

Cisco ルータでの IP 用の IS-IS の設定

目次

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[表記法](#)

[IS-IS の設定例](#)

[ネットワーク図](#)

[設定](#)

[IS-IS のモニタリング](#)

[IS-IS 隣接関係のモニタリング](#)

[IS-IS データベースのモニタリング](#)

[確認](#)

[トラブルシューティング](#)

[関連情報](#)

概要

このドキュメントの目的は、Cisco ルータでの IP 用の Intermediate System-to-Intermediate System (IS-IS) の基本設定例を示すことです。また、設定の他に、代表中継システム (DIS) の選出情報や IS-IS データベース情報などの各種 IS-IS 情報のモニタリング方法についても説明しています。

前提条件

要件

このドキュメントに関しては個別の要件はありません。

使用するコンポーネント

このドキュメントの情報は、Cisco IOS® ソフトウェア リリース 12.1(5)T9 に基づくものです。

本書の情報は、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、初期 (デフォルト) 設定の状態から起動しています。稼働中のネットワークで作業を行う場合、コマンドの影響について十分に理解したうえで作業してください。

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。

IS-IS の設定例

この項では、このドキュメントで説明する機能の設定に必要な情報を提供します。

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、[Command Lookup Tool](#) ([登録ユーザ専用](#)) を使用してください。

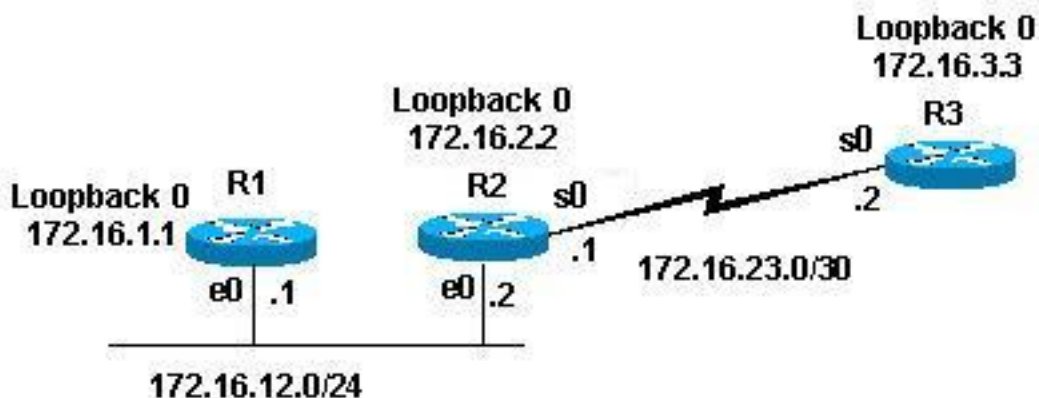
Cisco ルータで IP 用の IS-IS を有効にし、他の IS-IS 対応ルータとの間でルーティング情報を交換するには、次の 2 つの作業を行う必要があります。

- IS-IS プロセスの有効化とエリアの割り当て
- インターフェイスでの IP ルーティング用 IS-IS の有効化

他の設定作業はオプションですが、上記の 2 つの作業は必須です。オプションの設定作業の詳細については、「[Integrated IS-IS の設定](#)」を参照してください。

ネットワーク図

このドキュメントでは、次のネットワーク構成を使用しています。



設定

このドキュメントでは、次の設定を使用します。

- [ルータ 1](#)
- [ルータ 2](#)
- [ルータ 3](#)

以降の設定例では、上記のトポロジに含まれるすべてのルータに次のパラメータを設定しています。

- エリア 49.0001
- レベル 1 (L1) およびレベル 2 (L2) ルータ (特に指定のない限り、これがデフォルトです)
- オプション パラメータなし

- IP 用の IS-IS のみを実行
- ループバック インターフェイス (ループバックは IS-IS によってアドバタイズされます。ループバックでは IS-IS は有効ではありません)

ルータ 1

```
!
interface Loopback0
ip address 172.16.1.1 255.255.255.255
!--- Creates loopback interface and assigns !--- IP
address to interface Loopback0. ! interface Ethernet0 ip
address 172.16.12.1 255.255.255.0 ip router isis !---
Assigns IP address to interface Ethernet0 !--- and
enables IS-IS for IP on the interface. ! router isis
passive-interface Loopback0 net
49.0001.1720.1600.1001.00 ! !--- Enables the IS-IS
process on the router, !--- makes loopback interface
passive !--- (does not send IS-IS packets on interface),
!--- and assigns area and system ID to router.
```

ルータ 2

```
!
interface Loopback0
ip address 172.16.2.2 255.255.255.255
!--- Creates loopback interface and assigns !--- IP
address to interface Loopback0. ! Interface Ethernet0 ip
address 172.16.12.2 255.255.255.0 ip router isis !---
Assigns IP address to interface Ethernet0 !--- and
enables IS-IS for IP on the interface. ! Interface
Serial0 ip address 172.16.23.1 255.255.255.252 ip router
isis !--- Assigns IP address to interface Serial0 !---
and enables IS-IS for IP on the interface. ! router isis
passive-interface Loopback0 net
49.0001.1720.1600.2002.00 ! !--- Enables the IS-IS
process on the router, !--- makes loopback interface
passive !--- (does not send IS-IS packets on interface),
!--- and assigns area and system ID to router.
```

ルータ 3

```
!
interface Loopback0
ip address 172.16.3.3 255.255.255.255
!--- Creates loopback interface !--- and assigns IP
address to !--- interface Loopback0. ! Interface Serial0
ip address 172.16.23.2 255.255.255.252 ip router Isis !-
-- Assigns IP address to !--- interface Serial0 and
enables !--- IS-IS for IP on the interface. ! router
isis passive-interface Loopback0 net
49.0001.1234.1600.2231.00 ! !--- Enables the IS-IS
process on the router, !--- makes loopback interface
passive !--- (does not send IS-IS packets on interface),
!--- and assigns area and system ID to router.
```

IS-IS のモニタリング

Cisco ルータでは、IS-IS の状態を監視するためにさまざまな **show** コマンドを使用できます。このドキュメントでは、上記のルータ設定に基づいて、より基本的ないくつかのコマンドの使用方

法を説明します。

[Output Interpreter Tool](#) (OIT) ([登録ユーザ専用](#)) では、特定の **show** コマンドがサポートされています。OIT を使用して、**show** コマンド出力の解析を表示できます。

[IS-IS 隣接関係のモニタリング](#)

特定のルータの隣接関係を表示するには、**show clns neighbor** コマンドを使用します。ルータ 1 (R1) およびルータ 2 (R2) におけるこのコマンドの出力結果を次に示します。

```
R1# show clns neighbor
System Id   Interface  SNPA                State  Holdtime  Type Protocol
R2          Et0        0000.0c47.b947     Up     24        L1L2  ISIS
```

```
R2# show clns neighbor
System Id   Interface  SNPA                State  Holdtime  Type Protocol
R1          Et0        0000.0c09.9fea     Up     24        L1L2  ISIS
R3          Se0        *HDLC*             Up     28        L1L2  ISIS
```

上記の例では、R1 は E0 インターフェイスで R2 を、隣接関係タイプ L1L2 として認識しています。R1 と R2 はデフォルト設定で設定されているため、どちらも L1 hello と L2 hello の両方を送受信します。

R2 は E0 インターフェイスで R1 を、S0 インターフェイスでルータ 3 (R3) をそれぞれ認識しています。隣接関係タイプについては、R1 の場合と同じように説明されます。

R1 と R2 は同じイーサネット インターフェイス上にあるため、L1 および L2 用の DIS があります。これを確認するには、次のように、ルータ 1 で **show clns interface <int>** コマンドを使用します。

```
R1# show clns interface ethernet 0
Ethernet0 is up, line protocol is up
  Checksums enabled, MTU 1497, Encapsulation SAP
  Routing Protocol: ISIS
    Circuit Type: level-1-2
    Interface number 0x0, local circuit ID 0x1
    Level-1 Metric: 10, Priority: 64, Circuit ID: R2.01
    Number of active level-1 adjacencies: 1
    Level-2 Metric: 10, Priority: 64, Circuit ID: R2.01
    Number of active level-2 adjacencies: 1
    Next ISIS LAN Level-1 Hello in 5 seconds
    Next ISIS LAN Level-2 Hello in 1 seconds
```

上記の出力では、R2 が DIS です。したがって、R2 (DIS) が、ゼロ以外の LSP-ID (R2.01) で表される疑似ノード Link State Packet (LSP; リンクステート パケット) を生成します。

Metric/Priority が L1/L2 のどちらのルータでも同じであるため、LAN セグメントで Subnetwork Points of Attachment (SNPA) アドレスの最も大きいものが DIS として選出されます。SNPA アドレスはデータ リンク アドレスを意味するので、この例では MAC アドレスが SNPA アドレスになります。その他のデータ リンク アドレスの例には、X.25 アドレスやフレームリレー DLCI などがあります。

DIS は両方のレベルで選出されます。また、バックアップ DIS が存在しない点に注意してください。この点については、バックアップ Designated Router (DR; 代表ルータ) のある Open Shortest Path First (OSPF) とは異なります。

上記の出力でその他に注意すべき情報には次のようなものがあります。

- 回線タイプ : L1L2
- L1 および L2 のメトリックと優先順位がデフォルト値 : 10 および 64
- L1 および L2 の隣接関係 : 1 (イーサネット インターフェイスから見た R1 の視点 - R2 しか存在しない)
- L1 および L2 の IS-IS LAN hello
- 最大伝送ユニット (MTU) : 1497。これは、Open Systems Interconnection (OSI; 開放型システム間相互接続) IS-IS ヘッダーが 3 バイトの 802.2 ヘッダー内にカプセル化されるためです。

IS-IS データベースのモニタリング

show isis database (detail) コマンドは、IS-IS データベースの内容を表示します。このコマンドを R2 で発行したときの出力結果を次に示します。IS-IS はリンクステート プロトコルであるため、同じエリア内のルータのリンクステート データベースはすべて同じです。

```
R2# show isis database
ISIS Level-1 Link State Database:
LSPID          LSP Seq Num  LSP Checksum  LSP Holdtime  ATT/P/OL
R1.00-00       0x0000008B   0x6843        55             0/0/0
R2.00-00       * 0x00000083 0x276E        77             0/0/0
R2.01-00       * 0x00000004 0x34E1        57             0/0/0
R3.00-00       0x00000086   0xF30E        84             0/0/0
ISIS Level-2 Link State Database:
LSPID          LSP Seq Num  LSP Checksum  LSP Holdtime  ATT/P/OL
R1.00-00       0x00000092   0x34B2        41             0/0/0
R2.00-00       * 0x0000008A 0x7A59        115            0/0/0
R2.01-00       * 0x00000004 0xC3DA        50             0/0/0
R3.00-00       0x0000008F   0x0766        112            0/0/0
```

上記の出力には、注意すべき点がいくつかあります。LSP-ID から説明します。

LSP-ID の R1.00-00 は R1/00/00 の 3 つの部分に分けられます。

- R1 = システム ID。
- 00 = 疑似ノードの場合はゼロ以外の値。R2.01-00 は疑似ノード LSP です。
- 00 = フラグメント番号。この例では、フラグメント番号はすべて 00 です。これは、すべてのデータがこの LSP フラグメントに収められていて、追加のフラグメントを作成する必要がなかったことを示します。情報が最初の LSP に収まらない場合は、01 や 02 などの追加の LSP フラグメントが作成されます。

* は、このルータ、つまり show コマンドを発行したこのルータによって生成された LSP を表します。また、このルータは L1 および L2 ルータであるため、L1 と L2 のデータベースが保持されています。

特定の LSP の詳細情報を表示するには、detail キーワードを使用します。次に例を示します。

```
R2# show isis database R2.00-00 detail
ISIS Level-1 LSP R2.00-00
LSPID          LSP Seq Num  LSP Checksum  LSP Holdtime  ATT/P/OL
R2.00-00       * 0x00000093 0x077E        71             0/0/0
Area Address: 49.0001
NLPID:         0xCC
```

```
Hostname: R2
IP Address: 172.16.2.2
Metric: 10      IP 172.16.12.0 255.255.255.0
Metric: 0      IP 172.16.2.2 255.255.255.255
Metric: 10     IP 172.16.23.0 255.255.255.252
Metric: 10     IS R2.01
Metric: 10     IS R3.00
ISIS Level-2 LSP R2.00-00
LSPID      LSP Seq Num  LSP Checksum  LSP Holdtime  ATT/P/OL
R2.00-00   * 0x0000009A  0x5A69        103           0/0/0
Area Address: 49.0001
NLPID:     0xCC
Hostname: R2
IP Address: 172.16.2.2
Metric: 10      IS R2.01
Metric: 10      IS R3.00
Metric: 10      IP 172.16.23.0 255.255.255.252
Metric: 10      IP 172.16.1.1 255.255.255.255
Metric: 10      IP 172.16.3.3 255.255.255.255
Metric: 0       IP 172.16.2.2 255.255.255.255
Metric: 10      IP 172.16.12.0 255.255.255.0
```

上記の出力から、このルータのループバックアドレスが値 0 でアドバタイズされていることがわかります。これは、ループバックがルータ IS-IS プロセスの下にある **passive-interface** コマンドでアドバタイズされているためです。ループバック インターフェイス単独では IS-IS は有効になっていません。他の IP プレフィクスの値はすべて 10 です。これは、IS-IS が動作しているインターフェイスでのデフォルト コストです。

確認

現在、この設定に使用できる確認手順はありません。

トラブルシューティング

現在のところ、この設定に関する特定のトラブルシューティング情報はありません。

関連情報

- [IS-IS マルチエリア サポート](#)
- [IP ルーティングに関するサポート ページ](#)
- [テクニカル サポートとドキュメント - Cisco Systems](#)