

Open Shortest Path First ルートデータベースの問題のトラブルシューティング

内容

[はじめに](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[表記法](#)

[背景説明](#)

[理由1: ネットワークタイプの不一致](#)

[解決方法](#)

[理由2: デュアル・シリアル・リンク設定の誤ったアドレス割り当て](#)

[解決方法](#)

[理由3: ポイントツーポイントリンクの片側が間違ったメジャーネットまたはサブネットに含まれている](#)

[理由4: 一方がアンナバードで、もう一方がナンバードです](#)

[解決方法](#)

[理由5: フルメッシュ型フレームリレー環境でのPVCの破損](#)

[理由6: 外部ルート経由で既知のフォワーディングアドレス](#)

[理由7: 配布リストによってブロックされたルート](#)

[解決方法](#)

[関連情報](#)

はじめに

このドキュメントでは、データベース内のルートがルーティング情報ベース (RIB) またはルーティングテーブルにない場合に、OSPF の問題を修復する方法について説明します。

前提条件

要件

このドキュメントの読者は、次の項目に関する知識が必要です。

- Open Shortest Path First(OSPF)プロトコルの基礎知識
- Cisco IOS®でのOSPF設定に関する基本的な知識

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。

- Cisco IOS ソフトウェア リリース 12 以降
- これは、すべてのCiscoルータプラットフォームでサポートされています

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、クリアな（デフォルト）設定で作業を開始しています。本稼働中のネットワークでは、各コマンドによって起こる可能性がある影響を十分確認してください。

表記法

ドキュメント表記の詳細は、『[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

このドキュメントでは、Open Shortest Path First(OSPF)でよく発生する問題について説明します。データベース内のルートがRouting Information Base (RIB ; ルーティング情報ベース) やルーティングテーブルに表示されません。ほとんどの場合、OSPFはデータベース内に不一致を検出するため、ルーティングテーブルにルートをインストールしません。多くの場合、この問題が発生すると、データベースのリンクステートアドバタイズメント(LSA)の先頭に「Adv Router is not-reachable」というメッセージ (LSAをアドバタイズするルータに、OSPF経由で到達できないことを意味します) が表示されます。ランダム データの例は次のとおりです。

```
<#root>
```

```
Router#
```

```
show ip ospf database router 172.16.32.2
```

```
Adv Router is not-reachable
```

```
LS age: 418
```

```
Options: (No TOS-capability, DC)
```

```
LS Type: Router Links
```

```
Link State ID: 172.16.32.2
```

```
Advertising Router: 172.16.32.2
```

```
LS Seq Number: 80000002
```

```
Checksum: 0xFA63
```

```
Length: 60
```

```
Number of Links: 3
```

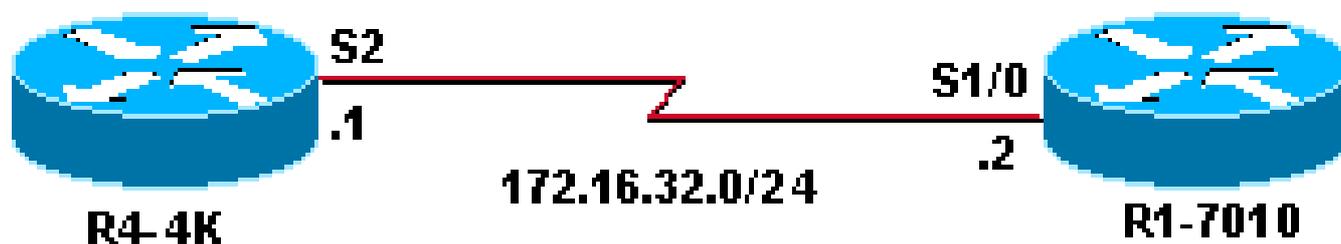
この問題には複数の原因があり、そのほとんどは設定の誤りやトポロジの破損を扱います。設定

が修正されて、OSPF データベースの不一致が解消されると、ルーティング テーブルにルートが表示されるようになります。このドキュメントでは、データベースに不一致をもたらす可能性のあるいくつかの原因について説明します。

OSPFの動作を確認するためにこのドキュメント全体で使用されるコマンドには、show ip ospf interface、show ip ospf database router、show ip ospf neighbor およびshow ip ospf database external などがあります。ご使用のシスコデバイスからのコマンドの出力データがあれば、[Cisco CLI Analyzer](#)を使用して潜在的な問題と修正を表示できます。

理由1：ネットワークタイプの不一致

次のネットワークダイアグラムは例として使用されています。



R4-4K	R1-7010
<pre><#root> interface Loopback0 ip address 172.16.33.1 255.255.255.255 ! interface Serial2 ip address 172.16.32.1 255.255.255.0 ip ospf network broadcast ! router ospf 20 network 172.16.0.0 0.0.255.255 area 0</pre>	<pre>interface Loopback0 ip address 172.16.30.1 255.255.255.255 ! interface Serial1/0 ip address 172.16.32.2 255.255.255.0 clockrate 64000 ! router ospf 20 network 172.16.0.0 0.0.255.255 area 0</pre>

```
<#root>
```

```
R4-4K(4)#
```

```
show ip ospf interface serial 2
```

```
Serial2 is up, line protocol is up
Internet Address 172.16.32.1/24, Area 0
Process ID 20, Router ID 172.16.33.1,
```

```
Network Type BROADCAST
```

```
, Cost: 64
Transmit Delay is 1 sec, State DR, Priority 1
Designated Router (ID) 172.16.33.1, Interface address 172.16.32.1
Backup Designated router (ID) 172.16.32.2, Interface address 172.16.32.2
Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
  Hello due in 00:00:08
Neighbor Count is 1, Adjacent neighbor count is 1
  Adjacent with neighbor 172.16.32.2 (Backup Designated Router)
Suppress hello for 0 neighbor(s)
```

```
R1-7010(5)#
```

```
show ip ospf interface serial 1/0
```

```
Serial1/0 is up, line protocol is up
  Internet Address 172.16.32.2/24, Area 0
  Process ID 20, Router ID 172.16.32.2,
```

```
Network Type POINT_TO_POINT
```

```
, Cost: 64
Transmit Delay is 1 sec, State POINT_TO_POINT,
Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
  Hello due in 00:00:02
Neighbor Count is 1, Adjacent neighbor count is 1
  Adjacent with neighbor 172.16.33.1
Suppress hello for 0 neighbor(s)
```

上記の出力からわかるように、ルータR4-4Kはブロードキャスト用に設定され、ルータR1-7010はポイントツーポイント用に設定されています。このようなネットワークタイプのミスマッチがあると、アドバタイジングルータが到達不能になります。

```
<#root>
```

```
R4-4K(4)#
```

```
show ip ospf database router 172.16.32.2
```

```
Adv Router is not-reachable
```

```
LS age: 418
Options: (No TOS-capability, DC)
LS Type: Router Links
Link State ID: 172.16.32.2
```

```
Advertising Router
```

```
: 172.16.32.2
LS Seq Number: 80000002
Checksum: 0xFA63
Length: 60
Number of Links: 3
```

```
Link connected to: another Router (point-to-point)
```

```
(Link ID) Neighboring Router ID: 172.16.33.1
```

```
(Link Data) Router Interface address: 172.16.32.2
Number of TOS metrics: 0
TOS 0 Metrics: 64
```

```
Link connected to: a Stub Network
(Link ID) Network/subnet number: 172.16.32.0
(Link Data) Network Mask: 255.255.255.0
Number of TOS metrics: 0
TOS 0 Metrics: 64
```

```
R1-7010(5)#
```

```
show ip ospf database router 172.16.33.1
```

```
Adv Router is not-reachable
```

```
LS age: 357
Options: (No TOS-capability, DC)
LS Type: Router Links
Link State ID: 172.16.33.1
```

```
Advertising Router: 172.16.33.1
```

```
LS Seq Number: 8000000A
Checksum: 0xD4AA
Length: 48
Number of Links: 2
```

```
Link connected to: a Transit Network
```

```
(Link ID) Designated Router address: 172.16.32.1
(Link Data) Router Interface address: 172.16.32.1
Number of TOS metrics: 0
TOS 0 Metrics: 64
```

サブネット172.16.32.0/24に関して、ルータR1-7010はポイントツーポイントリンクを生成し、ルータR4-4Kはトランジットリンクを生成することがわかります。そのため、リンクステートデータベースに不一致が生じます。つまり、ルータはルーティングテーブルに追加されません。

```
<#root>
```

```
R1-7010(5)#
```

```
show ip route
```

```
172.16.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C       172.16.32.0/24 is directly connected, Serial1/0
C       172.16.30.1/32 is directly connected, Loopback0
```

解決方法

この問題を解決するには、両方のルータを同一のネットワークタイプに設定します。ルータR1-

7010のネットワークタイプをブロードキャストに変更するか、ルータR4-4Kのシリアルインターフェイスをポイントツーポイントに変更できます。

 注：一方がマルチポイントインターフェイスで、もう一方がサブインターフェイスの場合は、ネットワークタイプを両側でブロードキャストに変更します。

この例では、両側がポイントツーポイントのハイレベルデータリンク制御(HDLC)カプセル化インターフェイスであるため、R4-4Kのnetwork-type broadcast文を削除しました。

```
<#root>
```

```
R4-4K(4)#
```

```
configure terminal
```

```
R4-4K(4)(config)#
```

```
interface serial 2
```

```
R4-4K(4)(config-if)#
```

```
no ip ospf network broadcast
```

```
R4-4K(4)(config-if)#
```

```
end
```

```
R4-4K(4)#
```

```
show ip ospf interface serial 2
```

```
Serial2 is up, line protocol is up
  Internet Address 172.16.32.1/24, Area 0
  Process ID 20, Router ID 172.16.33.1,
```

```
Network Type POINT_TO_POINT
```

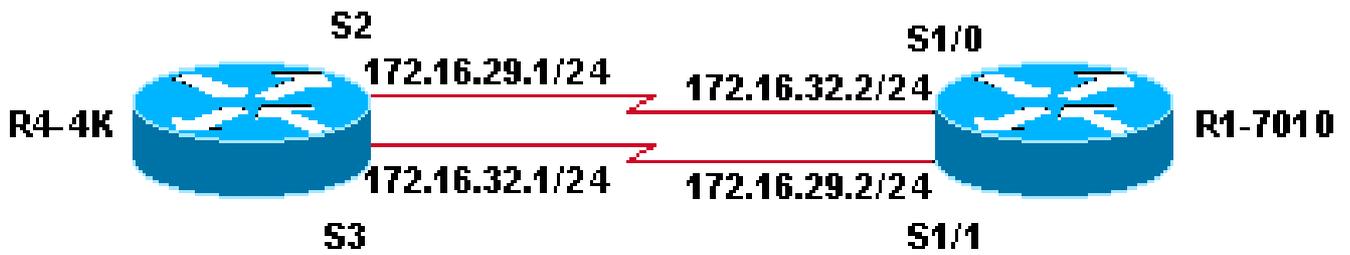
```
, Cost: 64
```

```
  Transmit Delay is 1 sec, State POINT_TO_POINT,
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
  Hello due in 00:00:04
```

```
  Neighbor Count is 1, Adjacent neighbor count is 1
  Adjacent with neighbor 172.16.32.2
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
```

理由2: デュアル・シリアル・リンク設定の誤ったアドレス割り当て

例として次のネットワークダイアグラムを使用します。



R4-4K	R1-7010
<pre>interface loopback 0 ip address 172.16.35.1 255.255.255.255 ! interface Serial2 ip address 172.16.29.1 255.255.255.0 ! interface Serial3 ip address 172.16.32.1 255.255.255.0 ! router ospf 20 network 172.16.0.0 0.0.255.255 area 0</pre>	<pre>interface loopback 0 ip address 172.16.30.1 255.255.255.255 ! interface Serial1/0 ip address 172.16.32.2 255.255.255.0 clockrate 64000 ! interface Serial1/1 ip address 172.16.29.2 255.255.255.0 clockrate 38400 ! router ospf 20 network 172.16.0.0 0.0.255.255 area 0</pre>

以前の設定ではIPアドレスが反転しており、OSPFデータベースで不一致が発生していることがわかります。ただし、ルータは12.1よりも前のバージョンのCisco IOSでもネイバーを形成します。これは、ポイントツーポイントリンクでは、OSPFルータはネイバールータが同じサブネット上に存在することを確認しないためです。

<#root>

R4-4K(4)#

show ip ospf neighbor

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
172.16.32.2	1	FULL/ -	00:00:37	172.16.32.2	Serial2
172.16.32.2	1	FULL/ -	00:00:31	172.16.29.2	Serial3

上記の出力から、Serial2がIPアドレス172.16.32.2のネイバーを形成するために使用されていることがわかります。これは同じサブネット内にはありません。そのため、ネイバー関係は形成されますが、ルートはルーティングテーブルに追加されません。

<#root>

```
R1-7010(5)#
```

```
show ip route
```

```
172.16.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C       172.16.32.0/24 is directly connected, Serial1/0
C       172.16.29.0/24 is directly connected, Serial1/1
C       172.16.30.1/32 is directly connected, Loopback0
```

解決方法

この問題を解決するには、IP アドレスを正しく割り当てるか、またはシリアル ケーブルに切り替えます。次の例では、IP アドレスが修正されています。

R4-4K	R1-7010
<pre>interface loopback 0 ip address 172.16.35.1 255.255.255.255 ! interface Serial2 ip address 172.16.32.1 255.255.255.0 ! interface Serial3 ip address 172.16.29.1 255.255.255.0 ! router ospf 20 network 172.16.0.0 0.0.255.255 area 0</pre>	<pre>interface loopback 0 ip address 172.16.30.1 255.255.255.255 ! interface Serial1/0 ip address 172.16.32.2 255.255.255.0 clockrate 64000 ! interface Serial1/1 ip address 172.16.29.2 255.255.255.0 clockrate 38400 ! router ospf 20 network 172.16.0.0 0.0.255.255 area 0</pre>

```
<#root>
```

```
R4-4K(4)#
```

```
show ip ospf neighbor
```

```
Neighbor ID      Pri   State           Dead Time   Address        Interface
172.16.32.2      1     FULL/ -         00:00:36   172.16.32.2   Serial2
172.16.32.2      1     FULL/ -         00:00:39   172.16.29.2   Serial3
```

今回は、Serial 2 インターフェイスに正しいネイバー アドレスが表示されています。また、ルーティング テーブルにもルータが追加されています。

```
<#root>
```

```
R1-7010(5)#
```

```
show ip route
```

```

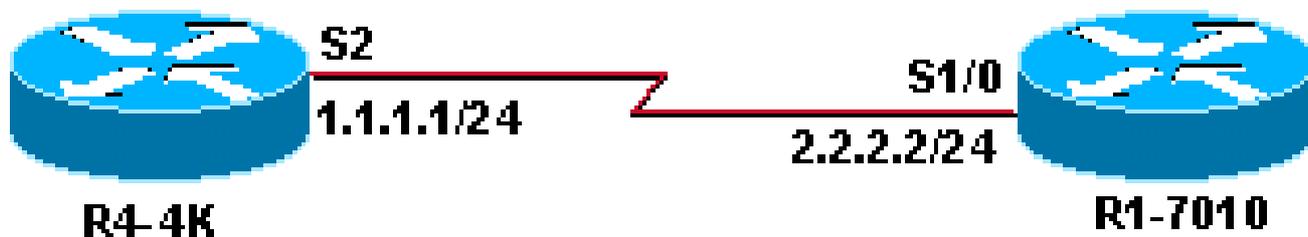
172.16.0.0/16 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C       172.16.32.0/24 is directly connected, Serial1/0
O       172.16.35.1/32 [110/65] via 172.16.32.1, 00:03:12, Serial1/0

[110/65] via 172.16.29.1, 00:03:12, Serial1/1
C       172.16.29.0/24 is directly connected, Serial1/1
C       172.16.30.1/32 is directly connected, Loopback0

```

理由3：ポイントツーポイントリンクの片側が間違ったメジャーネットまたはサブネットに含まれている

例として次のネットワークダイアグラムを使用します。



この状況では、「[デュアルリンクのセットアップで間違ったアドレスが割り当てられている](#)」で説明した内容とまったく同じ現象が見られます。問題を解決するには、両方のルータで同一サブネットの IP アドレスを割り当てます。

理由4：一方がアンナンバードで、もう一方がナンバードです

例として、次のネットワークダイアグラムを取り上げます。



R4-4K	R1-7010
<pre> <#root> interface Loopback0 </pre>	<pre> interface Loopback0 ip address 172.16.30.1 255.255.255.255 </pre>

<pre> ip address 172.16.35.1 255.255.255.255 ! ! interface Serial2 ip unnumbered Loopback0 router ospf 20 network 172.16.0.0 0.0.255.255 area 0 </pre>	<pre> interface Serial1/0 ip address 172.16.32.2 255.255.255.0 clockrate 64000 ! router ospf 20 network 172.16.0.0 0.0.255.255 area 0 </pre>
--	--

<#root>

R4-4K(4)#

show interface serial 2

Serial2 is up, line protocol is up
Hardware is cxBus Serial

Interface is unnumbered. Using address of Loopback0

(172.16.35.1)

R1-7010(5)#

show interface serial 1/0

Serial1/0 is up, line protocol is up
Hardware is cxBus Serial

Internet address is 172.16.32.2/24

上記の出力は、R4-4Kシリアル2インターフェイスがLoopback0 (Loopback0 172.16.35.1のアドレスを使用) にアンナンバーされているのに対し、R1-7010のシリアル1/0はナンバードインターフェイスであることを示しています。

<#root>

R4-4K(4)#

show ip ospf interface serial 2

Serial2 is up, line protocol is up
Internet Address

0.0.0.0/24

, Area 0

Process ID 20, Router ID 172.16.35.1,

Network Type

POINT_TO_POINT, Cost: 64

Transmit Delay is 1 sec, State POINT_TO_POINT,

Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5

Hello due in 00:00:02

Neighbor Count is 1, Adjacent neighbor count is 1

```
Adjacent with neighbor 172.16.32.2
Suppress hello for 0 neighbor(s)
```

```
R1-7010(5)#
```

```
show ip ospf interface serial 1/0
```

```
Serial1/0 is up, line protocol is up
Internet Address 172.16.32.2/24, Area 0
Process ID 20, Router ID 172.16.32.2,
```

```
Network Type
```

```
POINT_TO_POINT, Cost: 64
Transmit Delay is 1 sec, State POINT_TO_POINT,
Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
Hello due in 00:00:02
Neighbor Count is 1, Adjacent neighbor count is 1
Adjacent with neighbor 172.16.33.1
Suppress hello for 0 neighbor(s)
```

前述したように、どちらの場合もネットワークタイプはポイントツーポイントです。問題は、一方の側がアンナバードで、もう一方の側がアンナバードではないことです。これにより、次に示すようにデータベースに不一致が生じます。

```
<#root>
```

```
R4-4K(4)#
```

```
show ip ospf database router 172.16.30.1
```

```
OSPF Router with ID (172.16.35.1) (Process ID 20)
Router Link States (Area 0)
LS age: 202
Options: (No TOS-capability, DC)
LS Type: Router Links
Link State ID: 172.16.30.1
Advertising Router: 172.16.30.1
LS Seq Number: 80000002
Checksum: 0xC899
Length: 60
Number of Links: 3
Link connected to: another Router (point-to-point)
(Link ID) Neighboring Router ID: 172.16.35.1
(Link Data) Router Interface address: 172.16.32.2
Number of TOS metrics: 0
TOS 0 Metrics: 64
Link connected to: a Stub Network
(Link ID) Network/subnet number: 172.16.32.0
(Link Data) Network Mask: 255.255.255.0
Number of TOS metrics: 0
TOS 0 Metrics: 64
Link connected to: a Stub Network
(Link ID) Network/subnet number: 172.16.30.1
(Link Data) Network Mask: 255.255.255.255
Number of TOS metrics: 0
TOS 0 Metrics: 1
```

```
R1-7010(5)#
```

```
show ip ospf database router 172.16.35.1
```

```
OSPF Router with ID (172.16.30.1) (Process ID 20)
  Router Link States (Area 0)
  Adv Router is not-reachable
    LS age: 396
    Options: (No TOS-capability, DC)
    LS Type: Router Links
    Link State ID: 172.16.35.1
    Advertising Router: 172.16.35.1
    LS Seq Number: 80000003
    Checksum: 0xBEA1
    Length: 48
    Number of Links: 2
  Link connected to: another Router (point-to-point)
    (Link ID) Neighboring Router ID: 172.16.30.1
```

```
(Link Data) Router Interface address: 0.0.0.3
```

!--- In case of an unnumbered link we use MIB-II IfIndex value which usually starts with 0.

```
  Number of TOS metrics: 0
  TOS 0 Metrics: 64
  Link connected to: a Stub Network
    (Link ID) Network/subnet number: 172.16.35.1
    (Link Data) Network Mask: 255.255.255.255
  Number of TOS metrics: 0
  TOS 0 Metrics: 1
```

```
R1-7010(5)#
```

R1-7010は、インターフェイスアドレスを含むLink Dataフィールドを使用して、このポイントツープォイントリンクのLSAを生成します。一方、R4-4Kは、MIB-II IfIndex値([RFC 2328](#))を含むLink Dataフィールドを使用して、同じリンクのLSAを生成します。そのため、リンクステート データベースに不一致が生じます。つまり、ルータはルーティング テーブルに追加されません。

```
<#root>
```

```
R1-7010(5)#
```

```
show ip route
```

```
172.16.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C       172.16.32.0/24 is directly connected, Serial1/0
C       172.16.30.1/32 is directly connected, Loopback0
```

解決方法

この問題を解決するには、両方のルータのシリアルインターフェイスを番号付きまたは非番号付きとして設定します。この例では、ルータ R4-4K の Serial 2 インターフェイスをナンバードに設

定しています。

```
<#root>
```

```
R4-4K(4)#
```

```
configure terminal
```

```
R4-4K(4)(config)#
```

```
interface serial 2
```

```
R4-4K(4)(config-if)#
```

```
no ip unnumbered loopback 0
```

```
R4-4K(4)(config-if)#
```

```
ip address 172.16.32.1 255.255.255.0
```

```
R4-4K(4))#
```

```
show ip ospf interface serial 2
```

```
Serial2 is up, line protocol is up  
Internet Address 172.16.32.1/24, Area 0  
Process ID 20, Router ID 172.16.33.1,
```

```
Network Type
```

```
POINT_TO_POINT, Cost: 64  
Transmit Delay is 1 sec, State POINT_TO_POINT,  
Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5  
Hello due in 00:00:02  
Neighbor Count is 1, Adjacent neighbor count is 1  
Adjacent with neighbor 172.16.32.2  
Suppress hello for 0 neighbor(s)
```

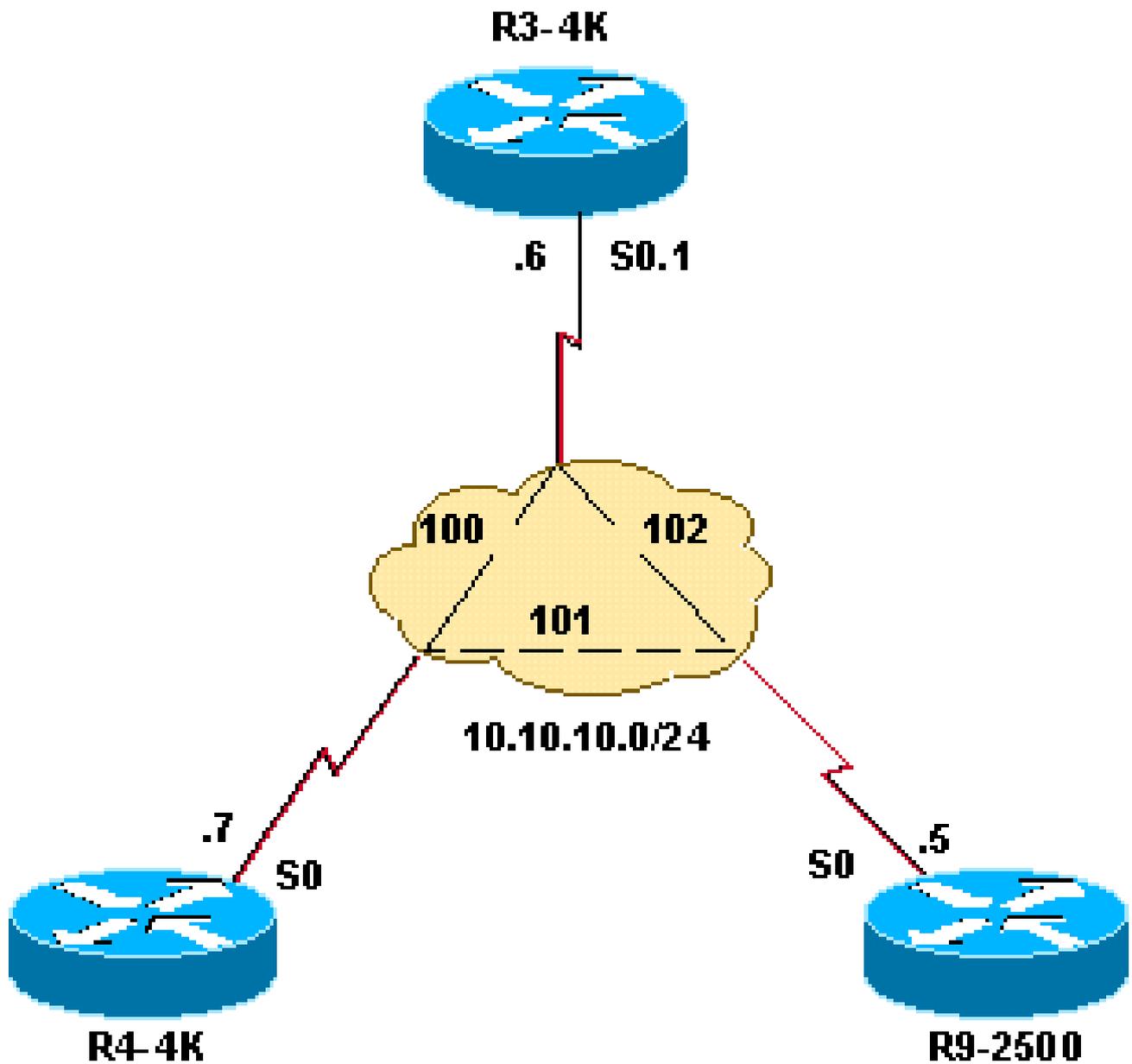
```
R1-7010(5)#
```

```
show ip route
```

```
172.16.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks  
C    172.16.32.0/24 is directly connected, Serial1/0  
O    172.16.33.1/32 [110/65] via 172.16.32.1, 00:03:08, Serial1/0  
C    172.16.30.1/32 is directly connected, Loopback0
```

理由5：フルメッシュ型フレームリレー環境でのPVCの破損

例として次のネットワーク ダイアグラムを使用します。



R9-2500

```

interface Loopback0
 ip address 10.50.50.50 255.255.255.255
 !
interface Serial0
 ip address 10.10.10.5 255.255.255.0
 encapsulation frame-relay
 ip ospf network broadcast
 frame-relay map ip 10.10.10.6 102 broadcast
 frame-relay map ip 10.10.10.7 101 broadcast
 !
router ospf 10
 network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
 network 10.50.50.0 0.0.0.255 area 0

```

R4-4K

```
interface Loopback0
 ip address 10.70.70.70 255.255.255.255
!
interface Serial0
 ip address 10.10.10.7 255.255.255.0
 encapsulation frame-relay
 ip ospf network broadcast
 frame-relay map ip 10.10.10.5 101 broadcast
 frame-relay map ip 10.10.10.6 100 broadcast
!
router ospf 10
 network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
 network 10.70.70.0 0.0.0.255 area 0
```

R3-4K

```
interface Loopback0
 ip address 10.60.60.60 255.255.255.255
!
interface Serial0
 no ip address
 encapsulation frame-relay
!
interface Serial0.1 multipoint
 ip address 10.10.10.6 255.255.255.0
 ip ospf network broadcast
 frame-relay map ip 10.10.10.5 102 broadcast
 frame-relay map ip 10.10.10.7 100 broadcast
!
router ospf 10
 network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
 network 10.60.60.0 0.0.0.255 area 0
```

フレームリレー越しのブロードキャスト モデルが正しく機能するのは、フレームリレー クラウドがフル メッシュであるときだけです。Permanent Virtual Circuit (PVC; 相手先固定接続) のいずれかが切断している場合には、OSPF データベースに問題が発生するため、Adv router not reachable メッセージが生成されます。

この例では、R9-2500 と R4-4K 間の PVC が切断しており、また R9-2500 の代表ルータ (DR) とのリンクも切断しています。その結果、R9-2500 では、(DR ではない) R3-4K から送信されたすべての LSA が到達不能であると断定します。上記からわかるように、R9-2500は、

R3-4Kに接続されているシリアルインターフェイスに対してはトランジットリンクを生成しません。代わりに、スタブリンクを生成します。これは、R9-2500に関する限り、このリンクにはDRが存在しないためです。

```
<#root>
```

```
R9-2500(3)#
```

```
show ip ospf database router
```

```
        OSPF Router with ID (10.50.50.50) (Process ID 10)  
            Router Link States (Area 0)
```

```
LS age: 148  
Options: (No TOS-capability, DC)  
LS Type: Router Links  
Link State ID: 10.50.50.50  
Advertising Router: 10.50.50.50  
LS Seq Number: 8000000B  
Checksum: 0x55A  
Length: 48  
Number of Links: 2
```

```
Link connected to: a Stub Network  
(Link ID) Network/subnet number: 10.10.10.0  
(Link Data) Network Mask: 255.255.255.0  
Number of TOS metrics: 0  
TOS 0 Metrics: 64
```

```
Link connected to: a Stub Network  
(Link ID) Network/subnet number: 10.50.50.50  
(Link Data) Network Mask: 255.255.255.255  
Number of TOS metrics: 0  
TOS 0 Metrics: 1
```

```
Adv Router is not-reachable
```

```
LS age: 1081  
Options: (No TOS-capability, DC)  
LS Type: Router Links  
Link State ID: 10.60.60.60  
Advertising Router: 10.60.60.60  
LS Seq Number: 80000006  
Checksum: 0x4F72  
Length: 48  
Number of Links: 2
```

```
Link connected to: a Stub Network  
(Link ID) Network/subnet number: 10.60.60.60  
(Link Data) Network Mask: 255.255.255.255  
Number of TOS metrics: 0  
TOS 0 Metrics: 1
```

```
Link connected to: a Transit Network  
(Link ID) Designated Router address: 10.10.10.7  
(Link Data) Router Interface address: 10.10.10.6  
Number of TOS metrics: 0  
TOS 0 Metrics: 64
```

Adv Router is not-reachable

LS age: 306
Options: (No TOS-capability, DC)
LS Type: Router Links
Link State ID: 10.70.70.70
Advertising Router: 10.70.70.70
LS Seq Number: 80000007
Checksum: 0xC185
Length: 48
Number of Links: 2

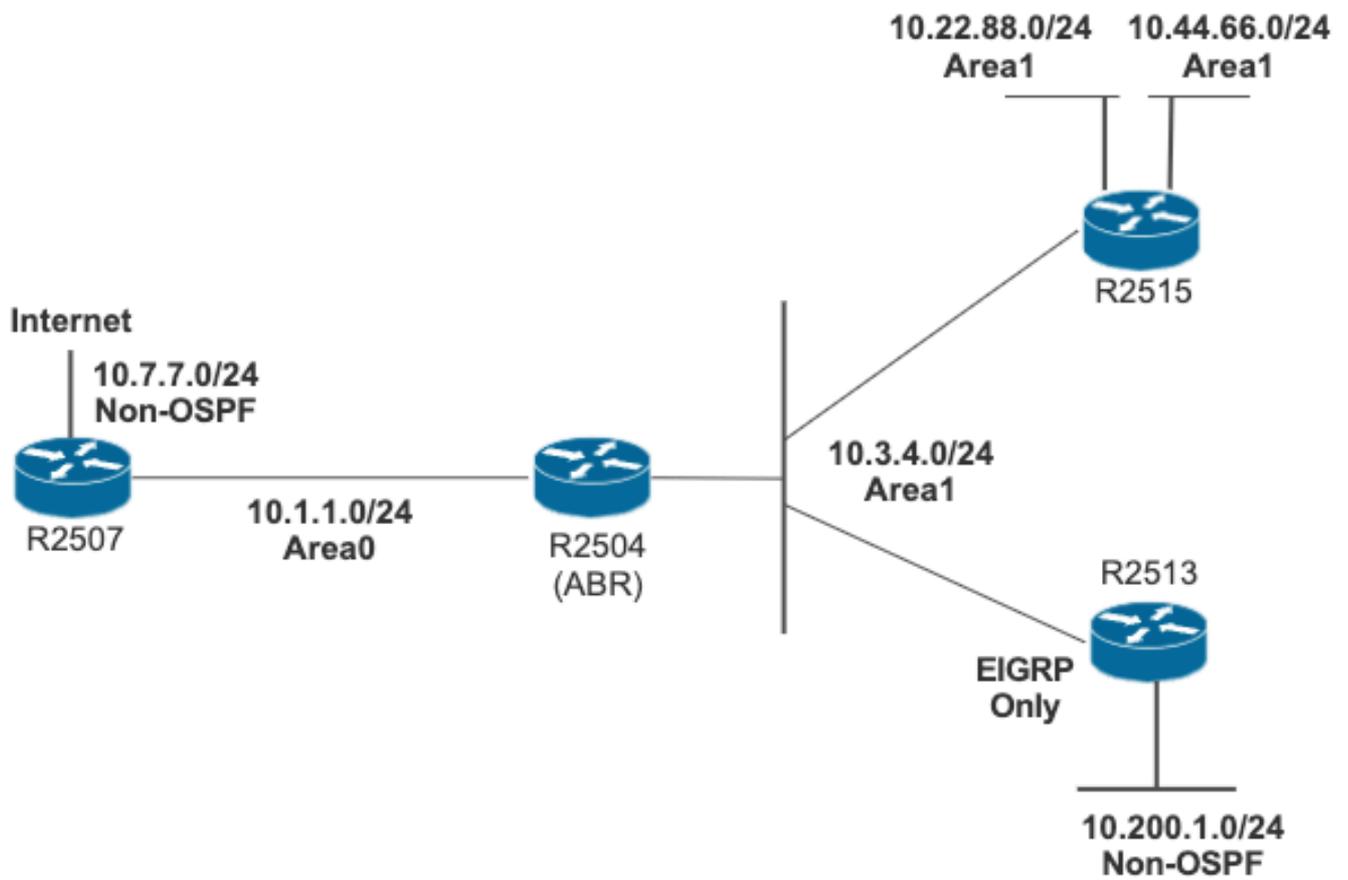
Link connected to: a Stub Network
(Link ID) Network/subnet number: 10.70.70.70
(Link Data) Network Mask: 255.255.255.255
Number of TOS metrics: 0
TOS 0 Metrics: 1

Link connected to: a Transit Network
(Link ID) Designated Router address: 10.10.10.7
(Link Data) Router Interface address: 10.10.10.7
Number of TOS metrics: 0
TOS 0 Metrics: 64

この問題に関する詳細は、『[フレームリレーを介したNBMAおよびブロードキャストモードにおけるOSPFの問題](#)』を参照してください。

理由6：外部ルート経由で既知のフォワーディングアドレス

例として次のネットワーク ダイアグラムを使用します。



```

R2507

interface GigabitEthernet0/0
ip address 10.1.1.1 255.255.255.0
!
interface GigabitEthernet0/1
ip address 10.7.7.1 255.255.255.0
!
router ospf 1
network 10.1.1.1 0.0.0.0 area 0
default-information originate metric 20
!
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.7.7.2

```

```

R2504

```

```
interface GigabitEthernet0/0
 ip address 10.1.1.2 255.255.255.0
!
interface GigabitEthernet0/1
 ip address 10.3.4.2 255.255.255.0
!
router ospf 1
 network 10.1.1.0 0.0.0.255 area 0
 network 10.0.0.0 0.255.255.255 area 1
 area 1 range 10.0.0.0 255.0.0.0
```

R2515

```
interface GigabitEthernet0/0
 ip address 10.3.4.3 255.255.255.0
!
interface GigabitEthernet0/2
 ip address 10.44.66.3 255.255.255.0
!
interface GigabitEthernet0/3
 ip address 10.22.88.3 255.255.255.0
!
router ospf 1
 redistribute eigrp 1 metric 20 subnets
 network 0.0.0.0 255.255.255.255 area 1
!
router eigrp 1
 network 10.3.4.0 0.0.0.255
```

R2513

```
interface GigabitEthernet0/0
 ip address 10.3.4.4 255.255.255.0
!
interface GigabitEthernet0/1
 ip address 10.200.1.4 255.255.255.0
!
router eigrp 1
 network 10.3.4.0 0.0.0.255
 network 10.200.1.0 0.0.0.255
```

<#root>

R2507#

```
show ip ospf database external 10.200.1.0
```

OSPF Router with ID (10.7.7.1) (Process ID 1)

Type-5 AS External Link States

```
LS age: 954
Options: (No TOS-capability, DC, Upward)
LS Type: AS External Link
Link State ID: 10.200.1.0 (External Network Number )
Advertising Router: 10.44.66.3
LS Seq Number: 80000007
Checksum: 0x46EF
Length: 36
Network Mask: /24
    Metric Type: 2 (Larger than any link state path)
    MTID: 0
    Metric: 20
    Forward Address:
```

10.3.4.4

External Route Tag: 0

R2507のデータベースには10.200.1.0/24がありませんが、10.3.4.4はOSPF外部ルート経由で学習されるため、ルーティングテーブルにはインストールされていません。

<#root>

R2507#

```
show ip route 10.3.4.4
```

Routing entry for

10.3.4.0/24

Known via "ospf 1", distance 110, metric 20,

type extern 2

, forward metric 70

Redistributing via ospf 1

Last update from 10.1.1.2 on GigabitEthernet0/0, 00:00:40 ago

Routing Descriptor Blocks:

* 10.1.1.2, from 10.44.66.3, 00:00:40 ago, via GigabitEthernet0/0

Route metric is 20, traffic share count is 1

 注：このシナリオでは、外部ルートを通じて転送アドレスが学習された理由は、次の警告によるものです。「Cisco Bug ID [CSCdp72526](#) (登録ユーザ専用)」の修正により、オーバーラップした外部ネットワークのタイプ5リンクステートアドバタイズメント(LSA)はOSPFで生成されなくなります。そのため、R2507では10.0.0.0/8の集約エリア間ルートだけが示されます。次に、R2507はフォワーディングアドレスを持つ10.200.1.0/24をインストールし、エリア間ルート10.0.0.0/8経由で到達可能なため、RFC 2328に準拠しています。

上記のバグを修正すると、出力は次のようになります。

<#root>

```
R2507#
```

```
show ip route 10.3.4.4
```

```
Routing entry for
```

```
10.0.0.0/8
```

```
Known via "ospf 1", distance 110, metric 2,
```

```
type inter area
```

```
Last update from 10.1.1.2 on GigabitEthernet0/0, 00:01:02 ago
```

```
Routing Descriptor Blocks:
```

```
* 10.1.1.2, from 10.3.4.2, 00:01:02 ago, via GigabitEthernet0/0
```

```
Route metric is 2, traffic share count is 1
```

```
R2507#
```

```
show ip route
```

```
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  
a - application route  
+ - replicated route, % - next hop override, p - overrides from PfR
```

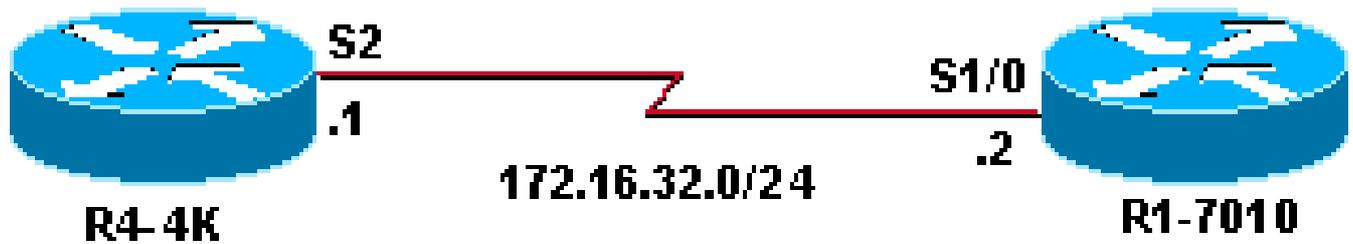
```
Gateway of last resort is 10.7.7.2 to network 0.0.0.0
```

```
S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 10.7.7.2  
10.0.0.0/8 is variably subnetted, 6 subnets, 3 masks  
O IA 10.0.0.0/8 [110/2] via 10.1.1.2, 00:01:41, GigabitEthernet0/0  
C 10.1.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0  
L 10.1.1.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0  
C 10.7.7.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1  
L 10.7.7.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1  
  
O E2 10.200.1.0/24 [110/20] via 10.1.1.2, 03:30:47, GigabitEthernet0/0
```

フォワーディングアドレスが外部ルート経由でも認識されている場合、OSPFはそのルートをルーティングテーブルに格納しません。この問題に関する詳細は、『[OSPF フォワーディング アドレスに関する一般的なルーティング問題](#)』を参照してください。

理由7：配布リストによってブロックされたルート

次のネットワークダイアグラムは例として使用されています。



R4-4K	R1-7010
<pre>interface Loopback0 ip address 172.16.33.1 255.255.255.255 ! interface Serial2 ip address 172.16.32.1 255.255.255.0 ! router ospf 20 network 172.16.0.0 0.0.255.255 area 0</pre>	<pre>interface Loopback0 ip address 172.16.30.1 255.255.255.255 ! interface Serial1/0 ip address 172.16.32.2 255.255.255.0 clockrate 64000 ! router ospf 20 network 172.16.0.0 0.0.255.255 area 0 distribute-list 1 in ! access-list 1 permit 172.16.32.0. 0.0.0.255</pre>

前述したように、R1-7010にはdistribute-listコマンドが設定されており、172.16.32.0/24のアドレス範囲だけがルーティングテーブルにインストールされます。リンクステート プロトコルでは、distribute-list コマンドを使用して LSA をフィルタリングすることは、実際には不可能です。LSAはデータベースに存在しますが、ルーティングテーブルにはインストールされません。

<#root>

R1-7010(5)#

show ip ospf database router 172.16.33.1

```
LS age: 357
Options: (No TOS-capability, DC)
LS Type: Router Links
Link State ID: 172.16.33.1

Advertising Router: 172.16.33.1

LS Seq Number: 8000000A
Checksum: 0xD4AA
Length: 48
Number of Links: 3
```

Link connected to: another Router (point-to-point)

(Link ID) Neighboring Router ID: 172.16.32.2

(Link Data) Router Interface address: 172.16.32.1

```
Number of TOS metrics: 0
TOS 0 Metrics: 64
```

R1-7010でdistribute-list設定コマンドを使用すると、172.16.33.1/32ネットワークがフィルタリングされ、サブネットがルーティングテーブルに登録されなくなります。

```
<#root>
```

```
R1-7010(5)#
```

```
show ip route
```

```
172.16.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C       172.16.32.0/24 is directly connected, Serial1/0
C       172.16.30.1/32 is directly connected, Loopback0
```

解決方法

この問題を解決するには、R1-7010 を設定して、Access Control List (ACL; アクセスコントロール リスト) で 172.16.33.0/24 が許可されるようにします。それによって、このネットワークがルーティング テーブルに追加されるようになります。

```
<#root>
```

```
R1-7010(5)#
```

```
configure terminal
```

```
R1-7010(5)(config)#
```

```
access-list 1 permit 172.16.33.0 0.0.0.255
```

```
R1-7010(5)(config)#
```

```
end
```

```
R1-7010(5)#
```

```
show ip access-list 1
```

```
Standard IP access list 1
  permit 172.16.32.0, wildcard bits 0.0.0.255
  permit 172.16.33.0, wildcard bits 0.0.0.255
```

```
R1-7010(5)#
```

```
show ip route
```

```
172.16.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C       172.16.32.0/24 is directly connected, Serial1/0
O       172.16.33.1/32 [110/65] via 172.16.32.1, 00:00:08, Serial1/0
C       172.16.30.1/32 is directly connected, Loopback0
```

関連情報

- [OSPF に関するサポート ページ](#)
- [シスコテクニカルサポートおよびダウンロード](#)

翻訳について

シスコは世界中のユーザにそれぞれの言語でサポート コンテンツを提供するために、機械と人による翻訳を組み合わせて、本ドキュメントを翻訳しています。ただし、最高度の機械翻訳であっても、専門家による翻訳のような正確性は確保されません。シスコは、これら翻訳の正確性について法的責任を負いません。原典である英語版（リンクからアクセス可能）もあわせて参照することを推奨します。