

トラブルシューティング：uBR ケーブル モデムがオンラインにならない場合

内容

[概要](#)

[はじめに](#)

[表記法](#)

[前提条件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[ケーブル モデムの状態に関するトラブルシューティング](#)

[オフライン状態](#)

[レンジングプロセス：init \(r1 \)、init \(r2 \)、および init \(rc \) 状態](#)

[DHCP - init\(d\) 状態](#)

[DHCP - init\(i\) 状態](#)

[TOD の交換：init\(t\) 状態](#)

[オプション ファイル転送開始：init \(o \) 状態](#)

[online、online \(d \)、online \(pk \)、online \(pt \) 状態](#)

[Telco リターンの場合のオンライン](#)

[reject\(pk\) および reject\(pt\) 状態](#)

[登録：reject \(m \) 状態](#)

[登録：reject \(c \) 状態](#)

[付録](#)

[CM からの show controller コマンド](#)

[CM 側でのデバッグの全出力](#)

[CMTS からの show controller コマンド](#)

[タイマーの説明](#)

[CMTS の設定例](#)

[関連情報](#)

概要

このドキュメントでは、オンラインになり IP 接続を確立するまでケーブル モデム (CM) がたどるさまざまな状態について説明します。この文書では、CM の現在の状態を確認するために最もよく使用される Cisco IOS(R) ソフトウェアトラブルシューティング コマンドと、モデムがその状態になる原因と考えられる理由について主に説明します。これは、ケーブル モデム終端システム (CMTS) と CM の両方について、debugs コマンドと show コマンドを使用して説明されています。このドキュメントでは、正しいステータスに到達するために実行できるいくつかの手順についても説明しています。正しいステータスには、online(pt) や online(d) などのさまざまなオンライン ステータスがあります。

注：ケーブルモデムの初期化[フローチャートと簡単な概要](#)については、「基本的な初期化の仕組

みについて」を参照してください。

はじめに

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。

前提条件

このドキュメントの読者は、DOCSIS プロトコルについて理解している必要があります。

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。

ケーブル モデムの状態に関するトラブルシューティング

CMTS で最もよく使用するコマンドは、show cable modem です。

```
sydney# show cable modem
```

Interface	Prim Sid	Online State	Timing Offset	Rec Power	QoS	CPE	IP address	MAC address
Cable2/0/U0	4	online(d)	2814	-0.50	6	0	10.1.1.20	0030.96f9.65d9
Cable2/0/U0	5	online(pt)	2290	-0.25	5	0	10.1.1.25	0050.7366.2223
Cable2/0/U0	6	offline	2287	-0.25	2	0	10.1.1.26	0050.7366.2221
Cable2/0/U0	7	online(d)	2815	-0.25	6	0	10.1.1.27	0001.9659.4461

上の状態フィールドには、CMのステータスが表示されます。フィールドの値は次のいずれかになります。

CM の状態 (CMTS で表示される状態)	意味
offline	ケーブル モデムがオフラインと見なされました。
init(r1)	ケーブル モデムが初期レンジングを送信しました。
init(r2)	ケーブル モデムがレンジング中です。
init(rc)	ケーブル モデムのレンジングが完了しました。
init(d)	dhcp 要求を受信しました。
init(i)	Dhcp応答を受信しました。IP アドレスが割り当

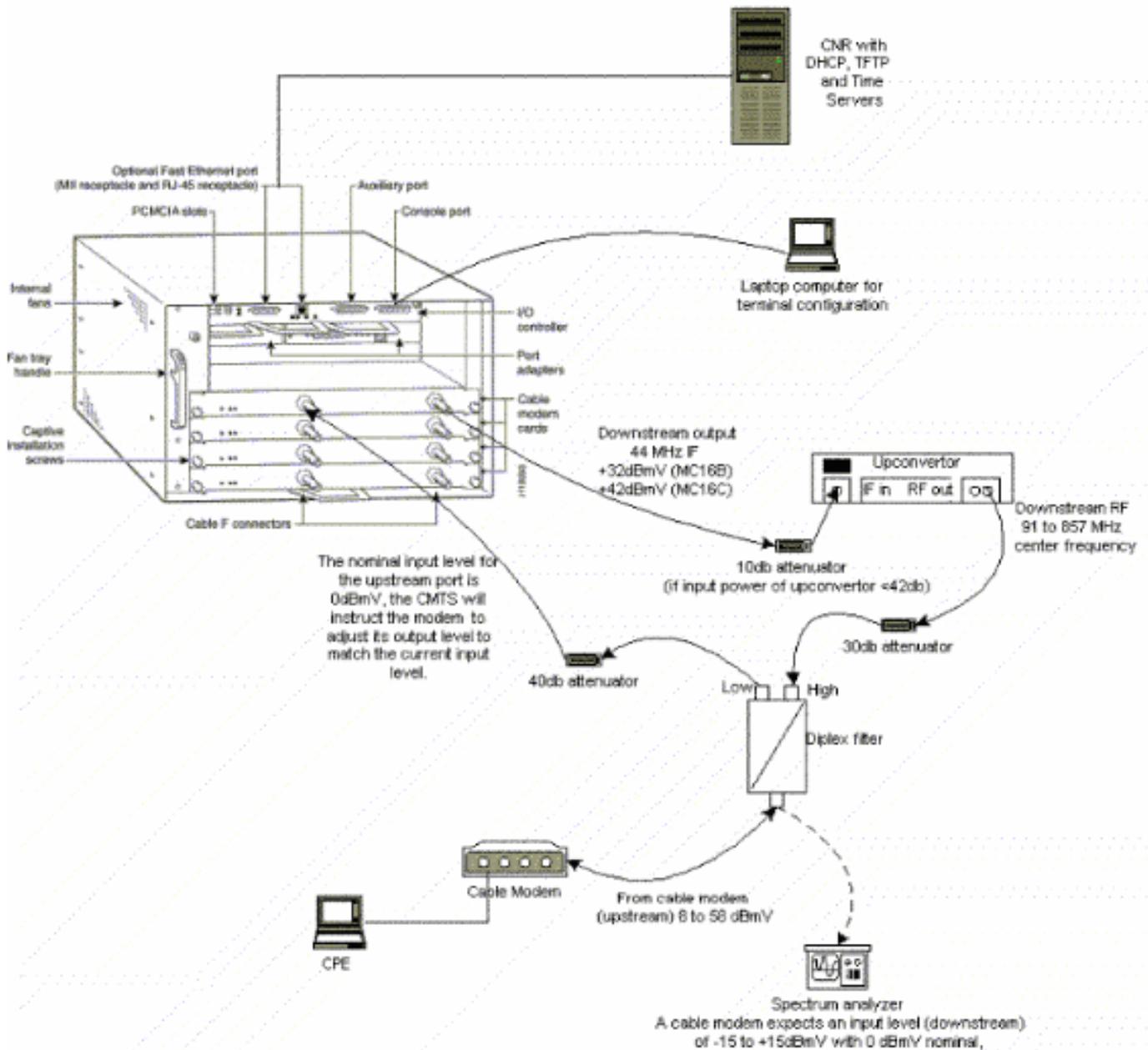
	てられました
init(t)	TOD 交換が開始しました。
init(o)	オプション ファイル転送が開始しました。
online	ケーブル モデムが登録され、データの送受信が可能になりました。
online(d)	ケーブル モデムが登録されましたが、このケーブル モデムのネットワーク アクセスはディセーブルになっています。
online(pk)	ケーブル モデムが登録され、BPI がイネーブルになり、KEK が割り当てられました。
online(pt)	ケーブル モデムが登録され、BPI が有効になり、TEK が割り当てられました。
reject(pk)	KEK モデム キーの割り当てが拒否されました。
reject(pt)	TEK モデム キーの割り当てが拒否されました。
reject(m)	ケーブルモデムが登録を試行しました。MICが正しくないため、登録が拒否されました (メッセージ整合性チェック)
reject(c)	ケーブルモデムが登録を試行しました。不正なCOS (サービスクラス) により登録が拒否されました

CM 側での同等のコマンドは [show controllers cable-modem 0 mac state](#) であり、MAC 状態についてのフィールドを確認します。ここでは、主にCMTSでの[show cable modem](#)コマンドの出力表示の状態フィールドとCMでの[debug cable-modem mac log verbose](#)について説明します。後者のコマンドの出力表示はかなりの量になることがあるため、該当する特定の部分だけを示します。[debug cable-modem mac log verbose](#) コマンドの全出力は、このテクニカル ノートの最後にある「[CM 側での debug の全出力](#)」のセクションに掲載しています。

注：CMTSでは、`debug cable interface cable x/y sid sid value verbose`を使用してSID値をフィルタリングして、`debug cable range`などの他のデバッグコマンドを実行できます。こうすることで、デバッグ出力が指定されたSID値に限定されるため、CMTSのパフォーマンスへの影響が小さくなります。

以降の各セクションでは、個々の状態値、考えられる原因、および正しいオンライン状態に到達するためにとりうる手順について、それぞれ説明しています。

注：任意の状態のトラブルシューティングを開始する前に、すべてのケーブルモデムの状態を調べて、この状態がすべてのモデムに適用されるかどうか、少数のモデムに適用されるか、またこれが新規または既存のネットワークであるかを確認することが重要です。既存のネットワークの場合は、最近実施した変更について調べてください。この文書ではほとんどの部分で、すべてのケーブルモデムが問題の影響を受けること、および次のラポトポロジが適用可能であることを前提としています。



上の設定はトラブルシューティングの目的に使用できます。この設定ではケーブル TV 信号が除外されているため、RF の問題は無視できます。

注：uBR7100には内蔵アップコンバータが搭載されているため、外部アップコンバータは不要です。詳細は、『[内蔵アップコンバータの設定](#)』を参照してください。

オフライン状態

```
sydney# show cable modem
```

Interface	Prim Sid	Online State	Timing Offset	Rec Power	QoS	CPE	IP address	MAC address
Cable2/0/U/0	5	offline	2290	0.00	2	0	10.1.1.25	0050.7366.2223
Cable2/0/U/0	6	offline	2811	0.00	2	0	10.1.1.22	0050.7366.1e01
Cable2/0/U/0	7	offline	2810	-0.50	2	0	10.1.1.20	0030.96f9.65d9
Cable2/0/U/0	8	offline	2810	-0.25	2	0	10.1.1.21	0030.96f9.6605

上記の show cable modem コマンドの出力から、4つのモデムが offline 状態になっていることがわかります。場合によっては、モデムが他の状態を経て offline に戻ることもあります。モデムで Quadrature Amplitude Modulation (QAM; 直交振幅変調) ロックが失敗する最も一般的な理由を

次に示します。

- ケーブル モデムがネットワークに接続されていないか、電源がオンにされていない。
- キャリア信号が弱すぎる (ノイズが多すぎる)。
- ダウンストリーム中心周波数が正しくない。
- DOCSIS ファイルで指定されている周波数が正しくない。
- ダウンストリームのデジタル QAM 変調信号が存在しない。
- CMTS ルータの **cable modem change-frequency** で指定されている周波数が正しくない。
- MCxx カード内のパディングが正しくない。

ケーブル モデム (Kuffing) 側から得られた **show controllers cable-modem 0** の出力の一部を次に示します。

```
kuffing# show controllers cable-modem 0

BCM Cable interface 0:
CM unit 0, idb 0x8086C88C, ds 0x8086E460, regaddr = 0x2700000, reset_mask 0x80
station address 0030.96f9.65d9 default station address 0030.96f9.65d9
PLD VERSION: 1
Concatenation: ON Max bytes Q0: 2000 Q1: 2000 Q2: 2000 Q3: 2000

MAC State is ds_channel_scanning_state, Prev States = 3
MAC mcfilter 01E02F00 data mcfilter 00000000

MAC extended header ON
DS: BCM 3300 Receiver: Chip id = BCM3300
US: BCM 3300 Transmitter: Chip id = 3300

Tuner: status=0x00
Rx: tuner_freq 529776400, symbol_rate 5361000, local_freq 11520000
    snr_estimate 166(TenthdB), ber_estimate 0, lock_threshold 26000
    QAM not in lock, FEC not in lock, qam_mode QAM_64 (Annex B)
Tx: tx_freq 27984000, symbol rate 8 (1280000 sym/sec)
    power_level: 6.0 dBmV (commanded)
                7 (gain in US AMP units)
                63 (BCM3300 attenuation in .4 dB units)
.....
!--- Rest of display omitted.
```

上記から、信号対雑音比の推定が 16.6 dB であることがわかります。CM が 64 QAM で正常に動作するためには、この値が 30 dB 以上であることが理想的です。Data Over Cable Service Interface Specification (DOCSIS) のダウンストリームおよびアップストリームの仕様については、『[RF 仕様](#)』および『[ダウンストリーム信号の確認について](#)』を参照してください。場合によっては、たとえば 34 dB といった良好な Signal to Noise Ratio (SNR) が得られているのに、インパルス ノイズなどのノイズが存在することがあります。これは多くの場合、フォワードパススイープトランスミッタ内にモデム信号に干渉する信号が存在することが原因で生じます。このことはゼロ スパン モードで動作するスペクトル アナライザを使用しないと検出できません。

スペクトラム アナライザを使用したノイズ問題の調査については、『[Cisco uBR7200 シリーズ ルータのケーブル ヘッドエンドへの接続](#)』を参照してください。インパルス ノイズの兆候には、次の **show interfaces cable 2/0 upstream 0** の出力に見られるような修正不可能 (uncorrectable) なエラーがあります。

```
sydney# show interfaces cable 2/0 upstream 0

Cable2/0: Upstream 0 is up
    Received 46942 broadcasts, 0 multicasts, 205903 unicasts
```

```
0 discards, 12874 errors, 0 unknown protocol
252845 packets input, 1 uncorrectable
12871 noise, 0 microreflections
Total Modems On This Upstream Channel : 3 (3 active)
Default MAC scheduler
Queue[Rng Polls] 0/64, fifo queueing, 0 drops
Queue[Cont Mslots] 0/104, fifo queueing, 0 drops
Queue[CIR Grants] 0/64, fair queueing, 0 drops
Queue[BE Grants] 0/64, fair queueing, 0 drops
Queue[Grant Shpr] 0/64, calendar queueing, 0 drops
Reserved slot table currently has 0 CBR entries
Req IEs 77057520, Req/Data IEs 0
Init Mtn IEs 1194343, Stn Mtn IEs 117174
Long Grant IEs 46953, Short Grant IEs 70448
Avg upstream channel utilization : 1%
Avg percent contention slots : 96%
Avg percent initial ranging slots : 4%
Avg percent minislots lost on late MAPs : 0%
Total channel bw reserved 0 bps
CIR admission control not enforced
Current minislot count : 7192093 Flag: 0
Scheduled minislot count : 7192182 Flag: 0
```

注：修正不可能なエラーの量が10,000の中で1より大きい場合、最も可能性の高いインパルスノイズが存在します。

CMでの最適な入力電力レベルは0 dBmVであり、レシーバでの範囲は-15 dBmV ~ +15 dBmVです。このレベルはスペクトルアナライザで測定できます。入力が低すぎる場合は、『[Cisco uBR7200 シリーズ ユニバーサルブロードバンドルータ ハードウェア インストールガイド](#)』に従って、アップコンバータの設定が必要になることがあります。信号レベルが強すぎる場合は、高周波ポート接続でさらに減衰を加えることが必要になることがあります。特定の周波数でノイズが多すぎる場合は、スペクトラム内で別の周波数の選択が必要になることがあります。

注：uBR7100には内蔵アップコンバータがあります。詳細は、『[内蔵アップコンバータの設定](#)』を参照してください。

注意：問題の影響を受けているのが1~2台のモデムだけであり、他のモデムは正常に動いている場合は、問題がアップコンバータ側にある可能性は非常に低いと考えられます。この状況でアップコンバータの設定を変更すると、ネットワークの残りの部分に深刻な悪影響を及ぼす可能性があります。

CMでQAMロックができるようになっていないことを確認するには、**debug cable-modem mac log verbose**をオンにします。すると次のような情報が出力されます。

```
5w0d: 3084365.172 CMAC_LOG_STATE_CHANGE ds_channel_scannie
5w0d: 3084365.172 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 99/805790200/99770
5w0d: 3084365.176 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 98/601780000/79970
5w0d: 3084365.176 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 97/403770100/59570
5w0d: 3084365.176 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 96/73753600/115750
5w0d: 3084365.180 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 95/217760800/39770
5w0d: 3084365.180 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 94/121756000/16970
5w0d: 3084365.180 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 93/175758700/21170
5w0d: 3084365.184 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 92/79753900/857540
5w0d: 3084365.184 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 91/55752700/677530
5w0d: 3084365.188 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 90/177000000/21300
5w0d: 3084365.188 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 89/219000000/22500
5w0d: 3084365.188 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 88/141000000/17100
5w0d: 3084365.192 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 87/135012500/13500
5w0d: 3084365.192 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 86/123012500/12900
```

```

5w0d: 3084365.192 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 85/405000000/44700
5w0d: 3084365.196 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 84/339012500/39900
5w0d: 3084365.196 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 83/333025000/33300
5w0d: 3084365.200 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 82/231012500/32700
5w0d: 3084365.200 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 81/111025000/11700
5w0d: 3084365.200 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 80/930000000/105000
5w0d: 3084365.204 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 79/453000000/85500
5w0d: 3084365.204 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_SAVED_DS_FREQUENCY 453000000
5w0d: 3084366.324 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK 453000000
5w0d: 3084366.324 CMAC_LOG_DS_TUNER_KEEPALIVE
5w0d: 3084367.440 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK 453000000
5w0d: 3084368.556 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK 453000000
5w0d: 3084369.672 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK 459000000
5w0d: 3084370.788 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK 465000000
5w0d: 3084371.904 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK 471000000
5w0d: 3084373.020 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK 477000000
5w0d: 3084374.136 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK 483000000
5w0d: 3084375.252 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK 489000000
5w0d: 3084376.368 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK 495000000
5w0d: 3084376.368 CMAC_LOG_DS_TUNER_KEEPALIVE
5w0d: 3084377.484 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK 501000000
5w0d: 3084378.600 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK 507000000
5w0d: 3084379.716 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK 513000000
5w0d: 3084380.832 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK 519000000
5w0d: 3084381.948 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK 525000000
:.....:

```

注：ケーブルモデムが特定のダウンストリーム周波数にロックされている場合、設定が消去されていない限り、常に同じ周波数でスキャンを開始します。（デバッグの出力例を参照してください）。ダウンストリーム周波数の値がすでに変更されている場合は、別の周波数にロックされない限り、ケーブルモデムは他の周波数のスキャンを続けます。いったんロックされた周波数は、次のスキャンのために新しい値として保存されます。CMTS での設定コマンド `cable downstream frequency` には実効がなく、内蔵アップコンバータが搭載されている [uBR7100](#) の場合を除いては、アップコンバータの出力周波数には影響しないことも注意すべき点です。12.1 よりも前のバージョンの Cisco IOS では、CM で表示と設定が可能な `cable-modem downstream saved channel` コマンドが自動的に追加されます。12.1 以降では、このコマンドはコンフィギュレーション内で設定も表示もできなくなっています。

CM で QAM ロックが失敗する別の理由として、アップコンバータで設定されているダウンストリーム中心周波数が正しくないことがあります。たとえば、北米の標準 6 MHz チャンネル帯域に対応した [National Television Systems Committee \(NTSC \) 周波数マップ](#) によれば、チャンネル 100-100 は中心周波数を 651 MHz とする 648.0 ~ 654.0 を使用しています。アップコンバータのほとんどは中心ビデオ キャリア周波数を使用しています。ただし、アップコンバーター GI C6U または C8U は中心周波数より 1.75MHz 低い周波数を使用するため、チャンネル 100-100 に 649.25 MHz の周波数を設定する必要があります。GI があります。この GI のの [RF をを読ケーブルをを読を RF FAQ \(登録ユーザ専用\)](#)

もう 1 つのよくある誤りとして、[DOCSIS CPE Configurator](#) において Radio Frequency Info の下の Downstream Frequency フィールドに正しくない周波数値を指定していることがあります。通常、このオプションの下で周波数値を指定する必要はありません。しかし、特定のモデムで異なる周波数でロックしなければならないなどの場合は、すでに説明したように適正な周波数値を選択する必要があります。次のデバッグはこのことを具体的に示しています。この例では、CM が初期状態で 453 MHz にロックされ、その後 DOCSIS コンフィギュレーション ファイルで指定された 535.25 MHz にロックされます。これによってモデムがリセットし、このプロセスが無限に繰り返されます。

```

4d00h: 345773.916 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_SAVED_DS_FREQUENCY 453000000
4d00h: 345774.956 CMAC_LOG_UCD_MSG_RCVD 1

```

```

4d00h: 345775.788 CMAC_LOG_DS_64QAM_LOCK_ACQUIRED 45300000
4d00h: 345775.792 CMAC_LOG_DS_CHANNEL_SCAN_COMPLETED
4d00h: 345775.794 CMAC_LOG_STATE_CHANGE wait_ucd_state
4d00h: 345776.946 CMAC_LOG_UCD_MSG_RCVD 1
4d00h: 345778.960 CMAC_LOG_UCD_MSG_RCVD 1
4d00h: 345778.962 CMAC_LOG_ALL_UCDS_FOUND
4d00h: 345778.966 CMAC_LOG_STATE_CHANGE wait_map_state
4d00h: 345778.968 CMAC_LOG_FOUND_US_CHANNEL 1
4d00h: 345780.996 CMAC_LOG_UCD_MSG_RCVD 1
4d00h: 345781.000 CMAC_LOG_UCD_NEW_US_FREQUENCY 27984000
4d00h: 345781.004 CMAC_LOG_SLOT_SIZE_CHANGED 8
4d00h: 345781.084 CMAC_LOG_UCD_UPDATED
4d00h: 345781.210 CMAC_LOG_MAP_MSG_RCVD
4d00h: 345781.212 CMAC_LOG_INITIAL_RANGING_MINISLOTS 40
4d00h: 345781.216 CMAC_LOG_STATE_CHANGE ranging_1_state
4d00h: 345781.220 CMAC_LOG_RANGING_OFFSET_SET_TO 9610
4d00h: 345781.222 CMAC_LOG_POWER_LEVEL_IS 22.0 dBmV (comma)
4d00h: 345781.226 CMAC_LOG_STARTING_RANGING
4d00h: 345781.228 CMAC_LOG_RANGING_BACKOFF_SET 0
4d00h: 345781.232 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 0
4d00h: 345781.272 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
4d00h: 345781.280 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
4d00h: 345781.282 CMAC_LOG_RNG_RSP_SID_ASSIGNED 3
4d00h: 345781.284 CMAC_LOG_ADJUST_RANGING_OFFSET 2288
4d00h: 345781.288 CMAC_LOG_RANGING_OFFSET_SET_TO 11898
4d00h: 345781.292 CMAC_LOG_ADJUST_TX_POWER 7
4d00h: 345781.294 CMAC_LOG_POWER_LEVEL_IS 24.0 dBmV (comma)
4d00h: 345781.298 CMAC_LOG_STATE_CHANGE ranging_2_state
4d00h: 345781.302 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 3
4d00h: 345782.298 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
4d00h: 345782.300 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
4d00h: 345782.304 CMAC_LOG_RANGING_SUCCESS
4d00h: 345782.316 CMAC_LOG_STATE_CHANGE dhcp_state
4d00h: 345782.450 CMAC_LOG_DHCP_ASSIGNED_IP_ADDRESS 10.1.1.25
4d00h: 345782.452 CMAC_LOG_DHCP_TFTP_SERVER_ADDRESS 172.17.110.136
4d00h: 345782.456 CMAC_LOG_DHCP_TOD_SERVER_ADDRESS 172.17.110.136
4d00h: 345782.460 CMAC_LOG_DHCP_SET_GATEWAY_ADDRESS
4d00h: 345782.464 CMAC_LOG_DHCP_TZ_OFFSET 0
4d00h: 345782.466 CMAC_LOG_DHCP_CONFIG_FILE_NAME frequency.cm
4d00h: 345782.470 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_SEC_SVR_ADDR
4d00h: 345782.474 CMAC_LOG_DHCP_COMPLETE
4d00h: 345782.598 CMAC_LOG_STATE_CHANGE establish_tod_state
4d00h: 345782.606 CMAC_LOG_TOD_REQUEST_SENT
4d00h: 345782.620 CMAC_LOG_TOD_REPLY_RECEIVED 3178880491
4d00h: 345782.628 CMAC_LOG_TOD_COMPLETE
4d00h: 345782.630 CMAC_LOG_STATE_CHANGE security_associate_state
4d00h: 345782.634 CMAC_LOG_SECURITY_BYPASSED
4d00h: 345782.636 CMAC_LOG_STATE_CHANGE configuration_file
4d00h: 345782.640 CMAC_LOG_LOADING_CONFIG_FILE frequency.cm
4d00h: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface cable-modem0, changed state to up
4d00h: 345783.678 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_PROCESS_COMPLETE
4d00h: 345783.682 CMAC_LOG_DS_FREQ_OVERRIDE 535250000
4d00h: 345783.686 CMAC_LOG_STATE_CHANGE reset_hardware_state
4d00h: 345784.048 CMAC_LOG_STATE_CHANGE wait_for_link_up_state
4d00h: 345784.052 CMAC_LOG_DRIVER_INIT_IDB_RESET 0x082A5226
4d00h: 345784.054 CMAC_LOG_LINK_DOWN
4d00h: 345784.056 CMAC_LOG_LINK_UP
4d00h: 345784.062 CMAC_LOG_STATE_CHANGE ds_channel_scanning_state
4d00h: 345785.198 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK 535250000
4d00h: 345785.212 CMAC_LOG_DS_TUNER_KEEPALIVE
4d00h: 345787.018 CMAC_LOG_UCD_MSG_RCVD 1
4d00h: 345787.022 CMAC_LOG_DS_64QAM_LOCK_ACQUIRED 453000000

```

注：周波数の上書き。

CMTS ルータで [cable modem change-frequency](#) により誤った周波数が設定されていると、CM が周波数を切り替えてしまうことがあり、CMTS で設定されている周波数が注意深く選択されていないと、[上記のような結果になります](#)。CMTS の [cable modem change-frequency](#) コマンドもオプションであり、通常はデフォルトで省略されています。

ダウンストリーム チャンネルの取得が完了すると、次のタスクとして、適切なアップストリーム チャンネルの特定が行われます。モデムは、アップストリームチャンネルの物理プロパティ(アップストリーム周波数、変調、チャンネル幅、および[DOCSISのセクション4で説明したバースト記述子で定義されたその他のパラメータなど](#))を含むアップストリームチャンネル記述子(UCD)をリッスンします。

モデムが使用可能な UCD を見つけられない場合、そのモデムはアップストリーム サービスの提供されていないダウンストリーム チャンネル上にある可能性があります。これはおそらくヘッドエンドの設定ミスです。[show controllers cable コマンドから始めるのが適切です](#)。モデムが UCD を見つけられない別の理由としては、そのハードウェアまたは MAC がバーストディスクリプタ内のパラメータをサポートしていないことが考えられます。これは、ヘッドエンドの設定ミスか、あるいはモデムが DOCSIS に準拠していない可能性があります。

使用可能な UCD が見つかり、モデムは MAP (帯域割り当てマップ) メッセージの受信を開始します。MAP にはアップストリームの帯域割り当て時間マップが含まれています。時間のセクションが各ミニスロットにマップされ、個々のモデムに割り当てられます。MAP には、ブロードキャスト、コンテンツベースの初期メンテナンス (またはブロードキャスト) レンジング用の領域もあります。モデムは、CMTS がレンジング応答 (RNG-RSP) で応答するまで、MAP のこれらの領域にモデム自身の初期レンジング要求を送信する必要があります。

[T2](#) タイマーが切れるまでに初期メンテナンス領域を見付けられないモデムは、ヘッドエンドの設定が誤っていると考えられます。CMTS でケーブル インターフェイスの [insertion-interval](#) もチェックする必要があります。[insertion-interval](#) は細かい調整ができるパラメータとして使用され、登録時にモデムが DHCP サーバにアクセスするのを CMTS がどのくらい迅速に許可するかを制御します。したがって、さまざまな原因による停止状態が長く続いた後での DHCP、TFTP、TOD サーバの負荷を間接的に制御できます。このパラメータは、ネットワークを回復するための時間の長さを直接制御します。

注意： [insertion-interval](#) の設定が正しくないと、モデムの何時間もオフラインになり、プロビジョニングサーバの負荷がゼロになります。insertion-interval の最適な値は **automatic** です。

『[CMTS における RF または設定の問題の特定](#)』では、ケーブル設備における RF の問題について非常に詳しく説明しています。

[レンジング プロセス：init \(r1 \)、init \(r2 \)、および init \(rc \) 状態](#)

このステージでは、CM はレンジング プロセスを開始し、望ましい入力電力レベルで CMTS に到達するために必要な送信電力レベルを計算します。通常良好とされる送信電力は、実稼動ネットワークにおいておよそ 40~50 dBmV です。ハードウェアによってはこれと異なる場合もあります。ダウンストリーム チャンネルと同様に、アップストリーム チャンネル内のキャリアも CMTS レシーバがシンボルを識別できるだけの十分な強さを持つ必要があります。信号が強すぎると、リターン RF ネットワークのアクティブ転送における歪みや混変調が起こり、ビット エラー率が増加します。また、全データを損失するおそれもあります。これは信号のクリッピングが原因となって起こります。

CM はレンジング要求 (RNG-REQ) メッセージを CMTS に送り、レンジング応答 (RNG-RSP) メッセージが送り返されてくるか、または T3 タイマーが切れるのを待ちます。T3 のタイムアウトが発生した場合は、リトライ回数がインクリメントされます。リトライ回数がリトライ最大回数よりも少なければ、モデムは、より高い電力レベルで別の RNG-REQ を送信します。レンジングプロセスは MAP の初期メンテナンス領域またはブロードキャスト領域で発生します。これは、CMTS が、MAP 内のユニキャスト送信に使用する Service Identifier (SID) をまだモデムに割り当てていないためです。このため、ブロードキャストレンジングはコンテンションベースとなり、コリジョンの影響を受けます。これを補正するため、モデムは RNG-REQ 送信の間のランダムなバックオフ時間を計算するためのレンジングバックオフアルゴリズムを備えています。この設定には、[cable upstream range-backoff コマンドを使用します](#)。送信電力が CMTS に対して十分なレベルに達すると、CMTS は一時的な SID を含む RNG-RSP で RNG-REQ に応答します。この SID は、ユニキャストレンジングで使用される MAP 内のユニキャスト送信領域の識別に使用されます。

次の出力では、SID 6 の CM が `init(r1)` 状態で、CM が初期レンジング状態から先に進めないでいることがわかります。

```
sydney#show cable modem
Interface   Prim Online   Timing Rec   QoS CPE IP address   MAC address
          Sid  State      Offset Power
Cable2/0/U0 5   offline    2287    0.00  2   0   10.1.1.25    0050.7366.2223
Cable2/0/U0 6   init(r1)  2813    12.00  2   0   10.1.1.22    0050.7366.1e01
Cable2/0/U0 7   offline    2810    0.25  2   0   10.1.1.20    0030.96f9.65d9
```

次のデバッグでは、CM がレンジングプロセスの実行にどのように失敗したか、また T3 タイマーが切れた後のリセット、およびリトライ回数が超過したことがわかります。CMTS から送信され、CM に電力を調整するよう指示している `CMAC_LOG_ADJUST_TX_POWER` メッセージに注意してください。

```
1w3d: 871160.618 CMAC_LOG_STATE_CHANGE          ranging_1_state
1w3d: 871160.618 CMAC_LOG_RANGING_OFFSET_SET_TO      9610

1w3d: 871160.622 CMAC_LOG_POWER_LEVEL_IS          19.0 dBmV (comman)
1w3d: 871160.622 CMAC_LOG_STARTING_RANGING
1w3d: 871160.622 CMAC_LOG_RANGING_BACKOFF_SET      0
1w3d: 871160.622 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED          0
1w3d: 871160.678 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
1w3d: 871160.682 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
1w3d: 871160.682 CMAC_LOG_RNG_RSP_SID_ASSIGNED      6
1w3d: 871160.682 CMAC_LOG_ADJUST_RANGING_OFFSET      2813
1w3d: 871160.682 CMAC_LOG_RANGING_OFFSET_SET_TO      12423
1w3d: 871160.686 CMAC_LOG_ADJUST_TX_POWER          -48
1w3d: 871160.686 CMAC_LOG_STATE_CHANGE          ranging_2_state
1w3d: 871160.686 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED          6
1w3d: 871161.690 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
1w3d: 871161.690 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
1w3d: 871161.694 CMAC_LOG_ADJUST_TX_POWER          -36
1w3d: 871161.694 CMAC_LOG_RANGING_CONTINUE
1w3d: 871162.698 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
1w3d: 871162.898 CMAC_LOG_T3_TIMER
1w3d: 871163.734 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
1w3d: 871163.934 CMAC_LOG_T3_TIMER
1w3d: 871164.766 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
1w3d: 871164.966 CMAC_LOG_T3_TIMER
131.CABLEMODEM.CISCO: 1w3d: %UBR900-3-RESET_T3_RETRIES_EXHAUSTED: R03.0 Ranging
1w3d: 871164.966 CMAC_LOG_RESET_T3_RETRIES_EXHAUSTED
1w3d: 871164.966 CMAC_LOG_STATE_CHANGE          reset_interface_state
1w3d: 871164.966 CMAC_LOG_STATE_CHANGE          reset_hardware_state
```

注： init(r1) ranging_1_state init(r2) ranging_2_state CM

Staryn# **show controllers cable-modem 0**

BCM Cable interface 0:
CM unit 0, idb 0x2010AC, ds 0x86213E0, regaddr = 0x800000, reset_mask 0x80
station address 0050.7366.2223 default station address 0050.7366.2223
PLD VERSION: 32

MAC State is wait_for_link_up_state, Prev States = 2
MAC mcfiler 00000000 data mcfiler 00000000

MAC extended header ON
DS: BCM 3116 Receiver: Chip id = 2
US: BCM 3037 Transmitter: Chip id = 30AC

Tuner: status=0x00
Rx: tuner_freq 0, symbol_rate 5055932, local_freq 11520000
snr_estimate 30640, ber_estimate 0, lock_threshold 26000
QAM not in lock, FEC not in lock, **qam_mode QAM_64**
Tx: tx_freq 27984000, **power_level 0x20 (8.0 dBmV)**, symbol_rate 8 (1280000 sym/s)

モデムがレンジング状態から先に進めない場合は、送信電力レベルが十分でないことが原因と考えられます。[上記](#)の設定では、低周波ポートでの減衰を調整することで送信電力を調整できます。減衰を増やすと、結果的に送信電力レベルが上昇します。およそ 20 ~ 30 dB の減衰から始めるとよいでしょう。初期レンジング init (r1) の後、モデムは init (r2) に進みます。init (r2) では、モデムからの送信が正しいタイミングで受信され、なおかつ、その送信が CMTS レシーバでの入力電力レベルの許容範囲に収まるようにするため、モデムは送信のタイミング オフセットと電力レベルを設定する必要があります。この設定はユニキャストの RNG-REQ および RNG-RSP メッセージのやり取りを通じて実行されます。RNG-RSP メッセージには、モデムで実行しなければならない電力およびタイミング オフセットの訂正值が含まれています。モデムは、RNG-RSP メッセージでレンジングの成功が示されるか、または init (rc) 状態への到達によってレンジングが完了するまで RNG-REQ を送信し続け、RNG-RSP ごとに調整を実行します。モデムが init (r2) から先に進めない場合は、送信電力を調整する必要があります。init (r2) 状態の CM の出力表示を次に示します。

sydney# **show cable modem**

Interface	Prim Sid	Online State	Timing Offset	Rec Power	QoS	CPE	IP address	MAC address
Cable2/0/U0	5	init(r2)	2289	*4.00	2	0	10.1.1.25	0050.7366.2223
Cable2/0/U0	6	online	2811	-0.25	5	0	10.1.1.22	0050.7366.1e01
Cable2/0/U0	7	online	2811	-0.50	5	0	10.1.1.20	0030.96f9.65d9

注： [Rec Power]列の横にある*記号は、このモデムでノイズ電力調整方法がアクティブであることを示します。もし ! this means the modem has reached its maximum transmit power.

CMTS 側：

sydney# **conf t**

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
sydney(config)#access-list 101 permit ip host 10.1.1.10 host 172.17.110.136
sydney(config)#access-list 101 permit ip host 172.17.110.136 host 10.1.1.10
sydney(config)#^Z

where **10.1.1.10** is ip address of Cable interface on the CMTS

and 172.17.110.136 is ip address of DHCP server

```
sydney# debug list 101
```

```
sydney# debug ip packet detail
```

```
IP packet debugging is on
    for access list: 101
    (detailed)
sydney#
```

```
2w5d: IP: s=10.1.1.10 (local), d=172.17.110.136 (Ethernet1/0), len 604, sending
```

```
2w5d:      UDP src=67, dst=67
```

```
2w5d: IP: s=172.17.110.136 (Ethernet1/0), d=10.1.1.10, len 328, rcvd 4
```

```
2w5d:      UDP src=67, dst=67
```

これがテスト用または実験環境のルータである場合は、**debug ip udp** も使用できます。

```
sydney# debug ip udp
```

```
2w5d: UDP: rcvd src=0.0.0.0(68), dst=255.255.255.255(67), length=584
```

```
2w5d: UDP: sent src=10.1.1.10(67), dst=172.17.110.136(67), length=604
```

```
2w5d: UDP: rcvd src=172.17.110.136(67), dst=10.1.1.10(67), length=308
```

```
2w5d: UDP: sent src=0.0.0.0(67), dst=255.255.255.255(68), length=328
```

```
2w5d: UDP: rcvd src=0.0.0.0(68), dst=255.255.255.255(67), length=584
```

```
2w5d: UDP: sent src=10.1.1.10(67), dst=172.17.110.136(67), length=604
```

```
2w5d: UDP: rcvd src=172.17.110.136(67), dst=10.1.1.10(67), length=308
```

```
2w5d: UDP: sent src=0.0.0.0(67), dst=255.255.255.255(68), length=328
```

注意：ユニバーサルブロードバンドルータ(uBR)で**debug ip udp**コマンドを実行すると、アクセスリストとともに使用することはできません。これは、uBRがデバッグに追いつくためにシステムを停止させる可能性があるためです。この場合、すべてのモデムが同期を失うおそれがあり、デバッグの意味がなくなります。CMTS で送受信される IP パケットをトレースするにはできるだけネットワークアナライザを使用し、**debug ip** コマンドは最後の手段として使用することを推奨いたします。

注：上記のアクセスリストはグローバルに設定されており、IPの動作には影響しません。これは**debug ip packet detail**の実行時には、指定した IP アドレスへのデバッグを制限するために使用されます。まず最初に**debug list 101**を実行するようにしてください。

デバッグメッセージの間にパケットが見られない場合は、このモデムが接続されているケーブルインターフェイスの[cable helper-address 設定文による設定を確認してください](#)。これが正常に設定されていて、DHCP サーバ サブネットのパケットトレースでもモデムからの DHCP パケットがまったく見られない場合は、モデムのケーブル インターフェイスの出力エラーか、または uBR のケーブル インターフェイスの入力エラーを調べてみてください。

DHCP サーバ サブネットに送信されているパケットがあれば、モデムのデバッグメッセージを再度チェックして、パラメータの要求または割り当てに関するエラーがないかを調べます。これはモデムと DHCP サーバ間のルーティングを調べるトラブルシューティング ステージです。また、DHCP サーバの設定や DHCP のログについても再度チェックすることを推奨いたします。

CM で **debug cable-modem mac log verbose** コマンドを実行して得られたデバッグ例を次に示します。

```
1w3d: 865015.920 CMAC_LOG_RANGING_SUCCESS
```

```
1w3d: 865015.920 CMAC_LOG_STATE_CHANGE
```

```
dhcpc_state
```

```
1w3d: 865053.580 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
```

```

1w3d: 865053.584 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
1w3d: 865055.924 CMAC_LOG_WATCHDOG_TIMER
131.CABLEMODEM.CISCO: 1w3d: %UBR900-3-RESET_DHCP_WATCHDOG_EXPIRED:
Cable Interface Reset due to DHCP watchdog timer expiration
1w3d: 865055.924 CMAC_LOG_RESET_DHCP_WATCHDOG_EXPIRED
1w3d: 865055.924 CMAC_LOG_STATE_CHANGE reset_interface_state
1w3d: 865055.924 CMAC_LOG_DHCP_PROCESS_KILLED
1w3d: 865055.924 CMAC_LOG_STATE_CHANGE reset_hardware_state

```

上の例では、DHCP プロセスが失敗し、ケーブル モデムがリセットされたことがわかります。

Cisco Network Registrar (CNR; Cisco ネットワークレジストラ) を使用している場合は、『[Cisco Network Registrar のデバッグを使用したケーブル ネットワークにおける DHCP 問題のトラブルシューティング](#)』が init(d) のトラブルシューティングに役立ちます。このドキュメントには、CNR でのデバッグの使用方法についての詳細な説明があります。

DHCP - init(d) 状態

レンジングが成功すると、次のステージとして DHCP によるネットワーク コンフィギュレーションの取得が行われます。CM は DHCP 要求を送り、CMTS はこれらの DHCP パケットを両方の方向に中継します。次に示すのは `show cable modem` の出力で、SID 7 のモデムが init(d) 状態であり、ケーブル モデムから DHCP 要求を受信したことを示しています。

```
sydney# show cable modem
```

Interface	Prim Sid	Online State	Timing Rec Offset	Power	QoS CPE	IP address	MAC address
Cable2/0/U0	7	init(d)	2811	0.25	2 0	10.1.1.20	0030.96f9.65d9
Cable2/0/U0	8	online	2813	0.25	3 0	10.1.1.21	0030.96f9.6605
Cable2/0/U0	9	online	2812	-0.75	3 0	10.1.1.22	0050.7366.1e01

注：ケーブルモデムはinit(r1)からinit(d)に無限に循環します。考えられる原因を次に示します。

- CMTS に `cable helper-address ip` アドレス コマンドがないか、または ip アドレス が正しくない。
- CMTS から DHCP サーバへの IP 接続性に関する問題。
- DHCP サーバのダウン。
- 間違ったデフォルト ゲートウェイが DHCP サーバで設定されている。
- CM で伝送パワーが低いことや、アップストリーム SNR が低いことについては、『[RF仕様](#)』を参照してください。
- DHCP サーバの過負荷。
- DHCP サーバによって割り当てられる IP アドレスが枯渇した。
- モデム用に予約されている IP アドレスが正しくないスコープにある。これについては『[Network Registrar GUI ユーザ ガイド](#)』の「[IPアドレスの管理について](#)」を参照してください。

注：DHCPサーバに正しいデフォルトゲートウェイが設定されていることを確認します。IP 接続性を確認する方法の 1 つとして、[拡張 ping](#) を使用し、発信元 IP として CMTS ケーブル インターフェイスで設定されたプライマリ アドレス、宛先として DHCP サーバの IP アドレスを指定する方法があります。同様にセカンダリ IP アドレスを発信元アドレスとして拡張 ping を実行すれば、CPE に IP 接続性があることを確認できます。「[CMTS の設定例](#)」を参照してください。

DHCP プロセスは、ケーブル モデムからブロードキャスト DHCP DISCOVER メッセージが送信されることで始まります。DHCP サーバが DISCOVER に OFFER で応答した場合、モデムは提示された設定に対して REQUEST を送信できます。DHCP サーバは確認応答 (ACK) または否定

応答 (NAK) で応答する可能性があります。NAK になる原因としては、互換性のない IP アドレスおよびゲートウェイアドレスが考えられます。この状況は、あるダウンストリーム チャンネルから異なるサブネット上にある別のダウンストリーム チャンネルにモデムがホップした場合に起こることがあります。モデムがリースの更新を要求した場合、DHCP REQUEST メッセージの IP アドレスとゲートウェイアドレスは異なるネットワーク番号であり、DHCP サーバは NAK で REQUEST を拒否します。このような状況になることはまれであり、モデムは単にリースを解放して DHCP DISCOVER メッセージをやり直します。

しばしば、DHCP 状態のエラーが NAK ではなくタイムアウトとして現れることがあります。DHCP メッセージの順序は、DISCOVER、OFFER、REQUEST、ACK の順になるはずですが、モデムが DISCOVER を送信していて DHCP サーバからの OFFER 応答がない場合は、CMTS で IP デバッグをオンにしてください。これには次の手順を実行します。

DHCP - init(i) 状態

DHCP 要求への応答を受信して IP アドレスがケーブル モデムに割り当てられると、`show cable modem` で出力される状態は `init(i)` になります。

```
sydney# show cable modem
```

Interface	Prim Sid	Online State	Timing Offset	Rec Power	QoS	CPE	IP address	MAC address
Cable2/0/U0	7	init(i)	2815	-0.25	2	0	10.1.1.20	0030.96f9.65d9
Cable2/0/U0	8	online	2813	0.25	3	0	10.1.1.21	0030.96f9.6605
Cable2/0/U0	9	online	2812	0.50	3	0	10.1.1.22	0050.7366.1e01

上記から、SID 7 のケーブル モデムが `init(i)` の状態から先に進めないでいることがわかります。`show cable modem` を繰り返し実行すると、通常はこのケーブル モデムが `init(r1)`、`init(r2)`、`init(rc)`、`init(d)`、および `init(i)` を無限に循環していることが表示されます。

ケーブル モデムが `init (i)` から先に進まない原因としては、いくつかの理由が考えられます。最もよくある理由を次に示します。

- DHCP サーバで指定されている DOCSIS ファイルが正しくないか、または無効である。
- TFTP サーバの問題。IP アドレスが正しくない、TFTP サーバが到達不可能であるなど。
- TOD またはタイミング オフセットの取得に関する問題。
- DHCP コンフィギュレーション内の Router の設定が正しくない。

ケーブル モデムは `init (i)` までには到達しているため、IP アドレスの取得までは完了していることがわかります。このことは、次に示すこのケーブル モデムでの `debug cable-modem mac log verbose` の出力ではっきりと示されています。

```
3d20h: 334402.548 CMAC_LOG_RANGING_SUCCESS
3d20h: 334402.548 CMAC_LOG_STATE_CHANGE                               dhcp_state
3d20h: 334415.492 CMAC_LOG_DHCP_ASSIGNED_IP_ADDRESS                 10.1.1.20
!--- IP address Assigned to CM. 3d20h: 334415.492 CMAC_LOG_DHCP_TFTP_SERVER_ADDRESS
172.17.110.136 3d20h: 334415.492 CMAC_LOG_DHCP_TOD_SERVER_ADDRESS 172.17.110.136 3d20h:
334415.492 CMAC_LOG_DHCP_SET_GATEWAY_ADDRESS 3d20h: 334415.492 CMAC_LOG_DHCP_TZ_OFFSET 0 3d20h:
334415.496 CMAC_LOG_DHCP_CONFIG_FILE_NAME                          nofile
!--- DOCSIS file CM is trying to load. 3d20h: 334415.496
CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_SEC_SVR_ADDR 3d20h: 334415.496
CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_LOG_ADDRESS 3d20h: 334415.496 CMAC_LOG_DHCP_COMPLETE 3d20h:
334415.508 CMAC_LOG_STATE_CHANGE establish_tod_state 3d20h: 334415.512 CMAC_LOG_TOD_REQUEST_SENT
172.17.110.136 3d20h: 334415.524 CMAC_LOG_TOD_REPLY_RECEIVED 3178343318 3d20h: 334415.524
CMAC_LOG_TOD_COMPLETE 3d20h: 334415.528 CMAC_LOG_STATE_CHANGE security_association_state 3d20h:
```

```
334415.528 CMAC_LOG_SECURITY_BYPASSED 3d20h: 334415.528 CMAC_LOG_STATE_CHANGE
configuration_file
3d20h: 334415.528 CMAC_LOG_LOADING_CONFIG_FILE          nofile
```

```
!--- DOCSIS file name. 133.CABLEMODEM.CISCO: 3d20h: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on
Interface cap 3d20h: 334416.544 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_TFTP_FAILED          -1
3d20h: 334416.548 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_PROCESS_COMPLETE
3d20h: 334416.548 CMAC_LOG_RESET_CONFIG_FILE_READ_FAILED
```

同様に、TFTP サーバに関する問題でも同じようなエラーが見られ、結果として CM がリセットして同じプロセスを無限に循環することになります。

```
3d21h: 336136.520 CMAC_LOG_STATE_CHANGE          dhcp_state
3d21h: 336149.404 CMAC_LOG_DHCP_ASSIGNED_IP_ADDRESS          10.1.1.20
3d21h: 336149.404 CMAC_LOG_DHCP_TFTP_SERVER_ADDRESS          172.17.110.100
!--- Incorrect TFTP Server address. 3d21h: 336149.404 CMAC_LOG_DHCP_TOD_SERVER_ADDRESS
172.17.110.136 3d21h: 336149.404 CMAC_LOG_DHCP_SET_GATEWAY_ADDRESS 3d21h: 336149.404
CMAC_LOG_DHCP_TZ_OFFSET 0 3d21h: 336149.408 CMAC_LOG_DHCP_CONFIG_FILE_NAME platinum.cm 3d21h:
336149.408 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_SEC_SVR_ADDR 3d21h: 336149.408
CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_LOG_ADDRESS 3d21h: 336149.408 CMAC_LOG_DHCP_COMPLETE 3d21h:
336149.420 CMAC_LOG_STATE_CHANGE establish_tod_state 3d21h: 336149.424 CMAC_LOG_TOD_REQUEST_SENT
172.17.110.136 3d21h: 336149.436 CMAC_LOG_TOD_REPLY_RECEIVED 3178345052 3d21h: 336149.436
CMAC_LOG_TOD_COMPLETE 3d21h: 336149.440 CMAC_LOG_STATE_CHANGE security_association_state 3d21h:
336149.440 CMAC_LOG_SECURITY_BYPASSED 3d21h: 336149.440 CMAC_LOG_STATE_CHANGE configuration_file
3d21h: 336149.440 CMAC_LOG_LOADING_CONFIG_FILE platinum.cm 133.CABLEMODEM.CISCO: 3d21h:
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface cap 3d21h: 336163.252
CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 3d21h: 336163.252 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD 3d21h: 336165.448
CMAC_LOG_CONFIG_FILE_TFTP_FAILED          -1
!--- TFTP process failing. 3d21h: 336165.448 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_PROCESS_COMPLETE
3d21h: 336165.452 CMAC_LOG_RESET_CONFIG_FILE_READ_FAILED
3d21h: 336165.452 CMAC_LOG_STATE_CHANGE          reset_interface_state
```

TFTP サーバをテストする方法として、DOCSIS コンフィギュレーション ファイルなどの小さなファイルを CMTS のフラッシュカードにダウンロードして見る方法があります。これには、**copy tftp flash** コマンドを使用します。次の出力では、platinum.cm という名前のファイルを開こうとしてエラーが発生していることに注意してください。この原因は、CMTS が TFTP サーバの IP アドレス 172.17.110.100 に接続できないためです。なぜなら、172.17.110.100 は偽アドレスだからです。

```
sydney# copy tftp flash
Address or name of remote host []? 172.17.110.100
Source filename []? platinum.cm
Destination filename [platinum.cm]?
Accessing tftp://172.17.110.100/platinum.cm...
%Error opening tftp://172.17.110.100/platinum.cm (Permission denied)
sydney#
```

ここで、TFTP サーバへの接続をチェックする必要があります。

Time of Day (TOD) やタイミング オフセットを取得する問題でも、モデムがオンライン状態にならないことが生じます。

```

3d21h: 338322.500 CMAC_LOG_STATE_CHANGE dhcp_state
3d21h: 338334.260 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
3d21h: 338334.260 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
3d21h: 338335.424 CMAC_LOG_DHCP_ASSIGNED_IP_ADDRESS 10.1.1.20
3d21h: 338335.424 CMAC_LOG_DHCP_TFTP_SERVER_ADDRESS 172.17.110.136
3d21h: 338335.424 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_TOD_ADDRESS
3d21h: 338335.424 CMAC_LOG_DHCP_SET_GATEWAY_ADDRESS
3d21h: 338335.424 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_TZ_OFFSET
3d21h: 338335.424 CMAC_LOG_DHCP_CONFIG_FILE_NAME platinum.cm
3d21h: 338335.428 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_SEC_SVR_ADDR
3d21h: 338335.428 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_LOG_ADDRESS
3d21h: 338335.428 CMAC_LOG_DHCP_COMPLETE
3d21h: 338335.428 CMAC_LOG_RESET_DHCP_FAILED
3d21h: 338335.432 CMAC_LOG_STATE_CHANGE reset_interface_state
3d21h: 338335.432 CMAC_LOG_STATE_CHANGE reset_hardware_state
3d21h: 338336.016 CMAC_LOG_STATE_CHANGE wait_for_link_up_state

```

注：Cisco IOSソフトウェアリリース12.1(1)より前のバージョンでは、ケーブルモデムをオンラインにするには、TODをDHCPサーバで指定する必要があります。しかし、Cisco IOS ソフトウェア リリース バージョン 12.1 (1) 以降では TOD は必要ありません。ただし、ケーブル モデムでは、次のデバッグに示すように引き続きタイミング オフセットを取得する必要があります。

```

344374.528 CMAC_LOG_STATE_CHANGE dhcp_state
344377.292 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
344377.292 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
344387.412 CMAC_LOG_DHCP_ASSIGNED_IP_ADDRESS 10.1.1.20
344387.412 CMAC_LOG_DHCP_TFTP_SERVER_ADDRESS 172.17.110.136
344387.412 CMAC_LOG_DHCP_TOD_SERVER_ADDRESS 172.17.110.136
!--- TOD server IP address obtained. 344387.412 CMAC_LOG_DHCP_SET_GATEWAY_ADDRESS 344387.412
CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_TZ_OFFSET
!--- Timing offset not specified in DHCP server. 344387.412 CMAC_LOG_DHCP_CONFIG_FILE_NAME
platinum.cm 344387.412 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_SEC_SVR_ADDR 344387.412
CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_LOG_ADDRESS 344387.412 CMAC_LOG_DHCP_COMPLETE 344387.412
CMAC_LOG_RESET_DHCP_FAILED 344387.412 CMAC_LOG_STATE_CHANGE reset_interface_state !--- Modem
resetting.

```

次のデバックでは、no time-server を指定していますが、DHCP サーバでタイミング オフセットが設定されているため、ケーブル モデムがオンラインになっています。

```

3d23h: 345297.516 CMAC_LOG_DHCP_ASSIGNED_IP_ADDRESS 10.1.1.20
3d23h: 345297.516 CMAC_LOG_DHCP_TFTP_SERVER_ADDRESS 172.17.110.136
3d23h: 345297.516 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_TOD_ADDRESS
3d23h: 345297.516 CMAC_LOG_DHCP_SET_GATEWAY_ADDRESS
3d23h: 345297.516 CMAC_LOG_DHCP_TZ_OFFSET
03d23h: 345297.516 CMAC_LOG_DHCP_CONFIG_FILE_NAME platinum.c
3d23h: 345297.520 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_SEC_SVR_ADDR
3d23h: 345297.520 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_LOG_ADDRESS
3d23h: 345297.520 CMAC_LOG_DHCP_COMPLETE
3d23h: 345297.532 CMAC_LOG_STATE_CHANGE establish_tod_state
3d23h: 345297.532 CMAC_LOG_TOD_NOT_REQUESTED_NO_TIME_ADDR
3d23h: 345297.532 CMAC_LOG_STATE_CHANGE security_association_state
3d23h: 345297.536 CMAC_LOG_SECURITY_BYPASSED
3d23h: 345297.536 CMAC_LOG_STATE_CHANGE configuration_file
3d23h: 345297.536 CMAC_LOG_LOADING_CONFIG_FILE platinum.cm
3d23h: 345297.568 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_PROCESS_COMPLETE
3d23h: 345297.568 CMAC_LOG_STATE_CHANGE registration_state
3d23h: 345297.592 CMAC_LOG_REG_RSP_MSG_RCVD
3d23h: 345297.592 CMAC_LOG_COS_ASSIGNED_SID 1/7
3d23h: 345297.596 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 7
3d23h: 345297.596 CMAC_LOG_REGISTRATION_OK

```

```

3d23h: 345297.596 CMAC_LOG_STATE_CHANGE          establish_privacy_state
3d23h: 345297.596 CMAC_LOG_PRIVACY_NOT_CONFIGURED
3d23h: 345297.596 CMAC_LOG_STATE_CHANGE          maintenance_state
133.CABLEMODEM.CISCO: 3d23h: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface changed state to up

```

どの DHCP オプションが必須であり、どれがオプションであるかが示された包括的なリストは、『[ケーブルモデムのための DHCP と DOCSIS コンフィギュレーション ファイル \(DOCSIS 1.0 \)](#)』テクニカル ノートを参照してください。

注：CNR を DHCP サーバとして使用するとき一般的に犯しやすい誤りは、Policy 設定メニューで Servers オプションの下から NTP サーバを選択してしまうことです。そのようにしないで、Bootp Compatible オプションの下からタイム オフセットとタイム サーバを選択してください。CNR の設定についての詳細は、CNR のドキュメントにある『[DHCP の設定](#)』を参照してください。

DHCP サーバで Router オプション設定を含めなかったり、Router オプション フィールドで無効な IP アドレスを指定したりした場合にも、モデムが init(i) 状態から先に進まなくなります。このことは次の debug cable-modem mac log verbose でわかります。

```

1d16h: 146585.940 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_TFTP_FAILED -
1d16h: 146585.940 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_PROCESS_COMPLETE
1d16h: 146585.944 CMAC_LOG_RESET_CONFIG_FILE_READ_FAILED
1d16h: 146585.944 CMAC_LOG_STATE_CHANGE          reset_interface_state
1d16h: 146585.944 CMAC_LOG_STATE_CHANGE          reset_hardware_state

```

注：無効な DOCSIS 設定ファイルで、特に [DOCSIS CPE Configurator の Class of Service で Maximum Upstream Transmit Burst が 255 に設定されている場合は](#)、モデムが init(i) より先に進まないことがあります。これは通常、この値をミニスロット単位で設定する初期の DOCSIS の仕様で見られます。推奨される値は 1600 または 1800 バイトです。

[TOD の交換 : init\(t\) 状態](#)

ネットワーク パラメータの取得が完了した後、モデムは Time Of Day (TOD) サーバから日時を要求します。TOD は UTC タイムスタンプ (1970 年 1 月 1 日からの秒数) を使用します。DHCP からのタイム オフセット オプション値を組み合わせると、現在時刻を計算できます。時刻は syslog およびイベント ログのタイムスタンプに使用されます。

次の例では、SID 1 および 2 のケーブル モデムが init (t) 状態にあります。Cisco IOS ソフトウェア リリース バージョン 12.1(1) よりも後の最近の IOS では、TOD の交換が失敗した場合でもケーブル モデムがオンラインになります。次に示す show cable modem コマンドのデバッグ出力を参照してください。

```
sydney# show cable mode
```

Interface	Prim Sid	Online State	Timing Offset	Rec Power	QoS	CPE	IP address	MAC address
Cable2/0/U0	1	init(t)	2808	0.00	2	0	10.1.1.20	0030.96f9.65d9
Cable2/0/U0	2	init(t)	2809	0.25	2	0	10.1.1.21	0030.96f9.6605
Cable2/0/U0	3	init(i)	2810	-0.25	2	0	10.1.1.22	0050.7366.1e01

```

2d01h: 177933.712 CMAC_LOG_STATE_CHANGE          dhcp_state
2d01h: 177933.716 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
2d01h: 177933.716 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
2d01h: 177946.596 CMAC_LOG_DHCP_ASSIGNED_IP_ADDRESS          10.1.1.20
2d01h: 177946.596 CMAC_LOG_DHCP_TFTP_SERVER_ADDRESS          172.17.110.136
2d01h: 177946.596 CMAC_LOG_DHCP_TOD_SERVER_ADDRESS          172.17.110.130

```

```

2d01h: 177946.596 CMAC_LOG_DHCP_SET_GATEWAY_ADDRESS
2d01h: 177946.596 CMAC_LOG_DHCP_TZ_OFFSET 0
2d01h: 177946.600 CMAC_LOG_DHCP_CONFIG_FILE_NAME platinum.cm
2d01h: 177946.600 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_SEC_SVR_ADDR
2d01h: 177946.600 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_LOG_ADDRESS
2d01h: 177946.600 CMAC_LOG_DHCP_COMPLETE
2d01h: 177946.612 CMAC_LOG_STATE_CHANGE establish_tod_state
2d01h: 177946.716 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
2d01h: 177946.716 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
133.CABLEMODEM.CISCO: 2d01h: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface cap
2d01h: 177947.716 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
2d01h: 177947.716 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
2d01h: 177948.616 CMAC_LOG_TOD_REQUEST_SENT 172.17.110.130
2d01h: 177948.716 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
2d01h: 177954.616 CMAC_LOG_TOD_REQUEST_SENT 172.17.110.130
2d01h: 177954.716 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
2d01h: 177954.716 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
2d01h: 177960.616 CMAC_LOG_TOD_REQUEST_SENT 172.17.110.130
2d01h: 177960.712 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
2d01h: 177960.716 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
2d01h: 177961.716 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED

131.CABLEMODEM.CISCO: 2d01h: %UBR900-3-TOD_FAILED_TIMER_EXPIRED:TOD failed,
but Cable Interface proceeding to operational state
2d01h: 177986.616 CMAC_LOG_TOD_WATCHDOG_EXPIRED
2d01h: 177986.616 CMAC_LOG_STATE_CHANGE security_association_state
2d01h: 177986.616 CMAC_LOG_SECURITY_BYPASSED
2d01h: 177986.616 CMAC_LOG_STATE_CHANGE configuration_file
2d01h: 177986.620 CMAC_LOG_LOADING_CONFIG_FILE platinum.cm
2d01h: 177986.644 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_PROCESS_COMPLETE
2d01h: 177986.644 CMAC_LOG_STATE_CHANGE registration_state
2d01h: 177986.644 CMAC_LOG_REG_REQ_MSG_QUEUED
2d01h: 177986.648 CMAC_LOG_REG_REQ_TRANSMITTED
2d01h: 177986.652 CMAC_LOG_REG_RSP_MSG_RCVD
2d01h: 177986.652 CMAC_LOG_COS_ASSIGNED_SID 1/1
2d01h: 177986.656 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 1
2d01h: 177986.656 CMAC_LOG_REGISTRATION_OK
!--- Modem online. 2d01h: 177986.656 CMAC_LOG_STATE_CHANGE establish_privacy_state 2d01h:
177986.656 CMAC_LOG_PRIVACY_NOT_CONFIGURED 2d01h: 177986.656 CMAC_LOG_STATE_CHANGE
maintenance_state 2d01h: 177988.716 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED

```

次のデバッグは Cisco IOS ソフトウェア リリース バージョン 12.0 (7) T を実行しているケーブル モデムから得られたもので、TOD タイマーの時間切れのためにモデムがリセットされることを示しています。この場合はモデムが online ステータスに達することはありません。

```

18:31:23: 66683.974 CMAC_LOG_STATE_CHANGE dhcp_state
18:31:24: 66684.110 CMAC_LOG_DHCP_ASSIGNED_IP_ADDRESS 10.1.1.25
18:31:24: 66684.114 CMAC_LOG_DHCP_TFTP_SERVER_ADDRESS 172.17.110.136
18:31:24: 66684.118 CMAC_LOG_DHCP_TOD_SERVER_ADDRESS 172.17.110.130
! Deliberate wrong IP Address
18:31:24: 66684.122 CMAC_LOG_DHCP_SET_GATEWAY_ADDRESS
18:31:24: 66684.124 CMAC_LOG_DHCP_TZ_OFFSET 0
18:31:24: 66684.128 CMAC_LOG_DHCP_CONFIG_FILE_NAME platinum.cm
18:31:24: 66684.132 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_SEC_SVR_ADDR
18:31:24: 66684.136 CMAC_LOG_DHCP_COMPLETE
18:31:24: 66684.260 CMAC_LOG_STATE_CHANGE establish_tod_state
18:31:24: 66684.268 CMAC_LOG_TOD_REQUEST_SENT
18:31:25: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface cable-modem0, changed state to up
18:31:29: 66689.952 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
18:31:29: 66689.956 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
18:32:04: 66724.266 CMAC_LOG_WATCHDOG_TIMER
18:32:04: %UBR900-3-RESET_TOD_WATCHDOG_EXPIRED: Cable Interface Reset due to TOD watchdog timer
18:32:04: 66724.272 CMAC_LOG_RESET_TOD_WATCHDOG_EXPIRED

```

```
18:32:04: 66724.274 CMAC_LOG_STATE_CHANGE reset_interface
!--- Modem resetting.
```

日時に関するエラーは、そのほとんどすべてが DHCP の設定ミスを示しています。TOD エラーを起こす設定ミスとしては、ゲートウェイアドレスの設定ミスや、間違った TOD サーバアドレスが考えられます。タイムサーバに PING を送信して IP 接続に関する問題を切り離し、タイムサーバが使用可能であることを確認してください。

トラブルシューティングの目的のために、CMTS を ToD サーバとして設定できます。コマンドを次に示します。

```
sydney# conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
sydney(config)# cable time-server
sydney(config)# service udp-small-servers max-servers 25
```

CMTS が ToD として設定されている場合に、ToD に関する問題をデバッグするために使用するコマンドには、`show cable clock`、`show controllers clock-reference` があります。

[オプションファイル転送開始：init\(o\)状態](#)

ケーブル モデムへの主要な設定および管理インターフェイスとなるのが、プロビジョニングサーバからダウンロードされるコンフィギュレーションファイルです。このコンフィギュレーションファイルには次のものが含まれています。

- ダウンストリーム チャンネルおよびアップストリーム チャンネルの識別情報と特性
- サービス クラス設定
- ベースライン プライバシー設定
- 全般的な運用設定
- ネットワーク管理情報
- ソフトウェア アップグレード フィールド
- フィルタ
- ベンダー固有の設定

ケーブル モデムが `init(o)` 状態から先に進まない場合、通常は、ケーブル モデムがコンフィギュレーションファイルのダウンロードを開始したか、またはダウンロードの準備ができているものの、次の理由のためにダウンロードが成功しなかったことを示しています。

- 不正、破損(例：バイナリの代わりにASCIIを使用)、またはDOCSISコンフィギュレーションファイルがないTFTPサーバに到達できない、あるいはTFTPサーバが使用できない、ビジー状態である、またはIP接続性がない。
- DOCSIS ファイル内のコンフィギュレーションパラメータが無効であるか、または見つからない。
- TFTP サーバのファイル権限が間違っている。

注：必ずしも`init(o)`が表示されるとは限らず、`init(i)`が表示された後、`init(r1)`から`init(i)`に循環する場合があります。より正確な状態を判断するには、`show controller cable-modem 0 mac state` の出力を表示します。表示の抜粋を次に示します。

```
kuffing# show controller cable-modem 0 mac state
```

```
MAC State: configuration_file_state
Ranging SID: 4
Registered: FALSE
Privacy Established: FALSE
```

次の `show cable modem` コマンドの後の `debug cable-modem mac log verbose` では、コンフィギュレーション ファイルが壊れているのか、または TFTP サーバが失敗したのかがわかりません。このデバッグはこれらの両方を指摘しています。

```
sydney# show cable modem
```

Interface	Prim Sid	Online State	Timing Offset	Rec Power	QoS	CPE	IP address	MAC address
Cable2/0/U0	1	init(o)	2812	0.00	2	0	10.1.1.21	0030.96f9.6605
Cable2/0/U0	2	init(o)	2814	0.50	2	0	10.1.1.22	0050.7366.1e01

```
w3d: 880748.992 CMAC_LOG_STATE_CHANGE dhcp_state
1w3d: 880751.652 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
1w3d: 880751.656 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
1w3d: 880761.876 CMAC_LOG_DHCP_ASSIGNED_IP_ADDRESS 10.1.1.20
1w3d: 880761.876 CMAC_LOG_DHCP_TFTP_SERVER_ADDRESS 172.17.110.136
1w3d: 880761.876 CMAC_LOG_DHCP_TOD_SERVER_ADDRESS 172.17.110.136
1w3d: 880761.876 CMAC_LOG_DHCP_SET_GATEWAY_ADDRESS
1w3d: 880761.876 CMAC_LOG_DHCP_TZ_OFFSET 0
1w3d: 880761.880 CMAC_LOG_DHCP_CONFIG_FILE_NAME data.cm
!--- Corrupt configuration file. 1w3d: 880761.880 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_SEC_SVR_ADDR
1w3d: 880761.880 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_LOG_ADDRESS 1w3d: 880761.880
CMAC_LOG_DHCP_COMPLETE 1w3d: 880761.892 CMAC_LOG_STATE_CHANGE establish_tod_state 1w3d:
880761.896 CMAC_LOG_TOD_REQUEST_SENT 172.17.110.136 1w3d: 880761.904 CMAC_LOG_TOD_REPLY_RECEIVED
3180091733 1w3d: 880761.908 CMAC_LOG_TOD_COMPLETE 1w3d: 880761.908 CMAC_LOG_STATE_CHANGE
security_association_state 1w3d: 880761.908 CMAC_LOG_SECURITY_BYPASSED 1w3d: 880761.912
CMAC_LOG_STATE_CHANGE configuration_file_state 1w3d: 880761.912 CMAC_LOG_LOADING_CONFIG_FILE
data.cm 1w3d: 880762.652 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 1w3d: 880762.652 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
133.CABLEMODEM.CISCO: 1w3d: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface cable-modem0,
changed state to up 1w3d: 880762.928 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_TFTP_FAILED -1
1w3d: 880762.932 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_PROCESS_COMPLETE
1w3d: 880762.932 CMAC_LOG_RESET_CONFIG_FILE_READ_FAILED
1w3d: 880762.932 CMAC_LOG_STATE_CHANGE reset_interface_state
1w3d: 880762.932 CMAC_LOG_STATE_CHANGE reset_hardware_state
```

[DOCSIS CPE コンフィギュレータ](#)での不正なコンフィギュレーション パラメータの例としては、ベンダー ID またはベンダー固有の情報が誤っているか、設定されていないなどがあります。この場合は上のデバッグとほぼ同じ結果が得られ、加えて次のメッセージが表示されます。

```
133.CABLEMODEM.CISCO: 00:13:07: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface cable-modem0,
changed state to up
```

```
00:13:08: 788.004 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_CISCO_BAD_TYPE 155
00:13:08: 788.004 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_CISCO_BAD_TYPE 115
00:13:08: 788.004 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_CISCO_BAD_TYPE 116
00:13:08: 788.004 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_CISCO_BAD_ATTR_MAX LENG128
00:13:08: 788.008 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_PROCESS_COMPLETE
00:13:08: 788.008 CMAC_LOG_RESET_CONFIG_FILE_READ_FAILED
```

[online、online \(d \)、online \(pk \)、online \(pt \) 状態](#)

```
sydney#show cable modem
```

Interface	Prim Online	Timing Rec	QoS CPE	IP address	MAC address
-----------	-------------	------------	---------	------------	-------------

	Sid	State	Offset	Power				
Cable2/0/U0	4	online	2810	-0.75	6	0	10.1.1.20	0030.96f9.65d9
Cable2/0/U0	5	online(pt)	2290	0.25	5	0	10.1.1.25	0050.7366.2223
Cable2/0/U0	7	online(d)	2815	0.00	6	0	10.1.1.27	0001.9659.4461

online (d) を除いて、online、online (pk)、および online (pt) は、CM が online ステータスに達してデータの送受信が可能になったことを示します。しかし、online (d) は、モデムがオンラインになったもののネットワーク アクセスが拒否されたことを示します。通常、これは DOCSIS CPE Configurator の Radio Frequency 情報の下にある Network Access オプションが無効になっていることが原因です。Network Access はデフォルトではイネーブルになっています。CM に接続されている PC を拒否する DOCSIS コンフィギュレーション ファイルを作成する方法を調べます。

このことは、上記の **show cable modem** と **debug cable-modem mac log verbose** の出力からはっきりとわかります。

```
04:11:34: 15094.700 CMAC_LOG_STATE_CHANGE dhcp_state

04:11:46: 15106.392 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
04:11:46: 15106.396 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
04:11:47: 15107.620 CMAC_LOG_DHCP_ASSIGNED_IP_ADDRESS 10.1.1.20
04:11:47: 15107.620 CMAC_LOG_DHCP_TFTP_SERVER_ADDRESS 172.17.110.136
04:11:47: 15107.620 CMAC_LOG_DHCP_TOD_SERVER_ADDRESS 172.17.110.136
04:11:47: 15107.620 CMAC_LOG_DHCP_SET_GATEWAY_ADDRESS
04:11:47: 15107.620 CMAC_LOG_DHCP_TZ_OFFSET 0
04:11:47: 15107.624 CMAC_LOG_DHCP_CONFIG_FILE_NAME noaccess.cm
!--- Network Access disabled. 04:11:47: 15107.624 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_SEC_SVR_ADDR
04:11:47: 15107.624 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_LOG_ADDRESS 04:11:47: 15107.624
CMAC_LOG_DHCP_COMPLETE 04:11:47: 15107.636 CMAC_LOG_STATE_CHANGE establish_tod_state 04:11:47:
15107.640 CMAC_LOG_TOD_REQUEST_SENT 172.17.110.136 04:11:47: 15107.648
CMAC_LOG_TOD_REPLY_RECEIVED 3179226080 04:11:47: 15107.652 CMAC_LOG_TOD_COMPLETE 04:11:47:
15107.652 CMAC_LOG_STATE_CHANGE security_association_state 04:11:47: 15107.652
CMAC_LOG_SECURITY_BYPASSED 04:11:47: 15107.652 CMAC_LOG_STATE_CHANGE configuration_file_state
04:11:47: 15107.652 CMAC_LOG_LOADING_CONFIG_FILE noaccess.c 133.CABLEMODEM.CISCO: 04:11:48:
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface cable-modem0, changed state to up 04:11:48:
15108.672 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_PROCESS_COMPLETE 04:11:48: 15108.672 CMAC_LOG_STATE_CHANGE
registration_state 04:11:48: 15108.672 CMAC_LOG_REG_REQ_MSG_QUEUED 04:11:48: 15108.676
CMAC_LOG_REG_REQ_TRANSMITTED 04:11:48: 15108.680 CMAC_LOG_REG_RSP_MSG_RCVD 04:11:48: 15108.680
CMAC_LOG_COS_ASSIGNED_SID 1/4 04:11:48: 15108.684 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 4 04:11:48: 15108.684
CMAC_LOG_NETWORK_ACCESS_DENIED
04:11:48: 15108.684 CMAC_LOG_REGISTRATION_OK
04:11:48: 15108.684 CMAC_LOG_STATE_CHANGE establish_privacy_state
04:11:48: 15108.684 CMAC_LOG_PRIVACY_NOT_CONFIGURED
04:11:48: 15108.684 CMAC_LOG_STATE_CHANGE maintenance_state
04:11:49: 15109.392 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
```

別のチェック方法として、ケーブル モデムでの **show controllers cable-modem 0 mac state** の出力を調べる方法があります。

(表示の冒頭部分は省略)

Config File:

Network Access: FALSE

```
!--- Network Access denied. Maximum CPEs: 3 Baseline Privacy: Auth. Wait Timeout: 10 Reauth.
Wait Timeout: 10 Auth. Grace Time: 600 Op. Wait Timeout: 1 Retry Wait Timeout: 1 TEK Grace Time:
600 Auth. Reject Wait Time: 60 COS 1: Assigned SID: 4 Max Downstream Rate: 10000000 Max Upstream
Rate: 1024000 Upstream Priority: 7 Min Upstream Rate: 0 Max Upstream Burst: 0 Privacy Enable:
FALSE
```

(表示の残りの部分は省略)

online は、モデムがオンラインになり、CMTS と通信できるようになったことを示します。Baseline Privacy Interface (BPI; ベースライン プライバシー インターフェイス) が有効でない場合、ケーブル モデムの初期化は成功したとみなし、online ステータスはデフォルト状態となります。BPI が設定されていると、online(pk) の状態になり、その後すぐに online(pt) になります。次のデバッグ出力表示は、CM 側で **debug cable-modem mac log verbose** を使用して得られた出力のうち登録に関する部分だけを示しています。

```

5d03h: 445197.804 CMAC_LOG_STATE_CHANGE                registration_state
5d03h: 445197.804 CMAC_LOG_REG_REQ_MSG_QUEUED
5d03h: 445197.812 CMAC_LOG_REG_REQ_TRANSMITTED
5d03h: 445197.816 CMAC_LOG_REG_RSP_MSG_RCVD
5d03h: 445197.816 CMAC_LOG_COS_ASSIGNED_SID            1/4
5d03h: 445197.816 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED              4
5d03h: 445197.816 CMAC_LOG_REGISTRATION_OK
5d03h: 445197.816 CMAC_LOG_STATE_CHANGE                establish_privacy_state
5d03h: 445197.820 CMAC_LOG_PRIVACY_FSM_STATE_CHANGE
  machine: KEK, event/state: EVENT_1_PROVISIONED/STATE_A_START, new state: STATE_B_AUTH_WAIT
5d03h: 445197.828 CMAC_LOG BPKM_REQ_TRANSMITTED
5d03h: 445197.848 CMAC_LOG BPKM_RSP_MSG_RCVD
5d03h: 445197.848 CMAC_LOG_PRIVACY_FSM_STATE_CHANGE
  machine: KEK, event/state: EVENT_3_AUTH_REPLY/STATE_B_AUTH_WAIT, new state: STATE_C_AUTHORIZED
5d03h: 445198.524 CMAC_LOG_PRIVACY_FSM_STATE_CHANGE
machine: TEK, event/state: EVENT_2_AUTHORIZED/STATE_A_START, new state: STATE_B_OP_WAIT
5d03h: 445198.536 CMAC_LOG RNG_REQ_TRANSMITTED
5d03h: 445198.536 CMAC_LOG RNG_RSP_MSG_RCVD
5d03h: 445198.536 CMAC_LOG BPKM_REQ_TRANSMITTED
5d03h: 445198.536 CMAC_LOG BPKM_RSP_MSG_RCVD
5d03h: 445198.540 CMAC_LOG_PRIVACY_FSM_STATE_CHANGE
  machine: TEK, event/state: EVENT_8_KEY_REPLY/STATE_B_OP_WAIT, new state: STATE_D_OPERATIONAL
5d03h: 445198.548 CMAC_LOG_PRIVACY_INSTALLED_KEY_FOR_SID 4
5d03h: 445198.548 CMAC_LOG_PRIVACY_ESTABLISHED
5d03h: 445198.552 CMAC_LOG_STATE_CHANGE                maintenance_state
5d03h: 445201.484 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
5d03h: 445201.484 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD

```

一般に、BPI に問題がある場合は、鍵認証ステージを通過できなかったことを示す reject (pk) が表示されます。これについては、reject (pk) および reject (pt) のセクションで取り上げています。

注 : 正しいBPI操作を行うには、CMTSとCMの両方でBPI対応イメージが実行されていることを確認してください。このイメージは、イメージ名の記号K1で示されます。また、[DOCSIS CPE Configurator](#)で、Class of Service オプションの下で、フィールド Baseline Privacy Enable を必ず 1 に設定してください。CMTS では BPI 対応のイメージを実行していながら、CM では実行しておらず、DOCSIS CPE コンフィギュレータで BPI をイネーブルにしている場合は、モデムではオンラインになるとオフラインになるのが繰り返されるのが見られます。

[Telco リターンの場合のオンライン](#)

ケーブル モデムが Telco リターン環境でオンラインになると、モデムでは「U0」などのアップストリームポートではなく「T」と表示されます。次の出力はこの状況を示しています。

```
ubr7223# show cable modem
```

Interface	Prim	Online	Timing	Rec	QoS	CPE IP address	MAC address
	Sid	State	Offset	Power			

```

Cable2/0/T 94  online  0          0.00  3      2      10.10.169.151  0020.4066.b6b0
Cable2/0/T 95  online  0          0.00  3      1      10.10.168.18   0020.4061.db5e
Cable2/0/T 96  online  0          0.00  3      1      10.10.169.240  0020.4066.b644
Cable2/0/U0 97  online  307       0.25  4      1      10.10.168.108  0020.4002.fc7c
Cable2/0/T 98  online  0          0.00  3      1      10.10.169.245  0020.4003.65fe
Cable2/0/U0 99  online  332       0.25  4      0      10.10.168.110  0020.400b.9b40
Cable2/0/U0 100 online  277       0.25  4      1      10.10.169.114  0020.4002.ff42
Cable2/0/T 101 online  0          0.00  3      1      10.10.169.175  0020.4066.b6c8

```

上の出力は、混合環境で online 状態にあるケーブル モデムを示しています。SID 97、99、および 100 の各ケーブル モデムはポート アップストリーム 0 を使用していますが、残りのケーブル モデムはアップストリーム パスに Telco リターンを使用していることがわかります。Telco リターンの設定およびトラブルシューティングの手順については、この文書の適用範囲外です。Telco リターンの情報は、『[Cisco uBR7200 シリーズ ケーブル ルータのテレフォン リターン](#)』および『[Cisco CMTS の Telco リターン](#)』を参照してください。

[reject\(pk\) および reject\(pt\) 状態](#)

CMTS ルータでの show cable modem の表示出力を次に示します。

```
sydney# show cable modem
```

Interface	Prim	Online	Timing	Rec	QoS	CPE	IP address	MAC address
	Sid	State	Offset	Power				
Cable2/0/U0	1	offline	2811	0.00	2	0	10.1.1.27	0001.9659.4461
Cable2/0/U0	2	reject(pk)	2812	0.00	6	0	10.1.1.20	0030.96f9.65d9
Cable2/0/U0	3	online	2287	0.00	5	0	10.1.1.25	0050.7366.2223

```
01:58:51: %UBR7200-5-UNAUTHSIDTIMEOUT: CMTS deleted BPI unauthorized Cable Modem 0030.96f9.65d9
```

BPI の設定に問題があると、ほとんどの場合、reject (pk) が表示されます。この状態は通常、次の原因によって起こります。

- 認証要求に含まれる CM の公開鍵が壊れている。イベントの正しい順序については、debug cable privacy の例を参照してください。
- cable privacy authenticate-modem 設定コマンドが CMTS ルータには存在するが、Radius サーバには存在しない。
- Radius サーバの設定が適切でない。
- Radius サーバの設定が適切でない。

```
Reject (pt)  TEK
```

詳細については、『[ベースラインプライバシーインターフェイスの仕様](#)』を参照してください。

```
sydney# debug cable privacy
```

```

02:32:08: CMTS Received AUTH REQ.
02:32:08: Created a new CM key for 0030.96f9.65d9.
02:32:08: CMTS generated AUTH_KEY.
02:32:08: Input : 70D158F106B0B75
02:32:08: Public Key:
02:32:08: 0x0000: 30 68 02 61 00 DA BA 93 3C E5 41 7C 20 2C D1 87
02:32:08: 0x0010: 3B 93 56 E1 35 7A FC 5E B7 E1 72 BA E6 A7 71 91
02:32:08: 0x0020: F4 68 CB 86 A8 18 FB A9 B4 DD 5F 21 B3 6A BE CE
02:32:08: 0x0030: 6A BE E1 32 A8 67 9A 34 E2 33 4A A4 0F 8C DB BD
02:32:08: 0x0040: D0 BB DE 54 39 05 B0 E0 F7 19 29 20 8C F9 3A 69
02:32:08: 0x0050: E4 51 C6 89 FB 8A 8E C6 01 22 02 34 C5 1F 87 F6

```

```

02:32:08: 0x0060: A3 1C 7E 67 9B 02 03 01 00 01
02:32:08: RSA public Key subject:
02:32:08: 0x0000: 30 7C 30 0D 06 09 2A 86 48 86 F7 0D 01 01 01 05
02:32:08: 0x0010: 00 03 6B 00 30 68 02 61 00 DA BA 93 3C E5 41 7C
02:32:08: 0x0020: 20 2C D1 87 3B 93 56 E1 35 7A FC 5E B7 E1 72 BA
02:32:08: 0x0030: E6 A7 71 91 F4 68 CB 86 A8 18 FB A9 B4 DD 5F 21
02:32:08: 0x0040: B3 6A BE CE 6A BE E1 32 A8 67 9A 34 E2 33 4A A4
02:32:08: 0x0050: 0F 8C DB BD D0 BB DE 54 39 05 B0 E0 F7 19 29 20
02:32:08: 0x0060: 8C F9 3A 69 E4 51 C6 89 FB 8A 8E C6 01 22 02 34
02:32:08: 0x0070: C5 1F 87 F6 A3 1C 7E 67 9B 02 03 01 00 01
02:32:08: RSA encryption result = 0
02:32:08: RSA encrypted output:
02:32:08: 0x0000: B6 CA 09 93 BF 2C 05 66 9D C5 AF 67 0F 64 2E 31
02:32:08: 0x0010: 67 E4 2A EA 82 3E F7 63 8F 01 73 10 14 4A 24 ED
02:32:08: 0x0020: 65 8F 59 D8 23 BC F3 A8 48 7D 1A 08 09 BF A3 A8
02:32:08: 0x0030: D6 D2 5B C4 A7 36 C4 A9 28 F0 6C 5D A1 3B 92 A2
02:32:08: 0x0040: BC 99 CC 1F C9 74 F9 FA 76 83 ED D5 26 B4 92 EE
02:32:08: 0x0050: DD EA 50 81 C6 29 43 4F 73 DA 56 C2 29 AF 05 53
02:32:08: CMTS sent AUTH response.
02:32:08: CMTS Received TEK REQ.
02:32:08: Created a new key for SID 2.
02:32:08: CMTS sent KEY response.

```

認証が失敗したときの CM でのデバッグの出力例を次に示します。

```

6d02h: 527617.480 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_PROCESS_COMPLETE
6d02h: 527617.480 CMAC_LOG_STATE_CHANGE registration_state
6d02h: 527617.484 CMAC_LOG_REG_REQ_MSG_QUEUED
6d02h: 527617.488 CMAC_LOG_REG_REQ_TRANSMITTED
6d02h: 527617.492 CMAC_LOG_REG_RSP_MSG_RCVD
6d02h: 527617.492 CMAC_LOG_COS_ASSIGNED_SID 1/2
6d02h: 527617.492 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 2
6d02h: 527617.492 CMAC_LOG_REGISTRATION_OK
6d02h: 527617.496 CMAC_LOG_STATE_CHANGE establish_privacy_state
6d02h: 527617.496 CMAC_LOG_PRIVACY_FSM_STATE_CHANGE
machine: KEK, event/state: EVENT_1_PROVISIONED/STATE_A_START, new state: STATE_B_AUTH_WAIT
6d02h: 527617.504 CMAC_LOG BPKM_REQ_TRANSMITTED
6d02h: 527617.504 CMAC_LOG BPKM_RSP_MSG_RCVD
6d02h: 527617.508 CMAC_LOG_PRIVACY_FSM_STATE_CHANGE
machine: KEK, event/state: EVENT_2_AUTH_REJECT/STATE_B_AUTH_WAIT, new state:
STATE_E_AUTH_REJ_WAIT
129.CABLEMODEM.CISCO: 6d02h: %CMBPKM-1-AUTHREJECT: Authorization request rejected by CMTS:
Unauthorized CM
6d02h: 527618.588 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
6d02h: 527618.592 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD

```

同様に、CMTS ルータでの debug cable privacy は次のエラーを示します。

```

02:47:00: CMTS Received AUTH REQ.

02:47:00: Sending KEK REJECT.
02:47:05: %UBR7200-5-UNAUTHSIDTIMEOUT: CMTS deleted BPI unauthorized Cable Modem 0030.96f9.65d9

```

注：CMはreject(pk)からinit(r1)への循環を無限に繰り返し続けます。

これ以外に発生する可能性のあるエラーとして、暗号化のエクスポート制限のために、一部のベンダーのモデムにおいて CMTS ルータのインターフェイス コンフィギュレーションで次のコマンドが必要になることが考えられます。

```
sydney(config-if)# cable privacy 40-bit-des
```

登録 : reject (m) 状態

設定の後、モデムは登録要求 (REG-REQ) を送ります。このとき、一部の必要な設定のほか、CM および CMTS の Message Integrity Check (MIC) も送信されます。CM の MIC はコンフィギュレーション ファイルの設定に対するハッシュ計算の結果であり、コンフィギュレーション ファイルが移動中に改ざんされなかったことをモデムが確認するための手段を提供します。CMTS の MIC はほとんど同じですが、認証文字列の cable shared-secret の設定が含まれることが異なります。CMTS はこの共有秘密鍵を知っているため、許可されたモデムだけが CMTS への登録を許されることが保証されます。

```
sydney# show cable modem
```

Interface	Prim Sid	Online State	Timing Offset	Rec Power	QoS	CPE	IP address	MAC address
Cable2/0/U0	1	reject (m)	2807	0.00	2	0	10.1.1.20	0030.96f9.65d9
Cable2/0/U0	2	online	2284	-0.50	5	0	10.1.1.25	0050.7366.2223
Cable2/0/U0	3	offline	18669	0.25	2	0	10.1.1.26	0050.7366.2221

```
01:17:59: %UBR7200-5-AUTHFAIL: Authorization failed for Cable Modem 0030.96f9.60
```

```
01:18:21: %UBR7200-5-AUTHFAIL: Authorization failed for Cable Modem 0030.96f9.60
```

上の出力は、SID 1 のケーブル モデムが reject (m) 状態にあることを示しています。この状態は不正な Message Integrity Check (MIC) が原因で起こります。不正な MIC は通常、次の理由によって発生します。

- ケーブル インターフェイスで設定されている cable shared-secret と、DOCSIS CPE コンフィギュレータの Miscellaneous オプションの CMTS Authentication の値とが合っていない。デフォルトではどちらの値も空であり、特に指定しない限り問題になることはありません。
- コンフィギュレーション ファイル (DOCSIS ファイル) が壊れている。

ケーブル モデム側で `debug cable-modem mac log verbose` を実行して得られたデバッグ出力を次に示します。

```
00:32:08: 1928.816 CMAC_LOG_STATE_CHANGE          establish_tod_e
00:32:08: 1928.820 CMAC_LOG_TOD_REQUEST_SENT           172.17.110.136
00:32:08: 1928.828 CMAC_LOG_TOD_REPLY_RECEIVED         3179139839
00:32:08: 1928.832 CMAC_LOG_TOD_COMPLETE
00:32:08: 1928.832 CMAC_LOG_STATE_CHANGE          security_association_state
00:32:08: 1928.832 CMAC_LOG_SECURITY_BYPASSED
00:32:08: 1928.832 CMAC_LOG_STATE_CHANGE          configuration_e
00:32:08: 1928.832 CMAC_LOG_LOADING_CONFIG_FILE    platinum.cm
00:32:09: 1929.708 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
00:32:09: 1929.712 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
133.CABLEMODEM.CISCO: 00:32:09: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
00:32:09: 1929.852 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_PROCESS_COMPLETE
00:32:09: 1929.856 CMAC_LOG_STATE_CHANGE          registration_state
00:32:09: 1929.856 CMAC_LOG_REG_REQ_MSG_QUEUED
00:32:09: 1929.860 CMAC_LOG_REG_REQ_TRANSMITTED
00:32:09: 1929.864 CMAC_LOG_REG_RSP_MSG_RCVD
00:32:09: 1929.864 CMAC_LOG_RESET_AUTHENTICATION_FAILURE
00:32:09: 1929.868 CMAC_LOG_STATE_CHANGE          reset_interface_state
00:32:09: 1929.868 CMAC_LOG_STATE_CHANGE          reset_hardware_state
```

問題を解決するには、有効なコンフィギュレーションファイルがあり、CMTS Authentication の下の値とケーブル インターフェイスの `cable shared-secret line` で設定する値とが同じであることを確認します。

登録 : reject (c) 状態

```
sydney# show cable modem
```

Interface	Prim Sid	Online State	Timing Offset	Rec Power	QoS	CPE	IP address	MAC address
Cable2/0/U0	1	offline	2807	-0.25	2	0	10.1.1.20	0030.96f9.65d9
Cable2/0/U0	2	online	2284	-0.25	5	0	10.1.1.25	0050.7366.2223
Cable2/0/U0	3	reject(c)	2286	-0.25	2	0	10.1.1.26	0050.7366.2221

20:35:59: %UBR7200-5-CLASSFAIL: Registration failed for Cable Modem 0050.7366.2Q

上の例では、SID 3 のケーブル モデムが不正な Class Of Service (COS; サービス クラス) が原因で登録に失敗したこと (reject (c)) を示しています。通常は次のことが原因となって起こります。

- CMTS ルータが要求された特定の COS を与えることができない、または与えようとしな
- [DOCSIS CPE Configurator](#) の Class of Service オプションにあるパラメータの設定が間違っている。たとえば、同じ ID を持つサービス クラスが 2 つあるなど。

次の出力は、CM 側で `debug cable-modem mac log verbose` を実行して得られたもので、COS の誤りが原因で生じた失敗を示しています。

```
1w3d: 885643.820 CMAC_LOG_STATE_CHANGE registration_state
1w3d: 885643.820 CMAC_LOG_REG_REQ_MSG_QUEUED
1w3d: 885643.824 CMAC_LOG_REG_REQ_TRANSMITTED
1w3d: 885643.828 CMAC_LOG_REG_RSP_MSG_RCVD
1w3d: 885643.828 CMAC_LOG_SERVICE_NOT_AVAILABLE 0x01, 0x01, 0x01
1w3d: 885643.828 CMAC_LOG_RESET_SERVICE_NOT_AVAILABLE
1w3d: 885643.828 CMAC_LOG_STATE_CHANGE reset_interface_state
1w3d: 885643.832 CMAC_LOG_STATE_CHANGE reset_hardware_state
1w3d: 885644.416 CMAC_LOG_STATE_CHANGE wait_for_link_up_state
1w3d: 885644.420 CMAC_LOG_DRIVER_INIT_IDB_RESET 0x8039E23C
1w3d: 885644.420 CMAC_LOG_LINK_DOWN
1w3d: 885644.420 CMAC_LOG_LINK_UP
1w3d: 885644.420 CMAC_LOG_STATE_CHANGE ds_channel_scanning_state
133.CABLEMODEM.CISCO: 1w3d: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface cable-modem0,
changed state to down
1w3d: 885645.528 CMAC_LOG_UCD_MSG_RCVD 1
1w3d: 885646.828 CMAC_LOG_DS_64QAM_LOCK_ACQUIRED 453000000
```

同様に、CMTS ルータでの `debug cable registration` では次のメッセージが表示されます。

```
sydney# debug cable registration
```

```
CMTS registration debugging is on
```

```
sydney#
```

```
1d04h: %UBR7200-5-CLASSFAIL: Registration failed for Cable Modem 0001.9659.4461
```

on interface Cable2/0/U0:

Bad/Missing Class of Service Config in REG-REQ

モデムは結局リセットされ、最初から動作をやり直します。

付録

CMからの show controller コマンド

```
kuffing# show controllers cable-modem 0 mac state
```

```
MAC State:                maintenance_state
Ranging SID:              1
Registered:               TRUE
Privacy Established:      TRUE
```

```
MIB Values:
```

```
  Mac Resets:             0
  Sync lost:              0
  Invalid Maps:           0
  Invalid UCDS:           0
  Invalid Rng Rsp:        0
  Invalid Reg Rsp:        0
  T1 Timeouts:            0
  T2 Timeouts:            0
  T3 Timeouts:            0
  T4 Timeouts:            0
  Range Aborts:           0
```

```
DS ID:                    0
DS Frequency:              453000000
DS Symbol Rate:           5056941
DS QAM Mode                64QAM
```

```
DS Search:
```

```
 79 453000000 855000000 6000000
 80  93000000 105000000 6000000
 81 111025000 117025000 6000000
 82 231012500 327012500 6000000
 83 333025000 333025000 6000000
 84 339012500 399012500 6000000
 85 405000000 447000000 6000000
 86 123012500 129012500 6000000
 87 135012500 135012500 6000000
 88 141000000 171000000 6000000
 89 219000000 225000000 6000000
 90 177000000 213000000 6000000
 91  55752700  67753300 6000300
 92  79753900  85754200 6000300
 93 175758700 211760500 6000300
 94 121756000 169758400 6000300
 95 217760800 397769800 6000300
 96  73753600 115755700 6000300
 97 403770100 595779700 6000300
 98 601780000 799789900 6000300
 99 805790200 997799800 6000300
```

```
US ID:                    1
US Frequency:              27984000
US Power Level:           23.0 (dBmV)
US Symbol Rate:           1280000
```

Ranging Offset: 12418
Mini-Slot Size: 8
Change Count: 6

Preamble Pattern: CC
CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC
CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC
CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC
CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC
CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC
CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC 0D 0D

Burst Descriptor 0:
Interval Usage Code: 1
Modulation Type: 1
Differential Encoding: 2
Preamble Length: 64
Preamble Value Offset: 952
FEC Error Correction: 0
FEC Codeword Info Bytes: 16
Scrambler Seed: 338
Maximum Burst Size: 1
Guard Time Size: 8
Last Codeword Length: 1
Scrambler on/off: 1

Burst Descriptor 1:
Interval Usage Code: 3
Modulation Type: 1

Differential Encoding: 2
Preamble Length: 128
Preamble Value Offset: 896
FEC Error Correction: 5
FEC Codeword Info Bytes: 34
Scrambler Seed: 338
Maximum Burst Size: 0
Guard Time Size: 48
Last Codeword Length: 1
Scrambler on/off: 1

Burst Descriptor 2:
Interval Usage Code: 4
Modulation Type: 1
Differential Encoding: 2
Preamble Length: 128
Preamble Value Offset: 896
FEC Error Correction: 5
FEC Codeword Info Bytes: 34
Scrambler Seed: 338
Maximum Burst Size: 0
Guard Time Size: 48
Last Codeword Length: 1
Scrambler on/off: 1

Burst Descriptor 3:
Interval Usage Code: 5
Modulation Type: 1
Differential Encoding: 2
Preamble Length: 72
Preamble Value Offset: 944
FEC Error Correction: 5
FEC Codeword Info Bytes: 75

Scrambler Seed: 338
Maximum Burst Size: 6
Guard Time Size: 8
Last Codeword Length: 1
Scrambler on/off: 1

Burst Descriptor 4:

Interval Usage Code: 6
Modulation Type: 1
Differential Encoding: 2
Preamble Length: 80
Preamble Value Offset: 936
FEC Error Correction: 8
FEC Codeword Info Bytes: 220
Scrambler Seed: 338
Maximum Burst Size: 0
Guard Time Size: 8
Last Codeword Length: 1
Scrambler on/off: 1

Config File:

Network Access: TRUE
Maximum CPEs: 3
Baseline Privacy:
Auth. Wait Timeout: 10
Reauth. Wait Timeout: 10
Auth. Grace Time: 600
Op. Wait Timeout: 1
Retry Wait Timeout: 1
TEK Grace Time: 600
Auth. Reject Wait Time: 60

COS 1:

Assigned SID: 1
Max Downstream Rate: 10000000
Max Upstream Rate: 1024000

Upstream Priority: 6
Min Upstream Rate: 0
Max Upstream Burst: 0
Privacy Enable: TRUE

Ranging Backoff Start: 0 (at initial ranging)
Ranging Backoff End: 3 (at initial ranging)
Data Backoff Start: 0 (at initial ranging)
Data Backoff End: 4 (at initial ranging)

IP Address: 10.1.1.20
Net Mask: 255.255.255.0
TFTP Server IP Address: 172.17.110.136
Time Server IP Address: 172.17.110.136
Config File Name: privacy.cm
Time Zone Offset: 0
Log Server IP Address: 0.0.0.0

Drop Ack Enabled: TRUE

Mac Sid Status

Max Sids: 4 Sids In Use: 1

Mac Sid 0:

Sid: 1 State: 2

Mac Sid 1:

Sid: 0 State: 1

Mac Sid 2:

Sid: 0 State: 1

Mac Sid 3:
Sid: 0 State: 1
Test sid queue: 0
kuffing#

CM 側でのデバッグの全出力

kuffing# **debug cable mac log verbose**

```
1w0d: 606764.132 CMAC_LOG_LINK_UP
1w0d: 606764.132 CMAC_LOG_STATE_CHANGE ds_channel_scanning_state
1w0d: 606764.136 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 99/805790200/997799800/6000300
1w0d: 606764.136 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 98/601780000/799789900/6000300
1w0d: 606764.136 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 97/403770100/595779700/6000300
1w0d: 606764.140 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 96/73753600/115755700/6000300
1w0d: 606764.140 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 95/217760800/397769800/6000300
1w0d: 606764.140 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 94/121756000/169758400/6000300
1w0d: 606764.144 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 93/175758700/211760500/6000300
1w0d: 606764.144 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 92/79753900/85754200/6000300
1w0d: 606764.148 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 91/55752700/67753300/6000300
1w0d: 606764.148 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 90/177000000/213000000/6000000
1w0d: 606764.148 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 89/219000000/225000000/6000000
1w0d: 606764.152 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 88/141000000/171000000/6000000
1w0d: 606764.152 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 87/135012500/135012500/6000000
1w0d: 606764.152 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 86/123012500/129012500/6000000
1w0d: 606764.156 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 85/405000000/447000000/6000000
1w0d: 606764.156 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 84/339012500/399012500/6000000
1w0d: 606764.160 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 83/333025000/333025000/6000000
1w0d: 606764.160 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 82/231012500/327012500/6000000
1w0d: 606764.160 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 81/111025000/117025000/6000000
1w0d: 606764.164 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 80/930000000/105000000/6000000
1w0d: 606764.164 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 79/453000000/855000000/6000000
1w0d: 606764.164 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_SAVED_DS_FREQUENCY 453000000
1w0d: 606765.416 CMAC_LOG_UCD_MSG_RCVD 1
131.CABLEMODEM.CISCO: 1w0d: %LINK-3-UPDOWN: Interface cable-modem0, changed state to up
1w0d: 606766.576 CMAC_LOG_DS_64QAM_LOCK_ACQUIRED 453000000
1w0d: 606766.576 CMAC_LOG_DS_CHANNEL_SCAN_COMPLETED
1w0d: 606766.576 CMAC_LOG_STATE_CHANGE wait_ucd_state
1w0d: 606767.416 CMAC_LOG_UCD_MSG_RCVD 1
1w0d: 606769.416 CMAC_LOG_UCD_MSG_RCVD 1
1w0d: 606769.416 CMAC_LOG_ALL_UCDS_FOUND
1w0d: 606769.416 CMAC_LOG_STATE_CHANGE wait_map_state
1w0d: 606769.420 CMAC_LOG_FOUND_US_CHANNEL 1
1w0d: 606771.416 CMAC_LOG_UCD_MSG_RCVD 1
1w0d: 606771.416 CMAC_LOG_UCD_NEW_US_FREQUENCY 27984000
1w0d: 606771.416 CMAC_LOG_SLOT_SIZE_CHANGED 8
1w0d: 606771.436 CMAC_LOG_UCD_UPDATED
1w0d: 606771.452 CMAC_LOG_MAP_MSG_RCVD
1w0d: 606771.452 CMAC_LOG_INITIAL_RANGING_MINISLOTS 41
1w0d: 606771.452 CMAC_LOG_STATE_CHANGE ranging_1_state
1w0d: 606771.452 CMAC_LOG_RANGING_OFFSET_SET_TO 9610
1w0d: 606771.456 CMAC_LOG_POWER_LEVEL_IS 20.0 dBmV (commanded)
1w0d: 606771.456 CMAC_LOG_STARTING_RANGING
1w0d: 606771.456 CMAC_LOG_RANGING_BACKOFF_SET 0
1w0d: 606771.456 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 0
1w0d: 606771.512 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
1w0d: 606771.516 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
1w0d: 606771.516 CMAC_LOG_RNG_RSP_SID_ASSIGNED 1
1w0d: 606771.516 CMAC_LOG_ADJUST_RANGING_OFFSET 2810
1w0d: 606771.516 CMAC_LOG_RANGING_OFFSET_SET_TO 12420
1w0d: 606771.516 CMAC_LOG_ADJUST_TX_POWER 17
1w0d: 606771.520 CMAC_LOG_STATE_CHANGE ranging_2_state
1w0d: 606771.520 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 1
```

```

1w0d: 606772.524 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
1w0d: 606772.524 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
1w0d: 606772.524 CMAC_LOG_RANGING_SUCCESS
1w0d: 606772.524 CMAC_LOG_STATE_CHANGE dhcp_state
1w0d: 606773.564 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
1w0d: 606773.564 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
1w0d: 606775.560 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
1w0d: 606775.564 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
1w0d: 606778.560 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
1w0d: 606778.564 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
1w0d: 606780.564 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
1w0d: 606780.564 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
1w0d: 606782.560 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
1w0d: 606782.564 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
1w0d: 606785.408CMAC_LOG_DHCP_ASSIGNED_IP_ADDRESS 10.1.1.20
1w0d: 606785.408 CMAC_LOG_DHCP_TFTP_SERVER_ADDRESS 172.17.110.136
1w0d: 606785.408 CMAC_LOG_DHCP_TOD_SERVER_ADDRESS 172.17.110.136
1w0d: 606785.408 CMAC_LOG_DHCP_SET_GATEWAY_ADDRESS
1w0d: 606785.408 CMAC_LOG_DHCP_TZ_OFFSET 0
1w0d: 606785.412 CMAC_LOG_DHCP_CONFIG_FILE_NAME privacy.cm
1w0d: 606785.412 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_SEC_SVR_ADDR
1w0d: 606785.412 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_LOG_ADDRESS
1w0d: 606785.412 CMAC_LOG_DHCP_COMPLETE
1w0d: 606785.424 CMAC_LOG_STATE_CHANGE establish_tod_state
1w0d: 606785.428 CMAC_LOG_TOD_REQUEST_SENT 172.17.110.136
1w0d: 606785.440 CMAC_LOG_TOD_REPLY_RECEIVED 3179817738
1w0d: 606785.440 CMAC_LOG_TOD_COMPLETE
1w0d: 606785.440 CMAC_LOG_STATE_CHANGE security_association_state
1w0d: 606785.444 CMAC_LOG_SECURITY_BYPASSED
1w0d: 606785.444 CMAC_LOG_STATE_CHANGE configuration_file_state
1w0d: 606785.444 CMAC_LOG_LOADING_CONFIG_FILE privacy.cm
1w0d: 606785.560 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
1w0d: 606785.564 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
133.CABLEMODEM.CISCO: 1w0d: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface cable-modem0,
changed state to up
1w0d: 606786.460 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_PROCESS_COMPLETE
1w0d: 606786.460 CMAC_LOG_STATE_CHANGE registration_state
1w0d: 606786.464 CMAC_LOG_REG_REQ_MSG_QUEUED
1w0d: 606786.468 CMAC_LOG_REG_REQ_TRANSMITTED
1w0d: 606786.472 CMAC_LOG_REG_RSP_MSG_RCVD
1w0d: 606786.472 CMAC_LOG_COS_ASSIGNED_SID 1/1
1w0d: 606786.472 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 1
1w0d: 606786.472 CMAC_LOG_REGISTRATION_OK
1w0d: 606786.476 CMAC_LOG_STATE_CHANGE establish_privacy_state
1w0d: 606786.476 CMAC_LOG_PRIVACY_FSM_STATE_CHANGE machine: KEK, event/state:
EVENT_1_PROVISIONED/STATE_A_START, new state: STATE_B_AUTH_WAIT
1w0d: 606786.480 CMAC_LOG BPKM_REQ_TRANSMITTED
1w0d: 606786.496 CMAC_LOG BPKM_RSP_MSG_RCVD
1w0d: 606786.496 CMAC_LOG_PRIVACY_FSM_STATE_CHANGE machine: KEK, event/state:
EVENT_3_AUTH_REPLY/STATE_B_AUTH_WAIT, new state: STATE_C_AUTHORIZED
1w0d: 606787.176 CMAC_LOG_PRIVACY_FSM_STATE_CHANGE machine: TEK, event/state:
EVENT_2_AUTHORIZED/STATE_A_START, new state: STATE_B_OP_WAIT
1w0d: 606787.184 CMAC_LOG BPKM_REQ_TRANSMITTED
1w0d: 606787.188 CMAC_LOG BPKM_RSP_MSG_RCVD
1w0d: 606787.192 CMAC_LOG_PRIVACY_FSM_STATE_CHANGE machine: TEK, event/state:
EVENT_8_KEY_REPLY/STATE_B_OP_WAIT, new state: STATE_D_OPERATIONAL
1w0d: 606787.200 CMAC_LOG_PRIVACY_INSTALLED_KEY_FOR_SID 1
1w0d: 606787.200 CMAC_LOG_PRIVACY_ESTABLISHED
1w0d: 606787.204 CMAC_LOG_STATE_CHANGE maintenance_state
1w0d: 606787.560 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED

```

[CMTS からの show controller コマンド](#)

sydney# show controllers cable 2/0

Interface Cable2/0

Hardware is MC16B

BCM3210 revision=0x56B0

idb 0x619705D8 MAC regs 0x3D100000 PLX regs 0x3D000000

rx ring entries 1024 tx ring entries 128 MAP tx ring entries 128

Rx ring 0x4B0607C0 shadow 0x6198DDF8 head 272

Tx ring 0x4B062800 shadow 0x6198EE68 head 127 tail 127 count 0

MAP Tx ring 0x4B062C40 shadow 0x6198F2D8 head 33 tail 33 count 0

MAP timer sourced from slot 2

throttled 0 enabled 0 disabled 0

Rx: spurious 769 framing_err 0 hcs_err 1 no_buffer 0 short_pkt 0

no_enqueue 0 no_enp 0 miss_count 0 latency 8

invalid_sid 0 invalid_mac 0 bad_ext_hdr_pdu 0 concat 0 bad-concat 0

Tx: full 0 drop 0 stuck 0 latency 0

MTx: full 0 drop 0 stuck 0 latency 9

Slots 132642 NoUWCollNoEngy 2 FECorHCS 1 HCS 1

Req 1547992064 ReqColl 0 ReqNoise 14211 ReqNoEnergy 1547905820

ReqData 0 ReqDataColl 0 ReqDataNoise 0 ReqDataNoEnergy 0

Rng 89613 RngColl 0 RngNoise 255

FECBlks 248575 UnCorFECBlks 2 CorFECBlks 0

MAP FIFO overflow 0, Rx FIFO overflow 0, No rx buf 0

DS FIFO overflow 0, US FIFO overflow 0, US stuck 0

Bandwidth Requests= 0x11961

Piggyback Requests= 0xECC1

Ranging Requests= 0x15D15

Timing Offset = 0x0

Bad bandwidth Requests= 0x0

No MAP buffer= 0x0

Cable2/0 Downstream is up

Frequency not set, Channel Width 6 MHz, 64-QAM, Symbol Rate 5.056941 Msps

FEC ITU-T J.83 Annex B, R/S Interleave I=32, J=4

Downstream channel ID: 0

Cable2/0 Upstream 0 is up

Frequency 27.984 MHz, Channel Width 1.600 MHz, QPSK Symbol Rate 1.280 Msps

Spectrum Group is overridden

SNR 29.8280 dB

Nominal Input Power Level 0 dBmV, Tx Timing Offset 2815

Ranging Backoff automatic (Start 0, End 3)

Ranging Insertion Interval automatic (60 ms)

Tx Backoff Start 0, Tx Backoff End 4

Modulation Profile Group 1

Concatenation is enabled

part_id=0x3137, rev_id=0x03, rev2_id=0xFF

nb_agc_thr=0x0000, nb_agc_nom=0x0000

Range Load Reg Size=0x58

Request Load Reg Size=0x0E

Minislot Size in number of Timebase Ticks is = 8

Minislot Size in Symbols = 64

Bandwidth Requests = 0x11969

Piggyback Requests = 0xECC8

Invalid BW Requests= 0x0

Minislots Requested= 0x1C13EF

Minislots Granted = 0x1C13EF

Minislot Size in Bytes = 16

Map Advance (Dynamic) : 2454 usecs

UCD Count = 40287

[タイマーの説明](#)

T 1	10 秒	使用可能な UCD を待つ時間。
T 2	12 秒	ブロードキャスト レンジングのために初期メン テナンス間隔として待つ時間。
T 3	200 ミ リ 秒	レンジング中に RNG-RSP を待つ時間。
T 4	30 秒	端末メンテナンス レンジングを実行するために 端末メンテナンス間隔として待つ時間。
T 6	6 秒	登録中に REG-RSP を待つ時間。

CMTS の設定例

```
sydney# wr t
```

```
Building configuration...
```

```
Current configuration:
```

```
!
```

```
version 12.1
```

```
service timestamps debug uptime
```

```
service timestamps log uptime
```

```
no service password-encryption
```

```
!
```

```
hostname sydney
```

```
!
```

```
boot system flash ubr7200-ik1s-mz_121-2_T.bin
```

```
no logging buffered
```

```
enable password cisco
```

```
!
```

```
no cable qos permission create
```

```
no cable qos permission update
```

```
cable qos permission modems
```

```
!
```

```
!
```

```
!
```

```
!
```

```
ip subnet-zero
```

```
no ip domain-lookup
```

```
!
```

```
!
```

```
!
```

```
!
```

```
!
```

```
interface FastEthernet0/0
```

```
no ip address
```

```
shutdown
```

```
half-duplex
```

```
!
```

```
interface Ethernet1/0
```

```
ip address 172.17.110.139 255.255.255.224
```

```
!
```

```
interface Ethernet1/1
```

```
no ip address
```

```
shutdown
```

```
!  
interface Ethernet1/2  
  no ip address  
  shutdown  
!  
interface Ethernet1/3  
  no ip address  
  shutdown  
!  
interface Ethernet1/4  
  no ip address  
  shutdown  
!  
interface Ethernet1/5  
  no ip address  
  shutdown  
!  
interface Ethernet1/6  
  no ip address  
  shutdown  
!  
interface Ethernet1/7  
  no ip address  
  shutdown  
!  
interface Cable2/0  
  ip address 10.10.1.1 255.255.255.0 secondary  
  ip address 10.1.1.10 255.255.255.0  
  no keepalive  
  cable downstream annex B  
  cable downstream modulation 64qam  
  cable downstream interleave-depth 32  
  cable upstream 0 frequency 28000000  
  cable upstream 0 power-level 0  
  no cable upstream 0 shutdown  
  cable upstream 1 shutdown  
  cable upstream 2 shutdown  
  cable upstream 3 shutdown  
  cable upstream 4 shutdown  
  cable upstream 5 shutdown  
  cable dhcp-giaddr policy  
  cable helper-address 172.17.110.136  
!  
interface Cable3/0  
  no ip address  
  no keepalive  
  shutdown  
  cable downstream annex B  
  cable downstream modulation 64qam  
  cable downstream interleave-depth 32  
  cable upstream 0 shutdown  
  cable upstream 1 shutdown  
  cable upstream 2 shutdown  
  cable upstream 3 shutdown  
  cable upstream 4 shutdown  
  cable upstream 5 shutdown  
!  
ip classless  
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 172.17.110.129  
no ip http server  
!  
!  
line con 0  
  exec-timeout 0 0
```

```
transport input none
line aux 0
line vty 0
  exec-timeout 0 0
  password cisco
  login
line vty 1 4
  password cisco
  login
!
end
```

```
sydney# show version
```

```
Cisco Internetwork Operating System Software
IOS (tm) 7200 Software (UBR7200-IK1S-M), Version 12.1(2)T,  RELEASE SOFTWARE (fc1)
Copyright (c) 1986-2000 by cisco Systems, Inc.
Compiled Tue 16-May-00 13:36 by ccai
Image text-base: 0x60008900, data-base: 0x613E8000
```

```
ROM: System Bootstrap, Version 11.1(10) [dschwart 10], RELEASE SOFTWARE (fc1)
BOOTFLASH: 7200 Software (UBR7200-BOOT-M), Version 12.0(10)SC,
EARLY DEPLOYMENT RELEASE SOFTWARE (fc1)
```

```
sydney uptime is 1 day, 4 hours, 31 minutes
System returned to ROM by reload
System image file is "slot0:ubr7200-ik1s-mz_121-2_T.bin"
```

```
cisco uBR7223 (NPE150) processor (revision B) with 57344K/8192K bytes of memory.
Processor board ID SAB0249006T
R4700 CPU at 150Mhz, Implementation 33, Rev 1.0, 512KB L2 Cache
3 slot midplane, Version 1.0
```

```
Last reset from power-on
Bridging software.
```

```
X.25 software, Version 3.0.0.
8 Ethernet/IEEE 802.3 interface(s)
1 FastEthernet/IEEE 802.3 interface(s)
2 Cable Modem network interface(s)
125K bytes of non-volatile configuration memory.
1024K bytes of packet SRAM memory.
```

```
20480K bytes of Flash PCMCIA card at slot 0 (Sector size 128K).
4096K bytes of Flash internal SIMM (Sector size 256K).
Configuration register is 0x2102
```

[関連情報](#)

- Cisco DOCSIS コンフィギュレータを使用した DOCSIS 1.0 コンフィギュレーション ファイルの構築 (登録ユーザ専用)
- [テクニカルサポート - Cisco Systems](#)