

モデムのトラブルシューティング

内容

[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](#)

[トラブルシュート](#)

[モデムとデジタルコールの両方を発信するクライアントが接続の問題を報告する](#)

[特定のアカウントを持つクライアントが接続できない](#)

[特定の場所のクライアントが接続不良を報告](#)

[特定の場所のクライアントが接続するが、後でコールがドロップする](#)

[モデムの一部のモデルが接続できず、他のモデルが同じ場所で接続できない](#)

[特定のモデルのモデムの接続性が低い](#)

[モデムの特定のモデルが接続するが、その後コールがドロップする](#)

[特定の番号 \(DS1またはアクセスサーバ\) へのコールが接続できない](#)

[特定の番号 \(DS1またはアクセスサーバ\) へのコールの接続性が低い](#)

[特定の番号 \(DS1またはアクセスサーバ\) へのコールが接続するが、後でコールがドロップされる](#)

[モデムがコールを選択しない](#)

[モデムがコールを選択するが、トレインアップに失敗する](#)

[モデムはトレインアップするが、接続が不良](#)

[モデムはトレインアップするが、PPPが開始しない](#)

[モデムがトレインアップし、PPPが開始するが、後でコールがドロップする](#)

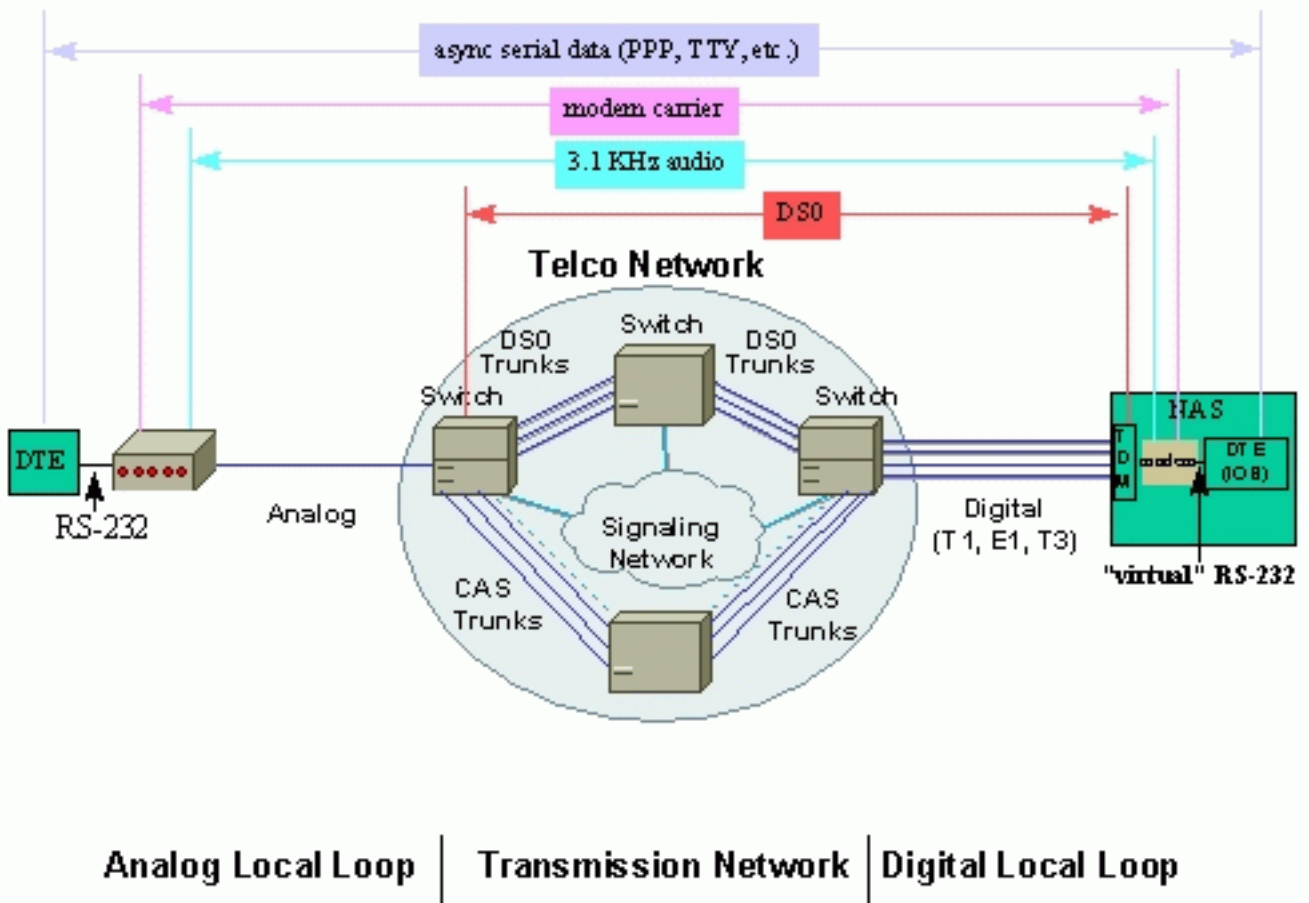
[特に問題は見つからないが、CSR が低い](#)

[注意事項](#)

[関連情報](#)

概要

最近のアナログ モデム通信は非常に複雑になってきています。最新のテクノロジーはもはやシンプルで基本的なレイアウトを必要とせず、電話会社 (Telco) クラウドがデジタル テクノロジーを基盤としてエンドツーエンドで構築されることを求めています。このため、複雑化という代償はあったものの、帯域幅が劇的に増加しました。現在、モデムのコール接続のほとんどでは次の図に示すコンポーネントが利用されています。



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。

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

ローカルループは、Telcoクラウドとのエラーのないインターフェイスを提供します。リモートクライアントにはアナログループまたはデジタルループのどちらかを備えることができ、アクセスサーバは通常はデジタルループ経由で動作するように設計されています。ループの1つに障害が発生した場合は、その両端の間の接続も失敗します。

Telcoクラウドは、エンドツーエンドで透過的にデジタル信号を送信します。中央のリンクがこの要件（アナログからデジタルへの余分な変換、音声チャンネル圧縮、散発的なデータ損失など）を満たさない場合、どちらの端もループに問題がないにもかかわらず、モデム接続が影響を受ける可能性があります。

要約すると、低いコール成功率(CSR)、接続速度の低下、頻繁な再確立などは、必ずしもモデム設計の不備の症状ではありません。最初にチェックする必要があるモデムではない可能性があります。

トラブルシューティング

このセクションでは、モデムに関連する一般的な問題をリストし、その修正方法について説明します。

	ダイヤルアップクライアント	Telco (電話会社)	アクセスサーバ
	<p>ロケーション</p> <p>1. 特定の場所にあるクライアントのみ影響を受ける</p> <p>2. 異なる</p>	<p>モデムブランド</p> <p>1. 特定のモデムモデルまたはブランドのクライアントが</p>	<p>DS1 回線</p> <p>1. さまざまなモデムモデルやブランドを持つさまざまな場</p>
	デジタルおよびアナログ	デジタルおよびアナログ	先に進む前に、アクセスサーバの設定を確認します。次の推奨事項は、アクセスサーバが正しく設定されており、トラブルシューティングが必要な明確に特定された問題はほとんどないことを前提とし

ています。
す。

所から特定の番号（D S 1またはアクセスサーバ）へのコールが影響を受けます。同じ場所にある同じク

影響を受けます。同じ場所にある同じクライアントは、他のモデルやブランドを使用するとき接続しま

2. 同じ場所にある同じクライアントは、他のモデルやブランドを使用するとき接続しま
3. 他の場所のクライアントが接続します。

						ライアントから他の番号への接続は正常である
			す。			
接続なし	モデムとデジタルコールの両方を発信するクライアントが接続の問題を報告する	特定のアカウントを持つクライアントが接続できない	モデムの一部のモデルが接続できず、他のモデルが同じ場所で接続できない	モデムとデジタルコールの両方を発信するクライアントが接続の問題を報告する	特定の番号（DS1またはアクセスサーバ）へのコールが接続できない	<p>モデムがコールを選択しない</p> <p>モデムがコールを選択するが、トレインアップに失敗する</p>
		特定の場所のクライアントが接続不良を報告	特定のモデルのモデムの接続性が低い		特定の番号（DS1またはアクセスサーバ）へのコールの接続性が低い	<p>モデムはトレインアップするが、接続が不良</p> <p>モデムはトレインアップするが、PPPが</p>
劣悪な接続性						

						開始し ない
不安 定な 接続 性		特定の 場所の クライ アント が接続 するが 、後で コール がドロ ップす る	モデム の特定 のモデ ルが接 続する が、そ の後コ ールが ドロツ プする		特定の 番号 (DS1 または アクセ スサー バ)へ のコー ルが接 続する が、後 でコー ルがド ロップ される	モデム がトレ インア ップし 、 PPPが 開始す るが、 後でコ ールが ドロツ プする
						特に問 題は見 つから ないが 、CSR が低い

モデムとデジタルコールの両方を発信するクライアントが接続の問題を報告する

モデム(V.92、V.90、V.34)とデジタル (ISDN、スイッチド56、V.110、またはV.120) の両方のコールを発信するクライアントで、接続の問題が報告されることがあります。

概要で説明したように、モデム プロトコルの伝送はデジタル テクノロジーに基づいています。モデム プロトコルはデジタルよりもエラーの起こりやすいアナログ通信を起源としていることから、回線エラーに対してより堅牢であり、適応性があります。このような問題は非常に気づきにくいかもしれませんが、実際に発生しています。最初に、デジタルコールをトラブルシューティングします。

- コントローラとインターフェイスの統計情報をチェックして、アクセスサーバと最も近い Telco 交換機の間回線にエラーがないことを確認します。Cisco 機器を使用するクライアントおよびアクセスサーバの場合、コントローラおよびインターフェース [スレベルで統計情報を確認](#) できます。サードパーティ製品の場合は、ベンダーのマニュアルに従うか、プロトコル アナライザを入手してください。統計情報は Telco 側でもチェックする必要があります (近接の Telco 交換機に送信された信号にのみ、問題の影響が及ぶ場合に対応するため)。
- カウンタに問題がないものの、回線が Telco 交換機内で直接終端していない場合 (中間にライン エクステンダや交換機がある場合) は、Telco 交換機へのパス全体についてエラーがないかを確認します。
- 回線がクリーンであることが確認されたら、シグナリングを確認します。Channel Associate Signals(CAS)のトラブルシューティングテクニックについては、「[ISDN接続のトラブルシューティング](#)」を参照してください。

詳細については、「[汎用モデムおよびNAS回線品質の概要](#)」を参照してください。

注：モデムのトラブルシューティングを試みる前に、これらすべてのチェックを行ってください

特定のアカウントを持つクライアントが接続できない

特定のアカウントを持つクライアント、または特定の場所からコールするクライアントは接続できません。一部のモデムブランドは接続を試みますが、満足できる結果は得られませんが、他の場所のクライアントは影響を受けません。

これらの問題ではモデム自体には原因がないと考えられます。アカウント（発信番号と着信番号ID、名前とパスワード）は、モデムプロトコル（PPP、AAA、RPMSなど）上に存在するプロトコルまたはアプリケーションによって処理されます。プロトコルまたはアプリケーションを削除または変更する必要がある場合は、モデムのトラブルシューティングに役立ちません。

さらに進むには、次のトラブルシューティングを試してください。

- Point to Point Protocol(PPP)。ダイヤルアップテクノロジーを参照してください。[Troubleshooting Techniques](#)」
- 認証、許可、アカウントリング(AAA)。
- Resource Pool Manager Server(RPMS)。

特別な機能（発信者番号または着信者番号のIDの使用など）が関与しない限り、問題は電話会社のクラウドのどこかに存在しているようです。同じモデムを別の場所に移動すると、1つの要因だけが変わります。すなわちコールパスのみ。この変更で問題を解決できる場合は、エンドポイントが正しく設定されているため、さらにトラブルシューティングを行う必要がない場合があります。アクセスサーバと近接のTelco(電話会社)交換機との間のTelco回線はおそらく正常であり、特定のクライアントにのみ問題が存在します。考えられる回避策として、モデムの設定を調べる方法があります。これが見つかれば、Telco(電話会社)の問題に関係なく、モデムからの接続が可能になります。詳細は、「[モデムの微調整](#)」を参照してください。

注：この回避策は解決策ではありません。解決策を見つけるには、電話会社に連絡して、クライアントと最も近い電話会社の交換機との回線を調査し、さらにコールパスを調べてください

[特定の場所のクライアントが接続不良を報告](#)

特定の場所のクライアントが接続性の低下を報告することがあります。これには、低接続速度、頻繁な再トレイン、高いエラー率などが含まれます。一部のモデムブランドでは、満足できる結果が得られない状態で接続しようとしていますが、他の地域では影響を受けません。

特別な機能（発信者番号のIDやRPMSの着信者番号の使用など）が関係しない限り、問題は電話会社のクラウドのどこかに存在しているようです。同じモデムを別の場所で使用する場合は、1つの要因だけが変わります。すなわちコールパスのみ（Telcoクラウド内部では着信コールと発信コールとでパスが異なってもよい）。この変更で問題を解決できる場合は、エンドポイントが正しく設定されているため、さらにトラブルシューティングを行う必要がない場合があります。アクセスサーバと近接のTelco(電話会社)交換機との間のTelco(電話会社)回線はおそらく正常であり、特定の場所のみに問題が存在します。問題はクライアントに近接するTelco(電話会社)交換機にある可能性が高いと考えられます。「ダイヤルアップテクノロジー：[Troubleshooting Techniques](#)」

コールが通過し、クライアントと最も近いTelco交換機との間のTelco回線もクリーンであると思われる場合(たとえば、クライアントが[San-Jose Dial-in Lab](#)や[Australia Dial-in Lab](#)など)、コールパス全体を確認する必要があります。

コールパスを確認するには、次の手順を実行します。

- まず、問題の原因として考えられる内部配線をチェックします。2台のクライアントモデムを接続し、配線を介してバックツアバックします（一方のモデムがダイヤルトーンを待たずに

- コールを発信するにはATX3Dを使用し、もう一方のモデムが呼出信号を使用せずに応答します)。モデムがトレインアップしてデータモードに入った後、回線上でトラフィックを生成し、エスケープシーケンス(通常はHayes +++またはTIES +++AT)を使用してモデムをコマンドモードに切り替え、回線パラメータ(Signal-to-Noise Ratio(SNR)、信号品質、再確立などを)を確認します。同じ電話回線にモデムと並列に接続されている機器をすべて取りはずします。ネットワーク インターフェイスからモデムに直接、電話線(クワッドまたは Unshielded Twisted Pair (UTP; シールドなしツイストペア線)が望ましい)をつなぎます。
- クライアント モデムが製造元からの最新のファームウェアを実行していること(サーバ モデムがサポートしているプロトコルと一致していること)を確認します。また、クライアント モデムをより強固に接続できるように再設定するかどうかを確認します。詳細については、「[モデムの微調整](#)」を参照してください。たとえば、クライアントモデムのDCE速度をキャップできます。Rockwellクライアントの場合は、AT+MS=56,1,300,42000を使用して、K56Flex接続を42Kbpsで試行します。あるいは、V.34 を 19.2Kbps で接続する場合は +MS=11,1,300,19200 を試してみてください。
 - [詳細な分析を行うには、クライアントでモデム](#) ・ ログを有効にします。
 - [複数のA/D変換でUSRモデムをチェックします](#)。
 - Microsoft Windowsを使用している場合は、切断コードを[確認してください](#)。
 - USRモデムAT i11または[LucentモデムAT i11を使用して](#)、[接続診断を確認します](#)。
 - CPU で実行される Winmodem を使用している場合は、接続のトラブルシューティングを行うための既存の AT コマンドについてモデム ベンダーに問い合わせます。モデム ベンダーによっては Microsoft からの UniModem 診断コード(AT#UG)を使用している場合があります。

コールパスの調査では Telco とのより緊密な連携が必要になる場合があります。潜在的な問題を特定するには、「[Overview of General Modem and NAS line Quality](#)」で説明されているように、`show modem operational-status`コマンドを使用して特定のコールの接続パラメータを確認します。詳細については、このリリースノートを[参照してください](#)。考えられる回避策として、モデムの設定を調べる方法があります。これが見つかれば、Telco の問題に関係なく、モデムからの接続が可能になります。モデムの[微調整を参照してください](#)。

[特定の場所のクライアントが接続するが、後でコールがドロップする](#)

一部の場所のクライアントは接続できますが、しばらくするとコールがドロップします。一部のモデムブランドでは、満足できる結果が得られない状態で接続しようとしていますが、他の地域では影響を受けないようです。

特別な機能が関与していない限り(たとえば RPMS の発信元または発信先番号 ID など)、問題は Telco クラウド内部のどこかに存在すると考えられます。同じモデムを別の場所で使用する場合、変更される要因は1つだけです。コールパス(Telcoクラウド内では、着信コールと発信コールのパスが異なる場合があることに注意してください)。この変更で問題を解決できるだけの十分な場合は、アクセスサーバが正しく設定されている可能性が高く、さらにトラブルシューティングを行う必要がない可能性があります。アクセスサーバと近接の Telco 交換機との間の Telco 回線もおそらく正常であり、特定の場所でのみ問題が発生しています。ダイヤルアップクライアントが問題の根本原因でないことを確かめるため、次のことを確認します。

- クライアントはPPPの接続解除を開始しません。ダイヤルアップテクノロジーを[参照してください](#)。[Troubleshooting Techniques](#)」
- クライアントはモデムの接続解除を開始しません。モデムログのモデム接続解除の原因は、次のドキュメントで説明されています。[MICANextport](#)
- クライアントはISDN接続解除を開始しません。詳細は[ISDN接続解除原因](#)を参照してください。(注3も[参照してください](#))。

調査で接続エラーのマウントが原因でコールが切断されていることが判明した場合は、電話会社の問題にもかかわらずモデムが接続できるモデム設定を探してみます。詳細は、「[モデムの微調整](#)」を参照してください。

注：この回避策は解決策ではありません。解決策を見つけるには、Telco に連絡してクライアントと近接の Telco 交換機との間の回線を調査し、さらにコールパスに沿って調査を進めてください。

[モデムの一部のモデルが接続できず、他のモデルが同じ場所で接続できない](#)

モデムの一部のモデルが接続できないこともあれば、同じ場所にある他のモデルが接続できないこともあります。この問題はベンダーの互換性に原因がある可能性があります。接続解除が発生した理由を正確に特定するには、モデムログで接続解除理由を確認します。(注1も[参照してください](#))。

- [MICA](#)
- [Nextport](#)

可能な回避策は、モデムをイネーブルにする設定を特定して、互換性の問題を回避することです。詳細は、「[モデムの微調整](#)」を参照してください。回避策が役に立たない場合（専用機能をすべて無効にする場合など）は、クライアントモデムのベンダーに連絡して詳細なトラブルシューティングを行ってください。

必ずPPPを削除してください。クライアントモデムは Windows HyperTerminal などのターミナルプログラムから AT コマンドを使用してダイヤルしているはずですが、アクセスサーバにおいて、どのユーザについても PPP が自動的に開始されないように設定し、それでも exec ログインは許可されるように設定します（たとえば、グループ非同期インターフェイスで `async mode interactive` を設定し、回線で `autoselect ppp` を設定します）。これは、クライアントがモデムから有用な情報を直接制御して収集できるようにし、接続が確立されると、exec トラフィックを生成して接続に負荷をかけるためです。

クライアント端末で、セッションのログ記録を開始します([Transfer] > [Capture Text in HyperTerminal])を選択します)。

- クライアントモデムから次の情報を収集します。ATI、ATI0、ATI1、ATI2。AT&V0、AT&V1、AT&V2。注：一部のモデムでは、一部のコマンドでERRORが返される場合があります。このようなエラーは無視できます。
- モデムを出荷時のデフォルト（または必要な設定）にリセットし、スピーカが常にオンであることを確認します。AT&FATL2M2
- .WAVファイルへの呼び出しの録音を開始します。Windows NTでは、[スタート] > [プログラム] > [アクセサリ] > [マルチメディア] > [サウンドレコーダー]を選択します。赤いボタンは録音を開始しますが、ダイヤルを開始するまで押さないでください。HyperTerminal ウィンドウで、ダイヤルを開始します。
- ATDT <number>コールが接続されない場合、または必要な変調がネゴシエートされない場合は、ターミナルウィンドウにNO CARRIERが表示された後に録音を停止します。問題が、コールが必要に応じて接続するが、しばらくして接続が解除された場合は、.WAVファイルの記録を続行します。サウンドレコーダーを使用する場合は、毎分に赤い録音ボタンを再度押す必要があります。コールが接続する場合は、望ましい変調または望ましくない変調のどちらかで、接続中に次の関連情報を収集します。サーバ側では、`show modem operational-status(MICA、NextPort)`または`modem at-mode / at@e1(Microcom)`情報が表示されます。クライアント側では、+++を介してATモードにエスケープし、ATI6、AT&V1、AT&V2を取得し

まず、ATOとオンラインに戻ることができます。

- コールが完了したら、サウンドレコーダファイルを保存します。ファイル名を付けて保存
>フォーマットの変更を選択します。形式：PCM属性:8.000 kHz、8ビット、モノラル7 kb/秒
[File Name]：filename.wav

収集した情報を分析のためにCisco Technical Assistance Center(TAC)に送信します。

特定のモデルのモデムの接続性が低い

特定のモデルでは、接続速度の低下、頻繁な再トレイン、高いエラー率などの点で接続性が低下しています。同じ場所にある他のモデルは良好な接続を持っています。

この問題はベンダーの互換性に原因がある可能性があります。接続解除が正確に発生する理由を特定するには、モデムログで接続解除理由を確認します。(注1も[参照してください](#))。

- [MICA](#)
- [Nextport](#)

次の調査では、特定のクライアントモデムに障害が発生した理由も明らかになることがあります。

- まず、問題の原因として考えられる内部配線をチェックします。2台のクライアントモデムを接続し、配線を介してバックツーバックします(一方のモデムがダイヤルトーンを待たずにコールを発信し、ATX3Dを使用し、もう一方のモデムがリング信号を待たずに応答するには、ATAを使用します)。モデムがトレインアップしてデータモードに入った後、回線上でトラフィックを生成し、エスケープシーケンス(通常はHayes +++またはTIES +++AT)を使用してモデムをコマンドモードに切り替え、回線パラメータ(SNR、信号品質、再確立など)をします。同じ電話回線にモデムと並列に接続されている機器をすべて取りはずします。ネットワークインターフェイスからモデムに直接、電話線(クワッドまたはUTPが望ましい)をつなぎます。
- クライアントモデムが製造元からの最新のファームウェアを実行していること(サーバモデムがサポートしているプロトコルと一致していること)を確認します。また、クライアントモデムをより強固に接続できるように再設定します。詳細は[モデムの微調整を参照してください](#)。たとえば、クライアントモデムのDCE速度をキャップできます。Rockwellクライアントの場合は、AT+MS=56,1,300,42000を試して、K56Flexを42Kbpsで接続してみます。あるいは、V.34を19.2Kbpsで接続する場合は+MS=11,1,300,19200を試してみてください。
- 詳細な分析を行うには、[クライアントでモデム](#)・ログを有効にします。
- [複数のA/D変換でUSRモデムをチェックします](#)。
- Microsoft Windowsを使用している場合は、切断コードを[確認してください](#)。
- USRモデムAT i11または[LucentモデムAT i11を使用して](#)、[接続診断を確認します](#)。
- CPUで実行されるWinmodemを使用している場合は、接続のトラブルシューティングを行うための既存のATコマンドについてモデムベンダーに問い合わせます。モデムベンダーによってはMicrosoftからのUnlModem診断コード(AT#UG)を使用している場合があります。

考えられる回避策として、モデムの設定を調べる方法があります。これが見つかれば互換性の問題を回避できます。「[モデムの微調整](#)」を参照してください。回避策がない場合(たとえば、アクセスサーバの内部モデムで再確立を無効にする)、クライアントモデムベンダーに連絡して、さらにトラブルシューティングを依頼してください。

モデムの特定のモデルが接続するが、その後コールがドロップする

モデムの一部のモデルは接続できますが、後でコールがドロップされます。同じ場所にある他のモデルは、接続されたままです。

この問題はベンダーの互換性に原因がある可能性があります。切断が発生した理由を特定するには、次の点を確認してください(注1も[参照してください](#))。

- PPPの終了が要求されているかどうか。ダイヤルアップテクノロジーを[参照してください](#)。[Troubleshooting Techniques](#)
- モデムの終了が要求されているかどうか。モデム ログにあるモデムの接続解除の原因については次に説明があります。[MICANextport](#)
- [ISDN接続解除原因](#)。(注3も[参照してください](#))。

調査で接続エラーのマウントが原因でコールが切断されていることが判明した場合は、最新のモデムファームウェアまたは設定を取得して、モデムが互換性の問題を回避できるようにすることが考えられます。詳細と互換性マトリクスについては、「[モデムの微調整](#)」を[参照してください](#)。この回避策が役立たない場合(手動による最大速度の制限やアグレッシブモデムキャッシングの使用など)、クライアントモデムのベンダーに連絡して、さらにトラブルシューティングを依頼してください。

[特定の番号 \(DS1またはアクセスサーバ\) へのコールが接続できない](#)

各種のモデム モデルによる、さまざまな場所から特定の番号 (DS1 またはアクセス サーバ) へのコールが接続できない。同じ場所にある同じクライアントが、他のローカル番号([San-Jose Dial-in Lab](#)、[Australia Dial-in Lab](#)など)に正常に接続します。

コントローラおよびインターフェースレベルの統計情報でエラーを確認します (詳細については、概要を[参照してください](#))。たとえば、アクセスサーバが複数の電話会社の回線を終端する場合は、「クロック同期」で説明されているように、すべての回線が同期されていることを確認します (通常、回線は同じプロバイダーから取得する必要があります)。チェックは、アクセスサーバと電話会社の両方で行う必要があります (問題がアクセスサーバから最寄りの電話会社の交換機に到達する信号に影響する場合、アクセスサーバはエラーを報告しない場合があります)。モデムのトラブルシューティングに進む前に、T1/E1レイヤにエラーがほとんど発生していないことを確認してください。

次に、「ダイヤルアップテクノロジー : [Troubleshooting Techniques](#)」コールが着信した場合は、`show controller <e1|t1> call-counters`コマンドを確認します。一部の電話会社の問題では、通常、一部のDS0チャンネルで非常に短い接続時間と非常に多くのコールが報告されます。

最後のテストでは、Telco交換機を介してアクセスサーバが自分自身で呼び出されることをTelcoに許可する必要があります。また、アクセスサーバとスイッチ間のパスでアナログからデジタルへの余分な変換が発生していないことも確認します。このような変換は近端エコーを発生させます。近端エコーはデジタル モデムで処理できない場合があります、PCM モデムの接続動作が妨げられます。T1またはE1リンクをTelcoにプロビジョニングする場合は、アクセスサーバとTelcoスイッチの間に純粋なデジタルパスがあることを確認します。スイッチへの直接のT1またはE1リンクが存在する場合はこれに該当します。たとえば、チャンネルがチャンネルバンクを通じてルーティングされ、それによってデジタルからアナログに再変換され、チャンネルのデジタル整合性が失われます。したがって、次のようになります。

- Pulse Code Modulation (PCM; パルス符号変調) (V.90、K56Flex、または X2) モデム変調が使用できない。V.34以下しか使用できず、V.34のパフォーマンスも低下することがあります。
- スイッチド56やISDNデータなどのデジタルサービスは提供できません。

• MICAなどのデジタルモデムは、高レベルの近端エコーのために正常に動作しません。近端A-D変換を行うMICAの一般的な症状は次のとおりです。

- PCM (K56FlexまたはV.90) キャリアなし
- ローカルコール用のMediocre(19.2 ~ 26.4)V.34キャリア
- 長距離コールは、V.34、V.32bis、またはV.32ではトレインアップできません。ただし、クライアントモデムの上限が2400bps V.22bisの場合は、正常にトレインアップできます。注：V.22bisではエコーキャンセレーションは必要ありません。

Telcoが純粋なデジタルパスをアクセスサーバに配信できない場合は、MICA (またはその他のデジタルモデム) は推奨されず、Sara (Cisco 2600または3600ルータの統合アナログMicrocomモデム) などのアナログV.34モデムを使用することをお勧めします。

スイッチへのパスがデジタルモデムに適しているかどうかを確認するには、次の手順を実行します。

1. DS1回線がダイヤルアウトを許可するようにプロビジョニングされていることを確認します。
2. `debug modem`と`debug modem csm`または`debug csm modem`を有効にして、どのモデムがコールに応答するかを確認します。
3. [モデムへのリバースTelnet接続](#)を確立し、コールを発信します。
4. モデムのトレインアップ後、一部のトラフィック(`terminal length 0`や`show tech-support`など)を生成し、両端で`show modem operational-status`をチェックします。

最も近い電話会社の交換機への回線に関する問題を示す最も一般的な症状は次のとおりです。

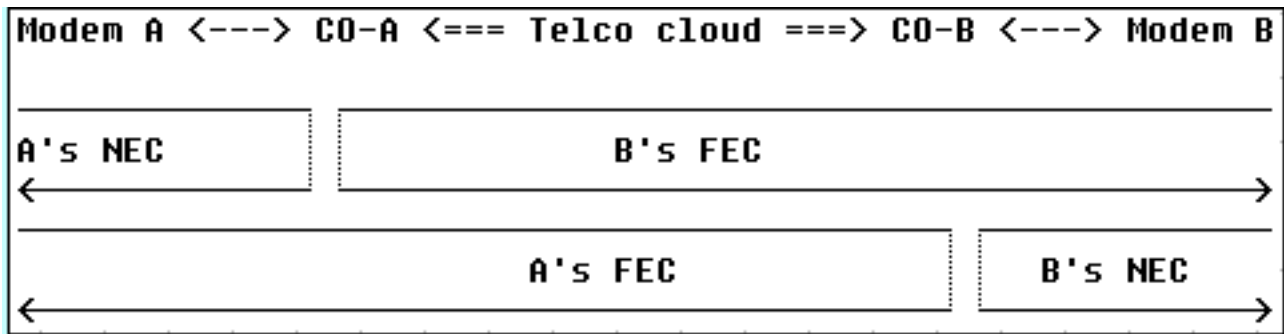
- Regular Error Correction(EC)再送。
- リトレインカウンタの継続的な増加。
- 信号品質(SQ)値が3未満です。
- 30 dB未満の信号対雑音比(SNR)。
- 受信レベルが送信レベルを大きく下回っています。
- 非ゼロ周波数オフセット、位相ジッタ周波数、位相ジッタレベルまたは位相ロール。
- 遠端エコーレベルが-40 dB未満。
- 回線の途中にギャップがあるか、またはエッジでかなりのロールオフが見られる。

近端 (送話器またはローカルとも呼ばれます) エコーは発信者の信号の一部であり、ローカルのCentral Office (CO; 電話局) から発信者のローカル ループを経由して、反射して発信者に戻ります。近端エコーは通常はアナログ回線上のモデムにのみ見られます。これは、ハイブリッドでのインピーダンスの不一致が原因で起こるためです。ハイブリッドとは、2線のアナログ ローカル ループを4線のTelco送信ネットワークに結合する変成器です。

遠端エコーとは、リモート モデムのアナログ フロント エンドで反射された送信アナログ信号の一部です。

次の図に示します。

- FEC : 遠端エコー
- NEC - 近端エコー



FEC - 遠端工コー NEC - 近端工コー 最近の変調方式 (V.32 以上) では、工コー キャンセラを使用して送信信号と受信信号を同時に使用可能とすることで、同じ周波数帯域を占めるようになっています。これらは、送信された信号を追跡し、受信した信号からその信号を差し引くデジタル信号プロセッサ(DSP)を備えています。最近のクライアント (アナログ回線側) モデムは近端および遠端の両方の工コー キャンセラを備えています。MICA モデムは遠端工コー キャンセラのみ備えており、近端工コー キャンセラは備えていません。これは、アナログ ローカル ループへの接続を想定していないためです。デジタルのローカル接続を使用すれば、近端工コーは事実上発生しません。

次に、良好なT1 (デジタルからスイッチへ) と不良 (A-D変換) T1からのshow modem operational-status出力の例を示します。遠端工コーの違いに加えて、SNRの差 (41 dB対35 dB) もですMediocre 28800キャリア

良好な接続

```

isdn2-9>show modem operation 1/55
Modem(1/55) Operational-Status:

Parameter #0 Disconnect Reason Info: (0x0)
  Type (=0 ): <unknown>
  Class (=0 ): Other
  Reason (=0 ): no disconnect has yet occurred
Parameter #1 Connect Protocol: LAP-M
Parameter #2 Compression: V.42bis both
Parameter #3 EC Retransmission Count: 0
Parameter #4 Self Test Error Count: 0
Parameter #5 Call Timer: 44 secs
Parameter #6 Total Retrains: 0
Parameter #7 Sq Value: 4
Parameter #8 Connected Standard: V.34+
Parameter #9 TX,RX Bit Rate: 33600, 33600
Parameter #11 TX,RX Symbol Rate: 3429, 3429
Parameter #13 TX,RX Carrier Frequency: 1959, 1959
Parameter #15 TX,RX Trellis Coding: 16, 16
Parameter #16 TX,RX Preemphasis Index: 0, 0
Parameter #17 TX,RX Constellation Shaping: Off, Off
Parameter #18 TX,RX Nonlinear Encoding: Off, Off
Parameter #19 TX,RX Precoding: Off, Off
Parameter #20 TX,RX Xmit Level Reduction: 0, 0 dBm
Parameter #21 Signal Noise Ratio: 41 dB
Parameter #22 Receive Level: -12 dBm
Parameter #23 Frequency Offset: 0 Hz
Parameter #24 Phase Jitter Frequency: 0 Hz
Parameter #25 Phase Jitter Level: 0 degrees
Parameter #26 Far End Echo Level: -73 dBm
Parameter #27 Phase Roll: 22 degrees
Parameter #28 Round Trip Delay: 3 msec
Parameter #30 Characters transmitted, received: 83, 3194

```


T1またはE1レイヤで問題がないことが確認されていても、モデムレイヤで正常に動作しない場合は、次の点を確認します。

- 接続解除を開始する側と、その理由に関する代表的な統計情報を収集します(注1も参照)。アクセス サーバ側の接続解除の原因については、次に説明があります。[MICANextport](#)モデムの微調整が[接続時間](#)や接続解除理由に影響を及ぼしているかどうかを確認します。
- 適切なモデムコードを使用していることを確認します(「[モデムの微調整](#)」を参照してください)。
- 最適なパフォーマンスを得るには、電話会社を通過するDS0パスを調整してください。DS0 / 3.1 KHz パス内のどこかで部分最適化がなされている可能性があります。クライアントモデムの宅内配線内(内線など)。クライアントのローカルループ(ロングループ、ロードコイル、ブリッジタップ)。スイッチ設定内部でデジタルまたはアナログのパディングが多すぎるか、または足りない。電話会社の問題のあるトランク(古いマイクロ波リンク、古いE&M 4線アナログトランク)。

ローカルの Telco ネットワーク送信網およびローカル ループ(の大部分)を除外するために、良好であることがわかっているお客様側のクライアント(モデムと近接の Telco スイッチへのループ)から対象のアクセス サーバに対してダイヤルアウトを行うのはよい考えです。望ましい品質の接続が得られれば、これによってアクセス サーバとそのモデム、およびその DS1 回線が正常であることが証明されます。

スイッチへのパスがデジタルモデムに適しているかどうかを確認するには、次の手順を実行します。

1. DS1回線がダイヤルアウトを許可するようにプロビジョニングされていることを確認します。
2. `debug modem`と`debug modem csm`または`debug csm modem`を有効にして、どのモデムがコールに応答するかを確認します。
3. [モデムへのリバースTelnet接続](#)を確立し、コールを発信します。
4. モデムのトレインアップ後、一部のトラフィック(`terminal length 0`や`show tech-support`など)を生成し、両端で`show modem operational-status`をチェックします。

最も近い電話会社の交換機への回線に関する問題を示す最も一般的な症状は次のとおりです。

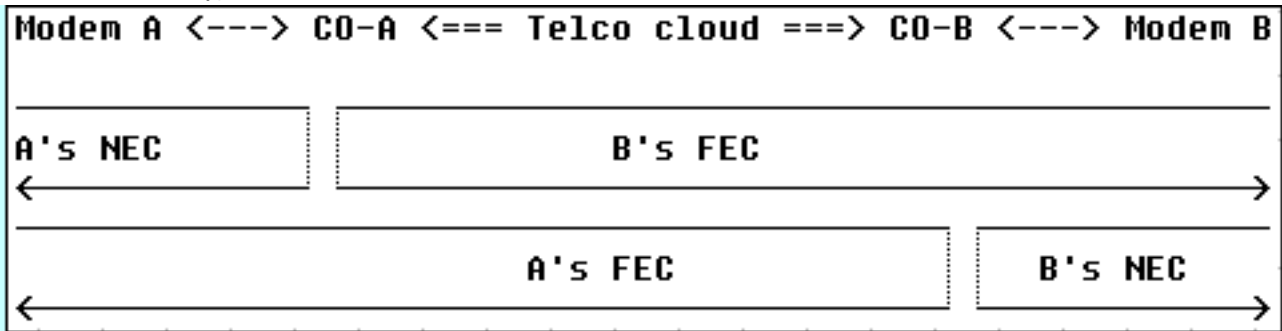
- Regular Error Correction(EC)再送。
- リトレインカウンタの継続的な増加。
- 信号品質(SQ)値が3未満です。
- 30 dB未満の信号対雑音比(SNR)。
- 受信レベルが送信レベルを大きく下回っています。
- 非ゼロ周波数オフセット、位相ジッタ周波数、位相ジッタレベルまたは位相ロール。
- 遠端エコーレベルが-40 dB未満。
- 回線の途中にギャップがあるか、またはエッジでかなりのロールオフが見られる。

近端(送話器またはローカルとも呼ばれます)エコーは発信者の信号の一部分であり、ローカルのCOから発信者のローカルループを経由して、反射して発信者に戻ります。近端エコーは通常はアナログ回線上のモデムにのみ見られます。これは、ハイブリッドでのインピーダンスの不一致が原因で起こるためです。ハイブリッドとは、2線のアナログローカルループを4線のTelco送信ネットワークに結合する変成器です。

遠端エコーとは、リモートモデムのアナログフロントエンドで反射された送信アナログ信号の一部です。

次の図に示します。

- FEC : 遠端エコー
- NEC - 近端エコー



FEC - 遠端エコー NEC - 近端エコー 最近の変調方式 (V.32 以上) では、エコー キャンセラを使用して送信信号と受信信号を同時に使用可能とすることで、同じ周波数帯域を占めるようになっています。これらはDSPによって送信された信号を追跡し、受信した信号からその信号を減算します。最近のクライアント (アナログ回線側) モデムは近端および遠端の両方のエコー キャンセラを備えています。MICA モデムは遠端エコー キャンセラのみ備えており、近端エコー キャンセラは備えていません。これは、アナログ ローカル ループへの接続を想定していないためです。デジタルのローカル接続を使用すれば、近端エコーは (事実上) 発生しません。

次に示す `show modem operational-status` の例は、良好 (デジタルからスイッチ) と不良 (A-D変換) T1です。遠端エコーの違いに加えて、SNRの差 (41 dB対35 dB) にも注目してください 8800キャリア。

良好な接続

```
isdn2-9>show modem operation 1/55
Modem(1/55) Operational-Status:

Parameter #0 Disconnect Reason Info: (0x0)
  Type (=0 ): <unknown>
  Class (=0 ): Other
  Reason (=0 ): no disconnect has yet occurred
Parameter #1 Connect Protocol: LAP-M
Parameter #2 Compression: V.42bis both
Parameter #3 EC Retransmission Count: 0
Parameter #4 Self Test Error Count: 0
Parameter #5 Call Timer: 44 secs
Parameter #6 Total Retransmits: 0
Parameter #7 Sq Value: 4
Parameter #8 Connected Standard: V.34+
Parameter #9 TX,RX Bit Rate: 33600, 33600
Parameter #11 TX,RX Symbol Rate: 3429, 3429
Parameter #13 TX,RX Carrier Frequency: 1959, 1959
Parameter #15 TX,RX Trellis Coding: 16, 16
Parameter #16 TX,RX Preemphasis Index: 0, 0
Parameter #17 TX,RX Constellation Shaping: Off, Off
Parameter #18 TX,RX Nonlinear Encoding: Off, Off
Parameter #19 TX,RX Precoding: Off, Off
Parameter #20 TX,RX Xmit Level Reduction: 0, 0 dBm
Parameter #21 Signal Noise Ratio: 41 dB
Parameter #22 Receive Level: -12 dBm
Parameter #23 Frequency Offset: 0 Hz
Parameter #24 Phase Jitter Frequency: 0 Hz
Parameter #25 Phase Jitter Level: 0 degrees
Parameter #26 Far End Echo Level: -73 dBm
Parameter #27 Phase Roll: 22 degrees
```



```
Parameter #22 Receive Level: -13 dBm
Parameter #23 Frequency Offset: 0 Hz
Parameter #24 Phase Jitter Frequency: 0 Hz
Parameter #25 Phase Jitter Level: 0 degrees
Parameter #26 Far End Echo Level: -36 dBm
Parameter #27 Phase Roll: 0 degrees
Parameter #28 Round Trip Delay: 6 msec
Parameter #30 Characters transmitted, received: 8636, 116
Parameter #32 Characters received BAD: 0
Parameter #33 PPP/SLIP packets transmitted, received: 0, 0
Parameter #35 PPP/SLIP packets received (BAD/ABORTED): 0
Parameter #36 EC packets transmitted, received OK: 124, 63
Parameter #38 EC packets (Received BAD/ABORTED): 4
Parameter #39 Robbed Bit Signalling (RBS) pattern: 0
Parameter #40 Digital Pad: None, Digital Pad Compensation: None
```

Line Shape:

```
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
.....*
```

詳細については、「汎用モデム[およびNAS回線品質の概要](#)」およびこのリリース[ノート](#)を参照してください。

最も近いTelcoスイッチ (クライアント側とアクセスサーバ側の両方から) へのループがクリーンで、Telcoパスのどこかで次善の問題が発生している場合は、次の手順を実行できます。

- V.22bis 2400 bps で非 EC コールを発信します。回線が正常な場合は、実質的にエラーは発生しません。接続をアイドル状態にしてエラーが繰り返し発生する (特にコード0x7B、ASCIIでは'') 場合、これは (制御された) クロックスリップの存在を示します (たとえば、電話会社のTスパン内では、まれに見られます)
- クライアントで見られる送信または受信の電力レベルが高すぎるか低すぎる場合は、送信レベルを調整し、回線またはトランクのパディングを追加または削除します。

正常なV.34キャリアが見られても、弱い(PCM)またはパルス符号変調(PCM)が接続されない (クライアントのPCMコードがサーバモデムと互換性があることが確認されている) 場合 :

- クライアントモデムへの回線パスがPCM接続を維持できることを確認します。他の無線では、アナログからデジタルへの変換が余分のないことを確認します。
- パス内のデジタルパディングを確認します。

さらにコールパスに沿って Telco まで調査を進めてください。

特定の番号 (DS1またはアクセスサーバ) へのコールが接続するが、後でコールがドロップされる

各種のモデムモデルによる、さまざまな場所から特定の番号 (DS1 またはアクセスサーバ) へのコールは正常に接続するが、その後コールがドロップする。同じ場所にある同じクライアントが他のローカル番号 ([San-Jose Dial-in Lab](#) や [Australia Dial-in Lab](#) など) にコールすると、接続が良好です。

最初に、コントローラおよびインターフ [エース](#) レベルの統計情報を確認し、エラーがないかどうかを確認します (詳細については、概要を参照してください)。たとえば、アクセスサーバが複数の電話会社の回線を終端する場合は、「クロック同期」で説明されているように、すべての回線が同期されていることを確認します (通常、回線は同じプロバイダーから取得する必要があります)。チェックは、アクセスサーバと電話会社の両方で行う必要があります (問題がアクセスサーバから最寄りの電話会社の交換機に到達する信号に影響する場合、アクセスサーバはエラーを報告しない場合があります)。

次に、「ダイヤルアップテクノロジー: [Troubleshooting Techniques](#)」次に、`show controller <e1|t1>` のコールカウンタを確認します。一部の電話会社の問題では、通常、一部の DS0 チャンネルで非常に短い接続時間と非常に多くのコールが報告されます。接続解除を開始する側と理由について、代表的な統計情報 ([注1](#) も参照) を収集します。

- PPPの終了が要求されているかどうか。ダイヤルアップテ [クノロジーを参照してください。Troubleshooting Techniques](#)」
- モデムの終了が要求されているかどうか。モデム ログにあるモデムの接続解除の原因については次に説明があります。 [MICANextport](#)
- [ISDN接続解除原因](#)。(注3も参照してください)。

接続性エラーが原因でコールが接続解除している場合は、モデムの微調整 (「モデムの微調整」) によって接続回数や接続解除の原因になんらかの影響が出ていないかを確認めます。

- 適切なモデムコードを使用していることを確認します (「[モデムの微調整](#)」を参照してください)。
- 最適なパフォーマンスを得るには、電話会社を通過する DS0 パスを調整してください。DS0 / 3.1 KHz パス内のどこかで部分最適化がなされている可能性があります。クライアントモデムの宅内配線内 (内線など)。クライアントのローカルループ (ロングループ、ロードコイル、ブリッジタップ)。スイッチ設定内部でデジタルまたはアナログのパディングが多すぎるか、または足りない。電話会社の問題のあるトランク (古いマイクロ波リンク、古い E&M 4線アナログトランク)。

ローカルの Telco ネットワーク送信網およびローカル ループ (の大部分) を除外するために、良好であることがわかっているお客様側のクライアント (モデムと近接の Telco スイッチへのループ) から対象のアクセスサーバに対してダイヤルアウトを行うのはよい考えです。望ましい品質の接続が得られれば、これによってアクセスサーバとそのモデム、およびその DS1 回線が正常であることが証明されます。

スイッチへのパスがデジタルモデムに適しているかどうかを確認するには、次の手順を実行します。

1. DS1回線がダイヤルアウトを許可するようにプロビジョニングされていることを確認します。

2. debug modemとdebug modem csmまたはdebug csm modemを有効にして、どのモデムがコールに応答するかを確認します。
3. [モデムへのリバースTelnet接続](#)を確立し、コールを発信します。
4. モデムのトレインアップ後、トラフィック(`terminal length 0`や`show tech-support`など)を生成し、両端で`show modem operational-status`をチェックします。

最も近い電話会社の交換機への回線に関する問題を示す最も一般的な症状は次のとおりです。

- Regular Error Correction(EC)再送。
- リトレインカウンタの継続的な増加。
- 信号品質(SQ)値が3未満です。
- 30 dB未満の信号対雑音比(SNR)。
- 受信レベルが送信レベルを大きく下回っています。
- 非ゼロ周波数オフセット、位相ジッタ周波数、位相ジッタレベルまたは位相ロール。
- 遠端エコーレベルが-40 dB未満。
- 回線の途中にギャップがあるか、またはエッジでかなりのロールオフが見られる。

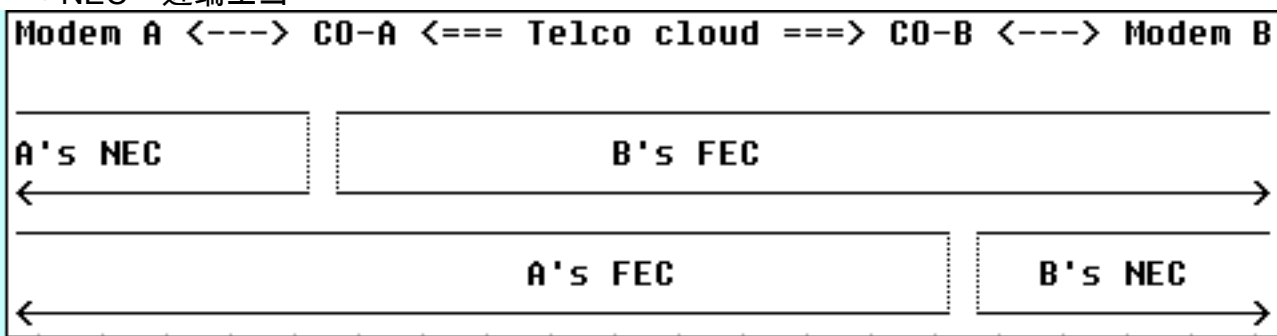
近端 (送話器またはローカルとも呼ばれます) エコーは発信者の信号の一部であり、ローカルのCOから発信者のローカルループを経由して、反射して発信者に戻ります。近端エコーは通常はアナログ回線上のモデムにのみ見られます。これは、ハイブリッドでのインピーダンスの不一致が原因で起こるためです。ハイブリッドとは、2線のアナログローカルループを4線のTelco送信ネットワークに結合する変成器です。

遠端エコーとは、リモートモデムのアナログフロントエンドで反射された送信アナログ信号の一部です。

遠端エコーとは、リモートモデムのアナログフロントエンドで反射された送信アナログ信号の一部です。

次の図に示します。

- FEC : 遠端エコー
- NEC - 近端エコー



FEC - 遠端エコー NEC - 近端エコー 最近の変調方式 (V.32 以上) では、エコー キャンセラを使用して送信信号と受信信号を同時に使用可能とすることで、同じ周波数帯域を占めるようになっています。これらはDSPによって送信された信号を追跡し、受信した信号からその信号を減算します。最近のクライアント (アナログ回線側) モデムは近端および遠端の両方のエコー キャンセラを備えています。MICA モデムは遠端エコー キャンセラのみ備えており、近端エコー キャンセラは備えていません。これは、アナログローカルループへの接続を想定していないためです。デジタルのローカル接続を使用すれば、近端エコーは (事実上) 発生しません。

次に示す`show modem operational-status`の例は、良好 (デジタルからスイッチ) と不良 (A-D変換) T1です。遠端エコーの違いに加えて、SNRの差 (41 dB対35 dB) にも注目してください

*
*
*
*
*
*
*
*
*
*
*
*
*
*
*
*
*
*

詳細については、「汎用モデムおよびNAS回線品質の概要」およびこのリリースノート¹を参照してください。

最も近いTelcoスイッチ（クライアント側とアクセスサーバ側の両方から）へのループがクリーンで、Telcoパスのどこかで次善の問題が発生している場合は、次の手順を実行できます。

- V.22bis 2400 bps で非 EC コールを発信します。回線が正常な場合は、実質的にエラーは発生しません。接続をアイドル状態にしてエラーが繰り返し発生する（特にコード0x7B、ASCIIでは'}）場合、これは（制御された）クロックスリップの存在を示します（たとえば、電話会社のTスパン内では、まれに見られます）
- クライアントで見られる送信または受信の電力レベルが高すぎるか低すぎる場合は、送信レベルを調整し、回線またはトランクのパディングを追加または削除します。

正常なV.34キャリアが見られても、弱い(PCM)またはパルス符号変調(PCM)が接続されない（クライアントのPCMコードがサーバモデムと互換性があることが確認されている）場合：

- クライアントモデムへの回線パスがPCM接続を維持できることを確認します。他の無線では、アナログからデジタルへの変換が余分にならないことを確認します。
- パス内のデジタルパディングを確認します。

さらにコールパスに沿って Telco まで調査を進めてください。

モデムがコールを選択しない

この問題をトラブルシューティングするには、次の手順を実行します。

1. ダイヤルアップテクノロジーを使用してコールがアクセスサーバに到達するかどうか を確認します。Troubleshooting Techniques。
2. ISDNコールのベアラ機能が正しいかどうか を確認し、DoVが設定されていないことを確認 します。
3. モデムが音声コールを 選択するように設定されているかどうかを確認 します。
4. モデム管理操作(注2も参照)で説明されているmodemcap設定が正しいことを確認します（たとえば、S0レジスタが0または高すぎる値に設定されていない）。Nextport モデムMICA および Microcom モデム
5. RPM または RPMS を使用している場合は、機能を無効にした後も引き続き問題が起こるかどうかをチェックします。これで問題が解決される場合は、ローカルに設定された RPM について調査を進め、modemcap 設定を確かめます。
6. B チャンネルがビジーでないかを確認し（show isdn active）、空きモデムが存在するかをチェックします（show modem）。モデムがbadとマークされている場合は、ハードウェアまたはソフトウェアの問題である可能性があります。ハードウェア障害は通常、特定のキ

キャリアカードまたは特定のモデムカードに潜んでいます。モデムを必ずしも「bad」とマークする必要はありませんが、ブートアップ以降、そのモデムでのコールはすべて失敗します。ハードウェアの交換が解決策となります。ソフトウェア障害の場合、モデムは通常リブートするたびに正常な動作に戻りますが、その後ランダムに「bad」とマークされる(たとえば、同じモデムカード内部にある1、2、3、6、または12のクラスタが「bad」とマークされる)か、または単にそのモデムでの以降のコールがすべて失敗します。問題がピーク時間帯にのみ見られる場合は、`modem statistics show modem` をチェックします。すべてのモデムにわたって同じように No Answer 率が高くなっていけば、単にアクセスサーバがそのような大量のコールを処理できないことを示しています。高い No Answer 率が少数の特定のモデムにのみ見られる場合には、依然としてソフトウェア障害の可能性ががあります。[ファームウェアのリロード](#)が回避策となります。解決策は、ソフトウェアをアップグレードし、モデムの自動回復機能を有効にすることです(Cisco 3600ルータの場合、`show diag` コマンドの出力で部品番号が-02バージョンでない場合、ネットワークモジュール[NM]の交換が必要になる場合があります。800-0553x-02)。詳細については、MICA および Nextport の各モデムを参照してください。

モデムがコールを選択するが、トレインアップに失敗する

モデムがコールをピックアップしても、トレインアップしないこともあります。これを確認するには、接続解除を開始する側と理由に関する代表的な統計情報([注1](#)も参照)を収集します。アクセスサーバ側の接続解除の原因については、次に説明があります。

- [MICA](#)
- [Nextport](#)

また、CSRが減少し、モデムの状態遷移の途中でモデムが停止する必要[があります](#)。

まず、`modem country` が正しく設定されているかどうかをチェックします。アクセスサーバ側と Telco 側の双方で、コントローラまたはインターフェイスについてエラーがないかを確認します(アクセスサーバから近接の Telco 交換機への信号に対して問題の影響が出ている場合、アクセスサーバではエラーをまったく報告しないことがあります)。RPM または RPMS を使用している場合は、機能を無効にした後も引き続き問題が起きるかどうかをチェックします。そして、ローカルに設定された RPM で試してみて、「モデムの管理運用」で説明しているように、`modemcap` 設定が正しいことを確かめます。

- [Nextport モデム](#)
- [MICA および Microcom モデム](#)

`show modem(MICA)` コマンドまたは `show spe(NextPort)` コマンドを使用して、モデムの統計情報を確認します。同じモデムカード内部にある1、2、3、6、または12のモデムクラスタで、失敗コール数が異常に高い値を示しているか、または「bad」とマークされている場合は、ハードウェアまたはソフトウェアのどちらかに問題のある可能性があります。

- ハードウェア障害は通常、特定のキャリアカードまたは特定のモデムカードに潜んでいます。モデムを必ずしも「bad」とマークする必要はありませんが、ブートアップ以降、そのモデムでのコールはすべて失敗します。ハードウェアの交換が解決策となります。
- ソフトウェア障害の場合、通常はモデムはリブート直後に正常に動作しますが、その後はランダムに不良とマークされます(同じモデムカード内の1、2、3、6、または12のクラスタ内にある場合があります)。 [ファームウェアのリロード](#)が回避策となります。解決策は、ソフトウェアをアップグレードし、モデムの自動回復機能を有効にすることです(Cisco 3600ルータの場合、`show diag`の出力で部品番号が-02バージョンでない場合、NMの交換が

必要になる場合があります)。800-0553x-02)。詳細については、MICA および Nextport の各モデムを参照してください。

アクセスサーバのアーキテクチャに固有の問題が見つからない場合は、「モデムの微調整」を行って接続時間と接続解除理由に何らかの影響を与えるかどうかを確認してください。

モデムはトレインアップするが、接続が不良

これらの問題の原因は、Telco、クライアント モデム、またはアクセス サーバに等しく存在する可能性があります。問題の場所に関する過去の統計情報が残っていない場合は、ITU-T V.56 の一連の勧告を参照して、どの接続レートがどのような比率になるかについての初期の概算値を見積もることができます。コントローラおよびインターフェイスについてエラーがないかをチェックします。チェックはアクセス サーバ側と Telco 側の双方で実行する必要があります (アクセス サーバから近接の Telco 交換機への信号に対して問題の影響が出ている場合、アクセス サーバではエラーをまったく報告しないことがあります)。さらにパスに沿って Telco までの調査が必要となる場合もあります。

RPM または RPMS を使用している場合は、機能を無効にした後も引き続き問題が起こるかどうかをチェックします。これが役立つ場合は、次に説明するように、ローカルに設定されたRPMと modemcapを調査します。

モデムの管理運用」で説明しているように、modemcap 設定が正しいことを確かめます。

- [Nextport モデム](#)
- [MICA および Microcom モデム](#)

設定を微調整してみて (「モデムの微調整」)、すべてのタイプのモデムで改善が見られるかを確かめます。一般的なモデムおよびNAS回線品質の概要とこのリリース [ノートで説明されているように、特定のコールの接続パラメータをshow modem operational-statusで確認し](#)、潜在的な問題を特定します。

モデムはトレインアップするが、PPPが開始しない

これを確かめるには、モデム ログの接続解除の原因をチェックします。CSRが減少せず、モデムがすべての状態遷移を正常に通過することを確認します。設定で次の点を確認します。

- アクセスサーバ上のPPPがインタラクティブモードか専用モード [かに設定されているかどうか](#)。PPPが対話形式で選択されるように設定されていて、クライアントがRFC 1662で指定されているようにPPP自動選択シーケンスを送信しない場合、アクセスサーバの観点から見たPPP接続は不可能です。クライアント側または電話会社を調査します。
- モデム回線とモデムインターフェイス (通常はgroup-async) が正しく設定されているかどうか(設定例については、このセクションの概要またはダイアルアップテクノロジーを[参照してください。トラブルシューティングテクニック](#))。
- グループ非同期インターフェイスグループの範囲外で孤立したモデムが残っているかどうか。孤立させるものではありません。

モデムがトレインアップし、PPPが開始するが、後でコールがドロップする

クライアント、電話会社、またはアクセスサーバが切断を開始するかどうかを確認します。

- 最初に、PPPリンクが正しく終了したかどうかを確認します (この切断はクライアントまた

はアクセスサーバによって開始できます)。 [Dialup Technology:Troubleshooting Techniques](#)」

- PPP が正常に終了しなかった場合は、Telco 側に問題のある可能性があります。モデムログの切断理由をデコードします。(注1も参照してください)。 [MICANextport](#)
- モデムから予期しない接続解除が報告された場合は、電話会社に障害が発生している可能性があります。接続の両端からの接続解除の原因を比較するのが最善です。 [ISDN](#)の接続解除原因を参照してください。(注3も参照してください)。
- アクセスサーバが接続をドロップした場合は、対象トラフィックが対応するダイヤライナーフェイスで正しく定義されていることを確認します。debug dialer events コマンドを使用すると、アクセスサーバがタイムアウトでコールを接続解除したかどうかわかります。

クライアントによってドロップが開始されている場合は、アクセスサーバのトラブルシューティングはおそらく役に立ちません。クライアント モデムのトラブルシューティングの項で示している推奨事項を試み、先にクライアント側の調査を行ってください。たまたまテストしたすべてのクライアントで突然のドロップが発生しても、この事実だけでは、アクセスサーバからの接続解除の原因を特定するには不十分です。調査の結果、シスコからのさらなる支援が必要な場合は、観察結果を文書化した上で Cisco TAC でケースをオープンしてください。

特に問題は見つからないが、CSR が低い

CSRが高いか低いかを特定するには、その領域に典型的な参考値が必要です。目標は、95 %の CSRを達成することです。ただし、さまざまな種類のクライアント モデムと膨大な範囲のローカル ループ条件を伴う ISP 環境では、この目標を達成することは困難です。CSR の問題は複雑なため、予想される接続成功率を見積もることは簡単ではありません。これは、さまざまな条件がモデム コールに影響を与えるためです。以下に、いくつかの例を示します。

- どのスイッチ タイプを使用しているか。
- サイトはタンデムCOを使用していますか。
- 回線がすでに一定の条件を満たして (BERT テストなど)、問題がないことが保証されているか。
- 銅線ケーブル プラントの品質や整合性はどうか。
- コール トポロジにアナログ ホップが含まれているか。
- チャンネル バンクや SLIC カードがネットワークで使用されているか。
- 回線が ISDN PRI またはチャネライズド E1 か。
- クライアント モデムの分散はどうか。

注：これは、いくつかの要因にすぎません。

統計情報は代表的なものである必要があります。なんらかの予備的な結論を出すためにはモデムごとに少なくとも 10 回のコールが必要になりますが、数千ものコールが発生するまで待つことは一般にはお勧めできません (「注 1」も参照してください)。モデムの接続はそれぞれ固有のもので、同じモデムから同じ宛先番号に 2 回コールを発信しても、PSTN を経由してまったく異なる 2 つのパスを通過する可能性があり、最終的に異なる物理ホスト モデムに達することもあり得ます。ローカル ループとは顧客構内から市内交換機までの銅線接続のことです。ほとんどのローカル ループ プロバイダーはローカル ループの特性を確実に許容範囲内に収めようと努力していますが、それでもその顧客に固有の環境条件によってローカル ループが問題となることがあります。クライアント モデムでは製造元ごとに異なるさまざまなチップセットが利用されており、製造元が同じでも製品ライン内部で異なることがあります。

監視する必要があるパラメータを次に示します。

- CSR:show modem summary

- 接続速度 : `show modem connect-speeds`、`show modem log(MICA)`、または`show port modem log(NextPort)`
- Signal to Noise Ratio (SNR; 信号対雑音比) : `show modem operational-status(MICA、NextPort)`、`AT@E1(Microcom)`、`show modem log(MICA)`、または`show port modem log(NextPort)`
- 送信および受信レベル : `show modem operational-status (MICA)`、`AT@E1 (Microcom)`
- モデムの変調方式およびプロトコル : `show modem log(MICA)`または`show port modem log(NextPort)`
- モデムの接続解除の原因 : `show modem call-stats`
- 再確立とECブロックの再送信 : 再トレインおよび EC ブロックの再送信 : `show modem log`、`show modem operational-status (MICA)`

詳細は、「汎用モデムおよびNAS回線の品質の概要」と、[このリリースノート](#)を参照してください。

Cisco アクセス サーバから報告される CSR がサードパーティのアクセス サーバから報告される CSR よりも数パーセント少なくなることは、許容範囲内です。これは、コールが成功したと見なす仕組みがアクセス サーバによってそれぞれ違うためです。Ciscoアクセスサーバでは、コールは最初のトレインアップとECネゴシエーションフェーズの両方が成功した後にのみ成功としてマークされます (ECがネゴシエートされない限り、ユーザデータはリンクを介して渡されません)。サードパーティのアクセス サーバでは、初期トレイン アップの正常完了後ただちにコールが成功と見なされる傾向があります (つまり、EC の失敗はまったく考慮されません)。

低 CSR の問題の原因は、Telco、クライアント、またはアクセス サーバに等しく存在する可能性があります。モデムの微調整によりCSRを[改善してください](#)。モデムおよび電話会社のトラブルシューティングについては、「クライアントモデムのトラブルシューティング」の項を参照してください。次の症状は、アクセスサーバの問題の一般的な症状です。

- `show modem`では、同じモデムカード内の1、2、3、6、または12モデムのクラスタが報告され、異常に多くの障害コールまたは無応答コールが発生しています。
- `show modemcall-stats`は、`dtrDrop`または`hostDrop`および`rmtLink` (`lostCarr`は、接続解除前にLAP-Mが終了しない場合も、良好な切断をカウントする可能性があります) ではなく、同じカード内の1、2、3、6、12または2の2台2台2台2台の2台の2台のモデムののモデムクラスタのクラスタのクラスタののクラスタクラスタををでクラスタをを接続接続接続を接続
- 同じモデムカード内の1、2、3、6、または12モデムのクラスタは`bad`とマークされますが、ファームウェアのリロード後にコールを再度受けることができます。

症状が一致する場合は、ソフトウェアをアップグレードし、モデムの自動復旧を設定します。詳細については、MICA および Nextport の各モデムを参照してください。

注意事項

注 1

モデムの統計分析を自動化するには、[Cisco-centric Open Source Initiative\(COSI\)の一部として利用可能なツールを使用します](#)。

注 2

`modemcap`分析を自動化するには、[Cisco-centric Open Source Initiative\(COSI\)の一部として利用できるツールを使用します](#)。

注 3

ISDNシグナリング分析は、[Cisco](#)-centric Open Source Initiative([COSI](#))の一部として利用[できる](#)
[ツール](#)を使用して自動化できます。

関連情報

- [V.92 モデムの設定とトラブルシューティング](#)
- [テクニカルサポート - Cisco Systems](#)