

ポイントツーポイント リンク上での OSPF の初期設定

目次

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[表記法](#)

[シリアル インターフェイス上の IP アドレスとのポイントツーポイント リンク経由の OSPF](#)

[ネットワーク図](#)

[設定](#)

[非番号インターフェイスとのポイントツーポイント リンク経由の OSPF](#)

[ネットワーク図](#)

[設定](#)

[確認](#)

[シリアル インターフェイス上の IP アドレスを使用した OSPF の設定の検証](#)

[非番号インターフェイスを使用した OSPF の設定の検証](#)

[トラブルシューティング](#)

[関連情報](#)

概要

High-Level Data Link Control (HDLC; ハイレベル データリンク コントロール) や Point-to-Point Protocol (PPP; ポイントツーポイント プロトコル) などのポイントツーポイント リンク上では、Open Shortest Path First (OSPF) はポイントツーポイント ネットワーク タイプで動作します。このネットワーク タイプはデフォルトで有効になっています。この文書では、ポイントツーポイント リンク上での OSPF の設定例を示します。OSPF は、他にも、ポイントツーマルチポイント、ブロードキャスト、および非ブロードキャストのネットワーク タイプをサポートしています。OSPF を実行するインターフェイスのネットワーク タイプを確認するには、[show ip ospf interface コマンド](#)を発行します。

この文書で説明する例は、HDLC と PPP の両方のカプセル化で動作します。

前提条件

要件

この文書の読者は、OSPF ルーティング プロトコルに関する基本的な知識が必要です。OSPF ルーティング プロトコルの詳細については、『[Open Shortest Path First](#)』を参照してください。

使用するコンポーネント

この文書の情報は、次のソフトウェアとハードウェアのバージョンに適用されます。

- Cisco 2500 ルータ
- ルータで動作する Cisco IOS[®] ソフトウェア リリース 12.2(27)

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たものです。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。ネットワークが稼働中の場合は、コマンドが及ぼす潜在的な影響を十分に理解しておく必要があります。

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。

シリアル インターフェイス上の IP アドレスとのポイントツーポイント リンク経由の OSPF

このセクションでは、OSPF が動作するルータを設定するために使用できる情報を説明します。ここでは、シリアル インターフェイスに IP アドレスが設定され、HDLC カプセル化を使用するポイントツーポイント シリアルリンク経由で接続されているルータを対象としています。

注: このドキュメントで使用されているコマンドの詳細を調べるには、[コマンド検索ツール](#) ([登録ユーザ専用](#)) を使用してください。

ネットワーク図

設定

このセクションでは、次の設定を使用します。

- [Router1](#)
- [Router2](#)

Router1
<pre>Router1 ! interface Loopback0 ip address 3.3.3.3 255.255.255.255 ! interface Serial0 ip address 1.1.1.2 255.255.255.0 ! router ospf 1 network 1.1.1.0 0.0.0.255 area 0 !--- Configures the Serial Interface S0 under OSPF area 0. !</pre>
Router2
<pre>Router2 ! interface Loopback0</pre>

```
ip address 2.2.2.2 255.255.255.255
!
interface Serial0
 ip address 1.1.1.1 255.255.255.0
 clockrate 2000000
!
router ospf 1
 network 1.1.1.0 0.0.0.255 area 0
  !--- Configures the Serial Interface S0 under OSPF area
  0..
```

非番号インターフェイスとのポイントツーポイントリンク経由の OSPF

このセクションでは、ルーティングプロトコルとして OSPF が動作するルータを設定するために使用できる情報を説明します。ここでは、PPP カプセル化と非番号シリアル インターフェイスを使用するポイントツーポイントシリアルリンク経由で接続されているルータを対象としています。非番号シリアル インターフェイスとは、特有の IP アドレスを持たないインターフェイスのことです。これらのインターフェイスは、IP アドレスが設定されている、ルータ上の別のインターフェイスから IP アドレスを借ります。非番号シリアル インターフェイスの詳細については、『[ip unnumbered コマンドの説明と設定](#)』を参照してください。

注: このドキュメントで使用されているコマンドの詳細を調べるには、[コマンド検索ツール](#) ([登録ユーザ専用](#)) を使用してください。

ネットワーク図

設定

このセクションでは、次の設定を使用します。

- [Router1](#)
- [Router2](#)

```
Router1
!
interface Loopback0
 ip address 3.3.3.3 255.255.255.255
!
interface Serial0
 ip unnumbered loopback 0
  !--- Configures Serial 0 as an unnumbered interface.
 encapsulation ppp !--- Configures the Encapsulation on
 the interface as PPP. ! router ospf 1 network 3.3.3.0
 0.0.0.255 area 0 !--- Configures the Loopback Interface
 L0 under OSPF area 0. !

Router2
!
interface Loopback0
 ip address 2.2.2.2 255.255.255.255
!
interface Serial0
 ip unnumbered loopback 0
```

```
!--- Configures Serial 0 as an unnumbered interface.
encapsulation ppp !--- Configures the Encapsulation on
the interface as PPP. ! router ospf 1 network 2.2.2.0
0.0.0.255 area 0 !--- Configures the Loopback Interface
L0 under OSPF area 0.. !
```

確認

このセクションでは、設定が正しく動作していることを確認するために使用できる情報を説明します。

特定の **show** コマンドは、[Output Interpreter Tool](#) ([登録ユーザ専用](#)) によってサポートされています。このツールを使用すると、**show** コマンド出力の分析を表示できます。

シリアル インターフェイス上の IP アドレスを使用した OSPF の設定の検証

次に、Router1 で発行した **show ip ospf neighbor** コマンドの出力を示します。

```
Router1#show ip ospf neighbor Neighbor ID Pri State Dead Time Address Interface 2.2.2.2 1 FULL/
- 00:00:32 1.1.1.1 Serial 0
```

次の出力は、Router1 には 2.2.2.2 のルータ ID が設定された隣接ルータがあり、この隣接ルータと完全な隣接関係が形成されていることを示しています。アドレス 1.1.1.1 は、Router2 の Serial0 インターフェイスの IP アドレスです。

[show ip ospf neighbor コマンド](#) の詳細については、『[show ip ospf neighbor コマンドによりわかること](#)』を参照してください。

次に、Router1 上の **show ip ospf interface serial 0** コマンドの出力を示します。次の出力では、Serial0 インターフェイスの OSPF ネットワーク タイプがポイントツーポイントと表示されています。

```
Router1# show ip ospf interface serial 0 Serial0 is up, line protocol is up Internet Address
1.1.1.2/24, Area 0 Process ID 1, Router ID 3.3.3.3, 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 00:00:05 Index 1/1, flood queue length 0 Next 0x0(0)/0x0(0)
Last flood scan length is 1, maximum is 1 Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
Neighbor Count is 1, Adjacent neighbor count is 1 Adjacent with neighbor 2.2.2.2 Suppress hello
for 0 neighbor(s)
```

同様に、次の例は、Router2 上の **show ip ospf neighbor** コマンドと **show ip ospf interface** コマンドの出力を示しています。

```
Router2# show ip ospf neighbor Neighbor ID Pri State Dead Time Address Interface 3.3.3.3 1 FULL/
- 00:00:32 1.1.1.2 Serial0 Router2# show ip ospf interface serial 0 Serial0 is up, line protocol
is up Internet Address 1.1.1.1/24, Area 0 Process ID 1, Router ID 2.2.2.2, 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 00:00:05 Index 1/1, flood
queue length 0 Next 0x0(0)/0x0(0) Last flood scan length is 1, maximum is 1 Last flood scan time
is 0 msec, maximum is 0 msec Neighbor Count is 1, Adjacent neighbor count is 1 Adjacent with
neighbor 3.3.3.3 Suppress hello for 0 neighbor(s)
```

非番号インターフェイスを使用した OSPF の設定の検証

Router1 と Router2 で発行した **show ip ospf neighbor** コマンドの出力により、完全な隣接関係があることが確認できます。次の出力では、Serial0 インターフェイスの OSPF ネットワーク タイプがポイントツーポイントと表示されています。0.0.0.0 になっていることもわかります。これ

は、`ip unnumbered` コマンドにより、(この場合は) ループバック インターフェイスから IP アドレスを借用しているためです。

```
Router1#show ip ospf neighbor Neighbor ID Pri State Dead Time Address Interface 2.2.2.2 1 FULL/
- 00:00:37 2.2.2.2 Serial0 Router1# show ip ospf interface serial 0 Serial0 is up, line protocol
is up Internet Address 0.0.0.0/24, Area 0 Process ID 1, Router ID 3.3.3.3, 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 00:00:08 Index 2/2, flood
queue length 0 Next 0x0(0)/0x0(0) Last flood scan length is 1, maximum is 1 Last flood scan time
is 0 msec, maximum is 0 msec Neighbor Count is 1, Adjacent neighbor count is 1 Adjacent with
neighbor 2.2.2.2 Suppress hello for 0 neighbor(s)
```

次の例は、Router2 上の `show ip ospf neighbor` コマンドと `show ip ospf interface serial 0` コマンドの出力を示しています。

```
Router2#show ip ospf neighbor Neighbor ID Pri State Dead Time Address Interface 3.3.3.3 1 FULL/
- 00:00:30 3.3.3.3 Serial0 Router2# show ip ospf interface serial 0 Serial0 is up, line protocol
is up Internet Address 0.0.0.0/24, Area 0 Process ID 1, Router ID 2.2.2.2, 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 00:00:08 Index 2/2, flood
queue length 0 Next 0x0(0)/0x0(0) Last flood scan length is 1, maximum is 1 Last flood scan time
is 0 msec, maximum is 0 msec Neighbor Count is 1, Adjacent neighbor count is 1 Adjacent with
neighbor 3.3.3.3 Suppress hello for 0 neighbor(s)
```

次の例は、カプセル化 PPP と非番号インターフェイスの使用を伴う Router1 上の [show ip route](#) コマンドの出力を示しています。

```
Router1#show ip route Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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, E - EGP 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
Gateway of last resort is not set 2.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets C 2.2.2.2 is directly
connected, Serial0 3.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets C 3.3.3.3 is directly connected, Loopback0
```

次の例は、カプセル化 PPP と非番号インターフェイスの使用を伴う Router2 上の `show ip route` コマンドの出力を示しています。

```
Router2#show ip route Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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, E - EGP 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
Gateway of last resort is not set 2.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets C 2.2.2.2 is directly
connected, Loopback0 3.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets C 3.3.3.3 is directly connected, Serial0
```

次の例は、カプセル化 HDLC と非番号インターフェイスの使用を伴う Router1 上の `show ip route` コマンドの出力を示しています。

```
Router1#show ip route Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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, E - EGP 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
Gateway of last resort is not set 2.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets O 2.2.2.2 [110/65] via
2.2.2.2, 00:00:08, Serial0 3.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets C 3.3.3.3 is directly connected,
Loopback0
```

次の例は、カプセル化 HDLC と非番号インターフェイスの使用を伴う Router2 上の `show ip route` コマンドの出力を示しています。

```
Router1#show ip route Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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, E - EGP 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 Gateway of last resort is not set 2.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets C 2.2.2.2 is directly connected, Loopback0 3.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets O 3.3.3.3 [110/65] via 3.3.3.3, 00:01:28, Serial0

注: シリアル インターフェイスで IP 非番号設定が使用されている場合には、PPP と HDLC のカプセル化の違いによって `show ip route` コマンドの出力が異なる場合があります。PPP では、他端のシリアル インターフェイスで使用されている IP アドレスへのホスト ルートが直接接続ネットワークとしてインストールされます。この設定と同じプレフィックスが OSPF 経由でも学習される場合は、接続されたルートとしてのみ表示されます (この `show ip route` の出力が示すように)。OSPF よりもアドミニストレーティブ ディスタンスが短く、より推奨されるルートであるためです。ホスト ルートのインストールを阻止して OSPF ルートとして処理するシリアル インターフェイスで [no peer neighbor-route コマンド](#) を発行すると、この動作を変更できます。

HDLC の場合は、ホスト ルートがインストールされないため、このような問題は発生しません。IP 非番号が使用されている場合は、HDLC が相手側のアドレスの OSPF ルートをインストールします。

[トラブルシューティング](#)

OSPF の問題をトラブルシューティングする方法については、『[OSPF のトラブルシューティング](#)』を参照してください。

[関連情報](#)

- [ポイントツーマルチポイント リンクにより接続される OSPF ルータ](#)
- [非番号シリアル リンクにより接続される OSPF ルータ](#)
- [OSPF 近隣ルータの状態](#)
- [OSPF テクノロジーに関するサポート ページ](#)
- [ip unnumbered コマンドの説明と設定](#)
- [テクニカルサポートとドキュメント - Cisco Systems](#)