

トラブルシューティング : ATM PVC におけるブリッジングと IRB

内容

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[表記法](#)

[ポイントツーポイント インターフェイスとマルチポイント インターフェイス](#)

[ブリッジド フォーマット RFC 1483 PDU](#)

[ネットワーク外にルーティングするプロトコル](#)

[トラブルシュート](#)

[ステップ 1](#)

[ステップ 2](#)

[ステップ 3](#)

[ステップ 4](#)

[ステップ 5](#)

[ステップ 6](#)

[エージングタイマーによるブロードキャストの制御](#)

[既知の問題 : イーサネット フレームのパディング](#)

[関連情報](#)

概要

この文書では、Request for Comments (RFC) RFC 1483 の、ブリッジド フォーマット ATM の Permanent Virtual Circuit (PVC; 相手先固定接続) をトラブルシューティングするステップを説明します。RFC1483 は、ルーティング可能、ルーティング不可能の両方のプロトコルを ATM リンク上で転送するためのパケットのカプセル化方式を定義します。(デフォルトでもある) encapsulation aal5snap を指定すると、Logical Link Control (LLC; 論理リンク制御副層) と Subnetwork Access Protocol (SNAP; サブネットワーク アクセス プロトコル) に、ヘッダーを追加するように ATM インターフェイスが設定されます。このヘッダーは、同じ仮想接続で複数のプロトコルを伝送できるようにすることで、イーサネット ネットワークの場合と同じ目的を果たします。

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。

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。

ポイントツーポイント インターフェイスとマルチポイント インターフェイス

ATM は、次の 2 種類のインターフェイスをサポートしています。

- **ポイントツーポイント**：各インターフェイスには1つの仮想回線(VC)しかありません。あるサブインターフェイスで受信されたアドレス解決プロトコル(ARP)ブロードキャストも含むデータフレームは、同じブリッジグループに設定されている他のサブインターフェイスに転送されます。これにより、2人のリモート ユーザが通信できるようになります。
- **Multipoint**：各インターフェイスには複数のVCがあります。標準のブリッジング規則では、データフレームが受信されたポートから転送されることはありません。あるリモートユーザから受信したARP要求は、同じマルチポイントサブインターフェイスのVC上の他のリモートユーザや、デフォルトではマルチポイントであるメインインターフェイス上のARP要求には転送されません。ブリッジングの規則には、このような意味合いが含まれることを認識しておくことが大切です。

インターフェイスタイプは、同じIPネットワーク上の2人のリモートユーザが互いのARPを送受信できるかどうかを決定します。

ブリッジド フォーマット RFC 1483 PDU

LLC ヘッダーと SNAP ヘッダーは、ルーテッド フォーマットまたはブリッジド フォーマットを使用します。ブリッジド フォーマットは、カプセル化されたプロトコルがルーティング不能であることを、必ずしも意味しているわけではありません。その代わりに、リンクの一方の側がブリッジドフォーマットのプロトコルデータユニット(PDU)のみをサポートしている場合に使用されます。たとえば、次のようなアプリケーションです。

- 企業キャンパス ATM ネットワークでの、ルータと Catalyst スイッチ間の接続。
- DSLアクセスマルチプレクサ(DSLAM)を介して接続するルータとデジタル加入者線(DSL)ユーザ間の接続。

どちらのアプリケーションでも、ATMルータインターフェイスは通常、リモートユーザのデフォルトゲートウェイとして機能します。Integrated Routing and Bridging (IRB)、Routed Bridge Encapsulation (RBE) またはブリッジド スタイル PVC は、オフネットワークでトラフィックをルーティングするメカニズムを提供します。

LLC ヘッダーは、次の 3 つの 1 オクテット フィールドから成ります。

DSAP	SSAP	Ctrl
------	------	------

0xAA-AA-03のLLC値で識別されるSNAPヘッダーは、次の形式を使用します。

OUI	PID	PDU
-----	-----	-----

Organizational Unique Identifier (OUI) フィールドは、2 オクテットの Protocol Identifier (PID) フィールドの意味を管理する組織を識別します。OUI フィールドと PID フィールドを組み合わせることで、個々のルーテッド プロトコルまたはブリッジド プロトコルが識別されます。

`debug atm packet interface atm` コマンドを使用して、これらの LLC または SNAP ヘッダー値を表示します。

注意： `debug` コマンドを使用する前に、『[debug コマンドの重要な情報](#)』を参照してください。

7200-2#`show debug`

```
ATM packets debugging is on
Displaying packets on interface ATM5/0.1 only
```

06:07:06: ATM5/0.1(O):

```
VCD:0x3 VPI:0x1 VCI:0x32 DM:0x0 SAP:AAAA CTL:03 OUI:0080C2 TYPE:0007 Length:0x80
06:07:06: 0000 0030 9475 10A0 0000 0CD5 F07C 0800 4500 0064 000F 0000 FF01 B785 0101
06:07:06: 0101 0101 0102 0800 58EC 05DF 05A3 0000 0000 0150 188C ABCD ABCD ABCD ABCD
06:07:06: ABCD ABCD
06:07:06: ABCD ABCD
```

この出力は次を意味します。

- **ATM5/0.1(O)：** インターフェイスは出力パケットを送信します。
- **VCD:0x3 VPI:0x1 VCI:0x32:** PVCは、3のVirtual Circuit Descriptor (VCD ; 仮想回線記述子)、1のVirtual Path Identifier (VPI ; 仮想パス識別子)、0x32または10進数50を0使用0します。これらの値を10進数に変換して、ATMヘッダーが正しい値を使用するようにします。
- **SAP:AAAA:** SNAPヘッダーが続きます。
- **OUI:0080C2:** OUIはIEEE 802.1委員会に割り当てられます。イーサネットブリッジドフォーマットのPDUを識別します。
- **TYPE:0007：** タイプまたはプロトコルIDフィールドは、送信側のATMブリッジがイーサネットフレームのフレームチェックシーケンス(FCS)を保持または削除したかどうかを示すためにイーサネットメディアで使用されます。ATMアダプテーションレイヤ5 (AAL5) カプセル化トレーラには4バイトのCRCが含まれ、イーサネットFCSと同じように、伝送中に変化が発生しないよう保護します。0x00-01 - イーサネットFCSは保持されます。0x00-07 - イーサネットFCSは保持されません。Cisco IOS®ベースのデバイスは、通常、イーサネットFCSが保持されたフレームを送信 (受信) しません。これは、設定コマンドでは変更できません。
- **ABCD ABCD ABCD:** Cisco pingパケットは、デフォルトのペイロードパターンABCDを使用します。

ブリッジATMインターフェイスは、データパケットに加えて、このプロトコルのIEEEまたはDigital Equipment Corporation(DEC)バージョンを実行するように設定されている場合にスパニングツリーパケットを送信します。`bridge {group#} protocol {ieee | dec}`コマンドを使用します。この場合、スパニングツリーを無効にすると、ループのないネットワークトポロジを構築するためにルータが実行しなければならない計算量が少なくなります。

スパニングツリーのHELLOパケットは、0x000Eのタイプ値を使用します。ブリッジとして機能するルータは、デフォルトで2秒ごとにhelloパケットを送信します。

04:58:11: ATM5/0.1(O):

VCD:0x3 VPI:0x1 VCI:0x32 DM:0x0 SAP:AAAA CTL:03 OUI:0080C2

TYPE:000E Length:0x2F

04:58:11: 0000 0000 0080 0000 000C 99F7 1800 0000 0080 0000 000C

99F7 1880 1200 0014

04:58:11: 0002 000F 0043

04:58:11:

04:58:13: ATM5/0.1(O):

VCD:0x3 VPI:0x1 VCI:0x32 DM:0x0 SAP:AAAA CTL:03 OUI:0080C2 TYPE:000E

Length:0x2F

04:58:13: 0000 0000 0080 0000 000C 99F7 1800 0000 0080 0000 000C 99F7 1880

1200 0014

04:58:13: 0002 000F 0029

ネットワーク外にルーティングするプロトコル

Cisco IOSソフトウェアは、RFC 1483ブリッジアプリケーションで、オフネットワーク(異なるIPネットワーク番号)をルーティングするための3つのプロトコルをサポートしています。そのプロトコルとは、IRB、RBE、およびブリッジスタイルPVCです。これらはすべて、ATMインターフェイスでブリッジドフォーマットPDUを受信できるようにします。ただし、これらのプロトコルには、いくつか大きく異なる点があります。たとえば、IRBはブリッジング転送パスおよび(適切な場合は)ルーティング転送パスを介して各パケットを送信します。レイヤ2とレイヤ3ルックアップが必要です。それに対して、RBEはパケットがルーティングされることを前提として、ルーティングパスのみを介してパケットを送信します。

RBEに対するCEFサポートは、Cisco IOSソフトウェアリリース12.1(5)Tで導入されました(Cisco Bug ID [CSCdr37618](#)(登録ユーザ専用))。IRBおよびBVIインターフェイスのCEFサポートは、Cisco IOSソフトウェアリリース12.2(3)Tおよび12.2(3)で導入されました(Cisco Bug ID [CSCdm66218](#)(登録ユーザ専用))。以前は、IRBを有効にすると、Cisco IOSソフトウェアは、パケットが次に低いスイッチングパスに「パント」されたことを示すメッセージを出力していました。

フレームリレーおよび非IPの設定では、IRBが最適なソリューションになります。ただし、シスコでは、設定でサポートされている場合にRBEを検討することをお勧めします。

シスコでは、RFC 1483ブリッジングの設定を支援するための設定例とホワイトペーパーをいくつか提供しています。

- [ブリッジド RFC 1483 を使用した基本的な PVC 設定](#)
- [Cisco 7200 のブロードバンド集約のための設定例](#)
- [RFC 1483ブリッジングベースラインアーキテクチャ](#)
- [ルーテッドブリッジドカプセル化のベースラインアーキテクチャ](#)
- [ATM の RBE 機能の概要 - Cisco 6400 シリーズ](#)

- [ATM の RBE 機能の概要 - Cisco 3600 シリーズ、Cisco 4500 シリーズ、Cisco 7200 シリーズ、および Cisco 7500 シリーズ](#)

RBEについては、このドキュメントでは説明しません。次の項では、標準的なブリッジングとIRBを中心に説明します。

トラブルシューティング

ブリッジドフォーマットPVCに問題が発生した場合は、次のトラブルシューティング手順を使用します。詳細については、シスコテクニカルサポートにお問い合わせください。

ステップ 1

ATMリンクの両端がブリッジドフォーマットPDUを送信していることを確認します。ATMインターフェイスは、受信したパケットごとにATM LLCまたはSNAPヘッダーフィールドをチェックします。パケットが同じブリッジドフォーマットまたはルーテッドフォーマットを使用していることを確認します。同じフォーマットを使用していない場合は、パケットは破棄されます。これらの設定だけがサポートされています。

- ルータ (ルーテッドフォーマット): (ルーテッドフォーマット) ルータ
- ルータ (ブリッジドフォーマット): (ブリッジドフォーマット) ブリッジ
- ブリッジ (ブリッジドフォーマット): (ブリッジドフォーマット) ブリッジ

1. `debug atm packet interface atm` を有効にして、OUI フィールドと PID フィールドを参照します。OUI値0x0080C2は、ブリッジドフォーマットのPDUを示します。0x000000の値は、ルーテッドフォーマットのPDUを示します。デバッグ設定で可能な限り具体的に指定することにより、ルータに対するデバッグの影響を制限します。

```
7200-2#debug atm packet int atm 5/0.1
```

```
ATM packets debugging is on
Displaying packets on interface ATM5/0.1 only
```

```
7200-2#ping 1.1.1.2
```

```
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 1.1.1.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 4/4/8 ms
7200-2#
```

```
06:07:06: ATM5/0.1(O):
```

```
VCD:0x3 VPI:0x1 VCI:0x32 DM:0x0 SAP:AAAA CTL:03 OUI:0080C2 TYPE:0007 Length:0x80
```

```
06:07:06: 0000 0030 9475 10A0 0000 0CD5 F07C 0800 4500 0064 000F 0000 FF01 B885 0101
```

```
06:07:06: 0101 0101 0102 0800 58EC 05DF 05A3 0000 0000 0150 188C ABCD ABCD ABCD ABCD
```

```
06:07:06: ABCD ABCD
```

```
06:07:06: ABCD ABCD
```

```
06:07:06:
```

```
06:07:06: ATM5/0.1(I):
```

```
VCD:0x3 VPI:0x1 VCI:0x32 Type:0x0 SAP:AAAA CTL:03 OUI:0080C2 TYPE:0007 Length:0x80
```

```
06:07:06: 0000 0000 0CD5 F07C 0030 9475 10A0 0800 4500 0064 000F 0000 FE01 B885 0101
```

```
06:07:06: 0102 0101 0101 0000 60EC 05DF 05A3 0000 0000 0150 188C ABCD ABCD ABCD ABCD
```

```
06:07:06: ABCD ABCD
```

```
06:07:06: ABCD ABCD
```

```
06:07:06:
```

2. `terminal monitor` コマンドを使用してルータにTelnet接続する場合は、デバッグ出力が表示されることを確認してください。現在のターミナルおよびセッションに関する `debug` コマンド

ド出力およびシステム エラー メッセージを表示するには、terminal monitor EXEC コマンドを使用します。すべてのデバッグ出力を、コンソールではなくバッファに転送します。これを行うためには、グローバル設定モードで logging buffered および no logging console コマンドを実行します。show logging コマンドを使用して、変更を確認します。すべてのターミナルパラメータ設定コマンドはローカルに設定されます。セッションが終了した後も有効なままです (TCPポートの設定は不要)。

```
cisco#terminal monitor
```

```
% Console already monitors
```

3. show atm vc コマンドを使用して、VC テーブルを表示します。VC のステータス (Sts) が UP であることを確認します。

```
7200-2#show atm vc
```

```
VC not configured on interface ATM2/0
```

VCD /		Peak	Avg/Min	Burst						
Interface	Name	VPI	VCI	Type	Encaps	SC	Kbps	Kbps	Cells	Sts
5/0	1	1	1	PVC	SNAP	UBR	10000			UP
5/0.1	3	1	50	PVC	SNAP	UBR	149760			UP

4. PVCのVirtual Circuit Descriptor (VCD ; 仮想回線記述子) を決定したら、show atm vc {vcd#}を発行します。InPkts カウンタと OutPkts カウンタの増加を確認します。カウンタが1つだけ増加しているかどうかを確認します。PDU のフォーマットが不一致である場合の症状には、InPkts と OutPkts の値が増加し ping が失敗するが、含まれます。

```
7200#show atm vc 3
```

```
ATM5/0.1: VCD: 3, VPI: 1, VCI: 50
UBR, PeakRate: 149760
AAL5-LLC/SNAP, etype:0x0, Flags: 0xC20, VCmode: 0x0
OAM frequency: 0 second(s)
InARP frequency: 15 minutes(s)
Transmit priority 4
InPkts: 43, OutPkts: 0, InBytes: 1849, OutBytes: 0
InPRoc: 43, OutPRoc: 0, Broadcasts: 0
InFast: 0, OutFast: 0, InAS: 0, OutAS: 0
InPktDrops: 0, OutPktDrops: 0
CrcErrors: 0, SarTimeOuts: 0, OverSizedSDUs: 0, LengthViolation: 0, CPIErrors: 0
Out CLP=1 Pkts: 0
OAM cells received: 0
OAM cells sent: 0
Status: UP
```

ステップ 2

debug atm packet int atm コマンドと show atm vc {vcd#} コマンドを使用して、両側がパケットを送信していることを確認します。確認したら、エンドツーエンド接続がない理由を確認します。これを行うには、[「IP over ATM PVC接続のトラブルシューティング」のステップ4に記載されているチェックを実行します。](#)

ステップ 3

宛先がリモート ユーザであるパケットに関して、ルータは IP ルーティング テーブルを参照して出カインターフェイスを決定します。続いて、イーサネット ヘッダーに位置する宛先 Media Access Control (MAC; メディア アクセス制御) アドレスのインターフェイスと関連付けられた IP ARP テーブルをチェックします。エントリが見つからない場合は、ルータは宛先 IP アドレスに関する ARP 要求を生成します。RBE を使用する場合、ARP 要求は宛先インターフェイスのみに転送されます。IRBでは、ARP要求は同じブリッジグループに設定されているすべてのインタ

ーフェイスに転送されます。

1. show ip arp コマンドを使用して、ユーザの IP アドレスに関する IP ARP テーブルに、ルータが完全なエントリを持っていることを確認します。ルータは、ARP テーブルに Bridge-Group Virtual Interface (BVI) を自動的に入力します。pingが失敗しても、ルータはARPテーブルにユーザのIPアドレスのエントリを作成します。ただし、不完全なハードウェアアドレスがリストされます。

```
7200-2#show ip arp
```

```
Protocol Address Age (min) Hardware Addr Type Interface
Internet 1.1.1.1 - 0000.0cd5.f07c ARPA BVI1
Internet 1.1.1.2 0 Incomplete ARPA
Internet 172.16.81.46 128 0000.0c8b.fce0 ARPA Ethernet3/0
Internet 172.16.81.14 - 0030.7ble.9054 ARPA
```

2. debug atm packet interface atm コマンドを使用して、ブロードキャストされた ARP 要求をキャプチャします。FFFF FFFF FFFF の宛先 MAC アドレスを探します。ルータがブロードキャストを 5 回送信します。

```
7200-2#ping 1.1.1.2
```

```
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 1.1.1.2, timeout is 2 seconds:
05:45:12: ATM5/0.1(O):
VCD:0x3 VPI:0x1 VCI:0x32 DM:0x0 SAP:AAAA CTL:03 OUI:0080C2 TYPE:0007 Length:0x4A
05:45:12: 0000 FFFF FFFF FFFF 0000 0CD5 F07C 0806 0001 0800 0604
0001 0000 0CD5 F07C
05:45:12: 0101 0101 0000 0000 0000 0101 0102 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
05:45:12: 0000
```

3. debug arp コマンドを使用すると、正しいインターフェイスから送信された ARP 要求も表示されます。リモート側で、着信 ARP 要求を探します。

```
7200-2#debug arp ?
```

```
<cr>
```

```
7200-2#debug arp
```

```
ARP packet debugging is on
```

```
7200-2#ping 1.1.1.2
```

```
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 1.1.1.2, timeout is 2 seconds:

05:49:01: IP ARP: creating incomplete entry for IP address: 1.1.1.2 interface BVI1
05:49:01: IP ARP: sent req src 1.1.1.1 0000.0cd5.f07c,
dst 1.1.1.2 0000.0000.0000 BVI1.
05:49:03: IP ARP: sent req src 1.1.1.1 0000.0cd5.f07c,
dst 1.1.1.2 0000.0000.0000 BVI1.
05:49:05: IP ARP: sent req src 1.1.1.1 0000.0cd5.f07c,
dst 1.1.1.2 0000.0000.0000 BVI1.
05:49:07: IP ARP: sent req src 1.1.1.1 0000.0cd5.f07c,
dst 1.1.1.2 0000.0000.0000 BVI1.
05:49:09: IP ARP: sent req src 1.1.1.1 0000.0cd5.f07c,
dst 1.1.1.2 0000.0000.0000 BVI1.
Success rate is 0 percent (0/5)
```

ステップ 4

ATM ルータ インターフェイスは、ATM LLC または SNAP カプセル化を調べた後、イーサネット

カプセル化を調べます。ブリッジとして機能するルータは、宛先MACアドレスをATM VCに関連付ける必要があります。ルータは、カプセル化 PDU の発信元 MAC アドレスを分析し、そのブリッジング テーブルにエントリを追加します。show bridge コマンドで、このテーブルを表示します。

```
7200-2#show bridge
```

```
Total of 300 station blocks, 299 free
Codes: P - permanent, S - self
```

```
Bridge Group 1:
```

```
Address      Action      Interface Age RX count    TX count
0030.9475.10a0 forward    ATM5/0.1  0   16         10
```

ブリッジングテーブルが数百を超えるエントリで構成されている場合は、次の手順を使用して、1つのエントリを簡単に見つけてください。

1. set terminal len 0 コマンドを発行します。
2. show bridge コマンドを実行します。
3. 出力をファイルにキャプチャします。
4. Unix ワークステーションから grep コマンドを発行するなどして、適切な MAC アドレスを検索します。

エントリが見つかったら、show bridge verbose コマンドを使用して、特定のリモート ユーザの受信と送信のカウントを表示します。

```
7500-1#show bridge verbose | include 0000.0cd5.f07c
```

```
  BG  Hash  Address      Action      Interface  VC Age  RX count TX count
  1   8C/0  0000.0cd5.f07c forward    ATM4/0/0.1  9   0   4085     0
```

ステップ 5

ブリッジ グループのメンバ ポートが、正しいスパンニングツリー状態であることを確認します。すべてのブリッジが同じ指定ルートブリッジを指していることを確認します。

この出力は、ルートではないブリッジからの出力です。

```
7200-2#show spanning-tree 1
```

```
Bridge group 1 is executing the ieee compatible Spanning Tree protocol
```

```
Bridge Identifier has priority 32768, address 0000.0c99.f718
```

```
Configured hello time 2, max age 20, forward delay 15
```

```
Current root has priority 32768, address 0000.0c78.8fb8
```

```
Root port is 18 (ATM5/0.1), cost of root path is 14
```

```
Topology change flag not set, detected flag not set
```

```
Number of topology changes 1 last change occurred 00:09:51 ago
```

```
from ATM5/0.1
```

```
Times: hold 1, topology change 35, notification 2
```

```
hello 2, max age 20, forward delay 15
```

```
Timers: hello 0, topology change 0, notification 0, aging 300
```

```
Port 18 (ATM5/0.1) of Bridge group 1 is forwarding
```

```
Port path cost 14, Port priority 128, Port Identifier 128.18.
```

```
Designated root has priority 32768, address 0000.0c78.8fb8
```

```
Designated bridge has priority 32768, address 0000.0c78.8fb8
```

```
Designated port id is 128.6, designated path cost 0
```

```
Timers: message age 2, forward delay 0, hold 0
Number of transitions to forwarding state: 1
BPDU: sent 142, received 160
```

この出力は、ルートであるブリッジからの出力です。

```
7500-1#show spanning-tree 1
```

```
Bridge group 1 is executing the IEEE compatible Spanning Tree protocol
Bridge Identifier has priority 32768, address 0000.0c78.8fb8
Configured hello time 2, max age 20, forward delay 15
We are the root of the spanning tree
Port Number size is 12
Topology change flag not set, detected flag not set
Times: hold 1, topology change 35, notification 2
hello 2, max age 20, forward delay 15
Timers: hello 0, topology change 0, notification 0
bridge aging time 300

Port 6 (ATM4/0/0.1 RFC 1483) of Bridge group 1 is forwarding
Port path cost 15, Port priority 128
Designated root has priority 32768, address 0000.0c78.8fb8
Designated bridge has priority 32768, address 0000.0c78.8fb8
Designated port is 6, path cost 0
Timers: message age 0, forward delay 0, hold 0
BPDU: sent 0, received 1
```

ステップ 6

2人のリモートユーザが ATM インターフェイスとオフネットワーク IP アドレスに ping を実行できるが、お互いに ping を実行できない場合、2人が同じインターフェイスの下で設定されているかどうかを確認してください。ARP要求などのブロードキャストは受信された同じインターフェイスに転送されないため、リモートユーザは同じメインインターフェイスまたはマルチポイントサブインターフェイスに設定すると互いに ping を実行できません。

エージングタイマーによるブロードキャストの制御

大規模な IRB ネットワークの重要な検討事項として、IP ARP およびブリッジ テーブル エントリのエージング タイマーがあります。常に両方のテーブルのエントリが、ほとんど同時にエージングされるようにします。そうしないと、リンクに不要なトラフィックのフラッディングが発生します。

デフォルトの ARP タイムアウトは 4 時間です。デフォルトのブリッジのエージング タイムは 10 分です。10分間アイドル状態のリモートユーザの場合、ルータはユーザのブリッジテーブル エントリのみを消去し、ARP テーブル エントリを保持します。ルータは、リモートユーザにダウンストリームのトラフィックを送信する必要がある場合、ARP テーブル をチェックし、MAC アドレスを指す有効なエントリを見つけます。ルータがこの MAC アドレスに関するブリッジ テーブル をチェックしても MAC アドレスが見つからなかった場合、ルータはブリッジ グループの各 VC からトラフィックのフラッディングを行います。このフラッディングにより、不必要な下流方向のトラフィック量が発生します。

両方のエージングタイマーが同じ値で設定されている場合、両方のタイマーが同時に期限切れになります。リモートユーザのエントリは、両方のテーブルで消去されます。ルータは、リモートユーザにトラフィックをダウンストリームで送信する必要がある場合、ARP テーブル をチェックし、エントリを見つけずに、すべての VC にデータトラフィックを送信するのではなく、ユーザに対する ARP 要求パケットを送信します。ARP 応答を受信すると、ルータは関連する VC でのみデー

タ送信を継続します。

次のコマンドを使用して、ARPとブリッジテーブルのエイジングタイムを設定します。

```
7500-1(config)#bridge 1 aging-time ?  
<10-1000000> Seconds
```

```
7500-1(config)#interface bvi1
```

```
7500-1(config-if)#arp timeout ?  
<0-2147483> Seconds
```

既知の問題：イーサネットフレームのパディング

[RFC 2684](#)は、ATMでのマルチプロトコルカプセル化に関してRFC 1483に取って代わるものです。RFC 2684のセクション5.2では、受信したイーサネット/802.3フレーム（着信セル経由）を、MTUをサポートする最小サイズにパディングするために、ATMブリッジインターフェイスが必要です。RFC 2684では、次のような要件が規定されています。

「Bridged Ethernet/802.3カプセル化フォーマットを使用し、LAN FCSを保持するブリッジにはパディングが含まれている必要があります。LAN FCSを保持せずにブリッジドイーサネット/802.3カプセル化フォーマットを使用するブリッジは、パディングを含めても、パディングを省略しても構いません。ブリッジがLAN FCSを使用せずにこのフォーマットでフレームを受信する場合は、イーサネット/802.3サブネットワークに転送する前に、（パディングがまだ存在していない場合は）必要なパディングを挿入する機能がブリッジに必要になります。」

シスコでは、次のバグIDを使用してこの要件を実装しました。

Bug ID	Platform
CSCds02872 (登録ユーザー専用)	Cisco 7200 シリーズおよび 2600/3600 シリーズ ルータなどの、パーティクルベースのプラットフォーム。
CSCds38408 (登録ユーザー専用)	Route Switch Processor (RSP; ルートスイッチプロセッサ) または Cisco 7500 ルータ。
CSCdr52760 (登録ユーザー専用)	Catalyst XL スイッチ。
CSCdu24062 (登録ユーザー専用)	Gigabit Switch Router (GSR; ギガビットスイッチルータ)。 注：このバグIDは、情報提供のみを目的としてリストされています。4xOC3 や 1xOC12 などの、GSR Engine 0 ATM ラインカードは、現在のアーキテクチャが原因でパディングを実装できません。実際にサブMTUフレームを受信してイーサネットユーザに転送するリモートデバイスは、必要なパディングを実装する必要があります
CSCdu24059 (登録ユーザー専用)	Catalyst 2800 スイッチ
CSCdp82703 (Catalyst 5000 スイッチ

登録ユーザー専用)	
---------------	--

関連情報

- [ATM テクノロジーに関するサポート ページ](#)
- [ATM に関するその他の情報](#)
- [テクニカルサポート - Cisco Systems](#)