

# 目次

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[表記法](#)

[入力廃棄の通常の原因](#)

[スロットについて](#)

[フラッシュについて](#)

[ATM VC での InPktDrop](#)

[入力パケット廃棄のその他の理由](#)

[既知の問題：負の入力カウンタ](#)

[関連情報](#)

## 概要

ルータ インターフェイスは、シリアルからイーサネット、ATM にいたるどのようなタイプでも、`show interface atm` コマンドの出力で多数の入力廃棄を報告することがあります。次の出力例では、カウンタが最後にクリアされた時点から、PA-A3 ATM ポートアダプタで 675 回の入力廃棄が発生したことを示しています。

```
7200-17# show interface atm 4/0 ATM4/0 is up, line protocol is up Hardware is ENHANCED ATM PA
Internet address is 10.10.203.2/24 MTU 4470 bytes, sub MTU 4470, BW 149760 Kbit, DLY 80 usec,
reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255 NSAP address:
47.009181000000009021449C01.777777777777.77 Encapsulation ATM, loopback not set Keepalive not
supported Encapsulation(s): AAL5 4096 maximum active VCs, 7 current VCCs VC idle disconnect
time: 300 seconds Signalling vc = 5, vpi = 0, vci = 5 UNI Version = 4.0, Link Side = user 0
carrier transitions Last input 00:00:05, output 00:00:05, output hang never Last clearing of
"show interface" counters never Input queue: 0/75/675/0 (size/max/drops/flushes); Total output
drops: 0 Queueing strategy: Per VC Queueing 5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 5
minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 44060 packets input, 618911 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 65411 packets output, 1554954 bytes, 0 underruns 0 output
errors, 0 collisions, 0 interface resets 0 output buffer failures, 0 output buffers swapped
out
```

ユーザは通常、入力廃棄をパフォーマンスの低下として報告します。ユーザの期待するネットワーク応答時間を満たすことは重要な設計目標であるため、入力廃棄の原因を理解することはトラブルシューティング上の重要な目標になります。この文書では、ATM インターフェイスでの入力廃棄について理解し、そのトラブルシューティングを行うために必要な情報を提供します。

注PA-A3 [ATMポート アダプタのトラブルシューティング 入力エラーの情報に関しては、ここをクリックして下さい。](#)

## 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。

## 入力廃棄の通常の原因

Cisco IOS(R) ソフトウェアのスイッチング方式は、ルータが入力 ( 着信 ) インターフェイスから出力 ( 発信 ) インターフェイスにパケットをどのように転送するのかを規定しています。

Cisco IOSソフトウェア 切り替えの一番好まれない方式はプロセススイッチングです。この方式では、中央の CPU が宛先 IP アドレスに基づいて完全なルーティング テーブルのルックアップを実行します。プロセス交換では、ルータはファースト スwitchングや Cisco Express Forwarding ( CEF ) などの望ましいルート キャッシュ方式を使用して、フォワーディング決定を処理することができません。その結果、ルータは SRAM ( 7xxx プラットフォームでは MEMD と呼ばれます ) 内の I/O バッファから DRAM 内のシステム バッファにパケットをコピーせざるをえなくなります。ここには、Cisco IOS のソフトウェア コード、データ構造、およびダイナミック テーブルが格納されています。

ATM および非 ATM インターフェイスでは、インターフェイスに割り当てられたパケット バッファ数を使い切った場合やその最大しきい値に達した場合に、システムが入力キュー廃棄をカウントすることがあります。ルート キャッシュ方式の使用時には、パケットは SRAM やパケット メモリに格納されます。プロセス交換の使用時には、パケットは DRAM に格納されます。

詳細については、[入力キューのドロップおよび出力キューのドロップのトラブルシューティング](#)を参照して下さい。

## スロットについて

`show interface atm` コマンドの出力は入力キュードロップと共に高頻度のスロットルを表示するかもしれません。入力キュー廃棄はパケットがプロセス交換されているときに起こります。スロットルカウンタが増えるのは、システム バッファは使用可能であるのに、インターフェイスの入力保留キュー内で処理を待っているパケットがすでに最大数に達している場合です。ルータは一時的にそのインターフェイスを無効にし、その間にすでにキューに溜まっているパケットを取り出して処理します。

スロットルのトラブルシューティングを行う際は、多くのパケットがプロセス交換されている根本的な原因を突き止めます。

## フラッシュについて

フラッシュは Selective Packet Discard ( SPD; 選択パケット廃棄 ) の一部として `show interface atm` コマンド出力増分で逆らいます、ルータの IP プロセス キューの選択的なパケットドロップ

するポリシーを設定する。そのため、これが適用されるのはプロセススイッチのトラフィックだけです。

SPD の目的は、IP 入力キューがいっぱいになったときにもルーティング更新やキープアライブなどの重要な制御パケットが廃棄されないことを保証することです。IP 入力キューのサイズが最小しきい値と最大しきい値の間にあるときは、一定の廃棄確率に基づいて通常の IP パケットが廃棄されます。このランダムな廃棄は SPD フラッシュと呼ばれます。

In LAN Emulation (LANE) 環境はプロセススイッチドトラフィックのためにだけ、同じ高さのカウンター増分します。LANE は CEF によってサポートされます。show ip interface atm コマンドの発行によってパケットが切り替えられる IOS どのようにであるかフラッシュを増分することを解決するために、判別して下さい。さらに LANE データダイレクト VC が形成していることを、確認して下さい。show lane client output コマンドの出力をキャプチャして下さい。

## ATM VC での InPktDrop

show atm vc {vcd-} コマンドの出力は InPktDrops カウンターを表示するものです。

```
7200-1# show atm vc 200 atm6/0: VCD: 200, VPI: 5, VCI: 200 UBR, PeakRate: 44209 AAL5-LLC/SNAP,
etype:0x0, Flags: 0xC20, VCmode: 0x0 OAM frequency: 0 second(s) InARP DISABLED Transmit priority
4 InPkts: 0, OutPkts: 0, InBytes: 0, OutBytes: 0 InPProc: 0, OutPProc: 0, Broadcasts: 0 InFast: 0,
OutFast: 0, InAS: 0, OutAS: 0 InPktDrops: 157, OutPktDrops: 0 CrcErrors: 0, SarTimeOuts: 0,
OverSizedSDUs: 0 OAM cells received: 0 OAM cells sent: 0 Status: UP
```

インターフェイスでの入力キュー廃棄はプロセス交換パケット数が多いことを示唆しますが、VC カウンタの InPktDrops が 0 以外の値を示すときは、ATM インターフェイスが個々の Virtual Circuit (VC; 仮想回線) 用のパケットバッファを使い切っているか、または VC 間で共有できる VC バッファの総数を超過していることを示唆します。PA-A3 の場合、このような廃棄は PA-A3 ドライバが次の 2 つのスロットルメカニズムのいずれかを実装している結果として起こります。

1. PA-A3 は VC がレシーブ Segmentation And Reassembly (SAR) 公有地プールから使用できるパケットバッファの数にクォータを置きます。設定されたトラフィックシェーピングレートに基づいて変わるこのクォータは "receive credits" 値に一致します。また、このように割り当て量を設定することで、1 つの VC が過負荷状態になったときにすべてのバッファリソースが枯渇する事態を防ぎます。PA-A3 ドライバは、パケットを受信してプロセッサが出カインターフェイスのどちらかに転送するときに、バッファクレジットを 1 減らします。プロセッサが出カインターフェイスのどちらかがパケットバッファを VC のプールに戻すと、PA-A3 ドライバはクレジットを戻します。VC で輻輳が発生した場合やクレジットを使い切った場合、PA-A3 はそれ以降のパケットをすべて廃棄し、InPktDrops カウンタを増やします。
2. PA-A3 は、アダプタ自身がパケットバッファを使い切ったときに ATM VC のトラフィックを抑制します。多数の混雑させた VC の ATM インターフェイスで、アダプタは VC 単位のクォータが排他的オーバーラップし、ではないのでパケットバッファをかなり容易に使い果たすことができます。すなわち、VC 単位のクォータで規定されるバッファの総数は PA-A3 で実際に利用できるバッファの総数を超過します。PA-A3 のバッファのすべてが使用中のとき、フレーマーの FIFO キューは着信セルを保持します。輻輳が続くと、これらのセルのためにオーバーランが生じることがあります。そのようなバックプレッシャ状態に陥ると、フレーマーの FIFO がセルを廃棄することがあり、これが Cyclic Redundancy Check (CRC; 巡回冗長検査) エラーの原因となります。

InPktDrops は、パケットがホストインターフェイスに到達する前に廃棄された数をカウントします。ホストインターフェイスが SAR バッファからパケットを受信するまで、パケットはインタ

ーフェイス統計情報に登録されません。そのため、show atm vc コマンドでは廃棄が見られるものの、show interface atm コマンドでは、廃棄はまったくまたはほとんどみられません。

show controllers atm コマンドでは、ATM インターフェイスでオンボードのリアセンブリバッファが不足しかけているかどうかを確認できる 3 つの便利なカウンタが表示されます。これらは下記に太字で強調表示されています。

注Rx\_count は Rx\_threshold をはるかに下回る数でなければなりません。

```
C7200# show controller atm 1/0 Interface atm1/0 is up Hardware is ENHANCED ATM PA - SONET OC3
(155Mbps) dfs is enabled, hwidb->ip_routecache = 0x15 lane client mac address is
0060.3e73.e640 active HSRP group: Framer is PMC PM5346 S/UNI-155-LITE, SAR is LSI ATMIZER II
!--- Output suppressed. Control data: Rx_max_spins=2, max_tx_count=17, TX_count=4
Rx_threshold=1366, Rx_count=15, TX_threshold=4608 TX bfd write indx=0x11, Rx
pool_info=0x6066A3E0 !--- Output suppressed.
```

カウンタ	説明
Rx_threshold	PA-A3 ドライバまたは出力ポートアダプタが、設定された VC の間の受信パケットの使用を制限しなくても保持できる最大の受信パケット数。任意の VC に過剰なパケットバッファが割り当てられて、その他の VC によってパケットの受信が阻止されるのを防ぐために、PA-A3 は受信パケットバッファ調整メカニズムを使用しています。PA-A3 ドライバまたは出力インターフェイスで保持されている受信パケットの総数がこのしきい値を超えると、PA-A3 で受信される次のパケットがチェックされ、1 つの VC で過剰なパケットバッファが占有されていないかが調べられます。過剰なパケットバッファが占有されている場合、PA-A3 は、この違反 VC で保持されている受信パケットの総数が割り当て量を下回るまで、着信パケットを廃棄します。
Rx_max_spins	内部的には、PA-A3 のマイクロコードは受信割り込みを示すことで PA-A3 ドライバに着信パケットの到着を知らせます。PA-A3 ドライバは受信割り込みを検知した後、できるだけ多くのパケットを受信リングから排出します。このカウンタは、1 回の割り込みで PA-A3 ドライバにより排出された受信パケットの最大数を記録します。
Rx_count	ドライバにより現在保持されている受信またはリアセンブリパケットの総数。

## 入力パケット廃棄のその他の理由

VC のリアセンブリバッファ クレジットの超過に加えて、ATMインターフェイスは次の理由でパケットを廃棄するかもしれません:

- 宛先プレフィクスへの経路がない
- ARP エントリが不完全である
- ACL に設定されているポリシー

特定のバージョンの Cisco IOS ソフトウェアでは、PA-A3 ドライバがこれらの廃棄を VC の入力パケット廃棄としてカウントし、VC 単位の InPktDrop カウンタを増やします。この問題は装飾的で、ただパフォーマンス影響がありません。それは PA-A3-OC3/T3 のためのバグID CSCdu23066 と PA-A3-OC12 のためのバグID CSCdw78297 によって解決されます。

## 既知の問題：負の入力カウンタ

Cisco DDTS の CSCdm54053 では、show interface の出力に、サブインターフェイスのパケット入力および出力カウンタが負の数で表示される問題が解決されています。この修正は、Cisco IOS ソフトウェア バージョン 12.0 ( 6 ) や 12.0 ( 7 ) XE2 などの各種バージョンに実装されています。

## 関連情報

- [シスコ エクスプレス フォワーディング スイッチングの確認方法](#)
- [入力キュー廃棄と出力キュー廃棄に関するトラブルシューティング](#)
- [トラブルシューティング：ATM ルータ インターフェイスでの出力廃棄](#)
- [ATM テクノロジーに関するサポート](#)
- [ATM に関するその他の情報](#)
- [テクニカルサポート - Cisco Systems](#)