

ATM VC に対する可変ビット レート リアルタイム (VBR-rt) のサービス カテゴリについて

内容

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[表記法](#)

[可変ビット レート リアルタイムとは何ですか。](#)

[VBR-rtとCBRサービスクラスの比較](#)

[VBR-rt インターフェイス ハードウェア](#)

[MC3810 MFT での VBR-rt](#)

[関連情報](#)

概要

ATM フォーラムでは、ATM テクノロジーの使用を促進するマルチベンダー推奨事項を公開しています。Traffic [Management Specification](#) Version 4.0では、ユーザがネットワークに送信するトラフィックと、ネットワークがそのトラフィックに提供する必要があるQuality of Service(QoS)の両方を記述する5つのATMサービスカテゴリが定義されています。5種類のサービス カテゴリは次のとおりです。

- [constant bit rate \(CBR; 固定ビット レート \)](#)
- [Variable Bit Rate non-real-time \(VBR-nrt; 可変ビット レート、非リアルタイム \)](#)
- Variable Bit Rate real-time (VBR-rt; 可変ビット レート リアルタイム)
- [Available bit rate \(ABR; 使用可能ビット レート \)](#)
- Unspecified Bit Rate ([UBR](#)); 未指定ビット レート) および [UBR+](#)

この文書は VBR-rt を中心に説明します。

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。

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。

可変ビットレートリアルタイムとは何ですか。

VBR-rtは、圧縮Voice over IP(VoIP)やビデオ会議などのリアルタイムアプリケーションを対象としています。これらは、厳密に制約された遅延(セル転送遅延(CTD))と遅延変動(セル遅延変動(CDV))が必要です。2つ以上のVCが1つのATMインターフェイスを共有している場合、Permanent Virtual Circuit (PVC; 相手先固定接続)のセルにはCDVが発生する場合があります。ATMインターフェイスがPVC2のセルの送信をスケジュールしている場合、または物理レイヤのオーバーヘッドまたはOperations, Administration, and Maintenance (OAM; 操作、管理、およびメンテナンス)セルが特定のセルタイムスロットに挿入され、送信がスケジュールされている場合、PVC1のセルには遅延が生じる場合があります。その結果、ある接続の連続したセル間の到着時間に差が出る可能性があります。この現象はジッタとして知られています。

5つのATMサービスクラスはすべて、一連のトラフィックパラメータとQoSパラメータをサポートします。VBR-rtの特徴は、Peak Cell Rate (PCR; ピークセルレート)、Sustained Cell Rate (SCR; 平均セルレート)、Maximum Burst Size (MBS; 最大バーストサイズ)によるものです。送信元デバイスがバーストで送信し、時間によって異なるレートで送信することを期待できます。

VBR-rt VCを設定するには、VC設定モードに入り、`vbr-rt peak-rate average-rate [burst]`コマンドを発行します。

```
router(config)#interface atm 1/0
router(config-if)#pvc 0/100
router(config-if-atm-vc)#vbr-rt ?
<64-155000> Peak Cell Rate(PCR) in Kbps
router(config-if-atm-vc)#vbr-rt 600 ?
<64-600> Average Cell Rate in Kbps
router(config-if-atm-vc)#vbr-rt 600 300 ?
<1-64000> Burst cell size in number of cells
<cr>
router(config-if-atm-vc)#vbr-rt 600 300 32 ?
<cr>
```

ピークレートと平均レートの値により、ATM PVC にトラフィックシェーピングが実装されます。トラフィックシェーピングでは、ATMインターフェイスがVCから出るトラフィック量を任意の時点で制御する必要があります。これにより、ATMネットワークプロバイダーはポリシングのためにトラフィックをドロップしなくなります。

VBR-rtは、Voice over ATM(VoATM)をサポートするために最も一般的に使用されます。VoATMを設定するときは、十分なピーク値、平均値およびバースト値を計算する際に注意し、PVCが音声コールの数に対する帯域幅を効果的に処理できることを確認してください。値を計算するには、次の式を使用します。

- [2 x] x 16 Kbps =
- [1 x] x 16 Kbps =
- [4 x] = MBS

VBR-rtとCBRサービスクラスの比較

一般的に、CBR と VBR-rt はともに、音声およびビデオ アプリケーションに使用されます。他のクラスより優先して1つのサービス クラスを使用するのはなぜでしょうか。

Cisco ATM インターフェイスはスケジュール テーブルを使用し、このテーブルが、特定の仮想回線のセルが送信用にインターフェイスのセル タイムスロットにいつ挿入されるかを決定します。OC-3 から T1 に至る、すべての物理インターフェイス タイプは、ある数の ATM セル タイムスロットに分かれます。たとえば、T1 回線は 1.536 Mbps のペイロード帯域幅を提供します。

• ATM 1 1.536 Mbps / 424 = 1 3622

PVCがラインレートで送信しない限り、3622セルタイムスロットの一部しか使用されません。

CBR は、接続ライフタイム間に利用可能な安定した帯域幅を要求する接続によって使用されます。この帯域幅の特徴は PCR によります。CBR トラフィックの PCR に基づき、スケジュール テーブルで VC に対して特定のセル スロットが割り当てられます。ATM インターフェイスは常に、CBR 接続の割り当て済みセル スロット中に、1つのセルを送信します。

これに対して、リアルタイムと非リアルタイム両方の VBR サービスの特徴は、PCR、SCR および MBS あるいは Burst Tolerance (BT; バースト許容値) にあります。ATM インターフェイスでは SCR に等しい帯域幅だけが予約されるので、トラフィックがバースト性である場合、VBR-rt は帯域幅をより有効に活用します。

CBRとVBR-rtの設定の違いもあります。VC の kbps レートを構成する隣接セルの到着におけるセル遅延変動 (CDV) を、両方のサービス クラスは一定の範囲に抑えますが、CDV を設定できるのは一部のシスコ インターフェイスの CBR PVC のみです。たとえば、NM-1A-OC3-1Vは、`ces-cdv {time}` コマンドをサポートして、最大許容セル着信ジッタを指定します。

注：ces-cdvコマンドは、アンダーフローとオーバーフローを防ぐために、VCに存在する最大のCDVに対応できる大きさのリアセンブルバッファを設定する受信側の値です。ただし、全体的な過度の遅延を引き起こすほど大きくはありません。

VBR-rt インターフェイス ハードウェア

現在シスコは、VBR-rt サービス クラスをサポートするいくつかのインターフェイス ハードウェア モジュールおよびアダプタを用意しています。

- MFT(MC3810)
- NM-1A-T3およびNM-1A-E3
- NM-4T1/8T1-IMA および NM-4E1/8E1-IMA
- NM-1A-OC3 および NM-1A-OC3-1V
- PA-A3

PA-A3 では、VBR-rt PVC を設定することで、同等のリアルタイム サービス クラスのパフォーマンスが得られます。Cisco IOS®ソフトウェアリリース12.2では、セルタイムスロットの競合が発生した場合に、CBRとVBR-rtの適切な優先順位付けをサポートする2つの新しいSARプライオリティレベルが導入されています。また、コマンドラインで CBR と VBR-rt を設定する機能も導入されています。『[ATMリアルタイムサービスカテゴリのルータサポートについて](#)』を参照してください。

- AIM-ATMおよびAIM-ATM-VOICE-30 – データシートを[参照してください](#)。
- WIC-1ADSL: 『[Cisco 1700シリーズルータでのADSL WANインターフェイスカードの設定](#)』を参照してください。
- WIC-1SHDSL - 『[Cisco 1700シリーズルータでのG.SHDSL ATM WICの取り付け](#)』を参照し

てください。

注：Cisco IOSソフトウェアリリース12.0コンフィギュレーションガイドには、Cisco MC3810だけがVBR-rtをサポートすると記載されています。Cisco IOSソフトウェアリリース12.1コンフィギュレーションガイドには、Inverse Multiplexing over ATM(IMA)ネットワークモジュールでVBR-rtに対する追加サポートが提供されていることが示されています。Cisco IOSソフトウェアリリース12.1(2)Tでは、T3/E3およびOC3 ATMネットワークモジュールのサポートが導入されました。

MC3810 MFT での VBR-rt

MC3810 マルチサービス コンセントレータのマルチフレックス トランク モジュール (MFT) には、CSU/DSU が内蔵された T1/E1 ポートがあります。MFTは、T1またはE1をサポートし、次の2つのモードのいずれかをサポートするようにソフトウェア設定可能です。

- **マルチフレックスモード**：フレームリレー、ハイレベルデータリンク制御(HDLC)、またはポイントツーポイントプロトコル(PPP)。
- **ATMモード**：構造化AAL1形式のデータとビデオ、またはAAL5形式の圧縮音声またはデータ

コントローラ設定モードで**mode atm**コマンドを使用すると、コントローラがATMカプセル化をサポートすることを指定できます。また **mode atm** コマンドにより論理インターフェイス atm 0 も作成され、ATM PVC はこの場所に作成します。

```
router(config)#controller {t1 | e1} 0
router(config-controller)#mode atm
```

MFTポートでATMを設定するには、MC3810上のVoATM IOSイメージが必要です。**show version**コマンドで生成された出力で、イメージ名に「a」が含まれているかどうかを確認できます。ATMサービスをサポートするイメージ名の例は、IP Plus VoATM no ISDNのmc3810-a2i5s-mzです。

ATMインターフェイスを作成したら、ATMカプセル化を設定する必要があります。MFTは、次の5つのATMカプセル化タイプをサポートしています。

カプセル化	ATM サービス カテゴリ
aal1	CBR
aal5snap (トラフィックシェーピング パラメータ付き)	VBR-nrt
aal5snap (トラフィックシェーピング パラメータなし)	UBR
aal5mux voice	VBR-rt
aal5muxframe-relay	VBR-nrt

MC3810 は、aal5mux 音声カプセル化を使用した AAL5 上での音声をサポートしています。この設定では、ATMインターフェイスがこのカプセル化タイプに設定されています。

```
interface atm0
  pvc 1 1 100
    encapsulation aal5mux voice
    vbr-rt 384 192 48
```

次に、この構成に使用するコマンドを示します。

コマンド	説明
pvc [name] vpi/vci	音声トラフィック用の ATM PVC を作成し、仮想回線設定モードに入ります。
encapsulation aal5mux voice	音声トラフィックをサポートするように PVC のカプセル化を設定します。
vbr-rt peak-rate average-rate [burst]	トラフィックシェーピングを実行するように、ピークレート、平均レート、バーストセルサイズを設定します。

MFTでのATMサービスの設定の詳細については、『[Voice over ATMの設定](#)』を参照してください。

関連情報

- [ATM VC に対する CBR サービス カテゴリについて](#)
- [ATM VC のための VBR-rt サービス カテゴリおよびトラフィックシェーピングについて](#)
- [ATM VC 用使用可能ビットレート \(ABR\) サービス カテゴリについて](#)
- [ATM VC に対する UBR サービス カテゴリについて](#)
- [ATM VC 用 UBR+ サービス カテゴリについて](#)
- [ATM テクノロジーに関するサポート ページ](#)
- [テクニカル サポートとドキュメント - Cisco Systems](#)