

# Catalyst 2948G-L3 スイッチの IP アップリンク リダイレクト設定

## 内容

[概要](#)

[はじめに](#)

[表記法](#)

[前提条件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[背景理論](#)

[ネットワーク図](#)

[IP アップリンク リダイレクトのサンプル設定](#)

[タスク](#)

[手順ごとの説明](#)

[アクセス・コントロール・リストの適用](#)

[確認](#)

[トラブルシューティング](#)

[トラブルシューティングの手順](#)

[関連情報](#)

## 概要

この文書では、Catalyst 2948G-L3 スイッチの IP アップリンク リダイレクト機能のサンプル設定を提供します。IP アップリンクのリダイレクトをイネーブルにすると、ファスト イーサネット インターフェイスに接続されているデバイスがレイヤ 3 トラフィックを相互に直接送信するのが制限され、ギガビット イーサネット インターフェイスに直接ルーティングされます。

## [はじめに](#)

## [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。

## [前提条件](#)

IP アップリンク リダイレクト機能は、Catalyst 2948G-L3 スイッチでのみ、Cisco IOS ® ソフトウェア リリース 12.0(10)W5(18e) 以降でサポートされています。

## [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。

- Catalyst 2948G-L3 で動作する Cisco IOS 12.0(10)W5(18e)
- Catalyst 4908G-L3 で動作する Cisco IOS 12.0(10)W5(18e)
- カスタマー サーバをシミュレートする端末ステーションとして設定された、2つのルータ (特定のハードウェアまたは IOS がない)

注：エンドステーションとして設定された2台のルータには、`no ip routing`、1つのインターフェイス上のIPアドレス、および`ip default-gateway ip_addr`文が設定されます。

この文書の設定は、独立しているラボ環境で実行されました。このドキュメントで使用するすべてのデバイスは、初期 (デフォルト) 設定の状態から起動しています。すべてのデバイスの設定は、デフォルトの設定になるように `write erase` コマンドでクリアし、リロードされています。実稼動中のネットワークで作業をしている場合、実際にコマンドを使用する前に、その潜在的な影響について理解しておく必要があります。

## 背景理論

IPアップリンクリダイレクト機能は、サービスプロバイダーがCatalyst 2948G-L3スイッチのファストイーサネットインターフェイスを異なる顧客にプロビジョニングできるように設計されています。また、この機能により、顧客が他の顧客に割り当てられたインターフェイスに直接アクセスするのを制限できます。この機能を使用できる例として、複数の顧客がファストイーサネットインターフェイスにWebサーバを接続していて、これらのサーバが相互に通信する必要がない場合があります。言い換えれば、トラフィックの大多数は、ギガビットイーサネットインターフェイスを通して接続されたインターネットと、ファストイーサネットインターフェイスに接続された個々の場所に設置されたウェブサーバとの間にあります。

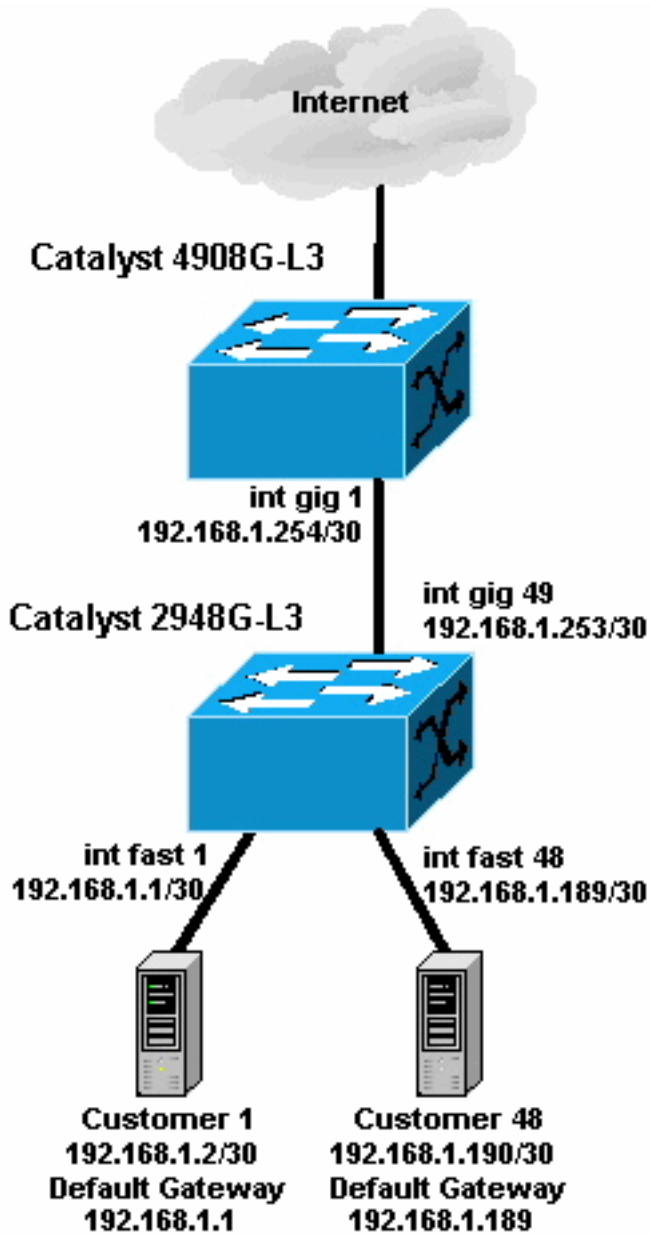
Catalyst 2948G-L3スイッチでIPアップリンクリダイレクトが設定されている場合、ファストイーサネットインターフェイス上のホストから送信されたトラフィックは、2つのファストイーサネットインターフェイス間でトラフィックを直接ルーティングするのではなく、ギガビットイーサネットインターフェイスの1つにリダイレクトされます。この機能は、リモートのファストイーサネットインターフェイスのIP隣接関係を持つファストイーサネットContent Addressable Memory(CAM)テーブルに設定しないことによって、これを実現します。したがって、ファストイーサネットインターフェイスで設定または学習されたネットワークルートと隣接関係はCAMテーブルに入力されませんが、ルーティングのためにギガビットイーサネットインターフェイスにこれらのルートと隣接関係が入力されます。

注：IPアップリンクリダイレクト機能は、IPレイヤ3スイッチトラフィックにのみ影響します。IPマルチキャストやIPXなどのレイヤ2スイッチまたは非IPレイヤ3スイッチのトラフィックには影響しません。このトラフィックは、通常どおりファストイーサネットインターフェイス間で直接ブリッジまたはルーティングされます。

ファストイーサネットインターフェイスに接続されたホスト間の通信の一部またはすべてを防止する必要がある場合は、ギガビットイーサネットインターフェイスにアクセスコントロールリスト(ACL)を適用して、目的のトラフィックフィルタリングを適用できます。これは、ACLがCatalyst 2948G-L3のファストイーサネットインターフェイスでサポートされていないためです。ホスト間の通信を防ぐ唯一の方法は、IPアップリンクリダイレクト機能を使用してトラフィックをギガビットイーサネットインターフェイスにリダイレクトし、ACLを適用してトラフィックをフィルタ処理します。

## ネットワーク図

ネットワークダイアグラムは、お客様がWebサーバを異なるファストイーサネットインターフェイスに接続する一般的なサービスプロバイダーのトポロジを示しています



このトポロジでは、サービスプロバイダーは30ビットサブネットマスクを使用して192.168.1.0/24をサブネット化しました。各サブネットについて、1つのホストアドレスが2948G-L3のファストイーサネットインターフェイスの1つに割り当てられ、もう1つのIPがお客様のサーバに割り当てられます。顧客1のサーバはサブネット192.168.1.0/30にあります。ファストイーサネット1にはIPアドレス192.168.1.1/30が割り当てられ、顧客1のサーバにはIPアドレス192.168.1.2/30が割り当てられています。

注：これは一例にすぎません。別のトポロジでは、複数の顧客デバイスが各ファストイーサネットインターフェイスに接続されている可能性があります（たとえば、26ビットまたは24ビットのサブネットマスクなど、より大きなIPサブネットを使用）。

## [IP アップリンク リダイレクトのサンプル設定](#)

### [タスク](#)

このセクションでは、このドキュメントで説明する機能を設定するために必要な情報を提供しています。この文書は Catalyst 2948G-L3 スイッチの IP アップリンク リダイレクト用の典型的なトポロジーと設定を示しています。

## 手順ごとの説明

このトポロジーにおけるリダイレクトの IP アップリンクを設定するためのプロセスは次のとおりです。

1. Catalyst 2948G-L3 スイッチの IP アップリンク リダイレクトを有効に設定し、システムをリロードします。IP アップリンク リダイレクトを有効または無効にした後は、システムをリロードする必要があります。

```
2948G-L3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
2948G-L3(config)#ip uplink-redirect

Please save configuration and reload for this command to take effect

2948G-L3(config)#^Z
2948G-L3#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
2948G-L3#reload
Proceed with reload? [confirm]
```

```
ROMMON: Cold Reset frame @0x00000000
ROMMON: Reading reset reason register
ROMMON: Valid NVRAM config
!--- Output suppressed. Press RETURN to get started!
```

2. IP アップリンク リダイレクトは show ip uplink-redirect のコマンドを使用することで有効になることを確認します。

```
2948G-L3#show ip uplink-redirect

IP Uplink Redirect Configuration:

Running Configuration : ip uplink-redirect
Configuration on next reload : ip uplink-redirect

2948G-L3#
```

3. ファスト イーサネット インターフェイスの設定します。各ファスト イーサネット インターフェイスは、30 ビットのサブネットマスクを使用して異なる IP サブネットに割り当てられます (この例のように、サブネット ゼロを使用している場合、ip subnet-zero のグローバル設定コマンドを確実に入力してください)。

```
2948G-L3(config)#ip subnet-zero
2948G-L3(config)#interface FastEthernet 1
2948G-L3(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.252
2948G-L3(config-if)#no shutdown
2948G-L3(config-if)#exit
2948G-L3(config)#interface FastEthernet 2
2948G-L3(config-if)#ip address 192.168.1.5 255.255.255.252
2948G-L3(config-if)#no shutdown
2948G-L3(config-if)#exit
!--- Output suppressed. 2948G-L3(config)#interface FastEthernet 48
2948G-L3(config-if)#ip address 192.168.1.189 255.255.255.252
2948G-L3(config-if)#no shutdown
```

```
2948G-L3(config-if)#
```

4. 各サーバに残りのホストIPアドレスを適切なSubnetに設定し、サーバのデフォルトゲートウェイとして対応するファストイーサネットIPアドレスを使用してください。例えば、インターフェイスファスト1に接続されたCustomer 1のサーバ用のサーバIPアドレスは、192.168.1.2/30であり、デフォルトゲートウェイは192.168.1.1です(インターフェイスファスト1のIPアドレス)。
5. Catalyst 2948G-L3スイッチと上流のCatalyst 4908G-L3スイッチを相互接続するギガビットイーサネットインターフェイスのIPアドレスを設定してください。この例では、Catalyst 2948G-L3スイッチ上のインターフェイスgig 49は、Catalyst 4908G-L3スイッチ上のインターフェイスgig 1に接続します。Catalyst 2948G-L3:

```
2948G-L3(config)#interface GigabitEthernet 49
2948G-L3(config-if)#ip address 192.168.1.253 255.255.255.252
2948G-L3(config-if)#no shutdown
2948G-L3(config-if)#
```

Catalyst 4908G-L3:

```
4908G-L3(config)#interface GigabitEthernet 1
4908G-L3(config-if)#ip address 192.168.1.254 255.255.255.252
4908G-L3(config-if)#no shutdown
4908G-L3(config-if)#
```

6. この例では、Catalyst 4908G-L3のインターフェイスGigabit Ethernet 8を介してインターネットに到達します。インターフェイスGigabit Ethernet 8に適切なIPアドレスを設定します。

```
4908G-L3(config)#interface GigabitEthernet 8
4908G-L3(config-if)#ip address 192.168.255.1 255.255.255.0
4908G-L3(config-if)#no shutdown
4908G-L3(config-if)#
```

7. Catalyst 2948G-L3スイッチとCatalyst 4908G-L3スイッチ上のルーティング設定をします。この例では、IP EIGRPが設定されます。受動インターフェイスは、EIGRP hellosがファストイーサネットインターフェイスで送信されるのを防ぐためにCatalyst 2948G-L3で指定されます。さらに、ファストイーサネットインターフェイスで設定される30ビットのサブネットは、アップストリームルータで管理されるルーティングテーブルエントリ数を減少させるために192.168.1.0/24ネットワークのただ1つのアドバタイズメントにサマリーされます。Catalyst 2948G-L3:

```
2948G-L3(config)#router eigrp 10
2948G-L3(config-router)#network 192.168.1.0
2948G-L3(config-router)#passive-interface FastEthernet 1
2948G-L3(config-router)#passive-interface FastEthernet 2
2948G-L3(config-router)#passive-interface FastEthernet 3
!--- Output suppressed. 2948G-L3(config-router)#passive-interface FastEthernet 46
2948G-L3(config-router)#passive-interface FastEthernet 47
2948G-L3(config-router)#passive-interface FastEthernet 48
2948G-L3(config-router)#exit
2948G-L3(config)#interface GigabitEthernet 49
2948G-L3(config-if)#ip summary-address eigrp 10 192.168.1.0 255.255.255.0
2948G-L3(config-if)#
```

Catalyst 4908G-L3:

```
4908G-L3(config)#router eigrp 10
4908G-L3(config-router)#network 192.168.1.0
4908G-L3(config-router)#network 192.168.255.0
4908G-L3(config-router)#no auto-summary
4908G-L3(config-router)#
```

**注意：**アップストリームルータが、Catalyst 2948G-L3ファストイーサネットインターフェイスを経由して到達したIPネットワークに戻る、より適切な代替パスを持っている場合、そのパスが使用され、ルーティングループが発生する可能性があります。

8. Catalyst 2948G-L3スイッチに IP アップリンク リダイレクトの設定を完成するために、アップストリーム ルータのインターフェイス IP アドレスを示すスタティックデフォルト ルートを設定することが必要です。この例では、Catalyst 4908G-L3のアップストリームルータインターフェイスはインターフェイスGigabit Ethernet 1です。インターフェイスGigabit Ethernet 1のIPアドレスは192.168.1.254です(ip routeコマンドで発信インターフェイスを指定することはできません。ネクストホップIPアドレスを指定します)。

```
2948G-L3(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.1.254
2948G-L3(config)#
```

この例は、IP アップリンク リダイレクトが設定される前後の、Customer 1 のサーバ ( インターフェイス ファスト 1 ) から Customer 48 のサーバ ( インターフェイス ファスト 48 ) へのトレースルート パスを示します。

IP アップリンク リダイレクト前のトレースルートは、次のとおりです。

```
Customer1[192.168.1.2]#traceroute 192.168.1.190
```

```
Type escape sequence to abort.
```

```
Tracing the route to 192.168.1.190
```

```
 1 192.168.1.1 4 msec 0 msec 4 msec
```

```
 2 192.168.1.190 4 msec * 0 msec
```

```
Customer1[192.168.1.2]#
```

ここで Catalyst 2948G-L3 のインターフェイス ファスト1 (192.168.1.1) を通過したトレースは、Customer 48 のサーバ (192.168.1.190)へ到達します。

IP アップリンク リダイレクト後のトレースルートは、次のとおりです。

```
Customer1[192.168.1.2]#traceroute 192.168.1.190
```

```
Type escape sequence to abort.
```

```
Tracing the route to 192.168.1.190
```

```
 1 192.168.1.1 4 msec 0 msec 0 msec
```

```
 2 192.168.1.254 0 msec 0 msec 4 msec
```

```
 3 192.168.1.253 0 msec 4 msec 0 msec
```

```
 4 192.168.1.190 4 msec * 0 msec
```

```
Customer1[192.168.1.2]#
```

ここで Catalyst 2948G-L3 のインターフェイス ファスト1 (192.168.1.1) を通過したトレースは、アップストリーム Catalyst 4908G-L3 のインターフェイス gig 1 (192.168.1.254) にリダイレクトされ、Catalyst 2948G-L3 のインターフェイス gig 49 ヘルートバックされ、それから Customer 48 のサーバ (192.168.1.190) ヘルートバックされます。

## アクセス・コントロール・リストの適用

ご希望であれば、カスタマー サーバ間でアクセスを制御するために、ACLs をインターフェイス gig 49 に適用することができます。この例では、出力アクセス リストは、ICMP PING (エコーとエコー応答)を許可するインターフェイス gig 49 に適用されますが、カスタマー サーバ間の他のすべての IP 通信を拒否します。

```
2948G-L3(config)#access-list 101 permit icmp 192.168.1.0 0.0.0.255 192.168.1.0 0.0.0.255 echo
```

```
2948G-L3(config)#access-list 101 permit icmp 192.168.1.0 0.0.0.255 192.168.1.0 0.0.0.255 echo-
reply
2948G-L3(config)#access-list 101 deny ip 192.168.1.0 0.0.0.255 192.168.1.0 0.0.0.255
2948G-L3(config)#access-list 101 permit ip any any
2948G-L3(config)#interface GigabitEthernet 49
2948G-L3(config-if)#ip access-group 101 out
2948G-L3(config-if)#
```

**注意：** IPオプションを持つパケットなど、特定の種類のIPパケットがプロセススイッチングされ  
ます。CPUは、IOSルーティングテーブルに基づいてパケットを切り替えます。プロセス交換  
されたパケットは、IPアップリンクリダイレクトのパスに従わず、ギガビットイーサネットイ  
ンターフェイスで設定されるどのようなACLsも適用されません。

この例は、Customer 1のサーバがどのようにCustomer 48のサーバをPINGできるかを示しま  
す。このときトレースルートを実行したり、Telnetセッションを開いたりすることはできませ  
ん。

```
Customer1[192.168.1.2]#ping 192.168.1.190
```

```
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echoes to 192.168.1.190, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms
Customer1[192.168.1.2]#
Customer1[192.168.1.2]#traceroute 192.168.1.190
```

```
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 192.168.1.190

 0 192.168.1.1 4 msec 0 msec 4 msec
 1 *
Customer1[192.168.1.2]#
```

```
Customer1[192.168.1.2]#telnet 192.168.1.190
Trying 192.168.1.190 ...
% Connection timed out; remote host not responding
```

```
Customer1[192.168.1.2]#
```

## **確認**

ここでは、設定が正しく機能していることを確認するために使用する情報を示します。

- IPアップリンクリダイレクト機能の現在の設定と実行時のステータスについて検証するた  
めに **show ip uplink-redirect** のコマンドを使用します。

この例は **ip uplink-redirect** グローバル設定コマンドを入力する前の、**show ip uplink-redirect** コマ  
ンドの出力を示します。

```
2948G-L3#show ip uplink-redirect
```

```
IP Uplink Redirect Configuration:
```

```
Running Configuration : no ip uplink-redirect
Configuration on next reload : no ip uplink-redirect
```

```
2948G-L3#
```

この例は ip uplink-redirect コマンドを入力した後、Catalyst 2948G-L3 スイッチをリロードする前の show ip uplink-redirect コマンド出力を示します。

```
2948G-L3#show ip uplink-redirect
```

```
IP Uplink Redirect Configuration:
```

```
Running Configuration : no ip uplink-redirect  
Configuration on next reload : ip uplink-redirect
```

```
2948G-L3#
```

この例は ip uplink-redirect コマンドを入力して、Catalyst 2948G-L3 スイッチをリロードした後の show ip uplink-redirect コマンドの出力を示します。

```
2948G-L3#show ip uplink-redirect
```

```
IP Uplink Redirect Configuration:
```

```
Running Configuration : ip uplink-redirect  
Configuration on next reload : ip uplink-redirect
```

```
2948G-L3#
```

## トラブルシューティング

ここでは、設定のトラブルシューティングに使用できる情報を示します。

### トラブルシューティングの手順

次に示すトラブルシューティング情報は、この設定と関連するものです。

1. IP アップリンクリダイレクトが有効にされていて、レイヤ 3 の IP トラフィックがギガビットイーサネットアップリンクインターフェイスにリダイレクトされていない場合は、ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 next\_hop\_ip コマンドを使用してスタティックデフォルトルートが設定されていることを確認してください。スタティックデフォルト ルートを設定する必要があることを覚えておいてください。つまり、動的なルート指定プロトコルを通して通知されるデフォルト ルートは、IP アップリンク リダイレクト機能を有効にするのに十分ではありません。さらに、発信インターフェイス(gig 49など)ではなく、アップストリーム ルータのネクストホップ IP アドレスを指定することをご確認ください。
2. IP アップリンク リダイレクト機能を有効にして、スタティックデフォルト ルートを設定しても、トラフィックがリダイレクトされなければ、リダイレクトしたい特定のトラフィックがレイヤ 3 IP トラフィックであることをご確認ください。オプションのある IP パケット、非 IP レイヤ 3 トラフィック(IPXなど)、そしてレイヤ 2 のブリッジされるトラフィックは、IP アップリンク リダイレクト機能ではリダイレクトされません。
3. ギガビットイーサネットポートでACLが設定されており、必要なトラフィックが通過しない場合は、ACLが正しく設定されていることを確認します。設定されたACLが目的のトラフィックをフィルタリングしているかどうか分からない場合は、ACLを削除して、ACLの問題であるかどうかを特定します。
4. アップストリーム ルータには Catalyst 2948G-L3 ファスト イーサネット インターフェイスを通して到達した IP サブネットへのより良い代替ルートがないことを確認ください。そう



でなければ、トラフィックは、ギガビットイーサネットアップリンクのアップストリームルータから戻されません。これはルーティングループや、その他の望ましくない動作をもたらす可能性があります。

5. Catalyst 2948G-L3 スイッチ設定が正しそうにみえても、トラフィックがリダイレクトされそうになれば、リモートファストイーサネットインターフェイスに対するIP隣接関係が読み込まれているかどうか確認するためにCAMテーブルエントリをチェックしてください。例えば、IPアップリンクリダイレクトが正しく機能しているなら、インターフェイスファスト1のIP隣接CAMエントリには、インターフェイスファスト48(または、他のどのようなファストイーサネットインターフェイス)デバイス用の完全なエントリが含まれていないはずで、この例は、IPアップリンクリダイレクト機能が有効にされる前(インターフェイスファスト48の192.168.1.190の完全隣接エントリがあることにご注意ください)の、インターフェイスファスト1のCAMハードウェアにインストールされたIP隣接を示しています。

```
2948G-L3#show epc ip-address interface fast 1 all-entries
IPAddr: 192.168.1.2      MACAddr: 0000.0c8c.4e28  FastEthernet1(4)
IPAddr: 192.168.1.254   MACAddr: 0030.78fe.a007  GigabitEthernet49(52)
IPAddr: 192.168.1.190   MACAddr: 0006.9486.7c05  FastEthernet48(51)
    Total number of IP adjacency entries: 3
    Missing IP adjacency entries: 0
2948G-L3#
```

この例は、IPアップリンクリダイレクト機能が有効にされた後のインターフェイスファスト1のCAMハードウェアにインストールされたIP隣接を示しています(192.168.1.190の隣接エントリが"missing"であることにご注意ください)。

```
2948G-L3#show epc ip-address interface fast 1 all-entries
IPAddr: 192.168.1.254   MACAddr: 0030.78fe.a007  GigabitEthernet49(52)
    Total number of IP adjacency entries: 1
    Missing IP adjacency entries: 2
2948G-L3#
```

## 関連情報

- [LAN 製品に関するサポート ページ](#)
- [LAN スイッチング テクノロジーに関するサポート ページ](#)
- [テクニカルサポート - Cisco Systems](#)