

Cisco ATM ルータ インターフェイスにおけるアクティブな仮想回線の最大数の理解

目次

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[表記法](#)

[ATM 5バイトセルヘッダ](#)

[ATM ハードウェアごとにサポートされる値](#)

[ESR のためのOC-3 およびOC-12 ATMラインカード](#)

[最もアクティブなVCを表示する show コマンド](#)

[atm vc-per-vp コマンド](#)

[PA-A3-OC12](#)

[PA-A1](#)

[PA-A2-4E1XC-E3ATM およびPA-A2-4T1C-T3ATM](#)

[MC3810 マルチフレックストラックモジュール](#)

[NM-1ATM-25](#)

[NM-4T1/8T1-IMA](#)

[AIM-ATM](#)

[4xOC3 GSR ATMラインカード](#)

[PA-A3-8T1IMA およびPA-A3-8E1IMA](#)

[ATM DXI 考察](#)

[最大アクティブVC についての重要な考察](#)

[関連情報](#)

概要

Cisco ATM インターフェイスの一般的な用途は、DSL ユーザまたは企業のリモート ユーザに向けた多数の ATM 相手先固定接続 (PVC) を集約することです。このドキュメントでは、Cisco ATM ルータのインターフェイスがサポートするアクティブな仮想回線 (VC) の最大数、仮想パス識別子 (VPI) 値の範囲、および仮想チャンネル識別子 (VCI) 値の範囲について説明します。一部のセグメンテーション/リアセンブリ (SAR) チップのアーキテクチャでは、次のサポート値が制限されています。

前提条件

要件

このドキュメントに関する固有の要件はありません。

使用するコンポーネント

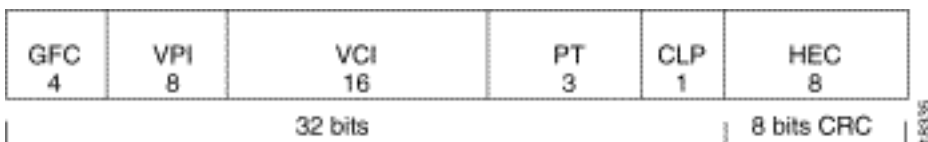
このドキュメントは、特定のソフトウェアやハードウェアのバージョンに限定されるものではありません。

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。

ATM 5バイトセルヘッダ

ATM セルには、5 バイトのヘッダーが含まれています。この図に示すように、ユーザネットワーク インターフェイス (UNI) のセルヘッダーには、VPI フィールドの 8 ビットおよび VCI フィールドの 16 ビットが含まれています。



これらのフィールドのサイズは、UNI リンクのユーザ側として動作するルータ インターフェイスがサポートできる、VPI と VCI 値の範囲に影響します。

ATM ハードウェアごとにサポートされる値

ハードウェア	アクティブな VC の最大数	VPI 値の範囲	VCI 値の範囲	atm vc-per-vp コマンドの使用
AIP	2,048	0 ~ 255	vc-per-vp によって変動、最大 1023	一意の VPI の数を調整
PA-A1	2048	0 ~ 255	vc-per-vp によって変動、最大 2047	一意の VPI の数を調整
PA-A2	2048	0 ~ 255	0 ~ 2047	-
Cisco 7100、7200、7400、および 7500	4096	0 ~ 255	0 ~ 65535	-

ルータ上の PA-A3-OC3/T3				
OSR/7600、FlexWAN 上の PA-A3-OC3/T3、	1024	0 ~ 255	0 ~ 65535	-
Cisco 7200、7400、および 7500 ルータ上の PA-A6-OC3/T3	8192	0 ~ 255	0 ~ 65535	
FlexWAN 上の PA-A3-OC3/T3	4096	0 ~ 255	0 ~ 65535	
PA-A3-IMA	T1 ごとに 512、メンバーリンクの数に基づいてグループごとに 4096	0 ~ 255	0 ~ 65535	-
PA-A3-OC12	4096	0 ~ 255	vc-per-vp によって変動、最大 1023	一意の VPI の数を調整
NP-1A-OC (4500 /4700)	1024	0-7	1 ~ 1023	-
NP-1A-E3/DS3 (4500/4700)	1024	0-7	1 ~ 1023	-
NM-1A-OC	1024	0 ~ 15	1 ~ 1023	-
NM-1A-DS3	1024	0 ~ 15	1 ~ 1023	-
NM-4T1-IMA NM-8T1-IMA	256	特定の範囲 : 0 ~ 15、64 ~ 79、128 ~ 143、および 192 ~	vc-per-vp によって変動、12.1(5)T では最大 4095	VPI と VCI 間のビットディバイダを調整

		207		
NM-1ATM-25	4096	vc-per-vp 値によって変動：1 ~ 63、0 ~ 3、0 ~ 1	vc-per-vp によって変動、最大 8191	VPI と VCI 間のビットディバイダを調整
AIM-ATM AIM-ATM-VOICE-30	T1 または 4 ポート IMA バンドルごとに 255。4 つの独立した T1 インターフェイスで 1024 VC	vc-per-vp によって変動。デフォルトは 0 ~ 31 の範囲の 5 VPI ビット	vc-per-vp によって変動。デフォルトは 1 ~ 256 の範囲の 8 ビット	VPI と VCI 間のビットディバイダを調整。インターフェイスごとに 13 ビットの範囲
NRP (6400)	2046	0 ~ 255	1 ~ 16383	-
OSM-2OC12-ATM-MM OSM-2OC12-ATM-SI**	モジュールごとに 1000 VC、物理 ATM インターフェイスごとに 500	vc-per-vp によって変動。最大 0 ~ 255、デフォルトは 15。	vc-per-vp によって変動。最大 1 ~ 1023、デフォルトは 1023。	VPI と VCI 間のビットディバイダを調整
7300-2OC3ATM-MM 7300-2OC3ATM-SMI 7300-2OC3ATM-SML	インターフェイスごとに 2,048	0 ~ 255	1 ~ 65535	-
マルチフレックス トランク (MC3810)	512	vc-per-vp の値によって変動、最大 255	vc-per-vp によって変動、最大 8191	VPI と VCI 間のビットディバイダを調整
OC-3 ESR*	4 ポート全体で 512 の VPI/VCI の組み合わせ	0 ~ 255	1 ~ 65535	-
OC-12 ESR*	512	0 ~ 255	1 ~ 65535	-
GSR	ポートごとに	vc-per-	vc-per-	VPI と

4xOC3	2048、カードごとに 8192	vp の値によって変動、最大 255	vp によって変動、最大 8191	VCI 間のビットディバイダを調整
GSR 1xOC12	ポートごとに 2048、カードごとに 8192	vc-per-vp の値によって変動、最大 255	vc-per-vp によって変動、最大 8191	VPI と VCI 間のビットディバイダを調整
Cisco 827 (ADS L)	1024	0 ~ 31	1 ~ 1023	-
Catalyst 2900M-XL WS-X2951 WS-X2961 WS-X2971 WS-X2971	1024	0	1 ~ 1023	-

* ルータがサポートする nrt-VBR PVC の数は、Cisco IOS® ソフトウェア リリースの機能です。詳細については、「[ESR のための OC-3 および OC-12 ATM ラインカード](#)」のセクションを参照してください。

** 有効な VCI と VPI 値については、『[Cisco 7600 シリーズ インターネット ルータ用の 2 ポート ATM オプティカル サービス モジュール](#)』のデータシートを参照してください。

ESR のための OC-3 および OC-12 ATM ラインカード

エッジ サービス ルータ (ESR) または Cisco 10000 シリーズでは、4xOC-3 と 1xOC-12 ATM ラインカードがサポートされています。アクティブな VC の最大数は、Cisco IOS ソフトウェア リリースによって異なります。

- Cisco IOS 専用回線イメージ、12.0(x)ST はシステムごとに最大 8000 個の UBR VC と 4000 個の VBR VC をサポートしています。単一のインターフェイスは、最大 4000 個の VBR VC をサポートできます。このガイドラインは、OC-3 および OC-12 のどちらのラインカードにも適用されます。
- Cisco IOS ブロードバンド イメージ、12.2(x)B はシステムごとに最大 32000 個の PVC をサポートしています。OC-12 カードはインターフェイスごとに 16000 個、OC-3 カードはインターフェイスごとに最大 8000 個までをサポートできます。

ESR ATM ラインカードは VPI/VCI (UNI のみ) の全範囲をサポートしますが、これらの VC を割り当てる方法が制限されているため、VC の総数が減る可能性があります。カードごとに単一の SAR が 4xOC-3 と 1xOC-12 の両方で使用されます。インターフェイスごとに同じ VPI/VCI 値をサポートして VC を識別できるようにするために、SAR は外部 PVC 値を内部値に変換してポート番号のためにビットを使用します。512 の一意の組み合わせは、次のビットパターンを使用します。

- 3 個の予約済みビット。
- PVC の物理インターフェイスを指定する 5 ビットの PHY。

- 8 ビットの VPI (全体の VPI 値を表します)。
- VCI 値の上位 9 ビット (VCI フィールドのビット 7 ~ 15)。

次のシナリオに例を示します。

VCI フィールドの最初の 7 ビットだけを使用する場合 (すべての VCI は 127 以下に番号付けされています)、ビットパターンの最初の 3 つの部分だけが使用されます。その結果、使用されている一意の組み合わせの数は次のようになります。

(# of interfaces being used on the SAR) * (# of different VPIs provisioned) <= 512

この値は、512 以下である必要があります。このシナリオに加えて、4 つのインターフェイスすべてを使用する場合、128 個の VPI をプロビジョニングできます (4 つのインターフェイス * 128 VPI)。

VCI 値が 127 を超えると、ATM ドライバは使用可能な VPI 値から取り除き始めます。これはインターフェイスの数が一定のままであることを前提としています。このシナリオで使用されている一意の組み合わせの数を調べる最も簡単な方法は、上位 9 ビットの VCI のうち使用されているビット数をカウントすることです。次に、これらの 9 ビットで使用できる異なる組み合わせの最大数を調べます。最後に、その数を使用されている VPI の数と使用できるインターフェイスの数で掛けます。

前述のシナリオに基づいて、PVC 2/32 ~ 1023 がインターフェイス ATM 4/0 に設定されていると仮定します。これは、次の PVC すべてを設定することを意味します。2/32、2/33、2/33 2/1023。合計は VPI = 2 の場合、ポート 4 で 992 VC になります。制限に基づいて、この範囲は VCI フィールドのビット 8、9 および 10 を使用します。VPI = 3 を使用する PVC 3/32 ~ 1023 についても同じことが言えます。つまり、次の設定が可能です。

```
atm 4/0
  pvc 2/32-1023
  pvc 3/32-1023
  pvc 4/32-1023
atm 4/1
  pvc 2/32-1023
  pvc 3/32-1023
  pvc 4/32-1023
atm 5/0
  pvc 2/32-1023
  pvc 3/32-1023
  pvc 4/32-1023
atm 5/1
  pvc 2/32-1023
  pvc 3/32-1023
  pvc 4/32-1023
```

次のように変数を定義します。

- 数 = 4
- VPI 数 = 3
- 9 VCI = $3 \times 2^3 \times 8$

したがって、使用されている一意の組み合わせの数は $4 \times 3 \times 8 = 96$ と等しくなります。

上位 9 ビットの VCI と 8 ビットの VP、およびポート番号には、最大 512 までの一意の値の組み合わせを設定できます。たとえば、4 つの異なる OC ポートで VPI 1 ~ 64 を設定した場合、この設定は 512 の値のうち 256 を使用します。また、4 つのポートすべてで VPI=0 と 1、VCI=128 ~ 256 を設定すると、512 の値すべてを使用します。VCI 領域の下位 7 ビットの高密度の使用を推奨します。

また、ESR ATM ライン カードは `atm vc-per-vp` コマンドをサポートしていないことに注意してください。

注: 本来、ESR ATM ライン カードは、ハードウェアによってカードごとに 2,000 個の UBR PVC および 8191 個の nrt-VBR PVC に制限されていました。また、Cisco IOS ソフトウェア リリースによっては、OC-12 ラインカードは最大 254 個の VBR-NRT PVC までをサポートしています。これらの制限は適用されなくなりましたが、これらの制約事項を示す文書が Cisco.com に引き続き表示される可能性があります。

また、運用管理および保守 (OAM) セルや暫定ローカル管理インターフェイス (ILMI) などの自動的に作成される制御機能に使用する VC には、0 という VPI の値が割り当てられています。このことは、ユーザ PVC に使用できるエントリ数に影響する可能性があります。

最もアクティブなVCを表示する show コマンド

「[ATM ハードウェアごとにサポートされる値](#)」テーブルを参照する他に、`show atm interface atm` コマンドまたは `show interface atm` コマンドを使用し、ATM インターフェイスで設定できる VC の最大数と現在アクティブな VC の数を確認します。次の出力は、Cisco 3640 ルータの NM-4T1-IMA ネットワーク モジュールで生成されたものです。

```
3640#show atm interface atm 2/0 Interface ATM2/0: AAL enabled: AAL5 , Maximum VCs: 256, Current VCCs: 0 !--- Note value for "Maximum VCs" and "Current VCCs". Maximum Transmit Channels: 0 Max. Datagram Size: 4496 PLIM Type: DS1, Framing is T1 ESF, TX clocking: LINE Cell-payload scrambling: OFF 0 input, 0 output, 0 IN fast, 0 OUT fast, 0 out drop Avail bw = 1000 Config. is ACTIVE 3640#show interface atm 2/0 ATM2/0 is up, line protocol is up Hardware is ATM T1 MTU 4470 bytes, sub MTU 4470, BW 1500 Kbit, DLY 20000 usec, reliability 0/255, txload 1/255, rxload 1/255 Encapsulation ATM, loopback not set Keepalive not supported Encapsulation(s): AAL5 256 maximum active VCs, 0 current VCCs !--- Note the "maximum active VCs" and "current VCCs" values. VC idle disconnect time: 300 seconds [output omitted]
```

atm vc-per-vp コマンド

Cisco ATM ルータ インターフェイスでは、VPI と VCI 値のデフォルトの範囲がサポートされています。一部のインターフェイス ハードウェアでは、`atm vc-per-vp` コマンドを使用してデフォルト以外の値を設定できます。このコマンドは、一部の ATM SAR チップによって求められる設定可能な VC 値の制限を克服するのに役立ちます。

一般に、`atm vc-per-vp` コマンドは次の 2 つ方法のいずれかでサポート範囲を調整します。

- 一意の VPI の最大数と VPI ごとの VCI 値の範囲を変更します。
- VPI の範囲と VCI の範囲間のビット デバイダを移動します。一意の VPI の最大数は設定しません。

ここでは、特定の ATM インターフェイス ハードウェアが `atm vc-per-vp` コマンドを使用する方法について説明します。

PA-A3-OC12

PA-A3-OC12 ポート アダプタは `atm vc-per-vp` コマンドを次のように使用します。

- 物理メモリに存在する VC テーブルは、最大 4096 エントリ (または行) をサポートします。
- VPI の領域は 0 ~ 255 までの任意の値をサポートします (8 ビット)。この領域は「スパー

ス」と呼ばれます。8ビット値はUNIのフォーマットのATMセルヘッダーのVPIフィールドのサイズと一致します。注:一部のATMハードウェアは、8ビットすべてをサポートしません。たとえば、NM-1A-OC3およびNM-1A-DS3は4VPIビット、0～15のVPI値をサポートします。

- 単一のインターフェイスがサポートする、一意のVPI値の数は次の式に基づいて制限されます。Maximum Active VCs / atm vc-per-vp = Number of Unique VPIs PA-A3-OC12では、256という atm vc-per-vp 値は、8個の一意のVPI値をサポートするようにルータを設定します。⁴⁰⁹⁶ / atm vc-per-vp 256 = 80～255までの8個の任意のVPI値を選択できます。9、25、50および240などの連続しない数のシリーズ、または1、2、3、および4などの連続する数のシリーズを選択します。
- これに対して、VCIの領域は線形でゼロから開始します。VCIの数は0から設定されたvc-per-vp値までの範囲内にする必要があります。たとえば、vc-per-vp=256は255を超えるVCI値を拒否するようにルータを設定します。

PA-A1

PA-A1はPA-A3-OC12と同様の方法を使用します。次のガイドラインをサポートします。

- 物理メモリに存在するVCテーブルは、最大6144エントリ(または行)をサポートします。
- VPIの領域は常に0～255までの任意の値をサポートします(8ビット)。
- それぞれの一意のVPIの数のVCIの範囲は、atm vc-per-vpを使用して設定されます。6144テーブルエントリ / atm vc-per-vp = VCIビットの数。

次の表に、設定可能なvc-per-vpの値を示します。

vc-per-vp 値	VCI ビットの数	一意の VPI の数
32	5	192
64	6	96
128	7	48
256	8	24
512	9	12
1024 (デフォルト)	10 (デフォルト)	6 (デフォルト)
2048	11	3

PA-A2-4E1XC-E3ATM およびPA-A2-4T1C-T3ATM

PA-A2-4E1XC-E3ATM および PA-A2-4T1C-T3ATM は、2047 を超える VCI 値をサポートしません。ただし、コマンドラインでは ATM インターフェイスで 1～16383 までの値を設定できるため、無効な pvc コマンドが設定に追加されます。この問題はシスコ バグ ID [CSCdw21467](#) ([登録ユーザ専用](#)) に記載があり、解決されています。

MC3810 マルチフレックストラックモジュール

Cisco MC3810 のマルチフレックストラック (MFT) モジュールは、VPI および VCI 領域の間でビット デバイダを移動するために atm vc-per-vp コマンドを使用する、いくつかの ATM ルータ インターフェイスの 1 つです。ビット デバイダとは、このコマンドが SAR によって VPI

と VCI フィールドに内部的に割り当てられたビット数を変更することを意味します。

つまり、MFT は VC ビットの固定された数をサポートしています。ただし、`atm vc-per-vp` コマンドは、ある領域からビットを奪い他の領域に付与するようにルータを設定します。たとえば、8192 という `atm vc-per-vp` の値は 13 ビット (値 1 ~ 8191) を VCI 領域に割り当て、VPI 領域に 5 ビット (値 0 ~ 31) を残します。

```
3810(config-if)#atm vc-per-vp 8192 3810(config)#int atm 0 3810(config-if)#pvc ? <0-31> Enter VPI/VCI value(/slash required) <1-8191> Enter VCI value WORD Optional handle to refer to this connection
```

128 という `atm vc-per-vp` の値は VCI 領域を縮小します。この値は、VCI 領域に 7 ビット (値 1 ~ 127)、VPI 領域に 8 ビット (値 0 ~ 255) を割り当てます。

```
3810(config-if)#atm vc-per-vp 128 3810(config-if)#pvc ? <0-255> Enter VPI/VCI value(/slash required) <1-127> Enter VCI value WORD Optional handle to refer to this connection
```

NM-1ATM-25

NM-1ATM-25 ネットワーク モジュールは、VPI/VCI 値に 14 ビットをサポートします。たとえば、64 という `atm vc-per-vp` 値は、6 ビットの VPI と 8 ビットの VCI をサポートするようにルータを設定します。

次の表に NM-1ATM-25 でサポートされる `vc-per-vp` の値を示します。8192 という値は、VPI の範囲のビットを奪うことによって実現されます。

vc-per-vp の設定	VPI の範囲	ビットの数	VCI の範囲	ビットの数
64	1 ~ 63	6	0 ~ 255	8
4096	0 ~ 3	2	1 ~ 4095	12
8192	0 ~ 1	1	1 ~ 8191	13

ビット デバイダが調整されると、ルータは一意的 VPI の数と VPI ごとの VCI の範囲を確認するために、次の式を適用します。NM-1ATM-25 は、最大 4096 個までのアクティブな VC をサポートします。

- 4096 個のアクティブな VC / 255 個の一意的 VPI 値 = 一意的 VPI ごとに 16 個の VC
- 4096 個のアクティブな VC / 4 個の一意的 VPI 値 = 一意的 VPI ごとに 1024 個の VC
- 4096 個のアクティブな VC / 2 個の一意的 VPI 値 = 一意的 VPI ごとに 2048 個の VC

NM-4T1/8T1-IMA

2600/3600 シリーズ用の ATM の逆多重化 (IMA) ネットワーク モジュールは、`atm vc-per-vp` コマンドを使用して VCI 領域を増やすために VPI 領域からビットを奪います。このコマンドは、IMA モジュール用 Cisco IOS® ソフトウェア リリース 12.1(5)T (Cisco Bug ID [CSCdr43079](#) ([登録ユーザ専用](#))) で導入されました。Cisco IOS ソフトウェア リリース 12.2 のモジュールでは完全に実装されます (Cisco Bug ID [CSCdt64050](#) ([登録ユーザ専用](#)) を参照)。IMA のモジュールは、4 個または 8 個の T1 すべてに単一の SAR チップを使用するため、1 つの T1 で `atm vc-per-vp` の値を変更すると、他のインターフェイスに影響します。

VCI の範囲	ビットの数	VPI の範囲	ビットの数
0 ~ 255	8	0 ~ 15、64 ~ 79、128 ~ 143 および 192 ~ 207	8
0-511	9	0 ~ 15、64 ~ 79	5*
0 ~ 1023	10	0 ~ 15	4*
0 ~ 2047	11	0 ~ 15	4*
0 ~ 4095	12	0 ~ 15	4

* IMA モジュールは VPI 変換ロジックのために 2 ビットを使用します。説明については、『[Cisco 2600 および 3600 ルータの ATM の逆多重化 \(IMA \)](#)』を参照してください。

AIM-ATM

AIM-ATM、AIM-VOICE-30、または AIM-ATM-VOICE-30 ネットワーク モジュールを使用する場合、VPI/VCI の数は 13 ビットです。デフォルトの値は次のとおりです。

- 0 ~ 31 の値を持つ VPI または最大 32 までの一意の VPI 値の場合は、VPI = 5 ビット。
- 1 ~ 255 の値を持つ VCI または最大 255 までの一意の VCI 値の場合は、VCI = 8 ビット。
- Word = オプションの PVC 識別子 (文字のみ)。PVC 識別子を割り当てると、ネットワークダイヤルピアを設定するときこの PVC を指定するために使用できます。

注：

- VPI の範囲が 0 ~ 31 であるため、PVC 100/200 は不可能です。
- PVC は次の範囲で CLI で設定可能です。VPI の数 8 ~ 256/VCI の数 32 ~ 1024
- `atm vc-per-vp` コマンドを使用し、VCI または VPI/VCI ビット範囲を変更できます。

AIM-ATM のカードの詳細については、『[Cisco 2600 シリーズで高速 ATM Advanced Integration Module \(AIM、拡張統合モジュール \) のために AAL2 および AAL5 を設定する](#)』を参照してください。

4xOC3 GSR ATMラインカード

デフォルトでは、ギガビット スイッチ ルータ (GSR) の 4xOC3 ATM ライン カードは、インターフェイスごとに 3 つの一意の VPI 値をサポートします。 `atm vc-per-vp` コマンドを使用して VPI ごとの VC の数を減らすことによって、サポートされている VPI の数を増やすことができます。各 4xOC3 ATM ライン カード インターフェイスで使用できる VPI の数は、次の式で確認できます。

$\#VPIs/interface = 15K / (\#interfaces/card) / (VCs/VP)$ (rounded down)

`vc-per-vp` のデフォルト値は 1024 です。したがって、インターフェイスごとにサポートされている VPI のデフォルト数は、 $15K / 1K / 4 = 3$ です。

<code>atm vc-per-vp</code> 値	インターフェイスごとにサポートされている VPI の数
<code>atm vc-</code>	1

per-vp 2048	
atm vc- per-vp 1024	3 (デフォルト)
atm vc- per-vp 512	7
atm vc- per-vp 256	15
atm vc- per-vp 128	30
atm vc- per-vp 64	60
atm vc- per-vp 32	120
atm vc- per-vp 16	240

つまり、4xOC3 ATM ライン カードはビット デバイダを移動するために **atm vc-per-vp** コマンドを使用します。設定可能な値は、必ず 2 の累乗となります。

```
GSR(config)#interface atm 7/0 GSR(config-if)#atm vc-per-vp ? 16 VCs per VP 32 64 128 256 512
1024 2048
```

16 という **atm vc-per-vp** の値では、設定できる VCI の最大値は 15 です。

```
GSR(config-if)#atm vc-per-vp 16 GSR(config-if)#pvc ? <0-255> Enter VPI/VCI value(slash required)
<1-15> Enter VCI value !--- Highest VCI value is 16 - 1. WORD Optional handle to refer to this
connection
```

atm vc-per-vp の値を 2048 に変更すると、ビット デバイダが調整されて、VPI 領域に 7 ビット および VCI 領域に 11 ビットが与えられます。これで、設定できる VCI の最大値は 2047 になります。

```
GSR(config-if)#atm vc-per-vp 2048 GSR(config-if)#pvc ? <0-127> Enter VPI/VCI value(slash
required) <1-2047> Enter VCI value !--- Highest VCI value is 2048 - 1. WORD Optional handle to
refer to this connection
```

show interface atm および **show atm interface atm** コマンドは、アクティブな VC の最大値のみを表示します。設定された **vc-per-vp** の値を表示するには、**show running** コマンドを使用する必要があります。

```
GSR-1#show run interface atm 7/0 Building configuration... Current configuration: ! interface
ATM7/0 no ip address no ip directed-broadcast atm vc-per-vp 2048 !--- Non-default values are
displayed. atm clock INTERNAL no atm enable-ilmi-trap no atm ilmi-keepalive end
```

[PA-A3-8T1IMA および PA-A3-8E1IMA](#)

7x00 シリーズ用の ATM の逆多重化 (IMA) のポート アダプタは、IMA グループ内の物理 T1 リンクの数の増加に伴って増加する仮想 IMA インターフェイス上のアクティブな VC の最大値をサポートします。各 T1 リンクは、最大 512 個までのアクティブな VC をサポートします。

次の出力は、IMA ポート アダプタでアクティブな VC の最大数を増やす方法を示しています。

1. IMA グループ (IMA 0) に 2 つの T1 リンクを追加し、**show ima interface** コマンドを使用してグループ設定を確認します。 IMA 仮想インターフェイス (atm2/ima0) を指定します。

```
7200#show ima interface atm2/ima0 ATM2/ima0 is administratively down ImaGroupState: NearEnd
= notConfigured, FarEnd = notConfigured ImaGroupFailureStatus = otherFailure IMA Group
Current Configuration: ImaGroupMinNumTxLinks = 1 ImaGroupMinNumRxLinks = 1
ImaGroupDiffDelayMax = 250 ImaGroupNeTxClkMode = common(ctc) ImaGroupFrameLength = 128
ImaTestProcStatus = disabled ImaGroupTestLink = 255 ImaGroupTestPattern = 0xFF IMA Link
Information: Link Link Status Test Status -----
- ATM2/0 down disabled ATM2/1 down disabled
```

2. IMA 仮想インターフェイスのアクティブな VC の最大値を表示するため、**show interface atm2/ima0** コマンドを実行します。

```
7200#show interface atm2/ima0 ATM2/ima0 is
administratively down, line protocol is down Hardware is IMA PA MTU 4470 bytes, sub MTU
4470, BW 1536 Kbit, DLY 100 usec, reliability 0/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation ATM, loopback not set Keepalive not supported Encapsulation(s): AAL5 1024
maximum active VCs, 0 current VCCs !--- 1024 maximum active VCs on the IMA virtual
interface. VC idle disconnect time: 300 seconds 0 carrier transitions Last input never,
output never, output hang never Last clearing of "show interface" counters never Queueing
strategy: fifo Output queue 0/40, 0 drops; input queue 0/75, 0 drops 5 minute input rate 0
bits/sec, 0 packets/sec 5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 0 packets input, 0
bytes, 0 no buffer Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles 0 input errors, 0
CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort 0 packets output, 0 bytes, 0 underruns 0 output
errors, 0 collisions, 0 interface resets 0 output buffer failures, 0 output buffers swapped
out
```

3. 3 つ目の T1 リンク、ATM 2/2 を IMA グループに追加します。 7200(config)#interface atm 2/2 7200(config-if)#ima-group 0

4. **show int atm2/ima0** コマンドを実行します。これで、IMA 仮想インターフェイスが最大 1536 個のアクティブな VC をサポートするようになります。

```
7200#show interface atm2/ima0
ATM2/ima0 is administratively down, line protocol is down Hardware is IMA PA MTU 4470
bytes, sub MTU 4470, BW 1536 Kbit, DLY 100 usec, reliability 0/255, txload 1/255, rxload
1/255 Encapsulation ATM, loopback not set Keepalive not supported Encapsulation(s): AAL5
1536 maximum active VCs, 0 current VCCs !--- 3 T1 links x 512 = 1536 maximum active VCs for
the IMA group. VC idle disconnect time: 300 seconds 0 carrier transitions Last input never,
output never, output hang never Last clearing of "show interface" counters never Queueing
strategy: fifo Output queue 0/40, 0 drops; input queue 0/75, 0 drops 5 minute input rate 0
bits/sec, 0 packets/sec 5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 0 packets input, 0
bytes, 0 no buffer Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles 0 input errors, 0
CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort 0 packets output, 0 bytes, 0 underruns 0 output
errors, 0 collisions, 0 interface resets 0 output buffer failures, 0 output buffers swapped
out IMA ポート アダプタの 8 つの T1 リンクすべてが IMA グループに追加されている場合、
IMA 仮想インターフェイスは最大 4096 個のオープン VC をサポートできます。 「最大アクティブ VC についての重要な考察」を参照してください。
```

ATM DXI 考察

ネイティブ ATM ポートがない場合は、**encapsulation atm-dxi** コマンドを使用してシリアル インターフェイスを設定できます。 Data Exchange Interface (DXI; データ交換インターフェイス) では、HDLC に似たフレーム内にデータがカプセル化され、それらのフレームが ATM Data Service Unit (DSU; データ サービス ユニット) に伝送されます。 **dxi pvc <vpi> <vci>** コマンドで ATM DXI PVC を設定する場合は、次の VPI と VCI の制限事項に注意してください。

- VPI : 0 ~ 15 までの値または最大 16 個までの一意の VPI 値。
- VCI : 0 ~ 63 までの値または最大 64 個までの一意の VPI 値。

最大アクティブ VC についての重要な考察

単一の ATM インターフェイスで多数の PVC を設定するときは、次を考慮することが推奨されます。

- アクティブ VC のアドバタイズされた最大数は、同時に存在する SAR の数とパケットのサイズの予測から取得されたものです。PA-A3 は 1024 個の同時 SAR および 4096 というアクティブ VC のアドバタイズされた最大値をサポートしていることに注意してください。4096 個の VC すべてが同時にパケットを受信すると、ATM インターフェイスはパケットバッファを使い果たし、パケットをドロップし始める可能性があります。そのため、多数のセルを非常にすばやく再構成できる強力なハードウェア SAR を使用することが強く推奨されます。
- 単一のインターフェイスで多数の VC を設定する場合、多数のスイッチングの決定を非常にすばやく実行し、大量のパケットメモリに対応できる強力なプロセッサを使用することが強く推奨されます。 `show process cpu` コマンドを使用して CPU 使用率を監視し、`show memory sum` コマンドを使用して最小メモリ空き容量を監視します。設定された VC の保証された帯域幅のオーバーサブスクライブを回避します。PA-A3 の `atm oversubscribe` コマンドは、合計が回線レートを超える平均セルレート (SCR) 値で VBR-nrt PVC を設定できるようにします。ただし、最悪のケースでは、すべての VC が回線レートを超えるトラフィックを受信する必要があると、各 VC の SCR を保証することなく、キューのバックアップとパケットがドロップされます。VC で取得される帯域幅のパーセンテージは予測不可能です。オーバーサブスクリプションがない場合、各 VC は設定された SCR を最大限まで取得します。このため、高い SCR を設定された VC はより多くの帯域幅を取得します。各 VC が設定された SCR より多くの送信を試みる最悪のケースのオーバーサブスクリプションでは、競合するすべての VC が同じ SAR プライオリティを持っている場合、各 VC は $\langle \text{回線レート} / \text{VC の数} \rangle$ を取得します。異なる SCR で設定されている場合、VC には同じ帯域幅が与えられるか、または高い SCR 設定のある VC にはより多くの帯域幅が与えられます。これらはすべて、特定の時点で負荷がどの程度であるかによって異なります。このため、各 VC に与えられた正確な帯域幅のパーセンテージを予測することは困難です。注: オーバーサブスクリプションのシナリオでは、SAR はパケットがスケジュールされると、ルータのセルをドロップしません。セルが SAR に送信されるレートが SAR の送信能力を超えると、ドライバによってバックプレッシャメカニズムがアクティブになります。また、ホスト キューイングシステムは過剰なパケットを保存してからドロップします。つまり、ATM インターフェイスドライバは SAR にパケットを送信するレートを制御し、SAR の内部バッファが不足するのを防ぎます。
- システムごとのインターフェイスとサブインターフェイスの合計数は、お使いのバージョンの Cisco IOS でサポートされている Interface Descriptor Block (IDB) の数によって制限されます。IDB は、インターフェイスに関する情報 (カウンタ、インターフェイスのステータスなど) を保持するメモリの一部です。Cisco IOS では、プラットフォームに存在する各インターフェイスの IDB が保持され、各サブインターフェイスの IDB も保持されます。高速のインターフェイスでは、低速のインターフェイスよりも多くのメモリが必要です。各プラットフォームの最大 IDB 数は異なります。また、IDB 数の上限は、Cisco IOS リリースによって異なる場合があります。ただし、IDB と DRAM との間には明確な関係があります。プラットフォームごとの最大 DRAM は、プラットフォームごとの最大 IDB 制限を保証します。Cisco IOS ソフトウェア リリース 12.2 は、最大値を表示する `show idb` コマンドをサポートします。一部のプラットフォームでは、Cisco IOS ソフトウェア リリース 12.1(5)T 以降は 10,000 個の IDB をサポートします。Cisco IOS ソフトウェア リリース 12.2(2)T は、Cisco 2600 および 3600 シリーズ プラットフォームに次の最大 IDB 制限を導入します。詳細については、[『Cisco IOS プラットフォームのインターフェイスおよびサブインターフェイスの最大数：IDB 制限』](#) を参照してください。
- FlexWAN を使用する Catalyst 6000 シリーズおよび Cisco 7600 は、物理インターフェイス

と論理サブインターフェイスごとに非表示の VLAN を割り当てるアーキテクチャを使用しています。最大 4096 という VLAN は、サブインターフェイスの理論上の最大合計数を 4096 に制限します。Catalyst 6000 シリーズおよび Cisco 7600 の IDB 制限は、現在は 3000 というサポートされる IDB の最大数で制限されます。FlexWAN インターフェイス モジュールで 2 つ以上の PA-A3 にまたがるサブインターフェイスごとに単一の PVC を設定する場合は、この値に注意してください。

- Cisco 7200 シリーズ ルータごとの PA-A3 の最大数は、シャーシ内のポート アダプタの分布に影響する帯域幅と呼ばれるデータ転送のキャパシティに基づいています。これは、インストールできるポート アダプタの数とタイプにも影響します。プロセッサ モデルによって、Cisco 7200 シリーズは帯域ポイントまたは単純な帯域幅のいずれかの概念を使用します。7200 シリーズの 2 つの Peripheral Component Interconnect (PCI) バスは、それぞれ 600 個の帯域ポイントをサポートします。PA-A3 は 300 個の帯域ポイントを使用します。入出力 (I/O) カードのファスト イーサネット ポートも帯域ポイントを使用することに注意してください。
- DSL の導入で使用する場合、7200 シリーズは 2 つの PA-A3 と NPE-400 (推奨) を使用して 8,000 セッションの Route Bridge Encapsulation (RBE) をサポートします。(Cisco IOS ソフトウェア リリース 12.2(4)B では、VRF の RBE サポートなどのブロードバンド機能を使用できます)。7500 シリーズは、DSL PPPoX セッションの最大数の上限を形成する 2000 個の IDB 制限をサポートします。1 台のルータで 1000 セッション以上をサポートする場合は、ソフトウェアライセンスを購入する必要があります。詳細については、次のリソースを参照してください。[ブロードバンド集約におけるCisco 7200/7400に関するFAQ](#)
- 7500 シリーズでは、RFC 1483 ルーティング以外の DSL 集約機能は、分散型シスコ エクスプレス フォワーディング (dCEF) を使用して切り替えられません。したがって、DSL の集約には 7200 シリーズ、7400 シリーズ、および 10000 シリーズなどのプラットフォームが推奨されます。

関連情報

- [Cisco 2600 および 3600 ルータの ATM の逆多重化](#)
- [Cisco IOS プラットフォームのインターフェイスおよびサブインターフェイスの最大数 : IDB 制限 IDB の制限](#)
- [ATM 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](#)