

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

## 目次

[はじめに](#)

[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手順](#)

[関連情報](#)

## [はじめに](#)

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 Uplink Redirect 機能は Catalyst 2948G-L3 スイッチのだけ Cisco IOS® ソフトウェアリリース 12.0(10)W5(18e) およびそれ以降で、サポートされます。

### [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: 端末ステーションとして設定された 2つのルータには、ip ルーティングがなく、1つのインターフェイスに 1つの IP アドレスおよび ip default-gateway ip\_addr ステートメントがあります。

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。対象のネットワークが稼働中である場合には、どのような作業についても、その潜在的な影響について確実に理解しておく必要があります。

## 背景理論

IP Uplink Redirect 機能はサービス プロバイダーが異なる顧客に Catalyst 2948G-L3 スイッチのファーストイーサネット インターフェイスを提供することを可能にするように設計されています。この機能はまた他の顧客に割り当てられる直接アクセス インターフェイスから顧客を制限します。この機能が使用できるときに例はのファーストイーサネット インターフェイスおよびこれらのサーバに接続される Webサーバ互いの間で通信する必要はありません何人が顧客が持っていたらです。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、ファースト 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。

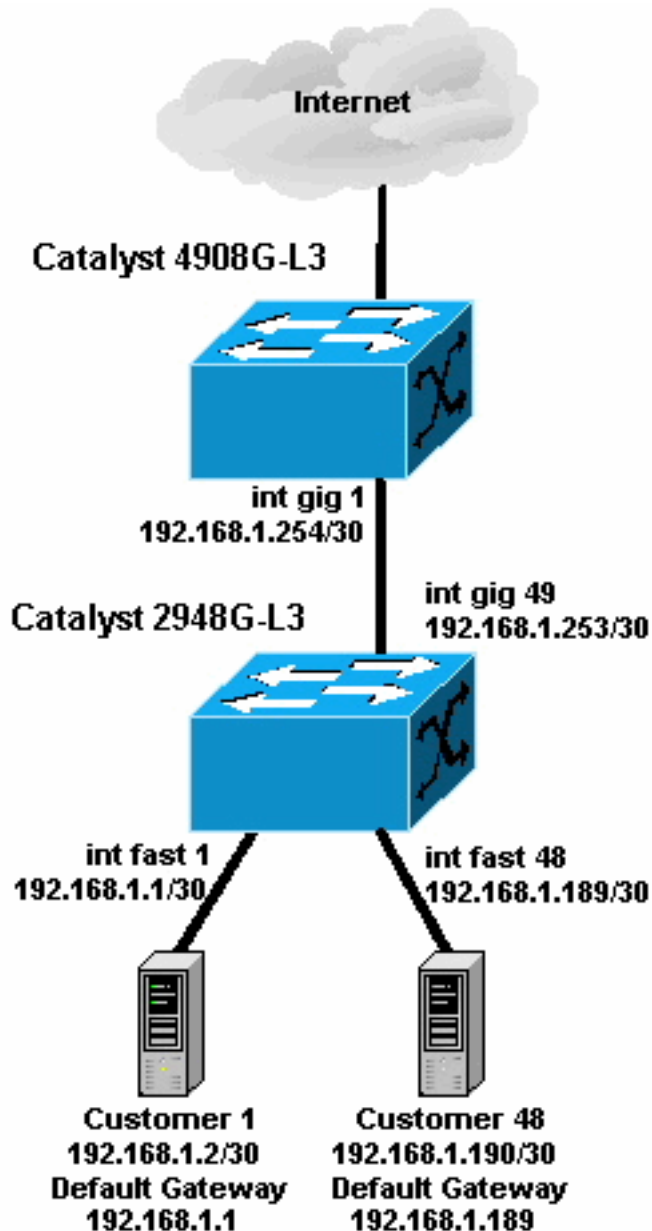
IP Uplink Redirect が Catalyst 2948G-L3 スイッチで設定されるとき、ファーストイーサネット インターフェイスでホストから送信されるトラフィックは最短経路の代わりにギガビット イーサネット インターフェイスの 1つに 2つのファーストイーサネット インターフェイス間のトラフィック リダイレクトされます。この機能はリモート ファーストイーサネット インターフェイスのための IP 隣接関係の連想記憶メモリ (CAM) 表をファースト イーサネット (802.3u) 読み込まないことによってこれを達成します。従って設定されるかまたはファーストイーサネット インターフェイスで学ばれて CAMテーブルに読み込まれてはいけないネットワークルートおよび隣接関係、これらのルーティングおよび隣接関係はギガビット イーサネット インターフェイスでルーティングの目的で読み込まれますが。

注: IP Uplink Redirect 機能は IPレイヤ 3 交換トラフィックだけ影響を及ぼします。それは IP Multicast または IPX のようなレイヤ 2 スイッチドまたは非 IP レイヤ 3 スイッチドトラフィックに影響しません。このトラフィックはファーストイーサネット インターフェイスの間でいつも通り直接ブリッジされるか、またはルーティングされます。

ファーストイーサネット インターフェイスに接続されるホスト間のいくつかまたはすべての通信を防ぐことを必要とする場合望ましいトラフィック フィルタリングを実施するためにギガビット イーサネット インターフェイスのアクセス コントロール リスト (ACL) を適用できます。これは ACL がファーストイーサネット インターフェイスで Catalyst 2948G-L3 サポートされないという理由によります。ホスト間の通信を防ぐ唯一の方法はトラフィックをギガビット イーサネット インターフェイスへ IP Uplink Redirect 機能を使用してリダイレクトし、トラフィックをフィルタリングするために ACL を適用することです。

## ネットワーク図

ネットワークダイアグラムは顧客が異なるファーストイーサネット インターフェイスに Webサーバを接続する一般的なサービスプロバイダ トポロジーを示します



このトポロジーでは、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。各サブネットに関しては、1 ホスト・アドレスは 2948G-L3 のファーストイーサネット インターフェイスの 1 に割り当てられ、他の IP は顧客のサーバに割り当てられます。顧客 1's サーバはサブネット 192.168.1.0/30 にあります。ファーストイーサネット (802.3u) 1 つは割り当てられた IP アドレス 192.168.1.1/30 であり、顧客 1's サーバは割り当てられた IP アドレス 192.168.1.2/30 です。

注: これはちょうど例です。別の可能性のあるトポロジーは各ファーストイーサネット インターフェイスに接続される複数の顧客 デバイスがあるかもしれません (より大きい IP サブネット、たとえば、26- または 24 ビット サブネット マスクを使用して)。

## 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。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上のインターフェイスgig 8を通してインターネットに到達します。適切なIPアドレスがあるインターフェイスgig 8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通して到達したIPネットワークへ戻されるためのより良い代替パスがあれば、そのパスが使用され、ルーティングループに帰結します。

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 のインターフェイス gig 1 はアップストリーム ルータ インターフェイスです。(ことに注目して下さい **ip route** コマンドの発信インターフェイスを規定できません -- ネクストホップ IP アドレスを指定する必要があります)。

```
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 オプションを持つ特定タイプの IP パケットなどでは、プロセススイッチが実行されま  
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
```

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

```
 2 *
```

```
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**

このセクションでは、設定が正常に動作しているかどうかを確認する際に役立つ情報を提供して  
います。

- 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役立つ情報について説明します。

### トラブルシューティング手順

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. ACLがギガビットイーサネットポートおよび望ましいトラフィックを通過させないことで設定される場合、ACLが正しく設定されたことを確認して下さい。設定されるACLは望ましいトラフィックをフィルタリングしていること不確実、それがACL問題である場合識別するためにACLを取除いて下さい。
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です。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 スイッチングに関するサポート ページ](#)
- [テクニカルサポート - Cisco Systems](#)