

V.92 モデムの設定とトラブルシューティング

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](#)

[よく寄せられる質問 \(FAQ\)](#)

[V.92 の設定とインストール](#)

[V.92 のデバッグ](#)

[QC のトラブルシューティング](#)

[MOH のトラブルシューティング](#)

[要件](#)

[可能性のある回線上的問題](#)

[CW トーンサポートの欠乏に関連したモデムの問題](#)

[V.44 の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、V.92 および V.44 ダイアルアップ モデムの設定およびトラブルシューティング方法を説明します。

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。

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、クリアな（デフォルト）設定で作業を開始しています。ネットワークが稼働中の場合は、コマンドが及ぼす潜在的な影響を十分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

ここで、V.92 と V.44 の主要な機能の一部を示します。

- **Modem On Hold** : データ コールを中断して、着信電話コールに応答してから、接続を失うことなく、データ コールを再確立できます。この機能を使用すれば、1 本の電話回線を共有する音声コールとモデムコールをより適切に統合できます。この機能は、2 本目の回線の必要性を排除し、音声コール後にインターネットへの接続を再開するために要する時間を大幅に短縮します。この機能を使用するには、最寄りの電話会社からのコール ウェイティングに登録する必要があります。また、Modem on Hold を使用して発信コールも開始する場合は、お使いの電話回線で三者通話を可能にする必要があります。
- **Quick Connect** : Quick Connect を使用すれば、クライアント モデムが ISP への前回のコールの接続品質パラメータを記憶して、トレインアップ時間を短縮できます。この機能は、これらのパラメータを使用して迅速に接続します。これを実現するために、Quick Connect は通常の回線調査シーケンスをスキップします。接続は、以前の高速度標準を使用するよりもはるかに速く再確立できます。トレインアップ速度の増大量はローカル回線の状態によって異なります。注: 初めてのコールでは、まだ、モデムが完全な回線調査を実施する必要があります。その後のコールはすべて、Quick Connect を使用してトレインアップすることができるようになります。
- **V.PCM-Upstream** : 新しい標準では、モデムが 48 Kbps までのアップロード速度を使用してアップストリーム通信を高速化できます (実際には 31.2 Kbps の上限が一般的ですが、V.90 は最大 33.6 Kbps のアップストリームをサポートします)。この機能を使用すれば、大量の電子メール メッセージ、ドキュメント、スプレッドシート、プレゼンテーション、または写真の送信をより速くよりスムーズに行うことができます。現在、シスコ製品はこの機能をサポートしていません。Modem ISDN Channel Aggregation (MICA) モデムは、パルス符号変調 (PCM) アップストリームをサポートしません。NextPort モデムでの PCM アップストリーム サポートに関する計画は未定です。
- **V.44 データ圧縮プロトコル** : V.44 は、Hughes Network Systems によって開発されたテクノロジーに基づく、ITU による新しいリンク層圧縮標準です。V.44 と V.92 を組み合わせて使用すると、より高速なデータ転送速度が得られます。一般的には V.44 が現行の V.42bis 圧縮技術に取って代わると考えられていますが、V.42bis は使用され続けるでしょう。V.44 と V.42bis はどちらも、V.92 モデムで使用できますが、V.92 接続を必要としません。V.92 ISP にダイヤル インしている限り、V.44 は V.90 速度以下の接続で機能します。V.44 は最大 6 対 1 の圧縮率を提供します。それに比べて、V.42bis は最大 4 対 1 の圧縮率です。

よく寄せられる質問 (FAQ)

ここでは、よくある質問とその回答を示します。

Q. クライアントの全体接続時間は Quick Connect 時間と同じですか。

A. いいえ。Quick Connect はモデムダイヤルアップ時間だけを表します。全体接続時間は、電話ネットワーク内のコールセットアップと PPP ネゴシエーション時間も考慮します。

Q. 着信コールに応答するまでにかかる時間はどのくらいですか。

A. Cisco アクセス サーバは S62 レジスタ経由で保留時間を定義します。このレジスタのデフォルトは 0 (Modem-on-Hold (MOH) 無効) です。

Q. どのクライアント モデムがアフリカ、アジア、およびヨーロッパで使用されているさまざまなコール ウェイティング トーンをサポートしますか。

A. 現在、モデム メーカーがモデム ファームウェアでサポートするコール ウェイティング (CW) トーンを決定しています。クライアント モデムのマニュアルに自分の国が掲載されていない場合は、モデム メーカーに確認してください。

Q. MOH ソフトウェア アプリケーションはどこで入手できますか。

A. ほとんどのモデム メーカーがモデム ドライバと一緒に MOH ユーティリティを提供しています。詳細については、モデム メーカーに確認してください。シスコは、クライアント モデム用の MOH ソフトウェアを供給していません。頻繁に配信されるプログラムは BVRP 製の NetMeeting です。

Q. show port operational-status (または show modem operational-status) の接続標準に V.92 ではなく V.90 と表示されるのはなぜですか。

A. V.92 は 3 種類の新しい機能で V.90 を拡張したものですが、show port operational-status に V.90 の構文が残されています。V.90 が表示されても、V.92 の機能が現在のコール内で使用できないことを意味するわけではありません。

Q. 着信コールを終了してからインターネットに戻るためにリダイヤルする必要がありますか。

A. いいえ。音声コールを終了すると、モデムのトレインアップ後に閲覧を再開できます。このとき、モデムは Quick Connect (QC) を使用してより速く接続を確立するはずですが、MOH タイマー (MICA と NextPort の S62 パラメータで定義) が切れる前にモデムに接続を再開させる必要があることに注意してください。

Q. Cisco 3600 および 3700 ルータは V.92 をサポートしますか。

A. 3600 および 3700 ルータの MICA デジタル モデム モジュールは V.92 機能をサポートします。リリース番号については、[Cisco Feature Navigator](#) を参照してください。

Q. V.92 Portware コードは古い IOS バージョンのコードと機能しますか。

A. Portware 2.9.1.0 は、V.92 対応 Cisco IOS® ソフトウェア バージョンで使用する場合にのみサポートされます。ただし、Portware 2.9.1.1 と 2.9.2.0 以降は、V.92 と V.44 が無効になっていれば、非 V.92 IOS で使用する場合にサポートされます。次の表に、サポートされるファームウェア バージョンに関する情報を示します。

	IOS イメージ タイプ	
ファームウェアバージョン	V.92 対応 IOS (12.2XA/XB、 12.2(11)T 以降)	非 V.92 対応 IOS (12.1、12.2 など)
MICA 2.7.x.x	非サポート	サポート (V.92 が 使用不可)
2.9.1.1 以前の	サポート (V.92 が	非サポート

MICA 2.9.x.x	使用可能)	
2.9.1.1 以降の MICA 2.9.x.x	サポート (V.92 が 使用可能)	サポート (V.92/V.44 を無 効にする必要があ る)

V.92 の設定とインストール

シスコには、MICA と NextPort という 2 種類のモデム ソリューションがあります。この両方が QC、MOH、および V.44 をサポートします。PCM アップストリームが Nextport 用に追加される予定です。

Q. V.92 をサポートする必要があるファームウェアは何ですか。

A. ファームウェアは Cisco IOS ソフトウェア コードにバンドルされています。バージョンは Portware 2.9.x.x と Nextport コード 0.7.11 です。

Q. 設定する必要がある S-register は何ですか。また、これをモデムに適用するにはどうしたらいいですか。

A. S-register を以下に示します。

```

S29 Modulation Standards
0 = V.34+ Automode, with terbo
1 = V.34+ Automode, no terbo
2 = V.32 terbo Automode
3 = V.32bis Automode
4 = V.22bis Automode
5 = K56 Flex
6 = V.90 Automode
7 = <reserved>
8 = V.110 Automode
9 = <reserved>
10 = V.120
11 = Clear Channel
12 = V.92 Automode
S62 V.92 Maximum MOH Time
0 = MOH Disabled
1 = 10 Seconds
2 = 20 Seconds
3 = 30 Seconds
4 = 40 Seconds
5 = 1 Minute
6 = 2 Minutes
7 = 3 Minutes
8 = 4 Minutes
9 = 6 Minutes
10 = 8 Minutes
11 = 12 Minutes
12 = 16 Minutes
13 = no limit

```

詳細については、『[Cisco AS5300 ユニバーサル アクセス サーバの V.92 Modem on Hold](#)』を参照してください。

```

S63 V.92 QC Exchange
Bit 0: Quick Connect Enable
0 = Disabled

```

1 = Enabled
 Bit 1-2: ANSpcm Level
 00 = -9dBm
 01 = -12dBm
 10 = -15dBm
 11 = -18dBm
 S21 Data Compression
 0 = Disabled
 1 = V.42bis
 2 = MNP5
 4 = V.44 Tx
 8 = V.44 Rx

詳細については、『[Cisco AS5350 および Cisco AS5400 ユニバーサル ゲートウェイの V.44 LZJH 圧縮](#)』と『[Cisco AS5350 および Cisco AS5400 ユニバーサル ゲートウェイの V.92 Quick Connect](#)』を参照してください。

テスト目的であれば、V.92 と V.44 を機能させるために次のモデム キャップを試すことができます。

注: これらのモデム キャップ文は、読みやすいように複数行で表示されています。

- V.92 MoH、QC、および V.44 が有効になっている MICA (2.9.4.0) のモデム キャップ :

```
modemcap edit cisco misc
&F&D2S54=16584S0=0S29=12S21=15S62=8S63=3S34=18000S40=10S10=50
```

 モデム キャップの推奨事項については、『[Cisco アクセス サーバの内蔵デジタルおよびアナログ モデムに推奨されるモデム キャップ](#)』を参照してください。
- V.92 MoH、QC、および V.44 が有効になっている NextPort のモデム キャップ :

```
modemcap edit cisco misc
&FS62=8S63=3S29=12S21=15
```

次の行に基づいてモデム キャップを適用します。

```
modemcap edit cisco misc
&FS62=8S63=3S29=12S21=15
```

ここで、アクティブにされた V.92 パラメータと V.44 パラメータを示します。

S-Register	説明
S21=15	MICA 2910 または NP 7.5/0.7.11 で V.44 データ圧縮デフォルト S-register 値を有効にします。
S29=12	V.92 (2910 または 7.5/0.7.11 のデフォルト S-register 値) を有効にします。
S62=8	V.92 Modem on Hold Exchange が 4 分に設定されるため、クライアントに対してプライマリ回線が切断されるまでに 4 分間の通話を許可できます。
S63=3	V.92 Quick Connect QC Exchange - ANSPCM - 12 dbm。

V.92 のデバッグ

ここでは、V.92 をトラブルシューティングするためのいくつかのコマンドを列挙します。

次の debug コマンドと show コマンドを使用して、V.92 接続をトラブルシューティングします。

- **debug modem csm** : モデムでコールを接続するコール スイッチング モジュール (CSM) をデバッグします。このコマンドを no 形式で使用すると、デバッグ出力が無効になります。
- **debug modem** : アクセス サーバでモデム回線のアクティビティを監視できるようにします。このコマンドを no 形式で使用すると、デバッグ出力が無効になります。
- **debug spe firmware statistics** : SPE モデムの統計情報を表示します (AS5350、AS5400、および AS5850 上の NextPort 実装)。
- **debug modem oob** : 特権 EXEC モードのモデムでモデム イベントをポーリングするアウトオブバンド ポートをデバッグします (AS5800 上の MICA 実装)。デバッグ出力を無効にするには、このコマンドの no 形式を使用します。
- **debug isdn q931** または **debug cas** (必要に応じて) : 特権 EXEC モードの ISDN レイヤ 3 で問題をデバッグするか、CAS シグナリング ビット ステータスのリアルタイム トレースを提供します。
- **show modem operational-status x/x** または **show port operational-status x/x** : 使用するコマンドに基づいて、モデムまたはポートの動作ステータスを表示します。
- **show call calltracker x/x** : 使用するコマンドに基づいて、コールトラッカー アクティブ データベースに保存されたすべてのアクティブ コールに関する情報またはコールトラッカー履歴データベース テーブルに保存された最新のコール履歴に関する情報を表示します。

QC のトラブルシューティング

ここでは、QC をトラブルシューティングするために使用可能なコマンドについて説明します。

QC をトラブルシューティングするには、次の行を設定します。

```
modemcap edit cisco misc  
&FS62=8S63=3S29=12S21=15
```

次のコマンドを有効にします。

- **debug csm modem** または **debug modem csm** (Cisco IOS ソフトウェアのバージョンとプラットフォームに基づく)。
- **debug spe firmware statistics**
- **debug modem oob**
- **debug modem**
- **debug isdn q931**

QC は次の場合に正しく動作します。

- V.90 コールが機能している。そうでない場合は、『[Cisco アクセス サーバと連動するためのクライアント モデムの設定](#)』を参照してください。
- 国タイプの選択が正しい。
- コンテンツ スイッチング モジュール (CSM) のデバッグに **ranging short** が表示される。
- QC の平均接続時間が 9 ~ 20 秒 (回線状態によって異なる) である。
- リンクと安定状態の間の算定時間が 9 ~ 20 秒である。

QC は次の場合に機能しません。

- 国タイプが異なる QC を取得していない。モデム ベンダーにお問い合わせください。
- **ranging short** の代わりに **ranging** が表示される。

ここで、ショートレンジと比較したフルレンジの例を示します。

1. リンク開始から安定状態までの時間をチェックします。この例では、No QC ~ 21 秒のフルレンジコールと QC を使用したショートレンジコールの場合に、トレインアップに約 12 秒かかっています。
2. プラットフォームに適した **csm debugging** コマンドを有効にします。 17:06:07.679: Mica

```
Modem(1/12): Link Initiate
17:06:08.771: Mica Modem(1/12): State Transition to Connect
17:06:08.787: Mica Modem(1/12): State Transition to V8bis Exchange
17:06:11.351: Mica Modem(1/12): State Transition to Quick Connect
17:06:12.931: Mica Modem(1/12): State Transition to Ranging
17:06:15.451: Mica Modem(1/12): State Transition to Half Duplex Train
17:06:21.335: Mica Modem(1/12): State Transition to Trainup
17:06:27.459: Mica Modem(1/12): State Transition to EC negotiating
17:06:27.879: Mica Modem(1/12): State Transition to Steady State
```

状態遷移ショートレンジの QC トレインアップを確認できます (通常の V.90 トレインアップでは、**ranging short** の代わりに **ranging** が表示されます)。 17:06:07.679: Mica

```
Modem(1/12): Link Initiate
17:06:08.771: Mica Modem(1/12): State Transition to Connect
17:06:08.787: Mica Modem(1/12): State Transition to V8bis Exchange
17:06:11.351: Mica Modem(1/12): State Transition to Quick Connect
17:06:12.931: Mica Modem(1/12): State Transition to Ranging
17:06:15.451: Mica Modem(1/12): State Transition to Half Duplex Train
17:06:21.335: Mica Modem(1/12): State Transition to Trainup
17:06:27.459: Mica Modem(1/12): State Transition to EC negotiating
17:06:27.879: Mica Modem(1/12): State Transition to Steady State
```

show call calltracker x/x コマンドを使用して、コールトラッカー経由で QC をトラブルシューティングすることもできます。注: コールトラッカーは、現在、AS5xxx シリーズ プラットフォーム上でしか使用できません。 Router#**show call calltracker active**

```
----- call handle= 458 -----
status=Active, service=PPP, origin=Answer, category=Modem
DS0 slot/port/ds1/chan=0/0/0/26, called=xxxxx, calling=xxxxx
protocol: last=LAP-M, attempted=LAP-M
compression: last=V.44-Both, attempted= V.42bis-RX V.42bis-TX
standard: last=V.90, attempted=V.21, initial=V.90

v90: status=Success, client=Unknown, failure=None

rx/tx: max neg I frame=256/256, neg window=15/15
v44 size: dictionary=2048, rx/tx string=255/255
qc exchange: QC Short Train Success
moh status: Modem is Not on Hold
moh count: 0, moh request count: 0
total moh time: 0, cur moh time: 0
call waiting retrains: 0
rx/tx codewords: 2048/2048, rx/tx string: 255/255
rx/tx history size: 6144/6144
encoder/decoder state: 0/0
rx/tx compression ratio: 313/154, rx/tx dictionary reset count: 0/0
diagnostic code: 0x0000000000000000
```

MOH のトラブルシューティング

ここでは、MoH に関係する要件と可能性のある問題の概要について説明します。

要件

- コール ウェイティングのタイプ CID II をアクティブにします。
- 正しい国タイプを選択します。
- 発信者 ID は必須ではありませんが、一部の MOH アプレットではこれを指定することでより適切に動作します。

可能性のある回線上的問題

コール ウェイティングをアクティブにしたが、クライアント モデムが着信コールに応答しない場合は、標準のハンドセットでコールを発信し、誰かにその番号をダイヤルしてもらう必要があります。標準のハンドセットでコール ウェイティング トーンが聞こえない場合は、電話会社と一緒に回線を確認してください。

CW トーンサポートの欠乏に関連したモデムの問題

コール ウェイティング トーンは聞こえるが、モデムがコールに応答しない場合は、モデムベンダーに最新のコードを要求してください。これは、その段階の CW トーンがサポートされていないためです。もう 1 つの副作用は、クライアント モデムが誤って CW トーンを解釈する可能性があることです。

ここで、クライアント モデムが保留状態から抜けたときに、Q.931 が接続解除される例を示します。この例はスイッチ関連の問題です。

```
Router#show call calltracker active
----- call handle= 458 -----
status=Active, service=PPP, origin=Answer, category=Modem
DS0 slot/port/dsl/chan=0/0/0/26, called=xxxxx, calling=xxxxx
protocol: last=LAP-M, attempted=LAP-M
compression: last=V.44-Both, attempted= V.42bis-RX V.42bis-TX
standard: last=V.90, attempted=V.21, initial=V.90

v90: status=Success, client=Unknown, failure=None

rx/tx: max neg I frame=256/256, neg window=15/15
v44 size: dictionary=2048, rx/tx string=255/255
qc exchange: QC Short Train Success
moh status: Modem is Not on Hold
moh count: 0, moh request count: 0
total moh time: 0, cur moh time: 0
call waiting retrains: 0
rx/tx codewords: 2048/2048, rx/tx string: 255/255
rx/tx history size: 6144/6144
encoder/decoder state: 0/0
rx/tx compression ratio: 313/154, rx/tx dictionary reset count: 0/0
diagnostic code: 0x0000000000000000
```

ここで、クライアント モデムの接続解除の別の例を示します。クライアントがあきらめて、最初の回線をドロップし、着信コールを受信します。これはクライアント モデムの問題です。

```
Router#show call calltracker active
----- call handle= 458 -----
status=Active, service=PPP, origin=Answer, category=Modem
DS0 slot/port/dsl/chan=0/0/0/26, called=xxxxx, calling=xxxxx
protocol: last=LAP-M, attempted=LAP-M
compression: last=V.44-Both, attempted= V.42bis-RX V.42bis-TX
standard: last=V.90, attempted=V.21, initial=V.90

v90: status=Success, client=Unknown, failure=None
```



```
rx/tx: max neg I frame=256/256, neg window=15/15
v44 size: dictionary=2048, rx/tx string=255/255
qc exchange: QC Short Train Success
moh status: Modem is Not on Hold
moh count: 0, moh request count: 0
total moh time: 0, cur moh time: 0
call waiting retrains: 0
rx/tx codewords: 2048/2048, rx/tx string: 255/255
rx/tx history size: 6144/6144
encoder/decoder state: 0/0
rx/tx compression ratio: 313/154, rx/tx dictionary reset count: 0/0
diagnostic code: 0x0000000000000000
```

V.44 のトラブルシューティング

ここでは、V.44 に関連したよくある質問について説明します。

Q. V.44 ネゴシエーションの完了を認識するにはどうしたらいいですか。

A. `show port operational-status x/x` コマンドは、V.44 ネゴシエーションが完了したかどうかを表示します。

Q. `show port operational-status` での FTP ダウンロード速度と DC TX RX 圧縮率の関係はどうなっていますか。マッピングは行われますか。

A. この質問の回答を得るには、次の例を参照してください。

この例では、18.7 kbps の速度でバイナリ ファイルをダウンロードする必要があります。 `show port operational-status x/x` の DC TX RX 圧縮率は 3.48:1/2.57:1 と表示されます。18.7 kbps と 3.48:1/2.57:1 の間の相関は明確ではありません。

モデム カウンタは、4,194,304 バイトまで記録すると、リセットされます。圧縮率は、V.44 コードで処理される非圧縮データと圧縮データのバイト数から計算されます。他の詳細に基づいて、ダウンストリーム方向の圧縮率 3.48、ファイル サイズ 50,000 B、およびリンク レート 43.989 kbps を所与として、相関を次の式で計算できます。

$$(50,000 \text{ バイト} * 8 \text{ bps}) / (3.48 * 43,989 \text{ bps}) = 2.61 \text{ 秒}$$

および

$$50,000 \text{ B} / 2.61 \text{ 秒} = 19,200 \text{ bps} \text{ (または } 18.7 \text{ kbps、} 1 \text{ KB} = 1024 \text{ B とした場合)}$$

ただし、次の 2 つの追加要素を考慮してください。

- プロトコル オーバーヘッド (V42、PPP、TCP、および IP) と遅延。
- 圧縮速度。モデム プロセッサの圧縮がリンク レートより遅い場合は、ボトルネックが発生して、全体のパフォーマンスが低下します。

この 2 つの要素は相関の計算を難しくします。集約圧縮率はダウンロード速度の 1 つの側面に過ぎません。アップストリーム圧縮率がダウンストリーム パフォーマンスに与える影響は限定的です。これは、TCK 確認応答しか送信しないためです (アプリケーションが TCP を使用している場合)。

データがネットワークを通過しない場合は、圧縮率が適用されません。輻輳したネットワーク ノードはデータ転送速度に悪影響を与える可能性があります。圧縮率は輻輳がない場合と同じで

す。輻輳が発生すると、サーバでも頻繁にアンダーランが発生しますが、これは別の大きな問題の結果に過ぎません。低速のクライアント PC は、ダウンロード データ レートに影響する可能性があります。この場合は、圧縮率がさらに高くなる可能性があります。これは、サーバ モデムのプロセッサが圧縮をフラッシュする回数が減るためです (フラッシュはアンダーラン状態で発生します)。

show port operational-status x/x コマンドを使用して、次のパラメータをチェックします。

```
Connect Standard          : 52000/28800
Connect Protocol         : LAP-M
Compression            : V.44
Call Timer               : 140 secs
Link Signal Quality      : 7
Total MOH Time        : 0 secs
Current MOH Time      : 0 secs
MOH Status               : Modem is Not on Hold
MOH Count                : 0
MOH Request Count        : 0
Retrains due to Call Waiting : 0
DC Encoder,Decoder State : compressed/compressed
DC TX,RX Compression Ratio : 1.85:1/3.47:1
DC TX,RX Dictionary Reset Count : 0/0
```

[関連情報](#)

- [アクセス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](#)