

# トラブルシューティング : DS-3 および E3 ATM インターフェイスでの回線の問題とエラー

## 目次

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[表記法](#)

[背景説明](#)

[show controllers の出力について](#)

[トラブルシューティングの手順](#)

[既知の問題 : レシーバの感度](#)

[関連情報](#)

## 概要

このドキュメントでは、デジタル信号レベル 3 ( DS-3 ) および E3 ルータ インターフェイスでの ATM に関するトラブルシューティングのヒントを示します。

**show controllers atm** コマンドはファシリティ の 統計情報と出力で言われるアクティブアラーム および非ゼロエラー カウンタを表示する。非ゼロ値はこのルータ インターフェイスと別のネットワークデバイス間の物理的なネットワークにおける問題を、一般的に Add-drop multiplexer ( ADM ) が ATM スイッチ示唆します。

## 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。

## 背景説明

DS-3 および E3 エラーを理解するために、最初にここに説明されるライン コーディングを理解する必要があります。

デジタル リンクでのバイナリの 1 または 0 は、電気パルスを表しています。デジタル システムでは、連続するバイナリ 1 ごとに極性入れ換えて、十分な量の電圧遷移を保証します。このような alternate mark inversion ( AMI ) は、受信側のデバイスで同期を正確に行い、バイナリの 0 と 1 が到着する時点を判別する目的で設計されています。同じ極性を持つパルスが 2 つ連続すると ( どちらも正、またはどちらも負 )、バイポーラ違反が生じます。

AMI に加えて、DS-3 および E3 リンクはまたバイポーラ 3 ゼロ 置換 ( B3ZS ) および High-Density Bipolar Three ( HDB3 ) を、それぞれサポートします。これらのライン コーディング メソッドはバイナリの十分な数に物を確認することによって再度同期維持を行くように設計されています。

## show controllers の出力について

[「Request for Comments - RFC 1407」](#) では、[show controllers atm コマンド](#) で Cisco ATM スイッチとルータで表示されるように DS-3 インターフェイスのエラー状態が定義されています。

```
PA-A3#show controllers atm 1/0/0 ATM1/0/0: Port adaptor specific information Hardware is DS3
(45Mbps) port adaptor Framer is PMC PM7345 S/UNI-PDH, SAR is LSI ATMIZER II Framing mode: DS3 C-
bit ADM No alarm detected Facility statistics: current interval elapsed 796 seconds lcv fbe ezd
pe ppe febe hcse ----- lcv:
Line Code Violation be: Framing Bit Error ezd: Summed Excessive Zeros PE: Parity Error ppe: Path
Parity Error febe: Far-end Block Error hcse: Rx Cell HCS Error
```

次のテーブルは **show controllers atm** コマンドの出力で表示する エラーを説明します。ルータが直前の 24 時間以内に再起動した場合は、96 回以下のインターバルのデータも可能となります。さらに、それぞれのパフォーマンスのパラメータは、24 時間累計の合計値を表しています。

注: すべてのパラメータは 15分 間隔で蓄積され、96 までの間隔 ( 24 時間の価値を持つ ) はルータによって保存されます。

ファシリ ティの統 計情報	説明
Line Code Violation ( LCV; 回線コー ド違反 )	極性違反 ( BPV ) または Excessive Zeros ( EXZ ) エラーの数。このエラーが増分する条件はライン コーディングと変わります。 <ul style="list-style-type: none"><li>• 極性違反 : AMI - 同じ極性の 2 つの連続的なパルスの受信。B3ZS または HDB3 - 同じ極性のパルスを 2 回連続して受信したが、これらのパルスがゼロ置換の一部でない場合</li><li>• 過剰ゼロ : AMI - 15 以上の隣接するゼロの使用。B3ZS - 7 つ以上の隣接するゼロの使用。</li></ul>
フレーミ ング Bit	F1 ~ F4 フレーミング ビットの誤ったパターンが検出された回数。

Error ( B E; ビットエラー )	
Excessive Zeros ( EZD; 過剰ゼロ ) 総数	連続した「過剰」な数のバイナリゼロが検出された回数。「過剰」の定義は、B3ZSの場合は「ゼロが4つ以上」、HDB3の場合は「ゼロが5つ以上」です。
Parity Error ( P E; パリティエラー )	DS-3 リンクの P ビットおよび E3 リンク ( G.832 ) の BIP-8 フィールドを通じて検出されたパリティエラーの数。 <a href="#">RFC1407</a> により、 <u>P ビットパリティエラーイベントは、「DS-3 M フレームで受信された P ビットコードが、対応するローカルで計算されたコードと異なる場合に発生する」と定義されています。</u> パリティチェック 検出は伝達の間に変更します。 デジタルリンクは宛先が正しく伝送された情報を解読するためにフレームの真値を保つ必要があります。
Far-End Block Error ( F EBE; 遠端ブロックエラー )	DS-3 M フレームは P ビットを行パリティをチェックするのに使用します。 M サブフレームは、C ビットパリティと呼ばれるフォーマット中の C ビットを使用します。 C ビットパリティでは、送信元で P ビットの結果をコピーし、宛先でその結果をチェックします。 ATM インターフェイスは、検出された C ビットパリティエラーを、Far-End Block Error ( FEBE; 遠端ブロックエラー ) によって送信元に報告します。
Rx セル HCS Error ( H CSE; HCS エラー )	ATM インターフェイスは、Header Error Checksum ( HEC; ヘッダーエラーチェックサム ) フィールドを保持するセルヘッダーに対する変更から保護します。 HCS は、48 バイトのペイロード内ではなく、ヘッダー内でのみエラーを検出します。 HCS エラーは出典、宛先、または ATM ネットワークがセルヘッダーを何らかのかたちで破損したことを示します。

Cisco 2600 および Cisco 3600 ルータシリーズ用のネットワークモジュールはこの例に示すように追加エラーカウンタを、提供します:

```
router#show controller atm 3/0 Interface ATM3/0 is down< Hardware is RS8234 ATM DS3 [output
omitted] Framer Chip Type PM7345 Framer Chip ID 0x20 Framer State RUNNING Defect FRMR OOF Defect
ADM OOOD Loopback Mode NONE Clock Source INTERNAL DS3 Scrambling ON Framing DS3 C-bit direct
mapping TX cells 0 Last output time 00:00:00 RX cells 1 RX bytes 53 Last input time 1w6d Line
Code Violations (LCV) 25558650 DS3: F/M-bit errors 401016 DS3: parity errors 2744053 DS3: path
parity errors 1879710 DS3/E3: G.832 FEBE errors 3099127 T3/E3: excessive zeros 25689720
uncorrectable HEC errors 554 idle/unassigned cells dropped 0 LCV errored secs 392 DS3: F/M-bit
errored secs 392 DS3: parity errored secs 389 DS3: path parity errored secs 389 T3/E3: excessive
```

zeros errored secs 392 DS3/E3: G.832 FEBE errored secs 380 uncorrectable HEC errored secs 67 LCV error-free secs 0 DS3: F/M-bit error-free secs 0 DS3: parity error-free secs 3 DS3: path parity error-free secs 3 T3/E3: excessive zeros error-free secs 0 DS3/E3: G.832 FEBE error-free secs 12 uncorrectable HEC error-free secs 325

[これらのカウンタの説明については、「RFC 1407」を参照してください。](#)

## トラブルシューティングの手順

NM-1A-T3 または E3 では、次の 3 つの LED で物理層のアラームと通信します。

- Far End Receive Failure ( FERF; 遠端側受信障害 )
- Out of Frame ( OOF; フレーム同期外れ )
- Alarm Indication Signal ( AIS; アラーム表示信号 )

次の表では、ATM インターフェイスで上記の 3 つのアラームが発生した場合のトラブルシューティングの手順について説明しています。

注: FERF と remote alarm indication ( RAI; リモート アラーム インディケータ ) は同じです。

アラームタイプ	アラームの原因	改善処置
AIS	AIS は、ルータからのアップストリームの回線でアラームが発生したことを示しています。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 隣接するネットワーク デバイスのステータスをチェックし、問題がないかどうかを確認します。隣接するネットワーク デバイスに問題がない場合は、ステップ 2 に進んでください。</li> <li>2. 契約しているサービスプロバイダに連絡し、AIS 信号の発生源を追跡します。</li> </ol>
LOF	loss of frame ( LOF; フレーム同期損失 ) の状態は、通常は次の 2 つの状況のいずれかで発生します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• ポートでの設定が回線に対して正しくない。</li> <li>• ポートの設定は正しいが、回線での他のエラーが</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ポートで設定されているフレーミングフォーマットが、回線で設定されているフレーミングフォーマットと一致しているかどうかを確認し</li> </ol>

	<p>原因で LOF アラームが発生している。</p>	<p>ます。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. 他のフレーミングフォーマットを試用して、アラームがクリアされるかどうかを調べてください。</li> <li>3. 契約しているプロバイダと協力して影響を受けたインターフェイスにリモート ループバックを設定し、非フレーム化 bit error rate tester (BERT; ビット誤り率試験器) を実行します。このテストは、回線上にエラーがあるかどうかの判断に役立ちます。回線が不良である証拠があれば、ハード ループバックまたはソフト ループバックを使用して、問題を切り離すことができます。 <a href="#">「Cisco ルーターのループバックモードについて」を参照してください</a></li> </ol>
RAI	<p>RAI はループバックのルータ インターフェイスのトランスミッタと T3 遠端レシーバ間の問題を示唆します、ルータと隣接ノード間のセグメントにないかもしれません。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 外部ループバック ケーブルをポートに接続します。アラームが発生しない場合は、ルータ側に問題はありません。</li> <li>2. 隣接するネットワーク デバイスを確認し、loss of signal (LOS; 信号消失) または LOF アラームをチェックします。</li> </ol>

## 既知の問題：レシーバの感度

PA-A3-T3 および NM-1A-T3 には高感度レシーバが取り付けられています。T3 短いケーブルを使用する場合、ビットエラーの原因となるレシーバを飽和させることは可能性のあるです。この問題は Cisco バグ ID CSCds15318 で文書化されています。登録ユーザであり、ログオンしたら、これらのバグ詳細にここにアクセスできます: [CSCds15318](#) ( [登録ユーザのみ](#) )。

この問題では、次のような症状が認められます。

- show controllers atm の出力に大量のエラーが表示されます。
- インターフェイスのフラップが連続します。show log コマンドを実行します。対応するリンクがダウンしていないにもかかわらず、コンソールに一連のリンクがアップしているというメッセージが表示されるでしょうか。Cisco バグ ID [CSCdm84527](#) ( [登録ユーザのみ](#) ) はこの問題を解決します。インターフェイスがフラップするとき、通常は次のようなログメッセージが表示されます。

```
Aug 11 02:54:46.243 UTC: %LINK-3-UPDOWN: Interface ATM2/0, changed state to down
Aug 11 02:54:47.243 UTC: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface ATM2/0, changed state to down
Aug 11 02:54:57.003 UTC: %LINK-3-UPDOWN: Interface ATM2/0, changed state to up
Aug 11 09:59:14.544 UTC: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface ATM2/0, changed state to up
```
- debug atm errors がイネーブルになっているときは、次のようなメッセージが表示されます。

```
Aug 11 10:01:27.940 UTC: pmon_change 0x3E, cppm_change 0x53pmon_change 0x3E - Performance monitoring ( pmon; パフォーマンス モニタリング ) によって、回線コード違反、パリティ エラー、パスのパリティ問題、および関連するエラーが報告されます。
cppm_change 0x53 - Cell および PLCP のパフォーマンス モニタリング ( cppm ) によって、bit interleaved parity ( BIP; ビット インターリーブ パリティ ) エラーとフレーミング エラーが報告されます。
```

使用しているインターフェイスから、コントローラのエラーが報告され、またこのインターフェイスで物理層パラメータがすべて正しく設定されている場合は、使用している ATM インターフェイスに高感度レシーバが取り付けられている可能性があります。PA-A3-T3 は、ANSI T1.102 および T1.107,107a の電気的な仕様に準拠しています。

この問題が発生した場合、シスコでは次のいずれかの方法を取ることを推奨します。

- T3 ネットワーク モジュールに接続されたデバイスの送信レベルを下げます。多くのデバイスには、このための Line Build Out ( LBO; 回線ビルドアウト ) の設定があります。
- ATM DS-3 インターフェイスの受信コネクタに、4 dB ( デシベル ) の減衰器を取り付けます。シスコでは減衰器キット ( ATTEN-KIT-PA= ) を提供しています。これには 3 dB から 20 dB の範囲の固定値を持つ 5 つの減衰器が含まれています。 [減衰器キットの詳細は、ここをクリックしてください。](#) 減衰器は 1 度に 1 つだけ使用し、20db を超える減衰量は使用しないでください。受信信号が過度に減衰されると、インターフェイスが全く動作しなくなります。

設定によっては、純粋な抵抗フィルタを使用して信号の減衰を行っても、この問題を解決できません。レシーバの感度も、入力信号が上下する回数に関数に関連する場合があります。

減衰器が ATM ルータ インターフェイスのためにはたらない場合、Cisco テクニカル サポートとのケースをオープンして下さい。

## [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 - Cisco Systems](#)