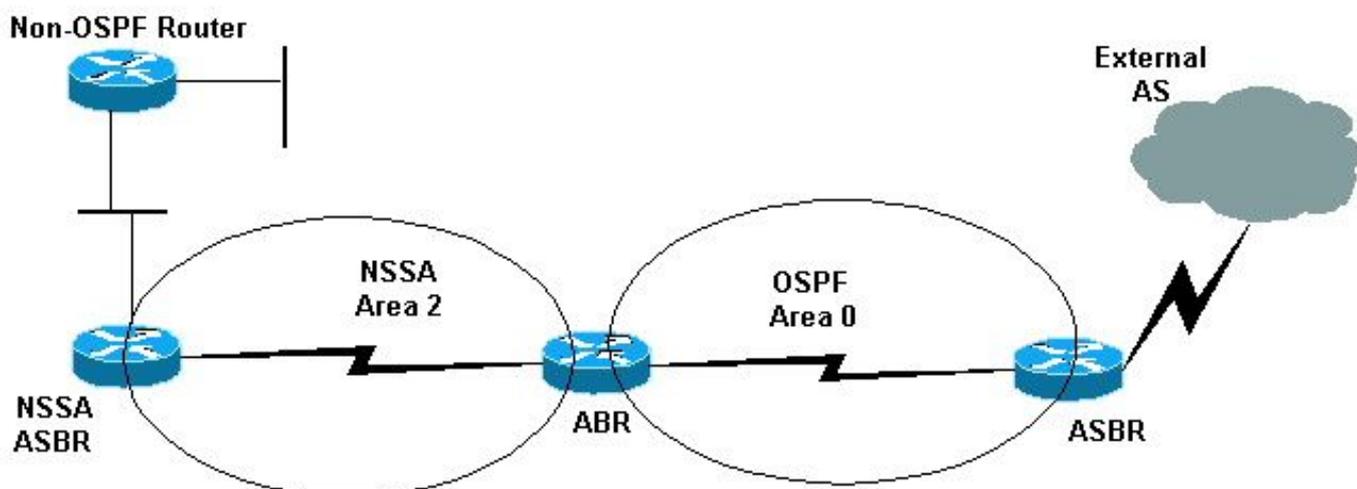


完全スタブ エリアの定義

OSPFルータ設定を使用する `area xx stub no-summary` コマンドを発行します。上のネットワーク図で、エリア7に属するルータは、外部のすべての宛先、または他のエリアのバックボーンからのサマリーLSAを知る必要がありません。エリア7のルータは、エリア7の外部にある宛先に到達するには、ABRにパケットを送信しなければなりません。エリア7は、完全スタブ エリアとして定義することができます。エリア7を完全スタブエリアとして定義するには、`area 7 stub no summary` コマンドを使用します。

NSSAの定義

OSPFルータ設定を使用する `area xx nssa` コマンドを発行します。たとえば、このトポロジでは、エリア2は `area 2 nssa` コマンドを使用します。その結果、エリア2内部のルータはOSPF ASBRによってインポートされるすべてのAS外部LSAから保護されていますが、それでも非OSPFルータとの接続は可能です。外部ルーティング情報は、タイプ7 LSAとしてNSSAにインポートされます。タイプ7 LSAは、NSSAにしかフラッディングできない点を除いて、タイプ5 AS外部LSAと同様です。NSSA外部の情報をさらに伝播するには、NSSA ABRによって、タイプ7 LSAをタイプ5 AS外部LSAに変換しなければなりません。NSSA は、Cisco IOS 11.2 以降でサポートされます。



NSSA完全スタブ エリアの定義

OSPFルータコンフィギュレーションコマンドを使用する `area xx nssa no-summary` コマンドを発行して、NSSA完全スタブエリアを定義します。前のネットワークダイアグラムでは、エリア2はNSSA完全スタブとして設定され、`area 2 nssa no-summary` コマンドを使用します。この結果、タイプ5 AS外部ルートまたはタイプ3サマリー ルートは、エリア2ではリークされません。

標準エリア、スタブ エリア、完全スタブ エリア、およびNSSAの相違点

この資料で説明した各エリア タイプの相違点を、次の表に示します。

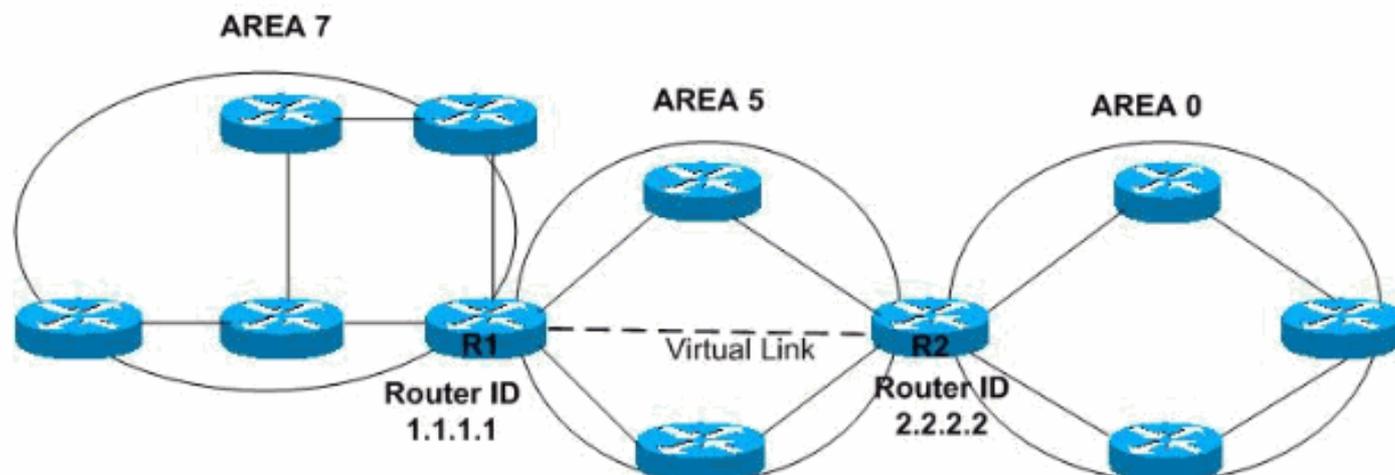
領域	制約事項
Normal	なし
スタブ エリア	タイプ4または5 AS外部LSAは許可されない
完全スタブ エリア	デフォルトのサマリー ルートを例外として、タイプ3、4、5のLSAが認められません。
NSSA	タイプ5 AS外部LSAは認められませんが、NSSA ABRでタイプ5に変換されるタイプ7 LSAは通過できます。
NSSA完全スタブ エリア	デフォルトのサマリー ルートを除くタイプ3、4、5のLSAは認められませんが、NSSA ABRでタイプ5に変換されるタイプ7 LSAは認められます。

別のタイプのエリアの詳細については、「[OSPF がデフォルトルートを生成する方法](#)」のセクション「[OSPF エリアのタイプ](#)」を参照してください。

仮想リンクとは何か

OSPF自律システム内のすべてのエリアは、バックボーン エリア (エリア0) に物理接続されている必要があります。これが不可能な場合には、仮想リンクを使用して、非バックボーン エリア経由でバックボーンに接続できます。前述のとおり、仮想リンクを使用して、非バックボーン エリアを経由して、パーティション化されたバックボーンの2つの部分を接続することもできます。仮想リンクを設定するエリア (中継エリア) には、完全なルーティング情報が必要です。中継エリアをスタブ エリアにすることはできません。

`area area-id virtual-link router-id` コマンドを使用して、仮想リンクを設定します。area-idは中継エリアに割り当てられたエリアID(有効なIPアドレスまたは10進数値です)。router-idは、仮想リンクのネイバーに関連付けられたルータIDです。次のトポロジーでは、エリア7を仮想リンクによってエリア5経由でバックボーンに接続しています。



この例では、ルータID 1.1.1.1とルータID 2.2.2.2のルータ間に仮想リンクが作成されます。仮想リンクを作成するには、`area 5 virtual-link 2.2.2.2 ルータ1.1.1.1`および `area 5 virtual-link 1.1.1.1 ルータ2.2.2.2`のサブコマンド。詳細は、『[仮想リンクでのOSPF認証の設定](#)』を参照してください。

関連情報

- [Open Shortest Path First \(OSPF \)](#)
- [OSPF データベースの解説ガイド](#)
- [テクニカル サポートとドキュメント – Cisco Systems](#)