

非ブロードキャスト 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](#)

[ネットワーク図](#)

[ネットワーク・タイプ・ブロードキャストを使用した NBMA の設定](#)

[検証のヒント](#)

[隣接ステートメントを使用した NBMA の設定](#)

[検証のヒント](#)

[ポイントツーマルチポイントの設定](#)

[検証のヒント](#)

[関連情報](#)

概要

このドキュメントでは、非ブロードキャスト リンクでの Open Shortest Path First (OSPF) の初期設定を提供します。フレーム リレー、X.25、ATM、およびスイッチド マルチメガビット データ サービス (SMDS) などのノンブロードキャスト メディアでは、OSPF は 2 種類のモードで動作できます。

- 非ブロードキャスト マルチアクセス (NBMA) 代表ルータ (DR) およびバックアップ代表ルータ (BDR) によって選択されたブロードキャスト モデルをシミュレートします。NBMA ネットワークでブロードキャスト モデルをシミュレートする方法は 2 種類あります。ネットワーク タイプを、`ip ospf network broadcast` インターフェイス サブコマンドでブロードキャストと定義する方法と、`router ospf` コマンドを使用して、隣接ステートメントを構成する方法です。
- ポイントツーマルチポイント : [ip ospf network point-to-multipoint コマンド](#) を構成して、ノンブロードキャスト ネットワークをポイントツーポイント リンクのコレクションとして扱います。

隣接ステートメントの設定をしないように、ノンブロードキャスト ネットワークに対してネットワーク タイプを定義する必要があります。このドキュメントは、ノンブロードキャスト リンク上での OSPF の設定例を示します。 `show ip ospf interface` コマンドを使用して、OSPF を実行しているインターフェイスのネットワーク タイプを確認すると、[show ip ospf neighbor](#) コマンドを使用してネイバー ルータの状態がわかります。

前提条件

要件

Cisco では、[OSPF ルーティング](#) プロトコルの基本設定について把握することを推奨しています

使用するコンポーネント

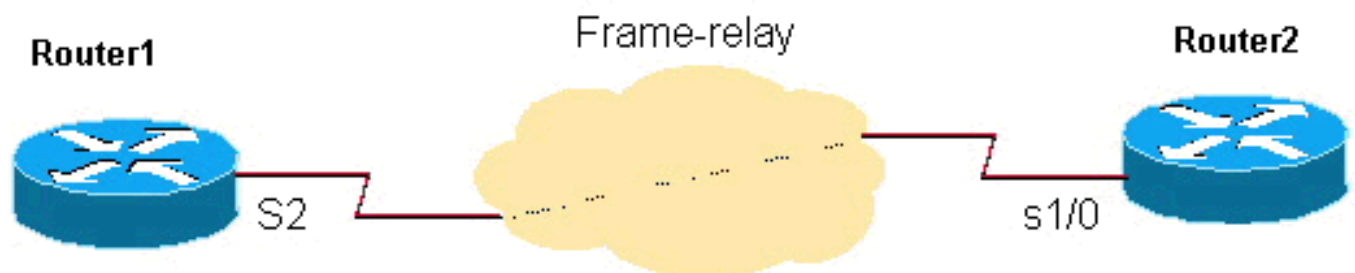
このドキュメントの情報は、次のソフトウェアとハードウェアのバージョンに基づくものです。

- Cisco 2500 ルータ
- ルータ上で実行される Cisco IOS® ソフトウェア リリース 12.2(24a)

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。

ネットワーク図

次に、このドキュメントの設定例で使用されているネットワーク構成図を示します。



ネットワーク・タイプ・ブロードキャストを使用した NBMA の設定

Router1

```
interface Loopback0
  ip address 3.3.3.3 255.255.255.255
  !
  !
interface Serial2
  ip address 1.1.1.2 255.255.255.0
  encapsulation frame-relay
  ip ospf network broadcast
  no keepalive
  frame-relay map ip 1.1.1.1 16 broadcast
  !
  !
router ospf 1
  network 1.1.1.0 0.0.0.255 area 0
```

Router2

```
interface Loopback0
  ip address 2.2.2.2 255.255.255.255
  !
interface Serial1/0
  ip address 1.1.1.1 255.255.255.0
  encapsulation frame-relay
  ip ospf network broadcast
  no keepalive
```

```
clockrate 2000000
frame-relay map ip 1.1.1.2 16 broadcast
!
router ospf 1
network 1.1.1.0 0.0.0.255 area 0
!
```

検証のヒント

Router1 での show コマンド出力は、次のとおりです。

```
Router1# show ip ospf neighbor
```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
2.2.2.2	1	FULL/BDR	00:00:37	1.1.1.1	Serial2

```
Router1# show ip ospf interface s2
```

```
Serial2 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 BROADCAST, Cost: 64
Transmit Delay is 1 sec, State DR, Priority 1
Designated Router (ID) 3.3.3.3, Interface address 1.1.1.2
Backup Designated router (ID) 2.2.2.2, Interface address 1.1.1.1
Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
Hello due in 00:00:00
Index 1/1, flood queue length 0
Next 0x0(0)/0x0(0)
Last flood scan length is 1, maximum is 2
Last flood scan time is 0 msec, maximum is 4 msec
Neighbor Count is 1, Adjacent neighbor count is 1
Adjacent with neighbor 2.2.2.2 (Backup Designated Router)
Suppress hello for 0 neighbor(s)
```

そして、Router2 の出力は次のとおりです。

```
Router2# show ip ospf neighbor
```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
3.3.3.3	1	FULL/DR	00:00:38	1.1.1.2	Serial1/0

```
Router2# show ip ospf interface s1/0
```

```
Serial1/0 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 BROADCAST, Cost: 64
Transmit Delay is 1 sec, State BDR, Priority 1
Designated Router (ID) 3.3.3.3, Interface address 1.1.1.2
Backup Designated router (ID) 2.2.2.2, Interface address 1.1.1.1
Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
Hello due in 00:00:03
Index 1/1, flood queue length 0
Next 0x0(0)/0x0(0)
Last flood scan length is 1, maximum is 2
Last flood scan time is 0 msec, maximum is 4 msec
Neighbor Count is 1, Adjacent neighbor count is 1
Adjacent with neighbor 3.3.3.3 (Designated Router)
Suppress hello for 0 neighbor(s)
```

隣接ステートメントを使用した NBMA の設定

Router1

```
interface Loopback0
ip address 3.3.3.3 255.255.255.255
```

```

!
interface Serial2
 ip address 1.1.1.2 255.255.255.0
 encapsulation frame-relay
 ip ospf priority 2
 no keepalive
 frame-relay map ip 1.1.1.1 16
!
router ospf 1
 network 1.1.1.0 0.0.0.255 area 0
 neighbor 1.1.1.1
!

```

Router2

```

interface Loopback0
 ip address 2.2.2.2 255.255.255.255
!
interface Serial1/0
 ip address 1.1.1.1 255.255.255.0
 encapsulation frame-relay
 no keepalive
 clockrate 2000000
 frame-relay map ip 1.1.1.2 16
!
router ospf 1
 network 1.1.1.0 0.0.0.255 area 0
 neighbor 1.1.1.2
!

```

注: 上記の構成では、Router1 での [ip ospf priority 2](#) コマンドにより、デフォルトのプライオリティ値である 1 よりも高いインターフェイスプライオリティが設定され、これにより、DR および Router2 が NBMA ネットワークの BDR となります。必要に応じて、プライオリティ値を 0 に設定し、ルータが DR/BDR にならないようにすることができます。これは、ハブを DR になるように構成し、一方スポークは DR にも BDR にもならないように構成しなければならない、ハブアンドスポークネットワークにおいて必要です。近隣ステートメントは一端で設定すれば十分ではありますが、例で示すように、両端で設定することをお勧めします。また、`frame-relay map` コマンドは `broadcast` パラメータを必要としません。これは、隣接ステートメントにより、OSPF パケットがユニキャストされるからです。

検証のヒント

Router1 での `show` コマンド出力は、次のとおりです。

```
Router1# show ip ospf neighbors
```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
2.2.2.2	1	FULL/BDR	00:01:39	1.1.1.1	Serial2

```
Router1# show ip ospf interface s2
```

```

Serial2 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 NON_BROADCAST, Cost: 64
 Transmit Delay is 1 sec, State DR, Priority 1
 Designated Router (ID) 3.3.3.3, Interface address 1.1.1.2
 Backup Designated router (ID) 2.2.2.2, Interface address 1.1.1.1
 Timer intervals configured, Hello 30, Dead 120, Wait 120, Retransmit 5
 Hello due in 00:00:19
 Index 1/1, flood queue length 0
 Next 0x0(0)/0x0(0)
 Last flood scan length is 2, maximum is 2

```

```
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 (Backup Designated Router)
Suppress hello for 0 neighbor(s)
```

そして、Router2 の出力は次のとおりです。

```
Router2# show ip ospf neighbor
```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
3.3.3.3	1	FULL/DR	00:01:49	1.1.1.2	Serial1/0

```
Router2# show ip ospf interface s1/0
```

```
Serial1/0 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 NON_BROADCAST, Cost: 64
  Transmit Delay is 1 sec, State BDR, Priority 1
  Designated Router (ID) 3.3.3.3, Interface address 1.1.1.2
  Backup Designated router (ID) 2.2.2.2, Interface address 1.1.1.1
  Timer intervals configured, Hello 30, Dead 120, Wait 120, Retransmit 5
    Hello due in 00:00:01
  Index 1/1, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 2, maximum is 2
  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 (Designated Router)
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
```

ポイントツーマルチポイントの設定

Router1

```
interface Loopback0
  ip address 3.3.3.3 255.255.255.255
!
interface Serial2
  ip address 1.1.1.2 255.255.255.0
  encapsulation frame-relay
  ip ospf network point-to-multipoint
  no keepalive
  frame-relay map ip 1.1.1.1 16 broadcast
!
router ospf 1
  network 1.1.1.0 0.0.0.255 area 0
!
```

Router2

```
interface Loopback0
  ip address 2.2.2.2 255.255.255.255
!
interface Serial1/0
  ip address 1.1.1.1 255.255.255.0
  encapsulation frame-relay
  ip ospf network point-to-multipoint
  no keepalive
  clockrate 2000000
  frame-relay map ip 1.1.1.2 16 broadcast
!
router ospf 1
  network 1.1.1.0 0.0.0.255 area 0
```

検証のヒント

Router1 での show コマンド出力は、次のとおりです。

```
Router1# show ip ospf neighbors
```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
2.2.2.2	1	FULL/ -	00:01:53	1.1.1.1	Serial2

```
Router1# show ip ospf interface s2
```

```
Serial2 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_MULTIPOINT, Cost: 64
Transmit Delay is 1 sec, State POINT_TO_MULTIPOINT,
Timer intervals configured, Hello 30, Dead 120, Wait 120, Retransmit 5
Hello due in 00:00:18
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)
```

そして、Router2 の出力は次のとおりです。

```
Router2# show ip ospf neighbor
```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
3.3.3.3	1	FULL/ -	00:01:58	1.1.1.2	Serial1/0

```
Router2# show ip ospf interface s1/0
```

```
Serial1/0 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_MULTIPOINT, Cost: 64
Transmit Delay is 1 sec, State POINT_TO_MULTIPOINT,
Timer intervals configured, Hello 30, Dead 120, Wait 120, Retransmit 5
Hello due in 00:00:18
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)
```

注: 出力に示すように、NBMA ネットワークがポイントツーマルチポイントとして構成される場合、選択される DR および BDR はありません。これは、ネットワークがポイントツーポイント リンクのコレクションとして扱われるためです。

詳細については、『[OSPF の設定](#)』を参照してください。

関連情報

- [OSPF に関するサポート ページ \(英語 \)](#)
- [IP ルーティング プロトコル 関連](#)
- [テクニカルサポートとドキュメント - Cisco Systems](#)