

Cisco WT-2750 マルチポイント ブロードバンド ワイヤレス システム FAQ

目次

[はじめに](#)

[一般的なトピック](#)

[設定：ヘッドエンド](#)

[サブスクライバユニット \(SU\)](#)

[関連情報](#)

概要

このドキュメントでは、Cisco WT-2750 Multipoint Broadband Wireless System に関する FAQ について記載しています。 Multipoint Broadband Wireless Network のコンポーネントの図については、このドキュメントの質問「[サブチャネルとは何ですか。](#)」

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。

一般

Q. マルチポイント ブロードバンド ワイヤレス システムで必要なコンポーネントは何ですか。

A. ヘッドエンド (HE) :

- Cisco uBR7223/7246/7246VXR ユニバーサル ブロードバンド ルータ
- WT-2751 マルチポイント ヘッドエンド ライン カード : HE あたり最大 4、最大 1024 の同時ユーザをサポート
- WT-2781 マルチポイント クアッド電源供給パネル : 1 つあたり最大 2 つのライン カード
- 電源 (-48VDC)
- HE トランスバータ (室外ユニット (ODU)) : 各ライン カードで 1 つまたは 2 つ、ダイバースイッチが使用されるかどうかに基づく
- HE デュプレクサ : 各 ODU で 1 つ注: インストールされたデュプレクサの方向は、構成内の送信 (TX) 高または受信 (RX) 高の頻度を決定します。
- アンテナ : 全方向性またはセクター型のいずれか
- 避雷器

サブスクライバユニット (SU) :

- Cisco 2600/3600 シリーズ ルータ (2610、2611、2612、2613、2620、2621、3620、3640、3661、3662)
- WT-2755 マルチポイント サブスクライバ ネットワーク モジュール (NM) 注: NM は、Cisco

- 3660 ルータの場合を除き、ルータの電源オフ時にインストールされている必要があります。
- 電源を備えた DC パワー インジェクタ (高出力 ODU 向け -48VDC または標準出力 ODU 向け +24VDC)
- SU トランスバータ (ODU) : ダイバーシティを使用する場合は 2 つ必要、アンテナとの統合型か非統合型のいずれかと、高出力または標準出力の供給のいずれかで利用可能注: ダイバーシティアンテナは、RX のみです。
- SU 方向アンテナ (統合 ODU が使用されていない場合)
- 避雷器

Q. ポイントツーマルチポイント ネットワークは、一般にどのように設計されていますか。

- Supercell : 直径は最大 20 マイル (半径 10 マイル) 単一の HE
- Minicell : 直径 2 ~ 10 マイル (半径 2 ~ 5 マイル) 周波数の再利用を利用可能
- Microcell : 直径は最大 2 マイル (半径 1 マイル) SU は低い TX 電源を利用可能領域内で最大の SU 数を許可周波数の再利用を許可

Q. このシステムで使用する周波数帯は何ですか。

- MMDS : 2.500 ~ 2.690 GHz
- MDS : 2.150 ~ 2.162 GHz (アップストリームのみで使用)
- ETSI : 3.400 ~ 3.600 GHz (ODU は 2001 年後半に利用可能予定)
- U-NII : 5.725 ~ 5.825 GHz (ODU は 2001 年前半に利用可能予定)

Q. Cisco WT-2750 マルチポイント ブロードバンド ワイヤレス システムが使用する変調方式は何ですか。

A. ベクトル直交周波数分割多重方式 (VOFDM) を介した 64QAM

Q. ベクトル直交周波数分割多重方式 (VOFDM) とはどのようなもので、なぜ VOFDM は強制されているのですか。

A. VOFDM は、実生活にメリットをもたらすために、マイクロ波伝送における重要な抑止力であるマルチパス現象を活用します。VOFDM 技術は、受信側で複数の信号を組み合わせ、送信信号の強度を増大させます。VOFDM により、無線システム全体のパフォーマンス、リンク品質、および可用性が向上します。VOFDM はまた、非ライン オブ サイト伝送を通じて、サービスプロバイダーのマーケットカバレッジを劇的に拡張します。

Q. 最大カバレッジ範囲はいくつですか。

A. さまざまな既製のアンテナ設計に基づいて、3、4、6 セクターの設計を行うことができます。

Q. 非ライン オブ サイト伝送とは何ですか。

A. 非ライン オブ サイト伝送のカバレッジ範囲は、次のパラメータに基づきます。

- パス損失の想定 : どれだけの信号が伝送パスに沿って失われるか。

- リンクの信頼性と可用性の要件：どの程度の可用性を持つサービス プロバイダーが、ワイヤレス リンク全体を保証する必要があるか。
- 顧客宅内機器 (CPE) ODU 伝送出力：CPE エンドにおいて、標準出力 ODU が高出力 ODU か。
- アンテナ ゲイン：CPE エンドで使用するアンテナのタイプ。
- チャンネル化とパフォーマンス要件：どのようなチャンネル化とパフォーマンスが各セクターで必要になるか。
- 受信アンテナ数：1 または 2。

高ゲイン アンテナを備えた標準出力 ODU を使用すると、WT-2750 マルチポイント ブロードバンド ワイヤレス システムは、99.9% のリンク可用性要件を満たした場合、各 CPE 向けの 2 つのアンテナ/ODU を使用して非信号消失 (LOS) 伝送で 6 マイルを、各 CPE 向けの 2 つのアンテナ/ODU で 3 マイルを実現でき、通常のパス損失で、各セクターで 6 MHz チャンネルのダウンストリームと 3 MHz チャンネルのアップストリームを使用します。

Q. ヘッドエンド (HE) の中間周波数 (Ifs) とサブスクライバ ユニット (SU) とは何ですか。

- HE : 324 MHz TX、420 MHz RX
- CPE : 330 MHz TX、426 MHz RX

Q. 現在マルチポイント ブロードバンド ワイヤレス システムをサポートしている Cisco IOS® リリースはどれですか。

- 12.1(3)XQ1
- 12.1(3)XQ2
- 12.1(5)XM
- 12.2(1)T (2001 年の 2 月または 3 月の時点で利用可能)
- 関連マイクロコード

Q. どのようなダウンストリーム周波数帯域幅が許可されていますか。これは変更できますか。

A. 6 MHz、3 MHz、1.5 MHz の帯域幅が許可されています。HE ライン カードは、この設定で許可されている無線周波数 (RF) 可変がない場合を除き、6 MHz 帯域の単一チャンネルを使用するように設定されています。

Q. 設定可能な異なるアップストリーム周波数帯域幅は何ですか。

A. 帯域幅には、6 MHz、3 MHz、および 1.5 MHz があります。サブチャンネル化が可能なので、これらのチャンネル化スキームのそれぞれの組み合わせを使用することができます。たとえば、3 つのアップストリーム ポートを使用する場合、3 MHz 用に 1 つ、1.5 MHz 用に他の 2 つのアップストリーム セットを持つことができます。これらの組み合わせの合計が 6 MHz を超えることはできません。

Q. このシステムのデータ スループット レートは何ですか。

ダウンストリーム

帯域幅 (MHz)	スループット (Mbps)	マルチパスの堅 牢性	Burst Length
1.5	4.2	標準	メディア ア
1.5	3.2	標準	メディア ア
1.5	1.6	標準	メディア ア
3.0	10.0	標準	メディア ア
3.0	7.6	標準	メディア ア
3.0	5.1	標準	メディア ア
3.0	8.6	high	メディア ア
3.0	6.6	high	メディア ア
3.0	4.4	high	メディア ア
6.0	22.0	標準	メディア ア
6.0	17.0	標準	メディア ア
6.0	12.0	標準	メディア ア
6.0	19.0	high	メディア ア
6.0	14.0	high	メディア ア
6.0	11.0	high	メディア ア

アップストリーム

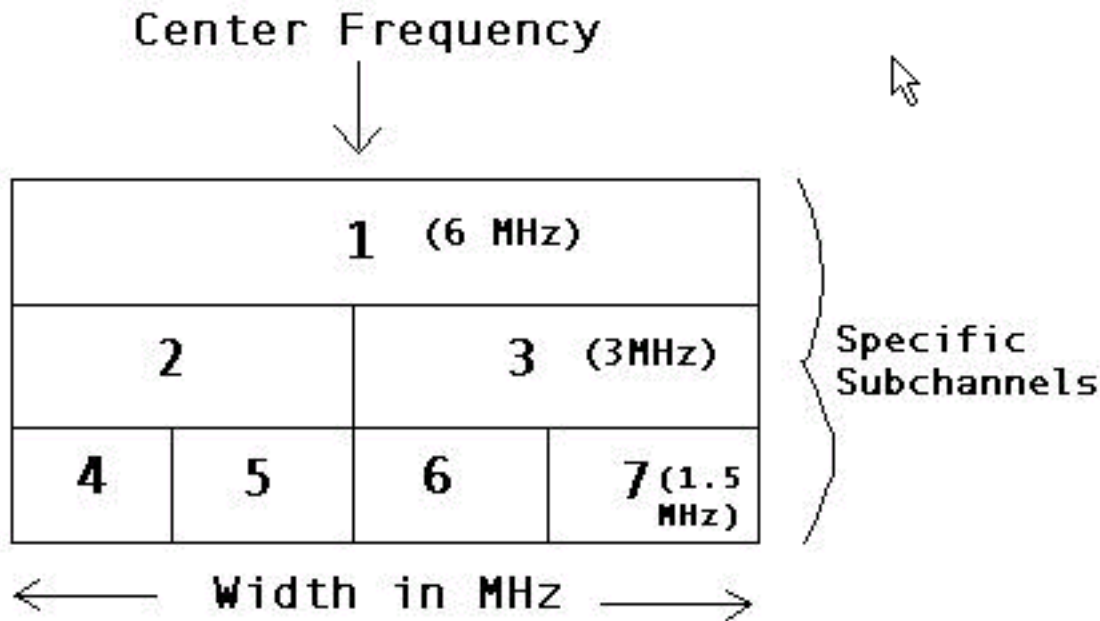
帯域幅 (MHz)	スループット (Mbps)	マルチパスの堅 牢性	Burst Length
1.5	4.2	標準	メディア ア
1.5	3.2	標準	メディア ア
1.5	1.4	標準	メディア ア
3.0	8.1	high	メディア ア
3.0	6.3	high	メディア ア

3.0	4.4	high	メディア
6.0	19.0	high	メディア
6.0	15.0	high	メディア
6.0	11.0	high	メディア

Q. サブチャネルとは何ですか。

A. サブチャネルとは、6 MHz 幅チャンネルの、6 MHz、3 MHz、または 1.5 MHz のブロックです。サブチャネルにより、ワイヤレス モデム カード上で複数のアップストリーム ポートを使用することができます。特定のサブチャネルは、使用が許容されている 6 MHz の帯域の中で配置されています。すべてのサブチャネルが使用する合計の帯域幅は、チャンネル用に 6 MHz を超えることはできません。たとえば、6 MHz のサブチャネル 1 のみを使用する場合、1 つのみのアップストリーム ポートが使用できます。複数のアップストリーム ポートを使用したい場合は、サブチャネル 2 ~ 7 で、3 MHz または 1.5 MHz いずれかの帯域幅割り当てが可能になります。サブチャネル 2 ~ 7 を使用して変調プロファイルを設定します。

図 1 : サブチャネルの Manufacturing Automation Protocol (MAP) 図



設定 : ヘッドエンド

Q. HE ルータの設定例はどのようになっていますか。

A. 設定例は次のとおりです。

```
radio modulation-profile 1 bandwidth 6.0 throughput 22.0
multipath-robustness standard burst-length medium
```

```
radio modulation-profile 2 bandwidth 6.0 throughput 19.0
multipath-robustness high burst-length medium
! !--- To view acceptable inputs for these modulation profiles, use the !--- show radio
capability modulation-profile command. !--- Change the throughput setting from high to medium to
employ more !--- multipath-robustness, and change the throughput setting from medium ! --- to
low to employ more forward error correction (FEC) coding.
```

```
interface Radio4/0 point-to-multipoint
ip address 191.20.1.1 255.255.255.0 secondary
!--- IP address network used for hosts behind SUs. ip address 10.1.1.1 255.255.255.0 !--- IP
address network used for the SUs. no keepalive radio alc interval 96 !--- Airline Control (ALC)
ensures the TRP at the HE is maintained !--- over time, through power measurements of all
subscribers !--- several times each second. radio cable-loss auto !--- Usually set to "auto."
radio transmit-power 20 !--- Acceptable range for Multichannel Multipoint Distribution Service
(MMDS) !--- is 15 to 38 dBm. For Unlicensed National Information Infrastructure !--- (UNII), it
is -5 to 15 dBm. radio upstream frequency 2677000 width 6.0 radio upstream 0 subchannel 1
modulation-profile 2 !--- Refer to modulation-profile and sub-channel chart above. radio
upstream 0 target-receive-power -65 no radio upstream 0 shutdown no radio upstream 1 target-
receive-power radio upstream 1 shutdown no radio upstream 2 target-receive-power radio upstream
2 shutdown no radio upstream 3 target-receive-power radio upstream 3 shutdown radio downstream
frequency 2521000 width 6.0 !--- Default width is 6 MHz. radio downstream subchannel 1
modulation-profile 1 !--- Refer to the modulation-profile and sub-channel chart. radio dhcp-
giaddr policy radio helper-address 10.1.1.5 !--- IP address of the DHCP server, if you do not
use DHCP on HE router !--- (see the next question). radio su-onoff-trap interval 600
```

Q. TOD、TFTP、および DHCP をまとめて実行するように HE を設定するにはどのようにすればいいですか。

A. この設定を使用する場合は、最新の「T」コードがあることを確認します。DISCOVER パケットでは他のマシンの「補助」は必要とせず、パケットは HE に存在するため、設定で radio helper address コマンドを有効にしないでください。

```
radio modulation-profile 1 bandwidth 6.0 throughput 22.0
multipath-robustness standard burst-length medium
radio modulation-profile 2 bandwidth 6.0 throughput 19.0
multipath-robustness high burst-length medium
! !--- To view acceptable inputs for these modulation profiles, use the !--- show radio
capability modulation-profile command. !--- Change the throughput setting from high to medium to
employ more !--- multipath-robustness, and change the throughput setting from medium ! --- to
low to employ more forward error correction (FEC) coding.
```

```
interface Radio4/0 point-to-multipoint
ip address 191.20.1.1 255.255.255.0 secondary
!--- IP address network used for hosts behind SUs. ip address 10.1.1.1 255.255.255.0 !--- IP
address network used for the SUs. no keepalive radio alc interval 96 !--- Airline Control (ALC)
ensures the TRP at the HE is maintained !--- over time, through power measurements of all
subscribers !--- several times each second. radio cable-loss auto !--- Usually set to "auto."
radio transmit-power 20 !--- Acceptable range for Multichannel Multipoint Distribution Service
(MMDS) !--- is 15 to 38 dBm. For Unlicensed National Information Infrastructure !--- (UNII), it
is -5 to 15 dBm. radio upstream frequency 2677000 width 6.0 radio upstream 0 subchannel 1
modulation-profile 2 !--- Refer to modulation-profile and sub-channel chart above. radio
upstream 0 target-receive-power -65 no radio upstream 0 shutdown no radio upstream 1 target-
receive-power radio upstream 1 shutdown no radio upstream 2 target-receive-power radio upstream
2 shutdown no radio upstream 3 target-receive-power radio upstream 3 shutdown radio downstream
frequency 2521000 width 6.0 !--- Default width is 6 MHz. radio downstream subchannel 1
modulation-profile 1 !--- Refer to the modulation-profile and sub-channel chart. radio dhcp-
giaddr policy radio helper-address 10.1.1.5 !--- IP address of the DHCP server, if you do not
use DHCP on HE router !--- (see the next question). radio su-onoff-trap interval 600
```

次の手順を実行して、フラッシュ内に .cm ファイルを置きます。

1. [tftp slot:0] をコピーし、ENTER を押します。
2. パーサーがリモート ホスト名を照会した場合、TFTP サーバのアドレスを入力します。
3. パーサーがソース ファイル名を照会した場合、.cm ファイル名を入力し、ENTER を押します。

TFTP サーバの代わりに HE 上に存在する DOCSIS コンフィギュレーション ファイルも設定できます。

```
radio modulation-profile 1 bandwidth 6.0 throughput 22.0
multipath-robustness standard burst-length medium
radio modulation-profile 2 bandwidth 6.0 throughput 19.0
multipath-robustness high burst-length medium
! !--- To view acceptable inputs for these modulation profiles, use the !--- show radio
capability modulation-profile command. !--- Change the throughput setting from high to medium to
employ more !--- multipath-robustness, and change the throughput setting from medium ! --- to
low to employ more forward error correction (FEC) coding.
```

```
interface Radio4/0 point-to-multipoint
ip address 191.20.1.1 255.255.255.0 secondary
!--- IP address network used for hosts behind SUs. ip address 10.1.1.1 255.255.255.0 !--- IP
address network used for the SUs. no keepalive radio alc interval 96 !--- Airline Control (ALC)
ensures the TRP at the HE is maintained !--- over time, through power measurements of all
subscribers !--- several times each second. radio cable-loss auto !--- Usually set to "auto."
radio transmit-power 20 !--- Acceptable range for Multichannel Multipoint Distribution Service
(MMDS) !--- is 15 to 38 dBm. For Unlicensed National Information Infrastructure !--- (UNII), it
is -5 to 15 dBm. radio upstream frequency 2677000 width 6.0 radio upstream 0 subchannel 1
modulation-profile 2 !--- Refer to modulation-profile and sub-channel chart above. radio
upstream 0 target-receive-power -65 no radio upstream 0 shutdown no radio upstream 1 target-
receive-power radio upstream 1 shutdown no radio upstream 2 target-receive-power radio upstream
2 shutdown no radio upstream 3 target-receive-power radio upstream 3 shutdown radio downstream
frequency 2521000 width 6.0 !--- Default width is 6 MHz. radio downstream subchannel 1
modulation-profile 1 !--- Refer to the modulation-profile and sub-channel chart. radio dhcp-
giaddr policy radio helper-address 10.1.1.5 !--- IP address of the DHCP server, if you do not
use DHCP on HE router !--- (see the next question). radio su-onoff-trap interval 600
```

注: これらは .cm ファイルではないため、ステートメント「tftp server slot0:p2mp.cm alias p2mp.cm」は不要です。設定の中にあるためです。

Q. 基準プライバシーを設定するにはどうすればよいですか。

A. 次の手順を実行して基準プライバシーを設定します。

1. HE と SU 上で K1 イメージをロードします。
2. コンフィギュレーション ファイル エディタを使用して、DOCSIS コンフィギュレーション ファイルを開きます。
3. [Class of Service Group] タブで、[Expand] をクリックします。
4. [Class-of-Service Privacy Enable (0/1): 1] フィールドで、「a 1」を有効にします。デフォルトではこれは「0」のため、値を「1」に変更します。
5. HE 上のファスト イーサネット (FE) ポートに接続している TFTP サーバが存在する、DOCSIS コンフィギュレーション ファイル TFTP 起動ファイルを保存します。リブート後、SU は上記のパラメータを備えた新しい DOCSIS コンフィギュレーション ファイルをロードします。
6. SU は、HE を使用してベースライン プライバシー インターフェイス (BPI) をネゴシエートします。show radio subscriber コマンドを使用して、SU が単に「オンライン」としてではなく「オンライン (PT)」として登録されていることを確認します。「(PT)」が確認

できない場合、SU および HE 上に K1 イメージがあるかどうかと、.cm ファイル内で 1 と等しい有効な「Class-of-Service Privacy」があるかどうかを確認します。

Q. DOCSIS コンフィギュレーション ファイルと IOS コンフィギュレーション ファイルの違いは何ですか。

A. DOCSIS コンフィギュレーション ファイルはバイナリ ファイルで、ISP プロビジョンの内容に従ってオンラインにする無線 SU 向けのパラメータがあります。たとえば、最大ダウンロードおよびアップストリーム レート、最大アップストリーム バースト レート、サービス クラスまたは基準ポリシー、MIB およびその他の多くのパラメータなどです。

Cisco IOS コンフィギュレーション ファイルは、DOCSIS コンフィギュレーション ファイル内でダウンロードできる、アクセス リスト、パスワード、および NAT 設定などの特定設定を含むテキスト ファイルです。

Q. ヘッドエンドのモニタやトラブルシューティングに有用なコマンドは何ですか。

- `show radio interface slot number/port number [if | rf]`
- `show radio subscribers` : すべての無線サブスクリバと現在のステータスを示します。
- `show radio flap-list` : ワイヤレス モデム カードの無線フラップ リストを表示します。
- `show interfaces radio slot number/port number hist-data` : 信号対雑音比 (SNR) を示します。出力を表示するには、無線インターフェイスで設定されたヒストグラムが必要です。これは SNR を示す唯一のコマンドです。
- `show interfaces radio slot number/port number link-metrics` : 特定期間の、リンク上のすべてのコードワード エラーを示します。
- `show controllers radio slot number/port number [if | rf]` : 特定のモデム カードの属性のすべてまたは一部を表示します。
- `show controllers radio slot/downstream-port downstream` : ワイヤレス モデム カードのダウンロード ストリーム ポート情報を表示します。
- `show controllers radio slot/upstream-port upstream` : ワイヤレス モデム カードのアップストリーム ポート情報を表示します。
- `radio loopback local main if` : ライン カードで障害が発生していることを示します。
- `radio loopback local main rf` : カードと ODU の間にケーブルの問題があることを示します。

Q. show radio subscriber コマンドの出力とはどのようなもので、各列は何を意味していますか。

```
Headend# show radio flap-list
MAC AddressUpstreamInsHitMissCRCP-AdjFlapTime
0003.6b4f.bf90Radio4/0/U00211801481009Oct 3 17:34:23
```

A. 次に、HE 上での `show radio flap-list` コマンドの出力を示します。フラップ リストはイベントを検出する仕組みであり、イベントがカウントされるのには 3 つの状況があります。

- 挿入
- ヒット件数
- Misses

注: この出力の電源調整 (P-Adj) 列は無視します。 P-Adj カラムは、 **show cable flap-list** コマンドのケーブル ネットワークにのみ適用します。

挿入

まず最初に、SU で登録に関する問題が発生し、短い間隔で再登録が行われると、挿入時にフラップが確認できます。 P-Adj カラムの値が低くなることがあります。 SU による 2 度の初期メンテナンス時の再登録の間隔が 180 秒以下の場合、「挿入」とともに「フラップ」が生じ、フラップ検出がそれをカウントします。 必要に応じて、180 秒のデフォルト値を変更できます。

```
Headend(config)# radio flap-list insertion-time ?
<60-86400> Insertion time interval in seconds
```

ヒット数/ミス数

次に、「ミス」の後に「ヒット」が続いた場合に、フラップ検出によってフラップがカウントされます。 イベントの検出は、Flap カラムにのみカウントされます。 これらのポーリングは、30 秒ごとに送られる hello パケットです。「ミス」の後に「ミス」が続いて得られると、16 秒ごとにポーリングが送られます。 16 秒経過するまでに「ヒット」が得られると、フラップが発生しますが、16 回のポーリングの間に「ヒット」が得られない場合は、モデムがオフラインになり、初期メンテナンスがもう一度最初から開始されます。 最終的に SU がオンライン状態に戻ると、SU がアクティブな状態に挿入し直されるため、「挿入」の状態が得られます。 6 回連続してミスが起きると、フラップのカウントが増分されます。 このデフォルト値は、必要に応じて変更できます。

```
Headend(config)# radio flap miss-threshold ?
<1-12> missing consecutive polling messages
```

注: 現在、P-Adj カラムはポイントツーマルチポイント システムには使用されません。

Q. TX および RX 周波数が設定されているかを示す、show run コマンド以外のコマンドは何ですか。 このコマンドが提供する他の役立つ情報は何か。

A. **show controller r4/0 rf** コマンドは、TX および RX 周波数が設定されていることを示します。 次に、出力例とこの出力で検索できる重要事項を示します。

```
Headend# show controller r4/0 rf
RF ODU# 1 Hardware Identification Info:
  PIC code version: 0.15
!--- This shows the point in call (PIC) code version that is !--- currently on the ODU. !---
This is important if you encounter problems with the ODU. NVS checksum 0x69 NVS version: 0.0
Card type: 0x10 Vendor name: cisco Part number: 800-05805-03 Board number: 73-4352-03 HW rev
code: 03 Serial number: JAB041904BZ Date code: 05112000 RF ODU# 1 Hardware Capability Info:
Capability flag1: 0x9F Capability flag2: 0x2C RF Diversity Head: Tx/Rx Tx Blanking Capable: Yes
RF Power Level Mode Capable: Yes RF Power Gain Mode Capable: Yes RF Loopback Capable: Yes Tx
Predistortor Capable: No Antenna Alignment Capable: No PA Temp Sensor Capable: Yes Tx Spectral
Inversion: No Rx Spectral Inversion: No Rx Blanking Capable: Yes Rx Gain Cal. Capable: Yes
Variable Gain Info Available: No Duplexor Field Replaceable: Yes Max chan. BW: 6 Mhz Tx frequency
bands: 1, step: 600 Khz min: 2500000 Khz, max: 2686000 Khz !--- These TX and RX values show the
ODU bandpass. !--- With this information, you will know what center !--- frequencies are
available for use. Rx frequency bands: 2, step: 600 Khz min1: 2150000 Khz, max1: 2162000 Khz
min2: 2500000 Khz, max2: 2686000 Khz IF Tx freq: 330000 Khz !--- These are the IF, TX, and RX
frequencies that you can measure !--- for verification purposes from the front of the board out
of !--- the monitor port. IF Rx freq: 426000 Khz Freq reference: 24 Mhz Tx power range min: 15
```

dbm, max: 41 dbm, step: 1 dbm Tx fixed gain min: 0 db, max: 0 db, step: 0 db Rx fixed gain min: 0 db, max: 0 db, step: 0 db Tx var gain min: 48 db, max: 56 db, step: 1 * 0.125 db Rx var gain min: 30 db, max: 36 db, step: 1 * 0.125 db Temp. threshold low: 95 deg. C, high: 98 deg. C BW adjusted max tx pwr: full:0 dbm half:0 dbm quarter:0 dbm RF ODU# 1 Status: TX Frequency: 2521000 Khz !--- These are the TX and RX frequencies that are actually !--- configured on the HE. RX Frequency: 2677000 Khz TX Output Power: 20 dbm !--- As well as the output power that is configured on the HE. TX Cable Loss: 15 db

Q. ヒストグラムの設定と、そのデータ出力からデータを取得する方法を教えてください。

A. ヒストグラムは、無線インターフェイス上で設定されます。設定するヒストグラムには、いくつかの異なるタイプがあります。最も一般的に使用されるものは、信号対雑音比 (SINR) と RF RX 出力のためのものです。いくつかの利用可能なヒストグラムを次に示します。

```
Headend# show controller r4/0 rf
RF ODU# 1 Hardware Identification Info:
  PIC code version: 0.15
!--- This shows the point in call (PIC) code version that is !--- currently on the ODU. !---
This is important if you encounter problems with the ODU. NVS checksum 0x69 NVS version: 0.0
Card type: 0x10 Vendor name: cisco Part number: 800-05805-03 Board number: 73-4352-03 HW rev
code: 03 Serial number: JAB041904BZ Date code: 05112000 RF ODU# 1 Hardware Capability Info:
Capability flag1: 0x9F Capability flag2: 0x2C RF Diversity Head: Tx/Rx Tx Blanking Capable: Yes
RF Power Level Mode Capable: Yes RF Power Gain Mode Capable: Yes RF Loopback Capable: Yes Tx
Predistortor Capable: No Antenna Alignment Capable: No PA Temp Sensor Capable: Yes Tx Spectral
Inversion: No Rx Spectral Inversion: No Rx Blanking Capable: Yes Rx Gain Cal. Capable: Yes
Variable Gain Info Available: No Duplexor Field Replaceble: Yes Max chan. BW: 6 Mhz Tx frequency
bands: 1, step: 600 Khz min: 2500000 Khz, max: 2686000 Khz !--- These TX and RX values show the
ODU bandpass. !--- With this information, you will know what center !--- frequencies are
available for use. Rx frequency bands: 2, step: 600 Khz min1: 2150000 Khz, max1: 2162000 Khz
min2: 2500000 Khz, max2: 2686000 Khz IF Tx freq: 330000 Khz !--- These are the IF, TX, and RX
frequencies that you can measure !--- for verification purposes from the front of the board out
of !--- the monitor port. IF Rx freq: 426000 Khz Freq reference: 24 Mhz Tx power range min: 15
dbm, max: 41 dbm, step: 1 dbm Tx fixed gain min: 0 db, max: 0 db, step: 0 db Rx fixed gain min:
0 db, max: 0 db, step: 0 db Tx var gain min: 48 db, max: 56 db, step: 1 * 0.125 db Rx var gain
min: 30 db, max: 36 db, step: 1 * 0.125 db Temp. threshold low: 95 deg. C, high: 98 deg. C BW
adjusted max tx pwr: full:0 dbm half:0 dbm quarter:0 dbm RF ODU# 1 Status: TX Frequency: 2521000
Khz !--- These are the TX and RX frequencies that are actually !--- configured on the HE. RX
Frequency: 2677000 Khz TX Output Power: 20 dbm !--- As well as the output power that is
configured on the HE. TX Cable Loss: 15 db
```

無線インターフェイス上でヒストグラムを設定する場合、**show interface slot number/port number hist-data <特定のヒストグラム> global** コマンドを使用して、そのヒストグラムからのデータを検索できます。例については、次の質問を参照してください。

Q. HE 上で示される show interface radio slot number/port number hist-data コマンド出力は、一般にはどのようなものですか。

注: ヒストグラム出力を検索する場合は、最小、平均、および最大値に細心の注意を払ってください。

```
Headend# show interface r4/0 hist-data sinr-ant1 0
% Radio4/0 Histogram captured at 17:42:58 UTC Mon Jan 3 2000
% radio histogram sinr-ant1 0
% bin 10 50 dur 5 tone ave up 5 sum f width c
% min=29.250 avg=30.000 max=30.500
!--- This is the SNR value for the wireless modem card. % [1*=100 events] captured 0 seconds
remain % 0 MININT<=x<10 | % 0 10<=x<14 | % 0 14<=x<18 | % 0 18<=x<22 | % 0 22<=x<26 | % 2
```

```

26<=x<30 | * % 3 30<=x<34 | * % 0 34<=x<38 | % 0 38<=x<42 | % 0 42<=x<46 | % 0 46<=x<50 | % 0
50<=x<MAXINT | Headend# show interface r4/0 hist-data chan 0
% Radio4/0 Histogram captured at 17:58:21 UTC Mon Jan 3 2000
% radio histogram chan-delay-spread-ant1 0
% bin 0 22 dur 5 up 5 sum f width c
% min=2.500 avg=2.500 max=2.500
!--- You want channel delay spread to be minimal. % [1*=100 events] captured 0 seconds remain %
0 MININT<=x<0 | % 5 0<=x<4 | * % 0 4<=x<8 | % 0 8<=x<12 | % 0 12<=x<16 | % 0 16<=x<20 | % 0
20<=x<24 | % 0 24<=x<28 | % 0 28<=x<32 | % 0 32<=x<36 | % 0 36<=x<40 | % 0 40<=x<MAXINT |
Headend# show interface r4/0 hist-data power-amb 0
% Radio4/0 Histogram captured at 17:59:16 UTC Mon Jan 3 2000
% radio histogram power-amb 0
% bin -101 -21 dur 5 up 5 sum f width c
% min=-96.000 avg=-96.000 max=-96.000
% [1*=100 events] captured 0 seconds remain
% 0MININT<=x<-101|
% 1-101<=x<-93|*
% 0-93<=x<-85|
% 0-85<=x<-77|
% 0-77<=x<-69|
% 0-69<=x<-61|
% 0-61<=x<-53|
% 0-53<=x<-45|
% 0-45<=x<-37|
% 0-37<=x<-29|
% 0-29<=x<-21|
% 0-21<=x<MAXINT|

Headend# show interface r4/0 hist-data rf-rx-power-ant1 0
% Radio4/0 Histogram captured at 17:58:37 UTC Mon Jan 3 2000
% radio histogram rf-rx-power-ant1 0
% bin -100 0 dur 5 up 5 sum f width c
% min=-65.000 avg=-65.000 max=-65.000
!--- These are good values. % [1*=100 events] captured 0 seconds remain % 0 MININT<=x<-100 | % 0
-100<=x<-84 | % 0 -84<=x<-68 | % 5 -68<=x<-52 | * % 0 -52<=x<-36 | % 0 -36<=x<-20 | % 0 -20<=x<-4
| % 0 -4<=x<12 | % 0 12<=x<28 | % 0 28<=x<44 | % 0 44<=x<60 | % 0 60<=x<MAXINT | Headend# show
interfaces r4/0 hist-data timing-offset 0
% Radio4/0 Histogram captured at 17:58:48 UTC Mon Jan 3 2000
% radio histogram timing-offset 0
% bin -10 10 dur 5 up 5 sum f width c
% min=-1 avg=0 max=0
% [1*=100 events] captured 0 seconds remain
% 0MININT<=x<-10|
% 0-10<=x<-8|
% 0-8<=x<-6|
% 0-6<=x<-4|
% 0-4<=x<-2|
% 4-2<=x<0|*
% 10<=x<2|*
% 02<=x<4|
% 04<=x<6|
% 06<=x<8|
% 08<=x<10|
% 010<=x<MAXINT|

```

Q. リンクの無線部分をトラブルシューティングするために HE 上で利用可能なデバッグは何ですか。

A. debug radio p2mp phy cwrlog radio : このコマンドは、サブスクライバユニット モデム カードのデジタル信号プロセス (DSP) 同期を参照するために使用します。

加入者装置 (SU)

Q. SU ルータの設定例はどのようなものですか。

```
Headend# show interface r4/0 hist-data sinr-ant1 0
% Radio4/0 Histogram captured at 17:42:58 UTC Mon Jan 3 2000
% radio histogram sinr-ant1 0
% bin 10 50 dur 5 tone ave up 5 sum f width c
% min=29.250 avg=30.000 max=30.500
!--- This is the SNR value for the wireless modem card. % [1*=100 events] captured 0 seconds
remain % 0 MININT<=x<10 | % 0 10<=x<14 | % 0 14<=x<18 | % 0 18<=x<22 | % 0 22<=x<26 | % 2
26<=x<30 | * % 3 30<=x<34 | * % 0 34<=x<38 | % 0 38<=x<42 | % 0 42<=x<46 | % 0 46<=x<50 | % 0
50<=x<MAXINT | Headend# show interface r4/0 hist-data chan 0
% Radio4/0 Histogram captured at 17:58:21 UTC Mon Jan 3 2000
% radio histogram chan-delay-spread-ant1 0
% bin 0 22 dur 5 up 5 sum f width c
% min=2.500 avg=2.500 max=2.500
!--- You want channel delay spread to be minimal. % [1*=100 events] captured 0 seconds remain %
0 MININT<=x<0 | % 5 0<=x<4 | * % 0 4<=x<8 | % 0 8<=x<12 | % 0 12<=x<16 | % 0 16<=x<20 | % 0
20<=x<24 | % 0 24<=x<28 | % 0 28<=x<32 | % 0 32<=x<36 | % 0 36<=x<40 | % 0 40<=x<MAXINT |
Headend# show interface r4/0 hist-data power-amb 0
% Radio4/0 Histogram captured at 17:59:16 UTC Mon Jan 3 2000
% radio histogram power-amb 0
% bin -101 -21 dur 5 up 5 sum f width c
% min=-96.000 avg=-96.000 max=-96.000
% [1*=100 events] captured 0 seconds remain
% 0MININT<=x<-101|
% 1-101<=x<-93|*
% 0-93<=x<-85|
% 0-85<=x<-77|
% 0-77<=x<-69|
% 0-69<=x<-61|
% 0-61<=x<-53|
% 0-53<=x<-45|
% 0-45<=x<-37|
% 0-37<=x<-29|
% 0-29<=x<-21|
% 0-21<=x<MAXINT|

Headend# show interface r4/0 hist-data rf-rx-power-ant1 0
% Radio4/0 Histogram captured at 17:58:37 UTC Mon Jan 3 2000
% radio histogram rf-rx-power-ant1 0
% bin -100 0 dur 5 up 5 sum f width c
% min=-65.000 avg=-65.000 max=-65.000
!--- These are good values. % [1*=100 events] captured 0 seconds remain % 0 MININT<=x<-100 | % 0
-100<=x<-84 | % 0 -84<=x<-68 | % 5 -68<=x<-52 | * % 0 -52<=x<-36 | % 0 -36<=x<-20 | % 0 -20<=x<-4
| % 0 -4<=x<12 | % 0 12<=x<28 | % 0 28<=x<44 | % 0 44<=x<60 | % 0 60<=x<MAXINT | Headend# show
interfaces r4/0 hist-data timing-offset 0
% Radio4/0 Histogram captured at 17:58:48 UTC Mon Jan 3 2000
% radio histogram timing-offset 0
% bin -10 10 dur 5 up 5 sum f width c
% min=-1 avg=0 max=0
% [1*=100 events] captured 0 seconds remain
% 0MININT<=x<-10|
% 0-10<=x<-8|
% 0-8<=x<-6|
% 0-6<=x<-4|
% 0-4<=x<-2|
% 4-2<=x<0|*
% 10<=x<2|*
% 02<=x<4|
% 04<=x<6|
% 06<=x<8|
% 08<=x<10|
```

% 010<=x<MAXINT |

Q. サブスライバユニットのモニタやトラブルシューティングに有用なコマンドは何ですか。

- **show interfaces radio slot number/port number link-metrics** : 特定期間の、リンク上のすべてのコードワードエラーを表示します。
- **show interfaces radio slot number/port number hist-data** : 出力を参照するには、インターフェイス上で設定されたヒストグラムが必要です。
- **show controllers radio slot number/port number** : 特定のモデムカードの属性のすべてまたは一部を表示します。
- **show controllers radio slot number/port number if** : 指定した無線インターフェイスのIFハードウェア情報を表示します。
- **radio loopback local main if** : NM に障害が発生しているかどうかを表示します。
- **radio loopback local main rf** : カードと ODU の間にケーブルの問題があることを示します。
注: このコマンドを実行するには、ドーターボードが必要です。

Q. show interfaces radio slot number/port number link-metrics コマンド出力とは、一般にはどのようなものですか。

```
Headend# show interface r4/0 hist-data sinr-ant1 0
% Radio4/0 Histogram captured at 17:42:58 UTC Mon Jan 3 2000
% radio histogram sinr-ant1 0
% bin 10 50 dur 5 tone ave up 5 sum f width c
% min=29.250 avg=30.000 max=30.500
!--- This is the SNR value for the wireless modem card. % [1*=100 events] captured 0 seconds
remain % 0 MININT<=x<10 | % 0 10<=x<14 | % 0 14<=x<18 | % 0 18<=x<22 | % 0 22<=x<26 | % 2
26<=x<30 | * % 3 30<=x<34 | * % 0 34<=x<38 | % 0 38<=x<42 | % 0 42<=x<46 | % 0 46<=x<50 | % 0
50<=x<MAXINT | Headend# show interface r4/0 hist-data chan 0
% Radio4/0 Histogram captured at 17:58:21 UTC Mon Jan 3 2000
% radio histogram chan-delay-spread-ant1 0
% bin 0 22 dur 5 up 5 sum f width c
% min=2.500 avg=2.500 max=2.500
!--- You want channel delay spread to be minimal. % [1*=100 events] captured 0 seconds remain %
0 MININT<=x<0 | % 5 0<=x<4 | * % 0 4<=x<8 | % 0 8<=x<12 | % 0 12<=x<16 | % 0 16<=x<20 | % 0
20<=x<24 | % 0 24<=x<28 | % 0 28<=x<32 | % 0 32<=x<36 | % 0 36<=x<40 | % 0 40<=x<MAXINT |
Headend# show interface r4/0 hist-data power-amb 0
% Radio4/0 Histogram captured at 17:59:16 UTC Mon Jan 3 2000
% radio histogram power-amb 0
% bin -101 -21 dur 5 up 5 sum f width c
% min=-96.000 avg=-96.000 max=-96.000
% [1*=100 events] captured 0 seconds remain
% 0MININT<=x<-101|
% 1-101<=x<-93|*
% 0-93<=x<-85|
% 0-85<=x<-77|
% 0-77<=x<-69|
% 0-69<=x<-61|
% 0-61<=x<-53|
% 0-53<=x<-45|
% 0-45<=x<-37|
% 0-37<=x<-29|
% 0-29<=x<-21|
% 0-21<=x<MAXINT|
```

```
Headend# show interface r4/0 hist-data rf-rx-power-ant1 0
% Radio4/0 Histogram captured at 17:58:37 UTC Mon Jan 3 2000
```

```

% radio histogram rf-rx-power-ant1 0
% bin -100 0 dur 5 up 5 sum f width c
% min=-65.000 avg=-65.000 max=-65.000
!--- These are good values. % [1*=100 events] captured 0 seconds remain % 0 MININT<=x<-100 | % 0
-100<=x<-84 | % 0 -84<=x<-68 | % 5 -68<=x<-52 |* % 0 -52<=x<-36 | % 0 -36<=x<-20 | % 0 -20<=x<-4
| % 0 -4<=x<12 | % 0 12<=x<28 | % 0 28<=x<44 | % 0 44<=x<60 | % 0 60<=x<MAXINT | Headend# show
interfaces r4/0 hist-data timing-offset 0
% Radio4/0 Histogram captured at 17:58:48 UTC Mon Jan 3 2000
% radio histogram timing-offset 0
% bin -10 10 dur 5 up 5 sum f width c
% min=-1 avg=0 max=0
% [1*=100 events] captured 0 seconds remain
% 0MININT<=x<-10|
% 0-10<=x<-8|
% 0-8<=x<-6|
% 0-6<=x<-4|
% 0-4<=x<-2|
% 4-2<=x<0|*
% 10<=x<2|*
% 02<=x<4|
% 04<=x<6|
% 06<=x<8|
% 08<=x<10|
% 010<=x<MAXINT|

```

Q. SU 上で示される show interfaces radio slot number/port number hist-data コマンド出力は、一般にはどのようなものですか。

注: ヒストグラム出力を検索する場合は、最小、平均、および最大値に細心の注意を払ってください。

```

Subscriber# show interfaces r1/0 hist-spec data sinr-ant1
% Radio1/0 Histogram captured at 02:01:59 UTC Mon Mar 1 1993
% radio histogram sinr-ant1
% bin 10 50 dur 5 tone ave up 5 sum f width c

% min=28.750 avg=29.875 max=30.875
% [1*=1100events] captured 0 seconds remain
% 0MININT<=x<10|
% 010<=x<14|
% 014<=x<18|
% 018<=x<22|
% 022<=x<26|
% 2263226<=x<30|*****
% 3171730<=x<34|*****
% 034<=x<38|
% 038<=x<42|
% 042<=x<46|
% 046<=x<50|
% 050<=x<MAXINT|

```

```

Subscriber# sh int r1/0 hist-data timing-offset
% Radio1/0 Histogram captured at 02:01:59 UTC Mon Mar 1 1993
% radio histogram timing-offset
% bin -10 10 dur 5 up 5 sum f width c
% min=-1 avg=0 max=1
% [1*=100 events] captured 0 seconds remain
% 0MININT<=x<-10|
% 0-10<=x<-8|
% 0-8<=x<-6|
% 0-6<=x<-4|
% 0-4<=x<-2|

```

```

% 287-2<=x<0|***
% 12230<=x<2|*****
% 02<=x<4|
% 04<=x<6|
% 06<=x<8|
% 08<=x<10|
% 010<=x<MAXINT|

Subscriber# sh int r1/0 hist-data rf-rx-power-ant1
% Radio1/0 Histogram captured at 02:01:59 UTC Mon Mar 1 1993
% radio histogram rf-rx-power-ant1
% bin -100 0 dur 5 up 5 sum f width c
% min=-44.625 avg=-42.000 max=-39.125
% [1*=100 events] captured 0 seconds remain
% 0MININT<=x<-100|
% 0-100<=x<-84|
% 0-84<=x<-68|
% 0-68<=x<-52|
% 4529-52<=x<-36|*****
% 0-36<=x<-20|
% 0-20<=x<-4|
% 0-4<=x<12|
% 012<=x<28|
% 028<=x<44|
% 044<=x<60|
% 060<=x<MAXINT|

```

```

Subscriber# sh int r1/0 hist-data chan-delay-spread-ant1
% Radio1/0 Histogram captured at 02:01:59 UTC Mon Mar 1 1993
% radio histogram chan-delay-spread-ant1
% bin 0 22 dur 5 up 5 sum f width c
% min=2.500 avg=2.500 max=2.500
% [1*=100 events] captured 0 seconds remain
% 0MININT<=x<0|
% 45290<=x<4|*****
% 04<=x<8|
% 08<=x<12|
% 012<=x<16|
% 016<=x<20|
% 020<=x<24|
% 024<=x<28|
% 028<=x<32|
% 032<=x<36|
% 036<=x<40|
% 040<=x<MAXINT|

```

Q. 無線リンクをトラブルシューティングするために HE 上で利用可能なデバッグは何ですか。

- **debug radio p2mp phy cwrlog radio** : このコマンドは、サブスクライバユニット モデムカードのデジタル信号プロセス (DSP) 同期を参照するために使用します。
- **debug docsis mac [log]** : DOCSIS MACのリアルタイム ログで生成されたデバッグメッセージを表示します。

Q. 通常の初期設定時の debug radio p2mp phy cwrlog radio コマンドの出力はどのようなものですか。

```
Subscriber# show interfaces r1/0 hist-spec data sinr-ant1
```

```
% Radio1/0 Histogram captured at 02:01:59 UTC Mon Mar 1 1993
% radio histogram sinr-ant1
% bin 10 50 dur 5 tone ave up 5 sum f width c

% min=28.750 avg=29.875 max=30.875
% [1*=1100events] captured 0 seconds remain
% 0MININT<=x<10|
% 010<=x<14|
% 014<=x<18|
% 018<=x<22|
% 022<=x<26|
% 2263226<=x<30|*****
% 3171730<=x<34|*****
% 034<=x<38|
% 038<=x<42|
% 042<=x<46|
% 046<=x<50|
% 050<=x<MAXINT|
```

Subscriber# **sh int r1/0 hist-data timing-offset**

```
% Radio1/0 Histogram captured at 02:01:59 UTC Mon Mar 1 1993
% radio histogram timing-offset
% bin -10 10 dur 5 up 5 sum f width c
% min=-1 avg=0 max=1
% [1*=100 events] captured 0 seconds remain
% 0MININT<=x<-10|
% 0-10<=x<-8|
% 0-8<=x<-6|
% 0-6<=x<-4|
% 0-4<=x<-2|
% 287-2<=x<0|***
% 12230<=x<2|*****
% 02<=x<4|
% 04<=x<6|
% 06<=x<8|
% 08<=x<10|
% 010<=x<MAXINT|
```

Subscriber# **sh int r1/0 hist-data rf-rx-power-ant1**

```
% Radio1/0 Histogram captured at 02:01:59 UTC Mon Mar 1 1993
% radio histogram rf-rx-power-ant1
% bin -100 0 dur 5 up 5 sum f width c
% min=-44.625 avg=-42.000 max=-39.125
% [1*=100 events] captured 0 seconds remain
% 0MININT<=x<-100|
% 0-100<=x<-84|
% 0-84<=x<-68|
% 0-68<=x<-52|
% 4529-52<=x<-36|*****
% 0-36<=x<-20|
% 0-20<=x<-4|
% 0-4<=x<12|
% 012<=x<28|
% 028<=x<44|
% 044<=x<60|
% 060<=x<MAXINT|
```

Subscriber# **sh int r1/0 hist-data chan-delay-spread-ant1**

```
% Radio1/0 Histogram captured at 02:01:59 UTC Mon Mar 1 1993
% radio histogram chan-delay-spread-ant1
% bin 0 22 dur 5 up 5 sum f width c
% min=2.500 avg=2.500 max=2.500
% [1*=100 events] captured 0 seconds remain
% 0MININT<=x<0|
```



```

% 45290<=x<4|*****
% 04<=x<8|
% 08<=x<12|
% 012<=x<16|
% 016<=x<20|
% 020<=x<24|
% 024<=x<28|
% 028<=x<32|
% 032<=x<36|
% 036<=x<40|
% 040<=x<MAXINT|

```

Q. 初期設定の通常の状態下における debug docsis mac log コマンドの出力はどのようなものですか。

```

Subscriber Unit#
01:24:34: 5074.432 CMAC_LOG_LINK_DOWN
01:24:34: 5074.432 CMAC_LOG_LINK_UP
01:24:34: 5074.432 CMAC_LOG_STATE_CHANGE
ds_channel_scanning_state
01:24:35: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Radio1/0,
changed state to down
01:24:42: 5082.264 CMAC_LOG_DS_TUNER_KEEPALIVE
01:24:45: 5085.392 CMAC_LOG_UCD_MSG_RCVD 1
01:24:45: 5085.664 CMAC_LOG_DS_CHANNEL_SCAN_COMPLETED
01:24:45: 5085.664 CMAC_LOG_STATE_CHANGE
wait_ucd_state
!--- This is where the SU mac chip starts to communicate with the HE MAC chip. 01:24:47:
5087.392 CMAC_LOG_UCD_MSG_RCVD 1 01:24:49: 5089.392 CMAC_LOG_UCD_MSG_RCVD 1 01:24:49: 5089.392
CMAC_LOG_ALL_UCDS_FOUND 01:24:49: 5089.396 CMAC_LOG_STATE_CHANGE wait_map_state
01:24:49: 5089.396 CMAC_LOG_FOUND_US_CHANNEL 1
01:24:51: 5091.392 CMAC_LOG_UCD_MSG_RCVD 1
01:24:51: 5091.592 CMAC_LOG_UCD_NEW_US_FREQUENCY 2677000
01:24:51: 5091.592 CMAC_LOG_SLOT_SIZE_CHANGED 8
01:24:51: 5091.604 CMAC_LOG_UCD_UPDATED
01:24:51: 5091.632 CMAC_LOG_MAP_MSG_RCVD
01:24:51: 5091.632 CMAC_LOG_INITIAL_RANGING_MINISLOTS 18
01:24:51: 5091.636 CMAC_LOG_STATE_CHANGE
ranging_1_state
!--- In ranging 1 state, the SU sends a message to the HE, and then waits !--- for a response.
If it doesn't get a response, it tries again a little !--- louder (3 dB more transmit power each
attempt). This continues until !--- there is a response, or until the SU has used up its tries.
01:24:51: 5091.636 CMAC_LOG_RANGING_OFFSET_SET_TO 21368 01:24:52: 5092.836
CMAC_LOG_POWER_LEVEL_IS 0.0 dBmV(commanded) 01:24:52: 5092.836 CMAC_LOG_STARTING_RANGING
01:24:52: 5092.836 CMAC_LOG_RANGING_BACKOFF_SET 0 01:24:52: 5092.936 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 0
01:24:52: 5092.956 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 01:24:53: 5093.156 CMAC_LOG_T3_TIMER !--- The T3
timer sets how long the SU waits before it decides that the HE !--- didn't hear the last
message. The line above indicates that this timer !--- has expired, and now the SU will try
retransmitting. The T3 timer can be set to a !--- very large value, so if you want the SU to
receive downstream but never transmit anything, !--- use the docsis mac-timer t3 360000
command. 01:24:53: 5093.156 CMAC_LOG_POWER_LEVEL_IS 0.25 dBmV(commanded) 01:24:53: 5093.156
CMAC_LOG_RANGING_BACKOFF_SET 0 01:24:53: 5093.256 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 0 01:24:53: 5093.316
CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 01:24:53: 5093.516 CMAC_LOG_T3_TIMER 01:24:53: 5093.516
CMAC_LOG_POWER_LEVEL_IS 0.50 dBmV(commanded) 01:24:53: 5093.516 CMAC_LOG_RANGING_BACKOFF_SET 2
01:24:53: 5093.616 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 0 01:24:53: 5093.796 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
01:24:53: 5093.996 CMAC_LOG_T3_TIMER 01:24:53: 5093.996 CMAC_LOG_POWER_LEVEL_IS 0.75
dBmV(commanded) 01:24:53: 5093.996 CMAC_LOG_RANGING_BACKOFF_SET 0 01:24:54: 5094.096
CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 0 01:24:54: 5094.156 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 01:24:54: 5094.356
CMAC_LOG_T3_TIMER 01:24:54: 5094.356 CMAC_LOG_POWER_LEVEL_IS 1.0 dBmV(commanded) 01:24:54:
5094.356 CMAC_LOG_RANGING_BACKOFF_SET 0 01:24:54: 5094.456 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 0 01:24:54:
5094.516 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 01:24:54: 5094.716 CMAC_LOG_T3_TIMER 01:24:54: 5094.716

```

CMAC_LOG_POWER_LEVEL_IS 1.25 dBmV(commanded) 01:24:54: 5094.716 CMAC_LOG_RANGING_BACKOFF_SET 3
01:24:54: 5094.816 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 0 01:24:55: 5095.056 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
01:24:55: 5095.260 CMAC_LOG_T3_TIMER 01:24:55: 5095.260 CMAC_LOG_POWER_LEVEL_IS 1.50
dBmV(commanded) 01:24:55: 5095.260 CMAC_LOG_RANGING_BACKOFF_SET 0 01:24:55: 5095.360
CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 0 01:24:55: 5095.416 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 01:24:55: 5095.620
CMAC_LOG_T3_TIMER 01:24:55: 5095.620 CMAC_LOG_POWER_LEVEL_IS 1.75 dBmV(commanded) 01:24:55:
5095.620 CMAC_LOG_RANGING_BACKOFF_SET 0 01:24:55: 5095.720 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 0 01:24:55:
5095.776 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 01:24:55: 5095.980 CMAC_LOG_T3_TIMER 01:24:55: 5095.980
CMAC_LOG_POWER_LEVEL_IS 2.0 dBmV(commanded) 01:24:55: 5095.980 CMAC_LOG_RANGING_BACKOFF_SET 0
01:24:56: 5096.080 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 0 01:24:56: 5096.136 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
01:24:56: 5096.340 CMAC_LOG_T3_TIMER 01:24:56: 5096.340 CMAC_LOG_POWER_LEVEL_IS 2.25
dBmV(commanded) 01:24:56: 5096.340 CMAC_LOG_RANGING_BACKOFF_SET 7 01:24:56: 5096.440
CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 0 01:24:56: 5096.916 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 01:24:57: 5097.116
CMAC_LOG_T3_TIMER 01:24:57: 5097.116 CMAC_LOG_POWER_LEVEL_IS 2.50 dBmV(commanded) 01:24:57:
5097.116 CMAC_LOG_RANGING_BACKOFF_SET 1 01:24:57: 5097.216 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 0 01:24:57:
5097.336 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 01:24:57: 5097.340 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD 01:24:57:
5097.344 CMAC_LOG_RNG_RSP_SID_ASSIGNED 138 01:24:57: 5097.344 CMAC_LOG_ADJUST_RANGING_OFFSET 61
01:24:57: 5097.344 CMAC_LOG_RANGING_OFFSET_SET_TO 21429 01:24:57: 5097.344
CMAC_LOG_ADJUST_TX_POWER 20 01:24:57: 5097.344 CMAC_LOG_STATE_CHANGE **ranging_2_state**
*!--- The HE got the ranging message from the SU, and sent a response. !--- Now the SU enters the
ranging 2 state. In this state, it sends !--- messages to the HE, and the HE sends back messages
!--- that instruct the SU on how to adjust its transmit power. !--- The distance between the HE
and SU is also measured, and the !--- SU is given a ranging offset to account for propagation
delay.* 01:24:57: 5097.448 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 138 01:24:58: 5098.348
CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 01:24:58: 5098.352 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD 01:24:58: 5098.356
CMAC_LOG_ADJUST_TX_POWER 20 01:24:58: 5098.356 CMAC_LOG_RANGING_CONTINUE 01:24:59: 5099.364
CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 01:24:59: 5099.368 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD 01:24:59: 5099.368
CMAC_LOG_ADJUST_TX_POWER 20 01:24:59: 5099.368 CMAC_LOG_RANGING_CONTINUE 01:25:00: 5100.376
CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 01:25:00: 5100.380 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD 01:25:00: 5100.380
CMAC_LOG_ADJUST_TX_POWER 20 01:25:00: 5100.384 CMAC_LOG_RANGING_CONTINUE 01:25:01: 5101.388
CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 01:25:01: 5101.396 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD 01:25:01: 5101.396
CMAC_LOG_ADJUST_TX_POWER 16 01:25:01: 5101.396 CMAC_LOG_RANGING_CONTINUE 01:25:02: 5102.404
CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 01:25:02: 5102.408 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD 01:25:02: 5102.408
CMAC_LOG_RANGING_SUCCESS 01:25:02: 5102.408 CMAC_LOG_STATE_CHANGE dhcp_state *!--- In this
example, the SU was told to increase its power in the !--- ranging 2 state. In total, the SU
increased its gain by 20 dB !--- during this state. This is an indication that the channel is !-
- very clean - the HE was able to demodulate the signal from the SU, !--- even when it was 20
dB below the optimal signal level. If the !--- opposite occurs, and the SU is told to decrease
the power in this !--- state, then that is an indication that the upstream !--- channel is not
very clean. At this point, the state machine has !--- reached the dhcp_state. The SU sends an IP
broadcast request !--- looking for a DHCP server.* 01:25:02: 5102.420
CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 01:25:02: 5102.428 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD 01:25:03: 5103.424
CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 01:25:03: 5103.428 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD 01:25:04: 5104.424
CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 01:25:04: 5104.428 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD 01:25:05: 5105.420
CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 01:25:05: 5105.428 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD 01:25:06: 5106.420
CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 01:25:06: 5106.424 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD 01:25:07: 5107.424
CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 01:25:07: 5107.428 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD 01:25:08: 5108.420
CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 01:25:08: 5108.428 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD 01:25:09: 5109.420
CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 01:25:09: 5109.428 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD 01:25:10: 5110.420
CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 01:25:10: 5110.424 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD 01:25:11: 5111.424
CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 01:25:11: 5111.428 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD 01:25:12: 5112.420
CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 01:25:12: 5112.428 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD 01:25:13: 5113.420
CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 01:25:13: 5113.424 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD 01:25:14: 5114.420
CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 01:25:14: 5114.424 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD 01:25:15: 5115.292
CMAC_LOG_DHCP_ASSIGNED_IP_ADDRESS 10.1.1.3 01:25:15: 5115.292 CMAC_LOG_DHCP_TFTP_SERVER_ADDRESS
10.1.1.1 01:25:15: 5115.292 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_TOD_ADDRESS 01:25:15: 5115.292
CMAC_LOG_DHCP_SET_GATEWAY_ADDRESS 01:25:15: 5115.292 CMAC_LOG_DHCP_TZ_OFFSET 0 01:25:15:
5115.296 CMAC_LOG_DHCP_CONFIG_FILE_NAME p2mp.cm 01:25:15: 5115.296
CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_SEC_SVR_ADDR 01:25:15: 5115.296
CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_LOG_ADDRESS 01:25:15: 5115.300 CMAC_LOG_DHCP_COMPLETE *!--- Other
parameters that are required by the SU are the TFTP server !--- address, the Time of Day (TOD)
server address, the Time Zone (TZ) !--- offset value and DHCP config file name (also known as
the DOCSIS !--- config file). These parameters must all be present !--- in the DHCP response
from the DHCP server.* 01:25:15: 5115.312 CMAC_LOG_STATE_CHANGE **establish_tod_state**

```

01:25:15: 5115.316 CMAC_LOG_TOD_NOT_REQUESTED_NO_TIME_ADDR
01:25:15: 5115.316 CMAC_LOG_STATE_CHANGE
security_association_state
01:25:15: 5115.316 CMAC_LOG_SECURITY_BYPASSED
01:25:15: 5115.316 CMAC_LOG_STATE_CHANGE
configuration_file_state
01:25:15: 5115.316 CMAC_LOG_LOADING_CONFIG_FILE p2mp.cm
!--- The establish_tod_state is the point in which the SU tries to retrieve !--- the time of day
from the TOD server. This is used to synchronize clocks !--- for alarms and logs, among other
reasons. The security_association_state !--- is a placeholder for a state yet to be defined. In
the future, !--- a security association with a security server would provide !--- IPsec-like
security for the SUs. This is NOT the baseline privacy state. !--- The configuration_file_state
is the main configuration and !--- administration interface to the SU DOCSIS subsystem. !--- The
name of this file and the TFTP server address in which !--- this could be downloaded was
originally provided in the DHCP state. !--- This configuration file contains downstream channel
and upstream !--- channel identification, characteristics, Class of Service settings, !---
Baseline Privacy settings, and general operational settings. 01:25:15: 5115.424
CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 01:25:15: 5115.428 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD 01:25:16: %LINEPROTO-
5-UPDOWN: Line protocol on Interface Radio1/0, changed state to up 01:25:16: 5116.420
CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 01:25:16: 5116.428 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD 01:25:17: 5117.420
CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 01:25:17: 5117.424 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD 01:25:18: 5118.424
CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 01:25:18: 5118.428 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD 01:25:19: 5119.352
CMAC_LOG_CONFIG_FILE_PROCESS_COMPLETE 01:25:19: 5119.352 CMAC_LOG_STATE_CHANGE
registration_state
01:25:19: 5119.352 CMAC_LOG_REG_REQ_MSG_QUEUED
01:25:19: 5119.356 CMAC_LOG_REG_REQ_TRANSMITTED
01:25:19: 5119.368 CMAC_LOG_REG_RSP_MSG_RCVD
!--- The link is now up. !--- The link comes up and then the SU tries to register with the HE !-
-- through the registration_state. After configuration, the modem sends !--- a registration
request (REG-REQ) with a required subset !--- of the configuration settings received in the
DOCSIS config file. 01:25:19: 5119.368 CMAC_LOG_COS_ASSIGNED_SID 1/138 01:25:19: 5119.372
CMAC_LOG_COS_ASSIGNED_SID 2/139 01:25:19: 5119.472 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 138 01:25:19:
5119.472 CMAC_LOG_REGISTRATION_OK 01:25:19: 5119.472 CMAC_LOG_STATE_CHANGE
establish_privacy_state
01:25:19: 5119.472 CMAC_LOG_PRIVACY_NOT_CONFIGURED
01:25:19: 5119.476 CMAC_LOG_STATE_CHANGE
maintenance_state
!--- At this point, the service identifier (SID), which designates the !--- MAP grants on which
the SU is allowed to speak, !--- is assigned. The establish_privacy_state only comes into effect
!--- if baseline privacy is turned on. At the current time, !--- this is not supported, but it
will be in the future.

```

Q. SU が downstream_channel_scanning_state を解決できなかった場合はどうすればいいですか。

A. これは、通常マイクロコードがロードされなかったことを意味します。マイクロコードのダウンロードが失敗すると、次のメッセージが表示されます。

```

Subscriber Unit#
01:24:34: 5074.432 CMAC_LOG_LINK_DOWN
01:24:34: 5074.432 CMAC_LOG_LINK_UP
01:24:34: 5074.432 CMAC_LOG_STATE_CHANGE
ds_channel_scanning_state
01:24:35: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Radio1/0,
changed state to down
01:24:42: 5082.264 CMAC_LOG_DS_TUNER_KEEPALIVE
01:24:45: 5085.392 CMAC_LOG_UCD_MSG_RCVD 1
01:24:45: 5085.664 CMAC_LOG_DS_CHANNEL_SCAN_COMPLETED
01:24:45: 5085.664 CMAC_LOG_STATE_CHANGE
wait_ucd_state
!--- This is where the SU mac chip starts to communicate with the HE MAC chip. 01:24:47:
5087.392 CMAC_LOG_UCD_MSG_RCVD 1 01:24:49: 5089.392 CMAC_LOG_UCD_MSG_RCVD 1 01:24:49: 5089.392

```

CMAC_LOG_ALL_UCDS_FOUND 01:24:49: 5089.396 CMAC_LOG_STATE_CHANGE **wait_map_state**

01:24:49: 5089.396 CMAC_LOG_FOUND_US_CHANNEL 1
01:24:51: 5091.392 CMAC_LOG_UCD_MSG_RCVD 1
01:24:51: 5091.592 CMAC_LOG_UCD_NEW_US_FREQUENCY 2677000
01:24:51: 5091.592 CMAC_LOG_SLOT_SIZE_CHANGED 8
01:24:51: 5091.604 CMAC_LOG_UCD_UPDATED
01:24:51: 5091.632 CMAC_LOG_MAP_MSG_RCVD
01:24:51: 5091.632 CMAC_LOG_INITIAL_RANGING_MINISLOTS 18
01:24:51: 5091.636 CMAC_LOG_STATE_CHANGE

ranging_1_state

!--- In ranging 1 state, the SU sends a message to the HE, and then waits !--- for a response. If it doesn't get a response, it tries again a little !--- louder (3 dB more transmit power each attempt). This continues until !--- there is a response, or until the SU has used up its tries.

01:24:51: 5091.636 CMAC_LOG_RANGING_OFFSET_SET_TO 21368 01:24:52: 5092.836
CMAC_LOG_POWER_LEVEL_IS 0.0 dBmV(commanded) 01:24:52: 5092.836 CMAC_LOG_STARTING_RANGING
01:24:52: 5092.836 CMAC_LOG_RANGING_BACKOFF_SET 0 01:24:52: 5092.936 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 0
01:24:52: 5092.956 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 01:24:53: 5093.156 CMAC_LOG_T3_TIMER *!--- The T3 timer sets how long the SU waits before it decides that the HE !--- didn't hear the last message. The line above indicates that this timer !--- has expired, and now the SU will try retransmitting. The T3 timer can be set to a !--- very large value, so if you want the SU to receive downstream but never transmit anything, !--- use the docsis mac-timer t3 3600000 command.* 01:24:53: 5093.156 CMAC_LOG_POWER_LEVEL_IS 0.25 dBmV(commanded) 01:24:53: 5093.156
CMAC_LOG_RANGING_BACKOFF_SET 0 01:24:53: 5093.256 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 0 01:24:53: 5093.316
CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 01:24:53: 5093.516 CMAC_LOG_T3_TIMER 01:24:53: 5093.516
CMAC_LOG_POWER_LEVEL_IS 0.50 dBmV(commanded) 01:24:53: 5093.516 CMAC_LOG_RANGING_BACKOFF_SET 2
01:24:53: 5093.616 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 0 01:24:53: 5093.796 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
01:24:53: 5093.996 CMAC_LOG_T3_TIMER 01:24:53: 5093.996 CMAC_LOG_POWER_LEVEL_IS 0.75
dBmV(commanded) 01:24:53: 5093.996 CMAC_LOG_RANGING_BACKOFF_SET 0 01:24:54: 5094.096
CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 0 01:24:54: 5094.156 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 01:24:54: 5094.356
CMAC_LOG_T3_TIMER 01:24:54: 5094.356 CMAC_LOG_POWER_LEVEL_IS 1.0 dBmV(commanded) 01:24:54:
5094.356 CMAC_LOG_RANGING_BACKOFF_SET 0 01:24:54: 5094.456 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 0 01:24:54:
5094.516 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 01:24:54: 5094.716 CMAC_LOG_T3_TIMER 01:24:54: 5094.716
CMAC_LOG_POWER_LEVEL_IS 1.25 dBmV(commanded) 01:24:54: 5094.716 CMAC_LOG_RANGING_BACKOFF_SET 3
01:24:54: 5094.816 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 0 01:24:55: 5095.056 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
01:24:55: 5095.260 CMAC_LOG_T3_TIMER 01:24:55: 5095.260 CMAC_LOG_POWER_LEVEL_IS 1.50
dBmV(commanded) 01:24:55: 5095.260 CMAC_LOG_RANGING_BACKOFF_SET 0 01:24:55: 5095.360
CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 0 01:24:55: 5095.416 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 01:24:55: 5095.620
CMAC_LOG_T3_TIMER 01:24:55: 5095.620 CMAC_LOG_POWER_LEVEL_IS 1.75 dBmV(commanded) 01:24:55:
5095.620 CMAC_LOG_RANGING_BACKOFF_SET 0 01:24:55: 5095.720 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 0 01:24:55:
5095.776 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 01:24:55: 5095.980 CMAC_LOG_T3_TIMER 01:24:55: 5095.980
CMAC_LOG_POWER_LEVEL_IS 2.0 dBmV(commanded) 01:24:55: 5095.980 CMAC_LOG_RANGING_BACKOFF_SET 0
01:24:56: 5096.080 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 0 01:24:56: 5096.136 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
01:24:56: 5096.340 CMAC_LOG_T3_TIMER 01:24:56: 5096.340 CMAC_LOG_POWER_LEVEL_IS 2.25
dBmV(commanded) 01:24:56: 5096.340 CMAC_LOG_RANGING_BACKOFF_SET 7 01:24:56: 5096.440
CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 0 01:24:56: 5096.916 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 01:24:57: 5097.116
CMAC_LOG_T3_TIMER 01:24:57: 5097.116 CMAC_LOG_POWER_LEVEL_IS 2.50 dBmV(commanded) 01:24:57:
5097.116 CMAC_LOG_RANGING_BACKOFF_SET 1 01:24:57: 5097.216 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 0 01:24:57:
5097.336 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 01:24:57: 5097.340 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD 01:24:57:
5097.344 CMAC_LOG_RNG_RSP_SID_ASSIGNED 138 01:24:57: 5097.344 CMAC_LOG_ADJUST_RANGING_OFFSET 61
01:24:57: 5097.344 CMAC_LOG_RANGING_OFFSET_SET_TO 21429 01:24:57: 5097.344
CMAC_LOG_ADJUST_TX_POWER 20 01:24:57: 5097.344 CMAC_LOG_STATE_CHANGE **ranging_2_state**

!--- The HE got the ranging message from the SU, and sent a response. !--- Now the SU enters the ranging 2 state. In this state, it sends !--- messages to the HE, and the HE sends back messages !--- that instruct the SU on how to adjust its transmit power. !--- The distance between the HE and SU is also measured, and the !--- SU is given a ranging offset to account for propagation delay. 01:24:57: 5097.448 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 138 01:24:58: 5098.348

CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 01:24:58: 5098.352 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD 01:24:58: 5098.356
CMAC_LOG_ADJUST_TX_POWER 20 01:24:58: 5098.356 CMAC_LOG_RANGING_CONTINUE 01:24:59: 5099.364
CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 01:24:59: 5099.368 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD 01:24:59: 5099.368
CMAC_LOG_ADJUST_TX_POWER 20 01:24:59: 5099.368 CMAC_LOG_RANGING_CONTINUE 01:25:00: 5100.376
CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 01:25:00: 5100.380 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD 01:25:00: 5100.380
CMAC_LOG_ADJUST_TX_POWER 20 01:25:00: 5100.384 CMAC_LOG_RANGING_CONTINUE 01:25:01: 5101.388
CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 01:25:01: 5101.396 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD 01:25:01: 5101.396
CMAC_LOG_ADJUST_TX_POWER 16 01:25:01: 5101.396 CMAC_LOG_RANGING_CONTINUE 01:25:02: 5102.404

CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 01:25:02: 5102.408 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD 01:25:02: 5102.408
 CMAC_LOG_RANGING_SUCCESS 01:25:02: 5102.408 CMAC_LOG_STATE_CHANGE dhcp_state !--- In this example, the SU was told to increase its power in the !--- ranging 2 state. In total, the SU increased its gain by 20 dB !--- during this state. This is an indication that the channel is !--- very clean - the HE was able to demodulate the signal from the SU, !--- even when it was 20 dB below the optimal signal level. If the !--- opposite occurs, and the SU is told to decrease the power in this !--- state, then that is an indication that the upstream !--- channel is not very clean. At this point, the state machine has !--- reached the dhcp_state. The SU sends an IP broadcast request !--- looking for a DHCP server. 01:25:02: 5102.420

CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 01:25:02: 5102.428 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD 01:25:03: 5103.424
 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 01:25:03: 5103.428 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD 01:25:04: 5104.424
 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 01:25:04: 5104.428 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD 01:25:05: 5105.420
 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 01:25:05: 5105.428 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD 01:25:06: 5106.420
 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 01:25:06: 5106.424 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD 01:25:07: 5107.424
 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 01:25:07: 5107.428 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD 01:25:08: 5108.420
 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 01:25:08: 5108.428 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD 01:25:09: 5109.420
 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 01:25:09: 5109.428 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD 01:25:10: 5110.420
 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 01:25:10: 5110.424 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD 01:25:11: 5111.424
 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 01:25:11: 5111.428 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD 01:25:12: 5112.420
 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 01:25:12: 5112.428 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD 01:25:13: 5113.420
 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 01:25:13: 5113.424 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD 01:25:14: 5114.420
 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 01:25:14: 5114.424 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD 01:25:15: 5115.292

CMAC_LOG_DHCP_ASSIGNED_IP_ADDRESS 10.1.1.3 01:25:15: 5115.292 CMAC_LOG_DHCP_TFTP_SERVER_ADDRESS 10.1.1.1 01:25:15: 5115.292
 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_TOD_ADDRESS 01:25:15: 5115.292
 CMAC_LOG_DHCP_SET_GATEWAY_ADDRESS 01:25:15: 5115.292 CMAC_LOG_DHCP_TZ_OFFSET 0 01:25:15: 5115.296
 CMAC_LOG_DHCP_CONFIG_FILE_NAME p2mp.cm 01:25:15: 5115.296
 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_SEC_SVR_ADDR 01:25:15: 5115.296
 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_LOG_ADDRESS 01:25:15: 5115.300 CMAC_LOG_DHCP_COMPLETE !--- Other parameters that are required by the SU are the TFTP server !--- address, the Time of Day (TOD) server address, the Time Zone (TZ) !--- offset value and DHCP config file name (also known as the DOCSIS !--- config file). These parameters must all be present !--- in the DHCP response from the DHCP server. 01:25:15: 5115.312 CMAC_LOG_STATE_CHANGE **establish_tod_state**

01:25:15: 5115.316 CMAC_LOG_TOD_NOT_REQUESTED_NO_TIME_ADDR
 01:25:15: 5115.316 CMAC_LOG_STATE_CHANGE security_association_state
 01:25:15: 5115.316 CMAC_LOG_SECURITY_BYPASSED
 01:25:15: 5115.316 CMAC_LOG_STATE_CHANGE configuration_file_state
 01:25:15: 5115.316 CMAC_LOG_LOADING_CONFIG_FILE p2mp.cm

!--- The establish_tod_state is the point in which the SU tries to retrieve !--- the time of day from the TOD server. This is used to synchronize clocks !--- for alarms and logs, among other reasons. The security_association_state !--- is a placeholder for a state yet to be defined. In the future, !--- a security association with a security server would provide !--- IPsec-like security for the SUs. This is NOT the baseline privacy state. !--- The configuration_file_state is the main configuration and !--- administration interface to the SU DOCSIS subsystem. !--- The name of this file and the TFTP server address in which !--- this could be downloaded was originally provided in the DHCP state. !--- This configuration file contains downstream channel and upstream !--- channel identification, characteristics, Class of Service settings, !--- Baseline Privacy settings, and general operational settings. 01:25:15: 5115.424

CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 01:25:15: 5115.428 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD 01:25:16: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Radio1/0, changed state to up 01:25:16: 5116.420
 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 01:25:16: 5116.428 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD 01:25:17: 5117.420
 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 01:25:17: 5117.424 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD 01:25:18: 5118.424
 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 01:25:18: 5118.428 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD 01:25:19: 5119.352
 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_PROCESS_COMPLETE 01:25:19: 5119.352 CMAC_LOG_STATE_CHANGE **registration_state**

01:25:19: 5119.352 CMAC_LOG_REG_REQ_MSG_QUEUED
 01:25:19: 5119.356 CMAC_LOG_REG_REQ_TRANSMITTED
 01:25:19: 5119.368 CMAC_LOG_REG_RSP_MSG_RCVD

!--- The link is now up. !--- The link comes up and then the SU tries to register with the HE !--- through the registration_state. After configuration, the modem sends !--- a registration request (REG-REQ) with a required subset !--- of the configuration settings received in the DOCSIS config file. 01:25:19: 5119.368 CMAC_LOG_COS_ASSIGNED_SID 1/138 01:25:19: 5119.372
 CMAC_LOG_COS_ASSIGNED_SID 2/139 01:25:19: 5119.472 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 138 01:25:19:

```
5119.472 CMAC_LOG_REGISTRATION_OK 01:25:19: 5119.472 CMAC_LOG_STATE_CHANGE
```

```
establish_privacy_state
```

```
01:25:19: 5119.472 CMAC_LOG_PRIVACY_NOT_CONFIGURED
```

```
01:25:19: 5119.476 CMAC_LOG_STATE_CHANGE
```

```
maintenance_state
```

!--- At this point, the service identifier (SID), which designates the !--- MAP grants on which the SU is allowed to speak, !--- is assigned. The establish_privacy_state only comes into effect !--- if baseline privacy is turned on. At the current time, !--- this is not supported, but it will be in the future.

このメッセージは起動後に右側に表示されるため、メッセージを見逃しがちです。また、no shut コマンドを介して問題を参照することもできます。

```
SU1(config-if)# no shut
```

```
SU1(config-if)#
```

```
00:02:26: 146.628 CMAC_LOG_LINK_DOWN
```

```
00:02:26: 146.628 CMAC_LOG_LINK_UP
```

```
00:02:26: 146.628 CMAC_LOG_STATE_CHANGE ds_channel_scanning_state
```

```
00:02:27: 147.628 CMAC_LOG_RESET_CANT_START_DS_TUNER_PROCESS
```

```
00:02:27: 147.628 CMAC_LOG_STATE_CHANGE reset_interface_state
```

```
00:02:27: SU RFSM: MAC FSM Stop Cmd
```

```
00:02:27: 147.628 CMAC_LOG_STATE_CHANGE reset_hardware_state
```

```
00:02:27: 147.628 CMAC_LOG_STATE_CHANGE wait_for_link_up_state
```

```
00:02:27: 147.628 CMAC_LOG_LINK_DOWN
```

問題のタイプを修正するには、次の手順を実行します。

```
end
```

```
conf t
```

```
microcode cwrsw [path to microcode]
```

```
microcode reload
```

マイクロコードへのパスは通常 slot1 です。そのため、コマンドは次のようになります。

```
microcode cwrsw slot1:
```

コードが正常にロードされると、次のメッセージが表示されます。

```
microcode cwrsw slot1:
```

それでも動作しない場合は、フラッシュカードが slot 1 に正しく装着されていることを確認します。exec プロンプト (exec プロンプトに入るには end を入力) から、フラッシュ内の slot 0 または 1 にどのようなカードがあるのかをディレクトリで検索できます。Type:

```
dir flash:
```

```
dir slot0:
```

```
dir slot1:
```

Q. SU が rf_hw_reset_state を解決できない場合はどうすればいいですか。

A. この問題の考えられる原因は次のとおりです。

- ODU がオンになっていません。ODU には、ルータとは別にオンにする必要がある独自の電源があるので、容易に見落としがちです。
- ODU が、ワイヤレスラインカードに正しく接続されていません。すべてのケーブルが接続され、しっかりネジ止めされていることを確認します。配線図については、インストールガイドを参照してください。
- ODU 内のプロセッサである PIC がロックされています。この問題を解決するには、ODU をオフにし、数秒待ってから ODU をオンにし直します。
- ルータは 2 つの ODU 用に設定されていますが、1 つのみに接続されています。

SU が `rf_hw_reset_state` を超えられない場合、ログはソフトウェアが 2 番目の ODU をリセットしようとしていることを示しています。

```
dir flash:
dir slot0:
dir slot1:
```

この問題を解決するには、2 番目の ODU を接続するか、1 つのみを使用するようにシステムを設定します。1 つの ODU 用に設定するには、無線インターフェイスプロンプトから `radio receive-antennas 1` コマンドを入力します。

Q. SU が `dsp_sync_state` を解決できない場合はどうすればいいですか。

A. この状態では、DSP は有効なダウンストリーム信号を見つけ、その信号の周波数をロックして、信号の復調を開始しようとします。到着したダウンストリーム信号に何か問題がある場合、その問題は次に示されるようなものとなります。トラブルシューティングに役立つように、DSP は同期プロセスを介して処理中としてメッセージを送信します。すべてが機能すると、次のメッセージが送信されます。

```
dir flash:
dir slot0:
dir slot1:
```

または

```
dir flash:
dir slot0:
dir slot1:
```

有効な DSP 同期インジケータは次のとおりです。

- 0 AGC_PASS : DSP は受信済み信号内で一部の出力を参照します。
- 1 AGC_FAIL : DSP は受信済み信号内で出力を参照しません。このインジケータは、取得が困難です。ダウンストリーム周波数が正しく設定されていることを確認します。
- 2 BURST_SIZE_PASS : DSP は有効なダウンストリーム信号の存在を前提としています。これが、受信する最終の DSP インジケータである場合、DSP はダウンストリーム周波数に

ロックできません。すべての電源を再投入して、再試行します。解決しない場合は、SU IF カードを交換します。

- 3 BURST_SIZE_FAIL : DSP は有効なダウンストリーム信号を見つけることができません。この問題は、信号が弱すぎるか強すぎることで発生する可能性があります。HE が起動し正しく送信され、アンテナが正確な方向を指し、ダウンストリーム周波数が正しく設定されていることを確認します。これらの設定のいずれかで問題が発生している場合は、受信する信号がないか、非常に弱いものであることを表します。他の可能性として、信号が多すぎることを考えられます。この場合、ODU 内の増幅は飽和状態にできます。スペクトルアナライザとスプリッタを使用して、ODU とラインカードとの間の信号を検索してください。ダウンストリーム信号は 423 と 429 MHz の間である必要があり、出力強度は 64 と 15 dBm の間である必要があります。信号が非常に強い状況の場合は、飽和状態を確認します。より低いゲインのアンテナを考慮してください。もう 1 つの可能性は、cable-comp が誤って設定されていることです。
- 4 TIME_D_PASS : DSP は受信済み信号のタイミングに同期します。
- 5 COARSE_FREQ_PASS : このインジケータは、常にインジケータ番号 4 に従います。これは、基本的に意味はありません。
- 6 : この番号は使用されていません。
- 7 OSC_ADJ_PASS : DSP では大幅な周波数の調整を行う必要があります。大幅な周波数の調整後、DSP は TIME_D 状態に戻るため、これに続くことができるメッセージはインジケータ番号 4 のみです。このメッセージが何度も表示される場合は、IF モジュールが調整されていない可能性があります。IF カードを交換します。
- 8 DEMOD_TT_PASS : DSP はダウンストリーム信号のすべての変調パラメータを見つけてデータ復調を開始できます。

dsp_sync_state に入ったのに DSP からのインジケータ メッセージが何も表示されない場合は、おそらくマイクロコードが正しくダウンロードされていません。次のコマンドを入力します。

```
shut
end
configure terminal
microcode reload
```

Q. SU が fec_sync_state を解決できない場合はどうすればいいですか。

A. この問題は、通常は低 SNR のために発生します。DSP は、復調可能なものよりもさらに低い SNR 信号上で同期することができます。この問題を解決するには、サブスクリバにリーンな信号を取得する必要があります。cable-comp 値が正しく設定され、すべてのケーブルがしっかりと接続されていることを確認します。アンテナをリダイレクトします。

注: この状態は、明確な理由なくエラーになることがあります。エラーを検索する前に再試行し、2 回目は動作するかどうかを確認してください。

Q. SU が trc_sync_state を解決できない場合はどうすればいいですか。

A. この問題は、多くの場合、サブスクリバよりもむしろ HE に問題があることを示しています。サブスクリバの電源を再投入して再試行し、確認します。同じ問題が発生した場合、他のサブスクリバがこの HE カードに正常に接続されているかどうかを確認します。正常に接続されていない場合、HE 上で shut/no shut コマンドをお試しください。それで解決しない場合は、HE の電源を再投入します。問題は、HE に shut がないように見えることですが、実際には MAC チ

ップは開始されていません。したがって、送信されているダウンストリーム信号があっても、信号上のデータは存在しません。

Q. SU が wait_ucd_state を解決できない場合はどうすればいいですか。

A. 次の2つの可能性があります。1つ目の可能性は、DOCSIS の初期レンジングオフセットが誤って設定されていることです。これは、**show run** コマンドを使用して exec プロンプトから参照できる、実行コンフィギュレーション内に存在します。この問題を解決するには、インターフェイス プロンプトに移動し、**docsis initial-ranging-offset 27000** と入力します。2つ目の可能性は、HE に問題があることです。詳細については「[What if the SU cannot get beyond the trc_sync state?](#)」の質問を参照してください。

Q. SU が ranging_1_state を解決できない場合はどうすればいいですか。

A. 初期レンジングオフセットは、誤って設定されている可能性があります。上記の質問と回答を参照してください。他の可能性として、アップストリーム信号で何か不具合が起きていることが考えられます。アップストリーム周波数が正しく設定されていることを確認します。ALC がオンになっていることを確認します。これはデフォルトモードですが、ALC を無効にする送信ゲインを手動で設定することもできます。一般に、ALC を無効にすることはできません。ALC がオンになっていることを保証するには、インターフェイス プロンプトから **no radio diag transmit-gain** コマンドを入力します。

Q. SU が ranging_2_state を解決できない場合はどうすればいいですか。

A. これは、HE が SU から多すぎる、または少なすぎる出力を参照しているか、サブスクライバからの信号が一貫性のある復調を行うには弱すぎることを表します。どの送信ゲインが設定されているかを示すメッセージがあります。これは、SU が 3 dB [-3 db] によってゲインの削減を伝えていることを示すコマンドであるため、SU は IF ゲインを -4 dB に、RF ゲインを 0 dB に設定します。

```
10:54:26: SU RFSM: DSPMSG_TX_POWER_ADJ [-3 db], IF[-4 db], RF[00 db]
```

送信ゲイン設定の有効範囲を確認するためには、exec プロンプトから次のコマンドを入力します。

```
show cont r1/0 rf
```

```
show cont r1/0 if
```

これらのコマンドは、IF および RF カードに関する多くの情報を示し、それらが表示されるフィールドのうちの1つは、タイムゾーン (TX) 可変ゲインの範囲です。サブスクライバが範囲の最低値に近いゲインのみを使用している場合、HE は多すぎる出力を受信する可能性があります。低出力 ODU に切り替え、アンテナを別に調整するか、DU とアンテナの間に減衰器を配置します。

一方で、SU が最大ゲインで設定され HE が出力を高めるよう SU に指示し続けた場合、これは HE が十分な出力を受信しないことを表しています。RF が受信する HE が設定されている出力の値を確認し、アンテナの調整を確認します。高ゲインのアンテナが役立ちます。他の方法として

は、アンテナを移動するか、より高い位置にマウントします。

Q. SU が dhcp_state になっても IP アドレスを取得しない場合はどうすればいいですか。

A. dhcp_state メッセージが確認できて IP アドレスが SU に割り当てられない場合、これは一般には DHCP サーバが誤って設定されているか、DHCP サーバの IP パスが欠如していることを指します。DHCP サーバの設定を確認し、外部 DHCP サーバを実行する場合は、正しい **radio helper-address** コマンドが無線インターフェイスの下で設定されているか、**show running** コマンドを介して確認します。

Q. SU が dhcp_state を取得して IP アドレスを取得しても他のパラメータ上で失敗する場合はどうすればいいですか。

A. SU が必要とする他のパラメータは、TFTP サーバ アドレス、Time of Day (TOD) サーバ アドレス、タイムゾーン (TX) オフセット値、および DHCP コンフィギュレーション ファイル名 (DOCSIS コンフィギュレーション ファイルとも呼ばれる) です。これらのパラメータは、DHCP サーバからの DHCP 応答内に存在する必要があります。

注: DHCP/TFTP サーバの代用として、HE を設定できます。HE が DHCP/TFTP サーバになるように設定されていない場合、**radio helper-address** コマンドが HE 無線インターフェイスの下で設定されていることを確認します。これは DHCPブロードキャストの適切なサーバへの転送を保証します。外部 DHCP/TFTP サーバを使用している場合、サーバは、SU ネットワークにパケットを送信し返す方法を指示する、ルートまたはデフォルト ゲートウェイを含む必要もあります。

これらのエラー メッセージは、DHCP 応答にオプション パラメータがないことを指します。

```
show cont r1/0 rf
```

```
show cont r1/0 if
```

DHCP サーバ上にセカンダリ サーバとログ サーバのアドレスを設定して、これらのエラーを取り除きます。

Q. SU が establish_tod_state になっても TOD_REPLY_RECEIVED を取得しない場合はどうすればいいですか。

A. この状態で、障害の理由として一般的に考えられるのは、TOD サーバが外部または HE 上のいずれかに存在していないということです。HE を TOD サーバとして動作するように設定できます。グローバル コンフィギュレーション モードから、**radio time-server** コマンドを発行します。繰り返しますが、外部 TOD サーバを使用するには、ルートは SU に応答を送信し返すために TOD サーバ向けに存在する必要があります。

Q. SU が configuration_file_state 上で失敗した場合はどうすればいいですか。

A. configuration_file_state は、SU DOCSIS サブシステムへの主要な設定であり管理インターフェイスです。ファイル名と、これをダウンロードできる TFTP サーバ アドレスは、当初は DHCP 状態で提供されていました。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
- 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

この状態で失敗する一般的な理由は、ファイルの不足、ファイルの誤ったアクセス許可、TFTP サーバに到達不能、ファイルの誤った形式、ファイルに必要なオプションが不足、誤って設定された必須オプション、または誤ったオプション（不明または無効な Type-Length 値 (TLV)）です。

Q. SU が registration_state で失敗した場合はどうすればいいですか。

A. 登録状態の問題は、ほとんどの場合、コンフィギュレーション ファイルのエラーを指します。SU と HE の両方が、コンフィギュレーション ファイル内の設定をサポートしていることを確認します。HE がサービス クラス プロファイルの作成を許可しているか、HE が作成するプロファイルを使用していることを確認します。HE 無線インターフェイス設定と DOCSIS コンフィギュレーション ファイル内の認証文字列を確認します。

Q. SU が establish_privacy_state で失敗した場合はどうすればいいですか。

A. この状況は、おそらく HE が SU が基準プライバシー (BPI) を確立しようとして、他方が確立しようとしていないことを意味しています。DOCSIS コンフィギュレーション ファイルに、起動している BPI があるかどうかを確認します。HE 上で、QoS プロファイルも起動している BPI を表示しているかどうかを確認します。show radio qos profile コマンドを使用します。また、HE と SU の両方が K イメージを使用していることを確認します。

Q. SU が maintenance_state になっても ping を送信しない場合はどうすればいいですか。

A. SU 無線ライン カードに有効な IP アドレスがあることを確認します。ranging_2_state を超えるために何度か試みている場合、これは何かが間違っていることを示しています。これは、何らかの理由で SNR が低すぎることを表します。SU のユニキャスト再試行回数がゼロ以外に設定されている場合、これは低 SNR を表します。SNR 値を参照するには、show controller r1/0 mac コマンドを使用します。

関連情報

- [Cisco Aironet ワイヤレス LAN クライアント アダプタ](#)
- [Cisco uBR7200 シリーズのユニバーサル ブロードバンド ルータのマルチポイント ワイヤレス サポート](#)
- [テクニカル サポートとドキュメント - Cisco Systems](#)