

# 目次

## 概要

### [外部 LSA の出力](#)

### [例 1：同じ外部 ネットワーク 番号が付いている 2 つの異なるルーティング](#)

### [例 2：撤回される LSA](#)

### [例 3：受け取った新しい LSA](#)

### [例 4：撤回される LSA および受け取った新しい LSA](#)

## 概要

Open Shortest Path First (OSPF) プロトコルは OSPF データベースでリンク状態アドバタイズメント (LSA) を保存します。Cisco IOS<sup>®</sup> ソフトウェアがオーバーラップする OSPF 外部 (タイプ 5) LSA をどのように処理するかこの資料に記述されています。

それらが Cisco ルータの Cisco IOS ソフトウェアの中で使用されるように OSPF LSA について詳しく知っているはずですが、IP アドレッシングの基本的な知識はまた有用です。

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 は他の経路制御プロセスから OSPF にインポートされる情報が含まれています。これは OSPF 外部 LSA の出力例です。

```
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 ( 外部 ネットワーク 番号と同じである ) リンク状態 ID 異なる外部LSAs を区別するために使用します。

## 例 1 : 同じ外部 ネットワーク 番号が付いている 2 つの異なるルーティング

それは可能性のある異なるルーティング プロトコルからの OSPF にインポートされる異なるマスクが付いている同じネットワーク番号があるためにです。すなわち、2 つの異なるルーティングは同じネットワーク番号異なるマスクを備える場合があります。

```
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 をインストールしなければなりません。これを実現させるために、OSPF はネットワーク番号の代わりに次の受け取った LSA をようにブロードキャスト数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：撤回される LSA

この例では、LSA 192.168.1.0/24 は撤回されます。この LSA が失われれば、他の LSA ( 192.168.1.0/25 ) はネットワーク番号によってインストールされていませんが、ブロードキャスト数によってインストールされています。

```
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：受け取った新しい LSA

この例では、新しい LSA ( 192.168.1.0/26 ) は受け取られます。

```
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: 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 : 撤回される LSA および受け取った新しい LSA

この例では、LSA 192.168.1.0/24 は撤回され、新しい LSA ( 192.168.1.0/26 ) は受け取られます。新しい LSA は引込んだ LSA を取り替え、OSPF はネットワーク番号との新しい 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をインストールすることを試みます。それは、たとえば、ネットワーク番号が別のマスクと既にインストールされている場合そうすることができないかもしれません。そのケースでは、Cisco IOSソフトウェアはネットワーク番号の代わりに新規に受信したLSAをように入力キャスト数インストールします。