

# ソースルート・トランスレーショナル・ブリッジの理解およびトラブルシューティング

## 内容

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[表記法](#)

[ソースルート・トランスレーショナル・ブリッジング](#)

[show コマンド](#)

[トラブルシューティング](#)

[ビットスワッピング](#)

[トークンリングとイーサネット間の DHCP/BOOTP サポート](#)

[ループ](#)

[デバッグ](#)

[関連情報](#)

## 概要

このドキュメントでは、ソースルート トランスレーショナル ブリッジング ( SR/TLB )、およびそのトラブルシューティング情報について説明します。

## 前提条件

### 要件

このドキュメントに特有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内容は、特定のソフトウェアやハードウェアのバージョンに限定されるものではありません。

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。対象のネットワークが稼働中である場合には、どのようなコマンドについても、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。

### 表記法



1. cisco1ルータは、イーサネットからパケットを受信します。これはpc\_1からhost\_1に対するものです。
2. cisco1はhost\_1に到達するためにRIFを必要とするため、host\_1に到達するパスを決定するエクスポーラを作成します。
3. cisco1は応答を受信した後、(RIFなしで) 応答をイーサネットステーションに送信します。
4. pc\_1は、交換識別子(XID)をホストMACアドレスに送信します。
5. cisco1はイーサネットパケットを取得し、RIFをホストに接続し、途中でパケットを送信します。
6. このプロセスは続行されます。

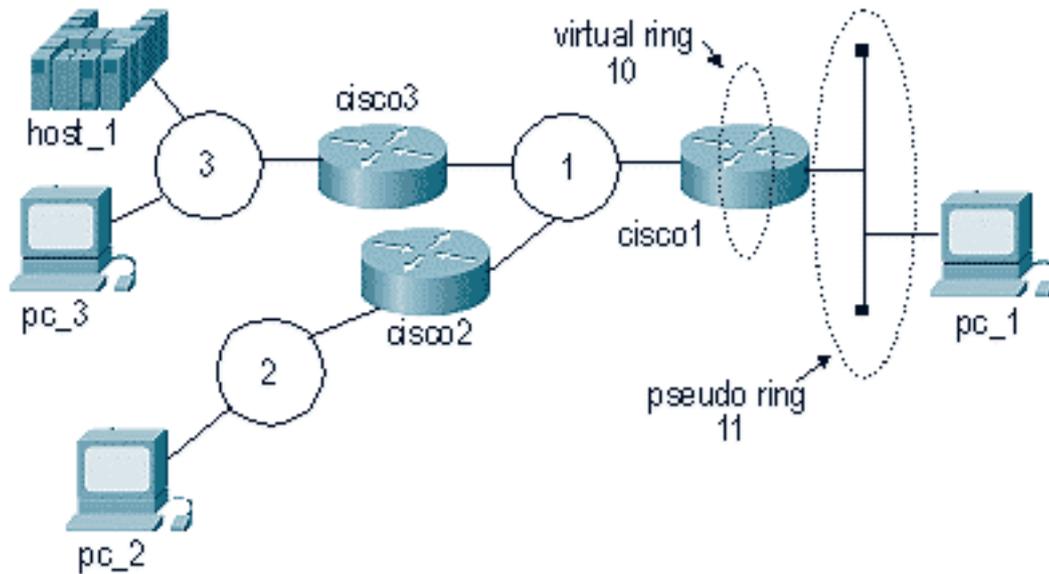
このプロセスは、いくつかの条件によって可能になります。まず、ホストに関する限り、イーサネットは疑似リングと呼ばれる場所に配置されています。これは、ルータで**source-bridge transparent**コマンドを使用して設定します。

**source-bridge transparent ring-group pseudo-ring bridge-number tb-group [oui]**

パラメータ	説明
ring-group	<b>source-bridge ring-group</b> コマンドで作成された仮想リンググループです。これは、トランスペアレントブリッジグループに関連付けるソースブリッジ仮想リングです。このリンググループ番号は、 <b>source-bridge ring-group</b> コマンドで指定された番号と一致する必要があります。指定できる範囲は1~4095です。
疑似リング	ソースルートブリッジドメインへのトランスペアレントブリッジドメインを表すために使用されるリング番号。この番号は、ソースルートブリッジドネットワーク内の他のリングで使用されない一意の番号である必要があります。
bridge-number	トークンリングのソースルーテッドの観点から、トランスペアレントブリッジドメインに至るブリッジのブリッジ番号。
tb-group	ソースルートブリッジドメインに関連付けるトランスペアレントブリッジグループの番号。このコマンドの <b>no</b> 形式は、この機能を無効にします。

o ui	<p>(オプション) 組織固有識別子(OUI)。次の値を含めることができます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90互換</li> <li>• 標準</li> <li>• cisco</li> </ul>
---------	---

SR/TLBを設定する場合は、まずルータにリンググループが必要です。疑似リングは、イーサネットがトークンリングであることをホスト\_1の観点から示します。



次のようにcisco1を設定します。

```

cisco1

source-bridge ring-group 10

source-bridge transparent 10 11 1 1
!
interface tokenring 0
 source-bridge 1 1 10
 source-bridge spanning
!
interface Ethernet 0
 bridge-group 1
!
bridge 1 protocol ieee

```

Cisco IOS®ソフトウェアリリース11.2以降、SR/TLBはファストスイッチングされます。Cisco IOSソフトウェアリリース11.2より前では、SR/TLBはプロセススイッチングされていました。ファストスイッチングをオフにするには、次のコマンドを発行します。

```
no source-bridge transparent ring-group fastswitch
```

## show コマンド

SR/TLBで重要なshowコマンドが2つあります。

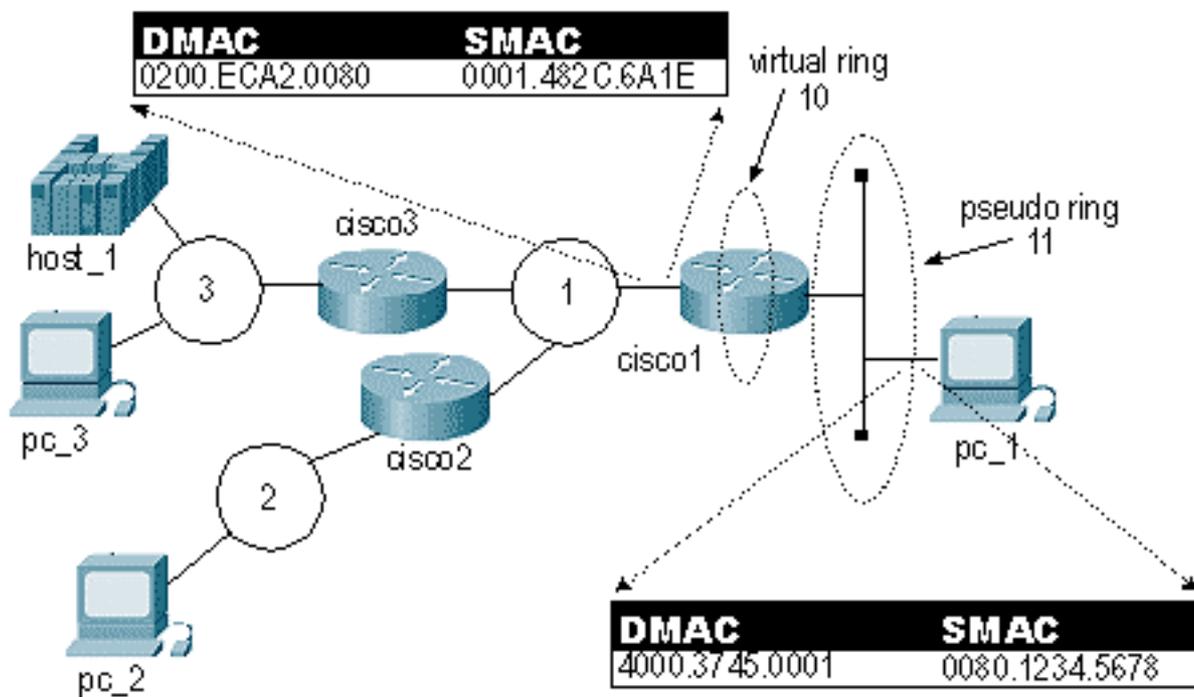
- **show bridge** : このコマンドは、透過側を分析するのに非常に便利です。ルータがネットワーク内の特定のデバイスからパケットを受信しているかどうかを示します。
- **show rif** : このコマンドは、ルータが宛先MACアドレスのRIFを構築したかどうかを表示します。

## トラブルシューティング

この項では、MACアドレスビットスワッピングおよびSR/TLBループのトラブルシューティング方法について説明します。

### ビットスワッピング

SR/TLBに関する問題の最も一般的な原因の1つは、MACアドレスビットスワッピングです。この問題は、ルータがイーサネットからトークンリングおよびトークンリングからイーサネットへのMACアドレスのビットスワップを行うためです。その結果、エンドステーションはこれらのフレームを認識できません。次の図で例を示します。



この図では、フレームは送信元MAC(SMAC)と宛先MAC(DMAC)で完全に同じビットパターンを持っています。ただし、このビットパターンは、トークンリングではイーサネットとは読み取りが異なります。このネットワークでダイレクトフレームを送信できるようにするには、送信する前にフレームをビットスワップする必要があります。

最初に、元のMACアドレスを2進数に変換します。3つの2バイトのセットを個別に使用して、簡単に使用できます。この例では、4000.3745.0001を使用しています。

4000.3745.0001には次のバイナリ値があります。

```
0100 0000 0000 0000 0011 0111 0100 0101 0000 0000 0000 0001
```

各バイトを反転します。文字列全体を反転しないでください。バイト単位の2進数を次に示します

。

01000000 00000000 00110111 01000101 00000000 00000001  
40 00 37 45 00 01

ビットスワップを行うには、各バイトの最初のビットを最後のビットに移動し、最後のビットが最初になるまで繰り返します。

00000010 00000000 11101100 10100010 00000000 10000000  
02 00 EC A2 00 80

ビットスワッピングが完了すると、0200.ECA2.0080という新しいMACアドレスが割り当てられます。

多くのシステムネットワークアーキテクチャ(SNA)イーサネットステーション用のソフトウェアは、自動的にスワップを行います。もし分からなければ、両方の方法でテストするのが最善です。

注：広く使用されているデバイスには「ビットスワップできない」MACアドレスが含まれることがあります。これは、アドレスがスワップまたはスワップされないためです。つまり、リモートFEPアドレスのコーディングに対処する必要はありません。これは、多くのリモートサイトを持つフロントエンドプロセッサ(FEP)環境で一般的です。たとえば、4200.0000.4242はビットスワップ不可能なMACアドレスです。

さらに、トランスペアレントブリッジ部分のルータ自体はMACアドレスをイーサネット形式として扱い、コードのソースルート部分はトークンリング形式として扱います。FDDIのようなシナリオでは、フレームが完全に同じ読み取りであるにもかかわらず、ルータコードはMACアドレスがすべて反転していることを示します。

## [トークンリングとイーサネット間の DHCP/BOOTP サポート](#)

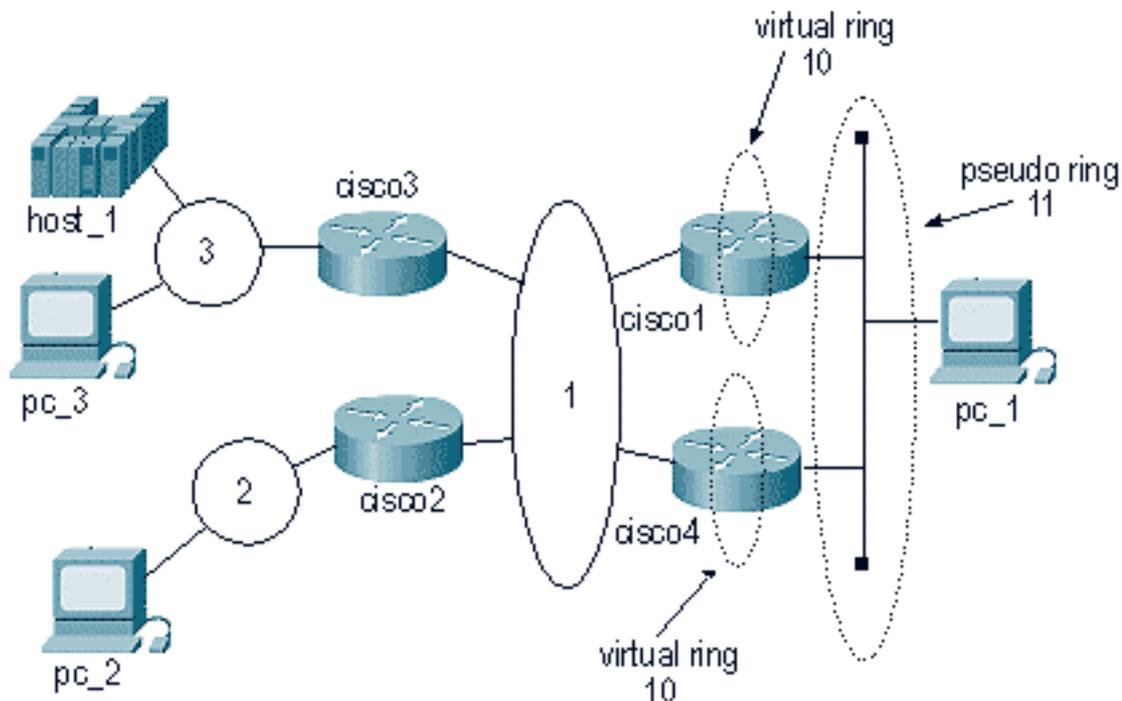
SR/TLBまたはトランスペアレントブリッジング(TB)を使用しており、サーバとクライアントが異なるメディアタイプのLAN (標準または非標準)にある場合、DHCP/BOOTPはサポートされません。たとえば、クライアントがトークンリングLANにあり、サーバがイーサネットLANにある場合です。これは、クライアントのMACアドレスがBOOTP要求パケット(chaddrフィールド)に含まれているためです。

たとえば、MACアドレスが4000.1111.0000のクライアントがBOOTP要求を送信し、パケットがSR/TLBまたはTBブリッジを通過すると、MACヘッダーのMACアドレスはビットスワップされますが、BOOTP要求に埋め込まれたMACアドレスは変更されません。その結果、BOOTPパケットがサーバに到達し、サーバがBOOTP応答で応答します。このBOOTP応答は、ブロードキャストフラグに応じて、ブロードキャストアドレスまたはクライアントのMACアドレスに送信されます。このブロードキャストフラグが設定されていない場合、サーバはchaddrフィールドで指定されたMACアドレスにユニキャストパケットします。イーサネット側のサーバは、MACアドレス4000.1111.0000に応答を送信します。パケットはブリッジを通過し、ブリッジはMACアドレスをビットスワップします。したがって、トークンリング側のBOOTP応答は宛先MACアドレス0200.8888.0000で終わります。したがって、クライアントはこのフレームを認識しません。

## [ループ](#)

SR/TLBの問題のもう1つの原因は、ルータが同じイーサネットへの異なるパスを使用できないことです。

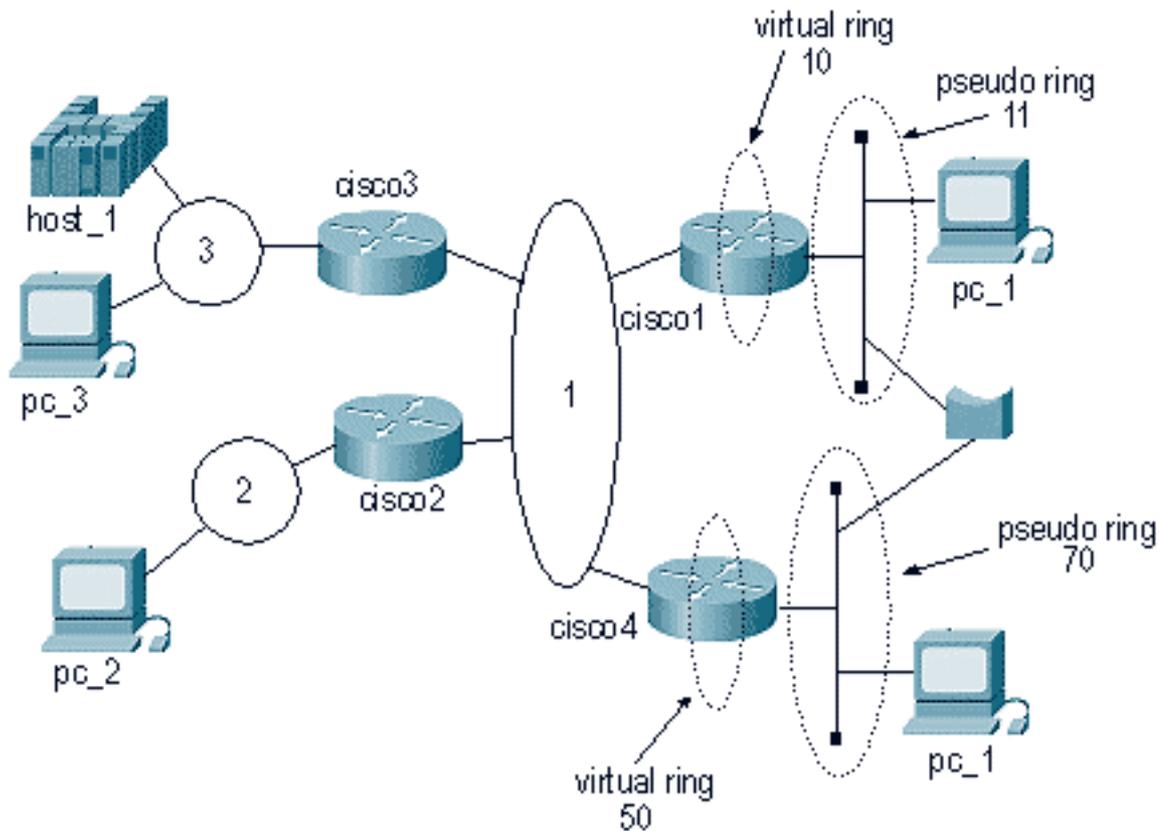
次の図は、セミループを含んでいます。



パケットは同じ疑似リングから発信され、同じリンググループ内にあるため、トークンリング環境から着信するパケットはイーサネットに送信されます。これにより、2番目のSR/TLBルータは、特定のMACアドレスがローカルイーサネット上に存在すると認識します。そのため、イーサネット上のステーションは、そのステーションに再び到達できません。

また、cisco1は同じパケットを受け取り、探索パケットをネットワークに送信します。これにより、そのステーションがイーサネット上にあるかのように見えます（トークンリング環境の場合）。

次の図は、一般的なシナリオを示しています。



この場合、巨大なループを作成するために必要なパケットは1つだけです。パケットはイーサネット側でもトークンリング側でも廃棄されないため、パケットは無限にループしたパターンになります。

## デバッグ

SR/TLBのデバッグは非常に限られています。1つのオプションは、フィルタを使用してトークンリングをデバッグし、パケットがルータを通過しているかどうかを確認することです。詳細は、『[ローカルソースルートブリッジの説明とトラブルシューティング](#)』を参照してください。

## 関連情報

- [IBM SNAネットワークテクノロジーのサポート](#)
- [トークンリングテクノロジーのサポート](#)
- [テクニカル サポートとドキュメント - Cisco Systems](#)