

OSPF の重複するサブネットを含む外部 LSA

目次

[概要](#)

[外部 LSA の出力](#)

[例 1: 同じ外部ネットワーク番号を使用する 2 つのルート](#)

[例 2: LSA の取り消し](#)

[例 3: 新しい LSA の受信](#)

[例 4: LSA の取り消しと新しい LSA の受信](#)

概要

Open Shortest Path First (OSPF) プロトコルは、リンク ステート アドバタイズメント (LSA) を OSPF データベースに保存します。このドキュメントでは、重複する OSPF 外部 (タイプ 5) LSA が Cisco IOS[®] ソフトウェアでどのように処理されるかについて説明します。

OSPF LSA は、シスコ ルータ上の Cisco IOS ソフトウェア内で使用されてるため、十分に理解しておく必要があります。IP アドレッシングに関する基本的な知識も役立ちます。

注: 特定の show コマンドが [アウトプット インタープリタ ツール \(登録ユーザ専用 \)](#) でサポートされています。show コマンド出力の分析を表示するには、アウトプット インタープリタ ツールを使用します。

外部 LSA の出力

OSPF 外部 LSA には、他のルーティング プロセスから OSPF にインポートされる情報が含まれています。次に OSPF 外部 LSA の出力例を示します。

```
R1#sh ip ospf database external 192.168.1.0

      OSPF Router with ID (10.0.12.1) (Process ID 1)

      Type-5 AS External Link States

Routing Bit Set on this LSA in topology Base with MTID 0
LS age: 924
Options: (No TOS-capability, DC, Upward)
LS Type: AS External Link
Link State ID: 192.168.1.0 (External Network Number )
Advertising Router: 10.1.23.2
LS Seq Number: 80000003
Checksum: 0x29D4
Length: 36
```

```
Network Mask: /24
Metric Type: 2 (Larger than any link state path)
MTID: 0
Metric: 1
Forward Address: 10.1.23.3
External Route Tag: 0
```

この例では、OSPF は複数の外部 LSA を区別するためにリンク ステート ID (外部ネットワーク番号と同じ) を使用しています。

例 1 : 同じ外部ネットワーク番号を使用する 2 つのルート

複数のルーティング プロトコルから OSPF にインポートされた複数のマスクを同じネットワーク番号で使用することができます。つまり、2 つのルートのネットワーク番号は同じだがマスクは異なるということが可能です。

```
R1#sh ip route ospf
Codes: L - local, C - connected, S - static, 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
       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, H - NHRP, l - LISP
       + - replicated route, % - next hop override
The gateway of last resort is not set.
```

```
10.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
O      10.1.23.0/24 [110/20] via 10.1.12.2, 00:24:06, Ethernet0/0
192.168.1.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
O E2   192.168.1.0/24 [110/1] via 10.1.12.2, 00:20:57, Ethernet0/0
O E2   192.168.1.0/25 [110/1] via 10.1.12.2, 00:00:11, Ethernet0/0
```

この例では、OSPF はデータベースに両方の LSA をインストールする必要があります。これを実現するために、OSPF は次に受信した LSA を、そのネットワーク番号ではなくブロードキャスト番号を使用してインストールします。

```
R1#sh ip ospf database external

        OSPF Router with ID (10.0.12.1) (Process ID 1)

        Type-5 AS External Link States

Routing Bit Set on this LSA in topology Base with MTID 0
LS age: 53
Options: (No TOS-capability, DC, Upward)
LS Type: AS External Link
   Link State ID: 192.168.1.0 (External Network Number )
Advertising Router: 10.1.23.2
LS Seq Number: 80000003
Checksum: 0x29D4
Length: 36
   Network Mask: /24
Metric Type: 2 (Larger than any link state path)
MTID: 0
Metric: 1
Forward Address: 10.1.23.3
External Route Tag: 0
```

```
Routing Bit Set on this LSA in topology Base with MTID 0
LS age: 428
Options: (No TOS-capability, DC, Upward)
LS Type: AS External Link
  Link State ID: 192.168.1.127 (External Network Number ) <----Broadcast Number
of 192.168.1.0/25
Advertising Router: 10.1.23.2
LS Seq Number: 80000001
Checksum: 0x35CA
Length: 36
  Network Mask: /25
Metric Type: 2 (Larger than any link state path)
MTID: 0
Metric: 1
Forward Address: 10.1.23.3
External Route Tag: 0
```

例 2 : LSA の取り消し

この例では、LSA 192.168.1.0/24 は取り消されます。この LSA が失われると、他の LSA (192.168.1.0/25) はそのネットワーク番号ではインストールされず、ブロードキャスト番号でインストールされます。

```
R1#sh ip ospf database external

      OSPF Router with ID (10.0.12.1) (Process ID 1)

      Type-5 AS External Link States

Routing Bit Set on this LSA in topology Base with MTID 0
LS age: 1066
Options: (No TOS-capability, DC, Upward)
LS Type: AS External Link
  Link State ID: 192.168.1.127 (External Network Number )
Advertising Router: 10.1.23.2
LS Seq Number: 80000001
Checksum: 0x35CA
Length: 36
  Network Mask: /25
Metric Type: 2 (Larger than any link state path)
MTID: 0
Metric: 1
Forward Address: 10.1.23.3
External Route Tag: 0
```

例 3 : 新しい LSA の受信

この例では、新しい LSA (192.168.1.0/26) を受信します。

```
R1#sh ip ospf database external

      OSPF Router with ID (10.0.12.1) (Process ID 1)

      Type-5 AS External Link States

Routing Bit Set on this LSA in topology Base with MTID 0
```

```
LS age: 51
Options: (No TOS-capability, DC, Upward)
LS Type: AS External Link
  Link State ID: 192.168.1.0 (External Network Number )
Advertising Router: 10.1.23.2
LS Seq Number: 80000001
Checksum: 0x2DD2
Length: 36
  Network Mask: /24
Metric Type: 2 (Larger than any link state path)
MTID: 0
Metric: 1
Forward Address: 10.1.23.3
External Route Tag: 0
```

Routing Bit Set on this LSA in topology Base with MTID 0

```
LS age: 7
Options: (No TOS-capability, DC, Upward)
LS Type: AS External Link
  Link State ID: 192.168.1.63 (External Network Number )
Advertising Router: 10.1.23.2
LS Seq Number: 80000001
Checksum: 0x39C6
Length: 36
  Network Mask: /26
Metric Type: 2 (Larger than any link state path)
MTID: 0
Metric: 1
Forward Address: 10.1.23.3
External Route Tag: 0
```

Routing Bit Set on this LSA in topology Base with MTID 0

```
LS age: 1198
Options: (No TOS-capability, DC, Upward)
LS Type: AS External Link
  Link State ID: 192.168.1.127 (External Network Number )
Advertising Router: 10.1.23.2
LS Seq Number: 80000001
Checksum: 0x35CA
Length: 36
  Network Mask: /25
Metric Type: 2 (Larger than any link state path)
MTID: 0
Metric: 1
Forward Address: 10.1.23.3
External Route Tag: 0
```

例 4 : LSA の取り消しと新しい LSA の受信

この例では、LSA 192.168.1.0/24 が取り消され、新しい LSA (192.168.1.0/26) を受信します。新しい LSA は取り消された LSA を交換し、OSPF はネットワーク番号を使用して新しい LSA をインストールできます。

```
R1#sh ip ospf database external

      OSPF Router with ID (10.0.12.1) (Process ID 1)

      Type-5 AS External Link States

Routing Bit Set on this LSA in topology Base with MTID 0
```

LS age: 2
Options: (No TOS-capability, DC, Upward)
LS Type: AS External Link
Link State ID: 192.168.1.0 (External Network Number)
Advertising Router: 10.1.23.2
LS Seq Number: 80000003
Checksum: 0xAD8F
Length: 36
Network Mask: /26
Metric Type: 2 (Larger than any link state path)
MTID: 0
Metric: 1
Forward Address: 10.1.23.3
External Route Tag: 0

Routing Bit Set on this LSA in topology Base with MTID 0
LS age: 1362
Options: (No TOS-capability, DC, Upward)
LS Type: AS External Link
Link State ID: 192.168.1.127 (External Network Number)
Advertising Router: 10.1.23.2
LS Seq Number: 80000001
Checksum: 0x35CA
Length: 36
Network Mask: /25
Metric Type: 2 (Larger than any link state path)
MTID: 0
Metric: 1
Forward Address: 10.1.23.3
External Route Tag: 0

Cisco IOS ソフトウェアは、ネットワーク番号として LSA のインストールを試行します。これはたとえば、別のマスクを使用してすでにそのネットワーク番号がインストールされている場合には不可能です。このような場合は Cisco IOS ソフトウェアが、新たに受信した LSA を、そのネットワーク番号ではなくブロードキャスト番号としてインストールします。