

ATM PVC バンドルの理解および設定

目次

[はじめに](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[表記法](#)

[PVC バンドルを理解して下さい](#)

[設定](#)

[ネットワーク図](#)

[設定](#)

[選択された出力](#)

[代替設定方式](#)

[不完全な設定か PV ダウンメッセージ](#)

[既知の警告](#)

[CiscocバグID CSCdm43184](#)

[CiscocバグID CSCds80669](#)

[確認](#)

[トラブルシューティング](#)

[トラブルシューティングのためのコマンド](#)

[関連情報](#)

[はじめに](#)

Per-VC (Distributed) Weighted Random Early Discard (Per-VC (D) WRED) を使用すると、輻輳が発生したとき高度なパケット廃棄機能を実行できます。ただし、このソリューションでは 2 台のエンド デバイス間で 1 つの相手先固定接続 (PVC) しか使用できないという制約があります。その結果、サービス クラスが一定ではない場合、(各ストリームにさまざまな IP precedence (優先順位) 値が割り当てられている) 廃棄率がそれぞれ異なってしまうこととなります。非廃棄パケットは同じ Quality of Service (QoS) または遅延特性を持つこととなります。このため、最も要求の厳しい QoS 条件を満たすように ATM PVC のトラフィック クラスを選択する必要があります。音声とデータなど、まったく異なるタイプのトラフィックがある場合には、これが問題になることがあります。

この制限はさまざまなトラフィックの種類に異なる QoSパラメータを割り当てることを可能にする PVC バンドル VC 単位の DWRED を使用まだ間、解決します。

注: 分散メカニズムは (Distributed Cisco Express Forwarding (DCEF) か DWRED のような) 7500/Virtual インターフェイスプロセッサ (VIP) アーキテクチャに特定です。これらのメカニズムは Route Switch Processor (RSP) CPU によって、VIP モジュールの CPU によって処理されません。

前提条件

要件

このドキュメントに関しては個別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くものです。

- Cisco IOS[®] ソフトウェアリリース 12.0(3)T およびそれ以降
- Cisco 7500 : VIP2-50、すべての PA-A3 バージョン。(VIP2-50 毎に 1 PA-A3 だけ)
- Cisco 7200 : NPE200 またはそれ以降、すべての PA-A3 バージョン
- 2600 および 3600 : NM-1A-OC3 および NM-4E1-IMA の Cisco IOS[®] ソフトウェアリリース 12.0(7)T およびそれ以降、NM-4T1-IMA、NM-8E1-IMA、NM-8T1-IMA ネットワークモジュール NM-1A-T3 および NM-1A-E3 ネットワークモジュールが付いている Cisco IOS[®] ソフトウェアリリース 12.1(2)T およびそれ以降

注: Cisco 2600 プラットフォームによって、NM-1A-OC3 は Cisco 2691 だけでサポートされ、少なくとも Cisco IOS[®] ソフトウェア リリース 12.2(13)T をおおよびサービスプロバイダー (-p) 機能セットの IP Plus 必要とします。

注: 注 2 : 接続の両端 (ルータ) で PVC バンドルをサポートする必要があります。

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たものです。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。ネットワークが実稼働中である場合は、コマンドを使用する前に、コマンドによる潜在的な影響について理解しておく必要があります。

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。

PVC バンドルを理解して下さい

ATM Permanent Virtual Circuit (PVC; 相手先固定接続) バンドル管理により、2 台の終端装置間で異なる QoS 特性を持つ複数の PVC を設定できます。

バンドルから 1 に PVC、または複数、優先値 結合 します。バンドルのどの VC がパケットの間で特定のトラフィック、ATM VC バンドル 管理用ソフト一致優先レベルおよび VC を転送するのに使用されるべきであるか判別するため。

さらに、VC 単位および各 VC の優先値ごとにインテリジェントな廃棄を行うために VC 単位の DWRED を実行できます。

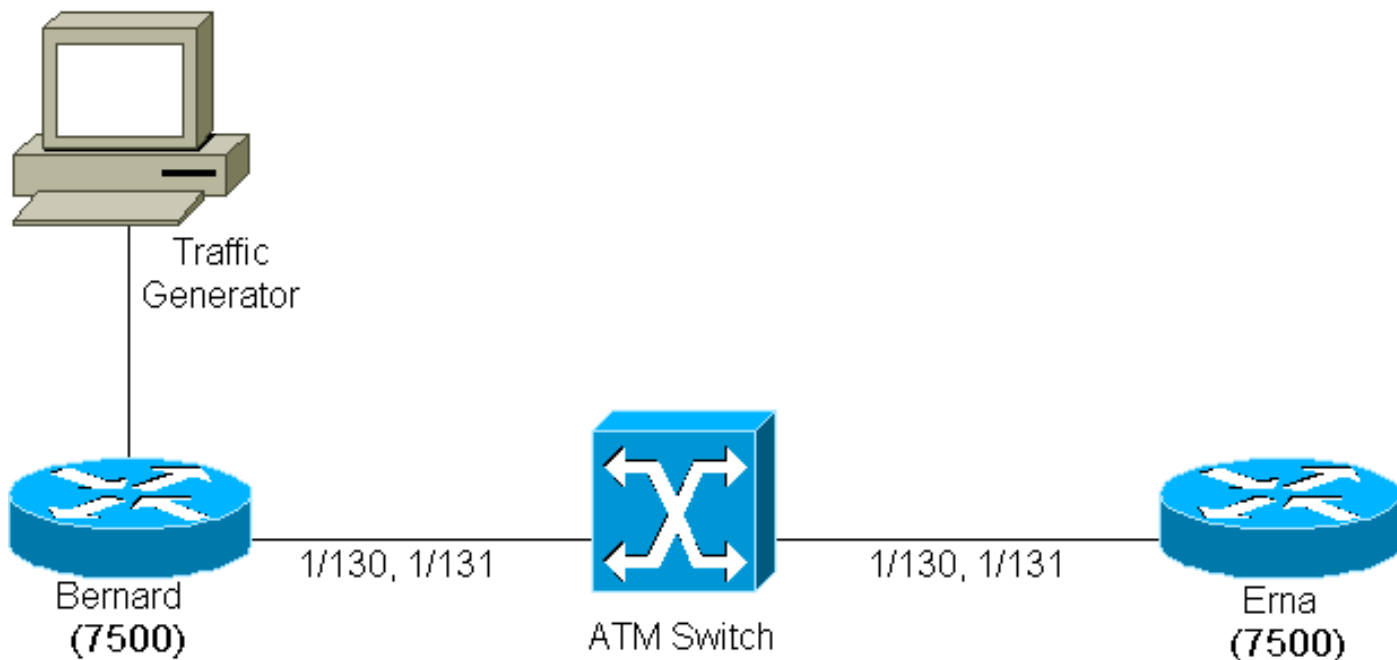
設定

この項では、このドキュメントで説明する機能の設定に必要な情報を提供します。

注: このドキュメントで使用されているコマンドの詳細を調べるには、[Command Lookup Tool](#) ([登録ユーザ専用](#)) を使用してください。

ネットワーク図

この文書では、次のダイアグラムに示すネットワーク設定を使用します。



2つのPVCはEmaとBernard (VIP2-50でPA-A3を使用し、Cisco IOS®バージョン12.0(7)Tを実行する)2の間で7507s作成されます。

これら2つのPVCには、接続の両端で値1/130および1/131がすでに割り当てられています。明確にするために、1/130はATMスイッチによって1/130に切り替えられ、1/131は1/131に切り替えられます。

PVC 1/130は可変ビットレート ノンリアル時間 (VBR-nrt) でVC設定され、1/131は使用可能ビットレート (ABR) VCで設定されます。優先値0に4はPVC 1/130に結合され、優先値5に7はPVC 1/131に結合されます。VC単位のDWREDはパケット破棄メカニズムとして使用されます。

設定

このドキュメントで使用する設定を次に示します。

- [Bernard](#)
- [Ema](#)

Bernard

```
random-detect-group testWRED
exponential-weighting-constant 2
precedence 3 100 1000 3
precedence 5 200 1000 5
!
ip cef distributed
```

```

!
interface ATM2/0/0
 ip route-cache distributed
 ip route-cache cef
!
interface ATM2/0/0.6 point-to-point
 ip address 14.0.0.1 255.0.0.0
 no ip directed-broadcast
bundle bernard
 protocol ip 14.0.0.2 broadcast
 broadcast
 oam-bundle manage
 pvc-bundle 1/131
  class-vc ABR
  random-detect attach testWRED
  precedence 5-7
 pvc-bundle 1/130
  random-detect attach testWRED
  vbr-nrt 100 10
  precedence 0-4
!
vc-class atm ABR
 abr 1000 100

```

Ema

```

random-detect-group testWRED
 exponential-weighting-constant 2
 precedence 3 300 1000 3
 precedence 5 2000 4000 5
!
ip cef distributed
!
interface ATM2/0/0
 ip route-cache distributed
 ip route-cache cef
!
interface ATM2/0/0.6 point-to-point
 ip address 14.0.0.2 255.0.0.0
 no ip directed-broadcast
bundle ema
 protocol ip 14.0.0.1 broadcast
 broadcast
 oam-bundle manage
 pvc-bundle 1/131
  class-vc ABR
  random-detect attach testWRED
  precedence 5-7
 pvc-bundle 1/130
  random-detect attach testWRED
  vbr-nrt 100 50
  precedence 0-4
!
vc-class atm ABR
 abr 1000 100

```

注: PVC バンドルのための PVC を作成するとき、これらの値が F4 (仮想パス接続[VPC]レベル) 運用、管理、保守 (OAM) セグメントおよびエンドトゥエンドループバック管理のために予約済みであるように 3 か 4 に仮想チャンネル識別子 (VCI) 等号を使用しないで下さい。これをする場合、このエラーメッセージを受け取ります:

注: % ATM: Invalid VCI of 4 requested: (ATM6/ima1): vc:63:4 次を出力ここに:

```

7200-16(config)#int atm 6/ima1.12 point-to-point
7200-16(config-subif)#bundle Test
7200-16(config-if-atm-bundle)#pvc-bundle Red 63/4
%ATM: Invalid VCI of 4 requested: (ATM6/ima1): Not creating vc:63:4

```

選択された出力

PVCバンドルの結果を示すために、トラフィックジェネレータは2つのデータのストリームを送信します: 5.と等しい IP 優先順位との3および1と等しい IP 優先順位との1つ。

設定 shownthe ストリームでは IP 優先順位 3 は PVC 1/130、および PVC 1/131 を渡る IP 優先順位 5 のトラフィックを渡って行く必要があります。これはこの show コマンド出力で確認することができます:

```
bernard#show queuing interface atm 2/0/0.6
```

```

Interface ATM2/0/0.6 VC 1/131
  Exp-weight-constant: 2 (1/4)
  Mean queue depth: 0
  Queue size: 0          Maximum available buffers: 2628
  Output packets: 802   WRED drops: 14   No buffer: 121515

```

Class	Random drop	Tail drop	Minimum threshold	Maximum threshold	Mark probability	Output Packets
0	0	0	20	40	1/10	0
1	0	0	22	40	1/10	0
2	0	0	24	40	1/10	0
3	0	0	100	1000	1/3	0
4	0	0	28	40	1/10	0
5	13	0	200	1000	1/5	772
6	0	0	32	40	1/10	0
7	0	0	34	40	1/10	0

```
Interface ATM2/0/0.6 VC 1/130
```

```

  Exp-weight-constant: 2 (1/4)
  Mean queue depth: 781
  Queue size: 781          Maximum available buffers: 2628
  Output packets: 53   WRED drops: 114   No buffer: 121413

```

Class	Random drop	Tail drop	Minimum threshold	Maximum threshold	Mark probability	Output Packets
0	0	0	20	40	1/10	17
1	0	0	22	40	1/10	0
2	0	0	24	40	1/10	0
3	114	0	100	1000	1/3	817
4	0	0	28	40	1/10	0
5	0	0	200	1000	1/5	0
6	0	0	32	40	1/10	0
7	0	0	34	40	1/10	0

ことがトラフィックの PVC IP 優先順位に基づいて適切な VC を渡るトラフィックフローわかります。

```
bernard#show atm bundle
```

```
bernard on ATM2/0/0.6: UP
```

VC Name	VPI/ VCI	Config Preced.	Current Preced.	Bumping Preced./	PG/ PV	Peak Kbps	Avg/Min kbps	Burst Cells	Sts
---------	----------	----------------	-----------------	------------------	--------	-----------	--------------	-------------	-----

Accept

```
3          1/131   7-5       7-5       4 / Yes -   1000   100       UP
6          1/130   4-0       4-0       - / Yes -    64    10    94    UP
```

また、VIP2-50/PA-A3 DWRED がオンにされると PA-A3 で廃棄が発生しなくなることに注意してください。ただし、VIP では廃棄が発生します。ここに示されている出力でこれを確認できます:

```
bernard#show atm pvc 1/130
```

```
ATM2/0/0.6: VCD: 6, VPI: 1, VCI: 130
VBR-NRT, PeakRate: 64, Average Rate: 10, Burst Cells: 94
AAL5-LLC/SNAP, etype:0x0, Flags: 0x100020, VCmode: 0x0
OAM frequency: 10 second(s), OAM retry frequency: 1 second(s), OAM retry frequency: 1 second(s)
OAM up retry count: 3, OAM down retry count: 5
OAM Loopback status: OAM Received
OAM VC state: Verified
ILMI VC state: Not Managed
VC is managed by OAM.
InARP frequency: 15 minutes(s)
Transmit priority 2
InPkts: 55, OutPkts: 86, InBytes: 3700, OutBytes: 105654
InPRoc: 49, OutPRoc: 17
InFast: 0, OutFast: 0, InAS: 7, OutAS: 69
InPktDrops: 42, OutPktDrops: 0
CrcErrors: 0, SarTimeOuts: 0, OverSizedSDUs: 0
OAM cells received: 169
F5 InEndloop: 169, F5 InSegloop: 0, F5 InAIS: 0, F5 InRDI: 0
F4 InEndloop: 0, F4 InSegloop: 0, F4 InAIS: 0, F4 InRDI: 0
OAM cells sent: 169
F5 OutEndloop: 169, F5 OutSegloop: 0, F5 OutRDI: 0
F4 OutEndloop: 0, F4 OutSegloop: 0, F4 OutRDI: 0
OAM cell drops: 0
Status: UP
```

```
bernard#show atm pvc 1/131
```

```
ATM2/0/0.6: VCD: 3, VPI: 1, VCI: 131
ABR, PeakRate: 1000, Minimum Rate: 100, Initial Rate: 1000, Current Rate: 998
RIF: 16, RDF: 16
FRM cells received: 165, BRM cells received: 910
RM cells sent: 1073
AAL5-LLC/SNAP, etype:0x0, Flags: 0x110820, VCmode: 0x0
OAM frequency: 10 second(s), OAM retry frequency: 1 second(s), OAM retry frequency: 1 second(s)
OAM up retry count: 3, OAM down retry count: 5
OAM Loopback status: OAM Received
OAM VC state: Verified
ILMI VC state: Not Managed
VC is managed by OAM.
InARP frequency: 15 minutes(s)
Transmit priority 3
InPkts: 31, OutPkts: 854, InBytes: 3640, OutBytes: 1227090
InPRoc: 31, OutPRoc: 34InFast: 0, OutFast: 0, InAS: 0, OutAS: 820
InPktDrops: 0, OutPktDrops: 0
CrcErrors: 0, SarTimeOuts: 0, OverSizedSDUs: 0
OAM cells received: 180
F5 InEndloop: 180, F5 InSegloop: 0, F5 InAIS: 0, F5 InRDI: 0
F4 InEndloop: 0, F4 InSegloop: 0, F4 InAIS: 0, F4 InRDI: 0
OAM cells sent: 184
F5 OutEndloop: 184, F5 OutSegloop: 0, F5 OutRDI: 0
F4 OutEndloop: 0, F4 OutSegloop: 0, F4 OutRDI: 0
OAM cell drops: 0
Status: UP
```

代替設定方式

この資料に含まれている他の設定は 7500 のルータ on Cisco 基づいています。この設定では、PVC バンドルのオプションがバンドルと PVC 自体に対して設定されていることがわかります。この種の設定はまた vc-class の使用によって実現します。次に例を示します。

```
設定

vc-class atm atm-bundle
  broadcast
  oam-pvc manage 1
  oam retry 3 3 1
  encapsulation aal5snap
  protocol ip inarp broadcast
  oam-bundle manage 1
!
vc-class atm data
  vbr-nrt 4096 2048 32
  precedence 0-4
  no bump traffic
  protect vc
!
vc-class atm vo-ip
  vbr-nrt 4096 2048 32
  precedence 5-7
  no bump traffic
  protect vc
!
interface ATM1/0.100 point-to-point
  mtu 1500
  bandwidth 2000
  ip address 1.1.1.1 255.0.0.0
  bundle test
  class-bundle atm-bundle
  max-vnum 0
  pvc-bundle vo-ip 2/202
  class-vc vo-ip
  pvc-bundle data 1/101
  class-vc data
```

vc-class ATM バンドルはクラス vo-ip およびデータは VC のそれぞれのパラメータを定義するがバンドルパラメータを定義することを可能にします。

不完全な設定が PV ダウンメッセージ

PVC バンドル設定が完了しなかった場合、バンドルはダウン状態になり、この原因を提供します：

```
vc-class atm atm-bundle
  broadcast
  oam-pvc manage 1
  oam retry 3 3 1
  encapsulation aal5snap
  protocol ip inarp broadcast
  oam-bundle manage 1
```

```

!
vc-class atm data
  vbr-nrt 4096 2048 32
  precedence 0-4
  no bump traffic
  protect vc
!
vc-class atm vo-ip
  vbr-nrt 4096 2048 32
  precedence 5-7
  no bump traffic
  protect vc
!
interface ATM1/0.100 point-to-point
  mtu 1500
  bandwidth 2000
  ip address 1.1.1.1 255.0.0.0
  bundle test
    class-bundle atm-bundle
      max-vcnum 0
      pvc-bundle vo-ip 2/202
        class-vc vo-ip
          pvc-bundle data 1/101
            class-vc data

```

このエラーは通常 PVC にマップされない優先位によって引き起こされます。優先位が使用されなくても、優先位はバンドルの PVC にマップする必要があります。次に例を示します。

設定

```

vc-class atm atm-bundle
  broadcast
  oam-pvc manage 1
  oam retry 3 3 1
  encapsulation aal5snap
  protocol ip inarp broadcast
  oam-bundle manage 1
!
vc-class atm dus-mun-data
  vbr-nrt 4096 2048 32
  precedence 0-4
  no bump traffic
  protect vc
!
vc-class atm vo-ip
  vbr-nrt 4096 2048 32
  precedence 5-6
  no bump traffic
  protect vc

```

show atm bundle コマンドを発行して下さい:

Damme#**show atm bundle**

test on ATM1/0.100: DOWN, **Incomplete config, PV down**

VC Name	VPI/ VCI	Config Preced.	Current Preced.	Bumping Preced./ Accept	PG/ PV	Peak Kbps	Avg/Min kbps	Burst Cells	Sts
dus-mun-data	1/101	4-0		- / No	PV	4096	2048	32	UP
vo-ip	2/202	6-5		- / No	PV	4096	2048	32	UP

precedence 7 を PVC にマップしていなかったため、バンドル全体がダウンしたことがわかります。 vo-ip PVC の下で**優位 7**を追加する場合、バンドルはアップします。

```
Damme#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Damme(config)#vc-class atm vo-ip
Damme(config-vc-class)#pre
Damme(config-vc-class)#precedence 7
Damme(config-vc-class)#^Z
Damme#
Damme#show atm bundle

test on ATM1/0.100: UP

          Config      Current      Bumping  PG/ Peak Avg/Min Burst
VC Name      VPI/ VCI  Preced.    Preced.    Preced./ PV  Kbps  kbps  Cells Sts
          Accept

vo-ip          2/202   7-5        7-5        - / No  PV   4096  2048   32  UP
dus-mun-data   1/101   4-0        4-0        - / No  PV   4096  2048   32  UP
```

[既知の警告](#)

[CiscocバグID CSCdm43184](#)

バグ CSCdm43184 CAR + 間違った VC で転送される PVC バンドリング = パケット

リリース ノート : IP ヘッダーの優先順位ビットを設定すればのに専用アクセス レート (CAR) を使用する場合パケットが PVC バンドルの間違った PVC に送信 されることは可能性のあるです。これは Cisco IOS® ソフトウェア リリース 12.0(4)T で観察されます。この場合、パケットはパケットがバンドルの正しい VC で着手される優先順位ビットによって入る場合交換です。優先順位ビットが (CAR によって) 設定されていない着信パケットは、precedence 0 の VC にスイッチングされます。これは CEF に切り替えるデシジョンがなされた後優先レベルが CAR によって変更されることを意味するようです。

[CiscocバグID CSCds80669](#)

バグ CSCds80669 バグ CSCds80669 : VBR-nrt not a configuration option with pvc-bundle command mode (VBR-nrt は pvc-bundle コマンド モードでの設定オプションではない)

リリース ノート : VBR-nrt は PVC バンドル設定の下で利用できません:

```
cop-ves9-wan-gwl#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
cop-ves9-wan-gwl(config)#interface ATM2/0.100 point-to-point
cop-ves9-wan-gwl(config-subif)# bundle cop-sto
cop-ves9-wan-gwl(config-if-a)# pvc-bundle cop-sto-data 103/1
cop-ves9-wan-gwl(config-if-a)#?
ATM VC bundle member configuration commands:
abr          Enter Available Bit Rate (pcr)(mcr)
class-vc     Configure default vc-class name
default      Set a command to its defaults
exit         Exit from ATM bundle member configuration mode
no           Negate a command          or set its defaults
ubr+        Enter Peak Cell Rate(pcr)Minimum Cell Rate(mcr) in Kbps.
```

この例に関しては、Cisco IOS® ソフトウェア リリース 12.1(3a)T4 は Cisco 3640 プラットフォ

ームで動作します。

確認

このセクションは設定は適切に機能することを確認するのに使用できる情報を提供します。

特定の **show** コマンドは、[Output Interpreter Tool](#) ([登録ユーザ専用](#)) によってサポートされています。このツールを使用すると、**show** コマンド出力の分析を表示できます。

- **show atm bundle bundle-name [stat] [detail]** — 規定されたバンドルの統計詳細を表示します
- **show atm map** — ATMネットワークと ATMバンドル マップのリモートホストにすべての設定された ATM 静的なマップのリストを表示します
- **show queuing interface atm [x/[y/[z]]] .w** — インターフェイスのキューイング統計情報を表示します
- **show random-detect-group** — WRED または DWRED パラメータ グループ表示します

これは **show atm bundle bundle-name [stat] [detail]** コマンドのためのコマンド 出力です:

```
cop-ves9-wan-gw1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
cop-ves9-wan-gw1(config)#interface ATM2/0.100 point-to-point
cop-ves9-wan-gw1(config-subif)# bundle cop-sto
cop-ves9-wan-gw1(config-if-a)# pvc-bundle cop-sto-data 103/1
cop-ves9-wan-gw1(config-if-a)#?
ATM VC bundle member configuration commands:
abr          Enter Available Bit Rate (pcr)(mcr)
class-vc     Configure default vc-class name
default      Set a command to its defaults
exit         Exit from ATM bundle member configuration mode
no           Negate a command          or set its defaults
ubr+        Enter Peak Cell Rate(pcr)Minimum Cell Rate(mcr) in Kbps.
```

これは **show atm map** コマンドのためのコマンド 出力です:

```
bernard#show atm map
Map list bernard_B_ATM2/0/0.6 : PERMANENT
ip 14.0.0.2 maps to bundle bernard, 1/131, 1/130, ATM2/0/0.6
, broadcast, aal5mux
```

トラブルシューティング

ここでは、設定のトラブルシューティングに役立つ情報について説明します。

トラブルシューティングのためのコマンド

特定の **show** コマンドは、[Output Interpreter Tool](#) ([登録ユーザ専用](#)) によってサポートされています。このツールを使用すると、**show** コマンド出力の分析を表示できます。

注: **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。

- **debug atm bundle errors** - Enables the display of information on bundle errors
- **debug atm bundle events** — 使用が発生するときバンドルイベントのディスプレイを有効にします

関連情報

- [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](#)