

整形 VP トンネルの LANE、CES、および VBR PVC

内容

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[表記法](#)

[前提](#)

[設定](#)

[ネットワーク図](#)

[設定](#)

[トラブルシューティング](#)

[関連情報](#)

概要

このドキュメントでは、整形仮想パス (VP) トンネルにおける LAN エミュレーション (LANE)、回線エミュレーション サービス (CES)、および可変ビット レート (VBR) の相手先固定接続 (PVC) の設定例を紹介します。このドキュメントに示す設定では、LANE、CES、および可変ビット レート非リアルタイム (VBR-nrt) PVC が WAN 経由で転送されます。これらの例では、整形 VP トンネルを使用してトラフィック コントラクトとの準拠が確保されます。サービスプロバイダーと同じトラフィックパラメータを持つ整形VPトンネルを使用する場合、サービスプロバイダーのATMネットワークはセルをドロップしません。

シェーピングするには、VPトンネルが固定ビットレート(CBR)サービスカテゴリである必要があります。これは、シスコが現在サポートしている唯一の整形トンネルです。LANEはUnspecified Bit Rate (UBR; 未指定ビットレート) Switched Virtual Connection (SVC; 相手先選択接続) を使用し、CESはCBR PVCを使用し、VBR PVCがあり、整形VPトンネルを使用しているため、VPトンネルが3つ必要があります。各サービスカテゴリに1つずつ用意されています。CBR仮想チャネル(VC)およびUBR VC階層VPトンネルを使用して1つのトンネルを使用できます。

前提条件

要件

このドキュメントの読者は次のトピックについての専門知識を有している必要があります。

- LANE [LANEの推奨設計](#) [LANEの設定](#)
- CES [回線エミュレーション サービスの概要](#) [回線エミュレーション サービスの設定](#)

- [VBRATM 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](#)
- [VP トンネルVP トンネルおよび VP スイッチングの設定](#)

[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いています。

- LightStream 1010(LS1010)用Cisco IOS®ソフトウェアリリース11.3(0.8)TWA4 ASP以降
- Cisco 8540-MSRの任意のバージョン

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実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](#)

ドキュメントの表記法の詳細は、「[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](#)

このドキュメントの例では、次の事実を前提としています。

- 整形トンネルはCBRサービスカテゴリに属している必要があります。したがって、この例ではCBR VCのみを含めることができるCBR VPトンネルがあります。これは、CES CBR PVC(ネットワークダイアグラムのVPI1と記号された)に使用されます。 仮想パス識別子 (VPI)番号はスイッチポートに対してローカルで重要であるため、同じスイッチで同じVPI番号を使用できますが、2つの異なるスイッチポートを使用できます。
- 整形VPトンネルは、複数のサービスカテゴリのVCを同時に転送できないため、CBR VCに使用される最初のVPトンネルは、LANE UBR VCまたはVBR-rt PVCには使用できません。 LANE (UBRサービスカテゴリVCを使用) 用に別のVPトンネルを作成する必要があります。したがって、2つ目のVPトンネル(ネットワーク図のVPI2と記号される)は、UBR VCのみが許可されるCBR整形VPトンネルです。
- 3つ目の整形VPトンネルがVBR-rt PVC(ネットワークダイアグラムラベルのVPI3)を転送します。
- サービスプロバイダーから3つのCBR VPを購入する必要があります。
- 3つのCBR VPのPeak Cell Rate (PCR ; ピークセルレート) が10 Mbpsで、Cell Delay Variation Tolerance (CDVT ; セル遅延変動許容値) が500セルであると想定されています。同じ物理インターフェイスで定義されているすべてのVPトンネルのPCRの合計は、物理インターフェイスのラインレートの95 %未満である必要があります (物理インターフェイスでVPトンネルのみが設定されていると仮定) 。
- VBR PVCの場合、PVCの平均セルレート(SCR)は、CBR整形VPトンネルのPCRの95 %未満である必要があります。つまり、VBR-rtのPVC SCRは9.5 Mbpsよりも小さい必要があります。CBRトンネルを通過する複数のVBR PVCがある場合、すべてのVBR PVCのSCRの合計は、整形VPトンネルのPCRの95 %未満である必要があります。残りの5 %は、シグナリングやその他の必須プロトコル用に予約されています。

- デバイス5500-asp-fはVPスイッチング用です。通常、サービスプロバイダーはこの機能を実行します。
- LANEサービスは8540-MSRで定義されます。LANエミュレーションクライアント(LEC)は、8540-MSRおよび5500-asp-eで定義されています。注：この例では、LANEサービスは簡単にするためにATMスイッチに配置されます。ただし、LANEサービスの最適な場所ではありません。LANエミュレーションサーバ(LES)またはブロードキャストおよび未知のサーバ(BUS)の最適な場所は、Catalyst 5500のLANEモジュールです。LECに最適な場所は、Cisco 7500シリーズルータです。
- 図の2つの構内交換機(PBX)は、CES CBR回線を使用しています。回線エミュレーションの設定方法の詳細は、『[回線エミュレーションサービスの設定](#)』を参照してください。

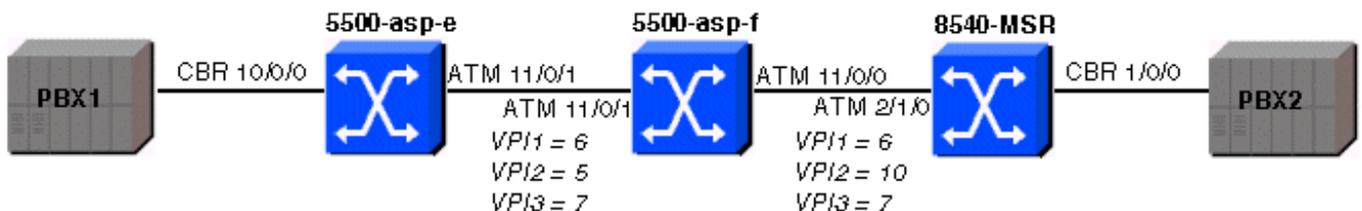
設定

このセクションでは、このドキュメントで説明する機能を設定するために必要な情報を提供しています。

注：この文書で使用されているコマンドの詳細を調べるには、「Command Lookup ツール」を使用してください（登録ユーザのみ）。

ネットワーク図

次の図のスイッチをクリックすると、設定例が表示されます。



設定

このドキュメントでは、次の構成を使用します。

- [5500-asp-e](#)
- [5500-asp-f](#)
- [8540-MSR](#)

5500-asp-eの設定例

5500-asp-e

```
5500-asp-e# show running-config

Building configuration...
Current configuration:
!
```

```
version 11.3
no service pad
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log uptime
no service password-encryption
!
hostname 5500-asp-e
!
boot system flash slot0:LS1010-wp-mz.120-3c.W5.9.bin
!
ip host-routing
!
atm connection-traffic-table-row index 63997 vbr-nrt pcr
20480 scr10 9000 mbs 100
atm connection-traffic-table-row index 64000 cbr pcr
10240 cdvt 500
atm lecs-address-default
47.0091.8100.0000.0090.2144.8401.0090.2144.8405.00 1
atm address
47.0091.8100.0000.0050.537e.1401.0050.537e.1401.00
atm router pnni
  no aesa embedded-number left-justified
  node 1 level 56 lowest
  redistribute atm-static
!
!
!
interface CBR10/0/0
  no ip address
  ces circuit 0 circuit-name test
  ces pvc 0 interface ATM11/0/1.6 vpi 6 vci 100
!
interface ATM11/0/1
  no atm signaling enable
  no ip address
  atm pvp 5 shaped rx-cttr 64000 tx-cttr 64000
  atm pvp 6 shaped rx-cttr 64000 tx-cttr 64000
  atm pvp 7 shaped rx-cttr 64000 tx-cttr 64000
!
interface ATM11/0/1.5 point-to-point
  atm cac service-category cbr deny
  atm cac service-categoryubr permit
!
interface ATM11/0/1.6 point-to-point
!
interface ATM11/0/1.7 point-to-point
  atm cac service-category cbr deny
  atm cac service-category vbr-nrt permit
  atm pvc 7 100 rx-cttr 63997 tx-cttr 63997 interface
ATM10/1/0 0 100
!
interface ATM11/0/2
  no ip address
!
interface ATM11/0/3
  no ip address
!
interface ATM11/1/0
  no ip address
!
interface ATM11/1/1
  no ip address
!
interface ATM11/1/2
```

```

no ip address
!
interface ATM11/1/3
no ip address
!
interface ATM13/0/0
no ip address
atm maxvp-number 0
!
interface ATM13/0/0.1 multipoint
ip address 100.100.100.2 255.255.255.0
lane client ethernet test
!
interface Ethernet13/0/0
no ip address
!
no ip classless
logging buffered 16000 debugging
!
line con 0
line aux 0
line vty 0 4
login
!
end

```

機能の表示

このセクションのshowコマンドを使用して、デバイスの設定機能を確認できます。一部の show コマンドは[アウトプット インタープリタ ツールによってサポートされています \(登録ユーザ専用\)](#)。このツールを使用することによって、show コマンド出力の分析結果を表示できます。

注：追加のshowコマンドを使用して設定を確認できます。このドキュメントには、これらすべてが含まれているわけではありません。

すべてのLANE VCが正しいVPトンネル (つまり、メインインターフェイスを介してシグナリングが開始されないよう) を確実に通過するには、**no atm signaling enable**コマンドを使用して、インターフェイスatm11/0/1のシグナリングを無効にします。8540-MSRでも同じ操作が実行されています。

VPIが7のVPトンネルを通過しているVCを確認するには、**show atm vc interface interface-number**コマンドを発行します。

```
5500-asp-e# show atm vc interface atm11/0/1.7
```

Interface	VPI	VCI	Type	X-Interface	X-VPI	X-VCI	Encap	Status
ATM11/0/1.7	7	3	PVC	ATM13/0/0	0	181	SNAP	UP
ATM11/0/1.7	7	4	PVC	ATM13/0/0	0	182	SNAP	UP
ATM11/0/1.7	7	5	PVC	ATM13/0/0	0	180	QSAAL	UP
ATM11/0/1.7	7	16	PVC	ATM13/0/0	0	179	ILMI	UP
ATM11/0/1.7	7	18	PVC	ATM13/0/0	0	183	PNNI	UP
ATM11/0/1.7	7	100	PVC	ATM10/1/0	0	100		UP

```
5500-asp-e# show atm interface resource atm11/0/1.7
```

Resource Management configuration:

Service Categories supported: vbr-nrt

Link Distance: 0 kilometers
Best effort connection limit: disabled 0 max connections
Max traffic parameters by service (rate in Kbps, tolerance in cell-times):
Peak-cell-rate RX: none vbr,
Peak-cell-rate TX: none vbr,
Sustained-cell-rate: none vbr RX, none vbr TX
Minimum-cell-rate RX:
Minimum-cell-rate TX:
CDVT RX: none vbr,
CDVT TX: none vbr,
MBS: none vbr RX, none vbr TX

Resource Management state:

Available bit rates (in Kbps):

0 cbr RX, 0 cbr TX, **613 vbr RX, 613 vbr TX,**
0 abr RX, 0 abr TX, 0 ubr RX, 0 ubr TX

Allocated bit rates:

0 cbr RX, 0 cbr TX, **9114 vbr RX, 9114 vbr TX,**
0 abr RX, 0 abr TX, 0 ubr RX, 0 ubr TX

5500-asp-e# **show atm interface resource atm11/0/1**

Resource Management configuration:

Service Classes:

Service Category map: c1 cbr, c2 vbr-rt, c3 vbr-nrt, c4 abr, c5 ubr
Scheduling: RS c1 WRR c2, WRR c3, WRR c4, WRR c5
WRR Weight: 8 c2, 1 c3, 1 c4, 1 c5

Pacing: disabled 0 Kbps rate configured, 0 Kbps rate installed

Service Categories supported: cbr,vbr-rt,vbr-nrt,abr,ubr

Link Distance: 0 kilometers

Controlled Link sharing:

Max aggregate guaranteed services: none RX, none TX
Max bandwidth: none cbr RX, none cbr TX, none vbr RX, none vbr TX,
none abr RX, none abr TX, none ubr RX, none ubr TX
Min bandwidth: none cbr RX, none cbr TX, none vbr RX, none vbr TX,
none abr RX, none abr TX, none ubr RX, none ubr TX

Best effort connection limit: disabled 0 max connections

Max traffic parameters by service (rate in Kbps, tolerance in cell-times):

Peak-cell-rate RX: none cbr, none vbr, none abr, none ubr
Peak-cell-rate TX: none cbr, none vbr, none abr, none ubr
Sustained-cell-rate: none vbr RX, none vbr TX
Minimum-cell-rate RX: none abr, none ubr
Minimum-cell-rate TX: none abr, none ubr
CDVT RX: none cbr, none vbr, none abr, none ubr
CDVT TX: none cbr, none vbr, none abr, none ubr
MBS: none vbr RX, none vbr TX

Resource Management state:

Available bit rates (in Kbps):

117023 cbr RX, 117023 cbr TX, 117023 vbr RX, 117023 vbr TX,
117023 abr RX, 117023 abr TX, 117023 ubr RX, 117023 ubr TX

Allocated bit rates:

30720 cbr RX, 30720 cbr TX, 0 vbr RX, 0 vbr TX,
0 abr RX, 0 abr TX, 0 ubr RX, 0 ubr TX

Best effort connections: 0 pvcs, 4 svcs

5500-asp-f設定例

スイッチはVPスイッチング用に設定されています。

5500-asp-f

5500-asp-f# **show running-config**

```

Building configuration...
Current configuration:
!
version 11.3
no service padservice timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no service password-encryption
!
hostname 5500-asp-f
!
!
!
atm connection-traffic-table-row index 63997 vbr-nrt pcr
20480 scr10 9000 mbs 100
atm connection-traffic-table-row index 64000 cbr pcr
10240 cdvt 500
atm address
47.0091.8100.0000.0050.5308.2401.0050.5308.2401.00
atm router pnni
  no aesa embedded-number left-justified
  node 1 level 56 lowest
  redistribute atm-static
!
!
!
interface ATM11/0/0
  no ip address
!
interface ATM11/0/1
  no ip address
  atm pvp 5 interface ATM11/0/0 10
  atm pvp 6 rx-cttr 64000 tx-cttr 64000 interface
ATM11/0/0 6 rx-cttr 64000 tx-cttr 64000
  atm pvp 7 rx-cttr 63997 tx-cttr 63997 interface
ATM11/0/0 7 rx-cttr 63997 tx-cttr 63997
!
interface ATM13/0/0
  no ip address
  atm maxvp-number 0
!
interface Ethernet13/0/0
  no ip address
!
ip classless
!
!
line con 0
line aux 0
line vty 0 4
  login
!
end

```

フィーチャ表示

VPが動作可能であることを確認するには、**show atm vp**コマンドを発行します。

```
5500-asp-f# show atm vp
```

Interface	VPI	Type	X-Interface	X-VPI	Status
-----------	-----	------	-------------	-------	--------

ATM11/0/0	6	PVP	ATM11/0/1	6	UP
ATM11/0/0	7	PVP	ATM11/0/1	7	UP
ATM11/0/0	10	PVP	ATM11/0/1	5	UP
ATM11/0/1	5	PVP	ATM11/0/0	10	UP
ATM11/0/1	6	PVP	ATM11/0/0	6	UP
ATM11/0/1	7	PVP	ATM11/0/0	7	UP

8540-MSRの設定例

8540-MSR

```

8540-MSR# show running-config

Building configuration...
Current configuration:
!
version 12.0
no service pad
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no service password-encryption
!
hostname 8540-MSR
!
logging buffered 4096 debugging
!
redundancy
  main-cpu
    sync config startup
    sync config running
facility-alarm core-temperature major 53
facility-alarm core-temperature minor 45
ip subnet-zero
!
atm connection-traffic-table-row index 63997 vbr-nrt pcr
20480 scr10 9000 mbs 100
atm connection-traffic-table-row index 63998 cbr pcr
10000
atm connection-traffic-table-row index 63999 cbr pcr
10240 cdvt 500
atm lecs-address-default
47.0091.8100.0000.0090.2144.8401.0090.2144.8405.00 1
atm address
47.0091.8100.0000.0090.2144.8401.0090.2144.8401.00
atm router pnni
  no aesa embedded-number left-justified
  node 1 level 56 lowest
  redistribute atm-static
!
!
lane database PVP
  name test server-atm-address
47.009181000000009021448401.009021448403.01
!
!
interface CBR1/0/0
  no ip address
  no ip directed-broadcast
  shutdown
  ces circuit 0 circuit-name test
  ces pvc 0 interface ATM2/1/0.6 vpi 6 vci 100
!
interface ATM2/1/0

```

```
no atm signaling enable
no ip address
no ip directed-broadcast
atm pvp 6 shaped rx-cttr 63999 tx-cttr 63999
atm pvp 7 shaped rx-cttr 63999 tx-cttr 63999
atm pvp 10 shaped rx-cttr 63999 tx-cttr 63999
!
interface ATM2/1/0.6 point-to-point
no ip directed-broadcast
!
interface ATM2/1/0.7 point-to-point
no ip directed-broadcast
atm cac service-category cbr deny
atm cac service-category vbr-nrt permit
atm pvc 7 100 rx-cttr 63997 tx-cttr 63997 interface
ATM1/1/0 0 100
!
interface ATM2/1/0.10 point-to-point
no ip directed-broadcast
atm cac service-category cbr deny
atm cac service-categoryubr permit
!
interface ATM2/1/1
no ip address
no ip directed-broadcast
!
interface ATM2/1/2
no ip address
no ip directed-broadcast
!
interface ATM2/1/3
no ip address
no ip directed-broadcast
!
interface ATM0
no ip address
no ip directed-broadcast
atm maxvp-number 0
lane config auto-config-atm-address
lane config database PVP
!
interface ATM0.1 multipoint
ip address 100.100.100.1 255.255.255.0
no ip directed-broadcast
lane server-bus ethernet test
lane client ethernet test
!
interface Ethernet0
no ip address
no ip directed-broadcast
!
ip classless
!
!
line con 0
transport input none
line aux 0
line vty 0 4
!
end
```

このセクションのshowコマンドを使用して、デバイスの設定機能を確認できます。

```
8540-MSR# show atm interface resource atm2/1/0.7
```

Resource Management configuration:

Service Categories supported: vbr-nrt

Link Distance: 0 kilometers

Best effort connection limit: disabled 0 max connections

Max traffic parameters by service (rate in Kbps, tolerance in cell-times):

Peak-cell-rate RX: none vbr,

Peak-cell-rate TX: none vbr,

Sustained-cell-rate: none vbr RX, none vbr TX

Minimum-cell-rate RX:

Minimum-cell-rate TX:

CDVT RX: none vbr,

CDVT TX: none vbr,

MBS: none vbr RX, none vbr TX

Resource Management state:

Available bit rates (in Kbps):

0 cbr RX, 0 cbr TX, **613 vbr RX, 613 vbr TX,**

0 abr RX, 0 abr TX, 0 ubr RX, 0 ubr TX

Allocated bit rates:

0 cbr RX, 0 cbr TX, **9114 vbr RX, 9114 vbr TX,**

0 abr RX, 0 abr TX, 0 ubr RX, 0 ubr TX

```
8540-MSR# show atm interface resource atm2/1/0
```

Resource Management configuration:

Service Classes:

Service Category map: c2 cbr, c2 vbr-rt, c3 vbr-nrt, c4 abr, c5 ubr

Scheduling: RS c1 WRR c2, WRR c3, WRR c4, WRR c5

WRR Weight: 8 c2, 1 c3, 1 c4, 1 c5

Pacing: disabled 0 Kbps rate configured, 0 Kbps rate installed

Service Categories supported: cbr,vbr-rt,vbr-nrt,abr,ubr

Link Distance: 0 kilometers

Controlled Link sharing:

Max aggregate guaranteed services: none RX, none TX

Max bandwidth: none cbr RX, none cbr TX, none vbr RX, none vbr TX,

none abr RX, none abr TX, none ubr RX, none ubr TX

Min bandwidth: none cbr RX, none cbr TX, none vbr RX, none vbr TX,

none abr RX, none abr TX, none ubr RX, none ubr TX

Best effort connection limit: disabled 0 max connections

Max traffic parameters by service (rate in Kbps, tolerance in cell-times):

Peak-cell-rate RX: none cbr, none vbr, none abr, none ubr

Peak-cell-rate TX: none cbr, none vbr, none abr, none ubr

Sustained-cell-rate: none vbr RX, none vbr TX

Minimum-cell-rate RX: none abr, none ubr

Minimum-cell-rate TX: none abr, none ubr

CDVT RX: none cbr, none vbr, none abr, none ubr

CDVT TX: none cbr, none vbr, none abr, none ubr

MBS: none vbr RX, none vbr TX

Resource Management state:

Available bit rates (in Kbps):

117023 cbr RX, 117023 cbr TX, 117023 vbr RX, 117023 vbr TX,

117023 abr RX, 117023 abr TX, 117023 ubr RX, 117023 ubr TX

Allocated bit rates:

30720 cbr RX, 30720 cbr TX, 0 vbr RX, 0 vbr TX,

0 abr RX, 0 abr TX, 0 ubr RX, 0 ubr TX

Best effort connections: 0 pvcs, 0 svcs

```
8540-MSR# show atm interface resource atm2/1/0.6
```

Resource Management configuration:

Service Categories supported: cbr

Link Distance: 0 kilometers

Best effort connection limit: disabled 0 max connections

Max traffic parameters by service (rate in Kbps, tolerance in cell-times):

Peak-cell-rate RX: none cbr,

Peak-cell-rate TX: none cbr,

Minimum-cell-rate RX:

Minimum-cell-rate TX:

CDVT RX: none cbr,

CDVT TX: none cbr,

Resource Management state:

Available bit rates (in Kbps):

9727 cbr RX, 9727 cbr TX, 0 vbr RX, 0 vbr TX,

0 abr RX, 0 abr TX, 0 ubr RX, 0 ubr TX

Allocated bit rates:

1741 cbr RX, 1741 cbr TX, 0 vbr RX, 0 vbr TX,

0 abr RX, 0 abr TX, 0 ubr RX, 0 ubr TX

8540-MSR# **show atm interface resource atm2/1/0.7**

Resource Management configuration:

Service Categories supported: vbr-nrt

Link Distance: 0 kilometers

Best effort connection limit: disabled 0 max connections

Max traffic parameters by service (rate in Kbps, tolerance in cell-times):

Peak-cell-rate RX: none vbr,

Peak-cell-rate TX: none vbr,

Sustained-cell-rate: none vbr RX, none vbr TX

Minimum-cell-rate RX:

Minimum-cell-rate TX:

CDVT RX: none vbr,

CDVT TX: none vbr,

MBS: none vbr RX, none vbr TX

Resource Management state:

Available bit rates (in Kbps):

0 cbr RX, 0 cbr TX, 613 vbr RX, 613 vbr TX,

0 abr RX, 0 abr TX, 0 ubr RX, 0 ubr TX

Allocated bit rates:

0 cbr RX, 0 cbr TX, 9114 vbr RX, 9114 vbr TX,

0 abr RX, 0 abr TX, 0 ubr RX, 0 ubr TX

8540-MSR# **show atm interface resource atm2/1/0.10**

Resource Management configuration:

Service Categories supported: ubr

Link Distance: 0 kilometers

Best effort connection limit: disabled 0 max connections

Max traffic parameters by service (rate in Kbps, tolerance in cell-times):

Peak-cell-rate RX: none ubr

Peak-cell-rate TX: none ubr

Minimum-cell-rate RX: none ubr

Minimum-cell-rate TX: none ubr

CDVT RX: none ubr

CDVT TX: none ubr

Resource Management state:

Available bit rates (in Kbps):

0 cbr RX, 0 cbr TX, 0 vbr RX, 0 vbr TX,

0 abr RX, 0 abr TX, 0 ubr RX, 0 ubr TX

Allocated bit rates:

0 cbr RX, 0 cbr TX, 0 vbr RX, 0 vbr TX,
0 abr RX, 0 abr TX, 0 ubr RX, 0 ubr TX

トラブルシューティング

現在、この設定に関する特定のトラブルシューティング情報はありません。

関連情報

- [VP \(仮想パス\) スwitチングおよびトンネルに関するテクノロジーのサポート](#)
- [LANE \(LANエミュレーション\) テクノロジーのサポート](#)
- [CES \(回線エミュレーションサービス\) テクノロジーに関するサポート](#)
- [テクニカル サポートとドキュメント - Cisco Systems](#)