



Cisco RFGW DS-48 ユニバーサル EQAM ラインカードの設定

OL-28092-01-J

初版発行日：2009年1月8日

最終更新日：2009年11月16日

【注意】 シスコ製品をご使用になる前に、安全上の注意 (www.cisco.com/jp/go/safety_warning/) をご確認ください。

本書は、米国シスコ発行ドキュメントの参考和訳です。リンク情報につきましては、日本語版掲載時点で、英語版にアップデートがあり、リンク先のページが移動 / 変更されている場合がありますことをご了承ください。

あくまでも参考和訳となりますので、正式な内容については米国サイトのドキュメントを参照ください。

また、契約等の記述については、弊社販売パートナー、または、弊社担当者にご確認ください。

Cisco RF ゲートウェイ 10 (RFGW-10) は、データオーバーケーブル サービス インターフェイス仕様 (DOCSIS) アプリケーションとビデオ アプリケーションの両方をサポートするユニバーサル エッジ直交振幅変調 (UEQAM) として動作します。

Cisco RFGW-10 DS48 ラインカードは、ビデオ オンデマンド (VoD)、スイッチドデジタル ビデオ (SDV)、ブロードキャスト ビデオのアプリケーション向けの Downstream External PHY Interface (DEPI) DOCSIS MPEG トランスポート (D-MPT)、ダウンストリーム データ トラフィック、および MPEG ビデオ トラフィックをサポートするよう設計された、12 ポート、48 チャンネルのユニバーサル EQAM カードです。DS48 カードは、従来の QAM ソリューションと同様に、カードがカプセル化されたデータを受信すると、そのパケットをパケット化解除または再フォーマットし、出力 QAM チャンネルにマッピングして、QAM 変調および周波数のアップコンバージョンを実行します。DS48 ラインカードは、上位レベルからイーサネットを介し、カプセル化されたビデオおよび DOCSIS データを受信し、アナログ QAM データを加入者デバイス (STB および DOCSIS モデム) に出力します。

機能情報の確認

ご使用のソフトウェア リリースでは、このモジュールで説明されている機能がすべてサポートされていない場合があります。最新の機能情報と注意事項については、ご使用のプラットフォームとソフトウェア リリースに対応したリリース ノートを参照してください。このモジュールで説明される機能に関する情報、および各機能がサポートされるリリースの一覧については、「[ユニバーサル EQAM の機能情報](#)」(P.31) を参照してください。

Cisco Feature Navigator を使用すると、プラットフォーム、Cisco IOS ソフトウェア イメージ、Cisco Catalyst OS ソフトウェア イメージ、および Cisco IOS XE ソフトウェア イメージの各サポート情報を検索できます。Cisco Feature Navigator には、<http://www.cisco.com/go/cfn> からアクセスします。Cisco.com のアカウントは必要ありません。

内容

- 「Cisco DS48 ラインカードに関する情報」 (P.11)
- 「QAM インターフェイスの管理上のシャットダウンと再起動」 (P.12)
- 「ユニバーサル EQAM の設定方法」 (P.13)
- 「その他の参考資料」 (P.30)
- 「ユニバーサル EQAM の機能情報」 (P.31)
- 「用語集」 (P.32)

Cisco DS48 ラインカードに関する情報

DS48 ラインカードには、12 個の物理 RF ポートがあり、ポートごとに最大 4 つまで QAM をサポートしています。QAM 出力数は、ポートごとに設定できます（個々のポートが 1 つ、2 つ、または 4 つの QAM と、QAM グループ内の個々の QAM のミューティングもサポートできることを意味します）。スタック型 QAM モードでは、QAM は、24 MHz または 32 MHz の周波数帯上で連続してスタックされます。ラインカードは、88 MHz から 870 MHz までのダウンストリーム チャネル周波数域をサポートします。

表 1 DOCSIS および EuroDOCSIS ダウンストリーム レート

ダウンストリーム チャネル幅 (MHz)	変調方式 (ビット /シンボル)	ポー レート (Msym/秒)	Raw ビット レー ト (Mb/秒)	スループット (ビット レート : オー バーヘッド) (Mb/ 秒)
6	64 QAM (6)	5.056	30.34	27
	256 QAM (8)	5.360	42.88	38
8	64 QAM (6)	6.952	41.71	37
	256 QAM (8)	6.952	55.62	48

DS48 ラインカードは、冗長性とハイ アベイラビリティをサポートします。このラインカードは、広範な障害や異常を検知して対処し、専用のスタンバイ カードへ 1 秒未満のフェールオーバーで対応するよう設計されています。Cisco RFGW-10 プラットフォームでは、DS48 ラインカードは 1 対 N 冗長性（最大で 1 対 9 まで）で構成でき、結果として十分に保護された、大容量、かつ高密度の EQAM ソリューションを実現します。

QAM インターフェイスは、ダウンストリーム信号とアップストリーム信号をサポートします。ダウンストリーム信号は中間周波数 (IF) 信号です。これは外部アップコンバータの使用に適しています。ケーブル設備と、計画およびインストールされた加入者ベース、サービス提供、外部ネットワーク接続の組み合わせによって、使用すべき Cisco RFGW-10 ケーブル インターフェイス、ネットワーク アップリンク ラインカード、および他のコンポーネントの組み合わせが決まります。

Cisco RFGW 10 DS48 ラインカードの機能の設定方法については、次を参照してください。

- 「ユニバーサル EQAM の設定方法」 (P.13)
- 「関連資料」 (P.30)

QAM インターフェイスの管理上のシャットダウンと再起動

QAM インターフェイスはシャットダウンすることによりディセーブルにできます。インターフェイスをシャットダウンすると、指定されたインターフェイスのすべての機能がディセーブルになり、インターフェイスはすべてのモニタリング コマンドの出力で使用不可と示されます。インターフェイスをシャットダウンする理由としては、電気的なインターフェイス タイプやオフラインのポートのモードを変更する場合などが挙げられます。この情報は、すべてのダイナミック ルーティング プロトコルを介して他のネットワーク サーバに通信されます。たとえば、シリアル アダプタ ケーブルを取り替えて、インターフェイスを再起動し、新しいインターフェイスのポートを再設定する（必要な場合）ためにソフトウェア コマンドを使用します。このインターフェイスはどのルーティング アップデートにも含まれません。シリアル インターフェイスの場合は、インターフェイスをシャットダウンすると、専用トークンリング (DTR) 信号がドロップされます。トークンリング インターフェイスの場合は、インターフェイスをシャットダウンすると、インターフェイスがリングから除外されます。ファイバ分散データ インターフェイス (FDDI) の場合は、インターフェイスをシャットダウンすると、光バイパススイッチ（存在する場合）がバイパス モードになります。

インターフェイスをシャットダウンし、再起動するには、インターフェイス コンフィギュレーション モードで次のコマンドを使用します。

- **shutdown** : インターフェイスのシャットダウン
- **no shutdown** : ディセーブルになっているインターフェイスのイネーブル化

インターフェイスがディセーブルであるかどうかを確認するには、特権 EXEC モードで **show interfaces** コマンドを使用します。シャットダウンされたインターフェイスは、**show interfaces** コマンド出力で管理上のダウンとして示されます。

システムの起動時または再起動時に、ファスト シリアル インターフェイス プロセッサ (FSIP) はインターフェイスをポーリングし、各ポートの電気的なインターフェイス タイプを（接続されたポート アダプタ ケーブルのタイプに基づいて）調べます。ただし、オンラインのアダプタ ケーブルを変更したときにインターフェイスを再びポーリングするとは限りません。

システムが新しいインターフェイス タイプを確実に認識するように、**shutdown** コマンドを使用してインターフェイスをシャットダウンし、ケーブルの変更後にインターフェイスをイネーブルにします。詳細については、使用しているハードウェアの資料を参照してください。

ユニバーサル EQAM の設定方法

ここでは、Cisco RFGW-10 UEQAM でユニバーサル EQAM を設定する方法について説明します。

- 「ダウンストリーム QAM のアクティブ化」 (P.13)
- 「QAM チャンネルをイネーブルにするスタッキング レベルの設定」 (P.15)
- 「内蔵アップコンバータ上での RF 出力のイネーブル化」 (P.17)
- 「ダウンストリーム Annex タイプの設定」 (P.18)
- 「QAM チャンネルへの TSID の割り当て」 (P.19)
- 「QAM チャンネルのダウンストリーム周波数の設定」 (P.21)
- 「QAM サブインターフェイス上での標準テスト信号の生成」 (P.22)
- 「FEC インターリーブのレベル値と深度値の設定」 (P.23)
- 「QAM サブインターフェイスの変調フォーマットの設定」 (P.25)
- 「QAM サブインターフェイスの電力レベルの設定」 (P.27)
- 「QAM サブインターフェイスのロック」 (P.28)
- 「ラインカードに設定されている RF パラメータの表示」 (P.29)

ダウンストリーム QAM のアクティブ化

HFC ネットワークを介したデジタル データ伝送のために Cisco RFGW-10 QAM インターフェイスカードのダウンストリーム ポートをアクティブにするには、次の表の手順を実行します。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **interface qam slot/port.channel**
4. **cable downstream rf-shutdown**
5. **no cable downstream rf-shutdown**
6. **no shutdown**
7. **end**

手順の詳細

	コマンド	目的
ステップ1	enable	イネーブル（特権 EXEC）モードを開始します。 パスワードを入力します。
	例： Router> enable	プロンプトにポンド記号（#）が表示されている場合は、特権 EXEC モードが開始されています。

	コマンド	目的
ステップ2	<code>configure terminal</code> 例： Router# <code>configure terminal</code> Router(config)#	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ3	<code>interface qam slot/port.channel</code> 例： Router(config)# <code>interface qam 3/12.4</code> Router(config-if)#	QAM インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。 <ul style="list-style-type: none"> • <i>slot</i> : RF ラインカード スロット (3 ~ 12) • <i>port</i> : RF ラインカード上のダウンストリーム QAM ポート (1 ~ 12) • <i>channel</i> : QAM ポート内のダウンストリーム QAM チャンネル (1 ~ 4)。 (注) ラインカードがラインカード冗長性 (LCRED) 設定の一部を構成する場合は、インターフェイスとポートの両方で qam を qam-red に変更します。
ステップ4	<code>cable downstream rf-shutdown</code> 例： Router(config-if)# <code>cable downstream rf-shutdown</code> Router(config-if)# <code>no cable downstream rf-shutdown</code>	Cisco RFGW-10 の統合アップコンバータから RF 出力をディセーブルにします。
ステップ5	<code>no cable downstream rf-shutdown</code> 例： Router(config-subif)# <code>no cable downstream rf-shutdown</code>	統合アップコンバータで RF 出力をイネーブルにします。
ステップ6	<code>no shutdown</code> 例： Router(config-if)# <code>no shutdown</code>	ダウンストリーム ポートを「admin up」状態にします。
ステップ7	<code>end</code> 例： Router(config-if)# <code>end</code>	特権 EXEC モードに戻ります。

ダウンストリーム QAM の検証

ダウンストリーム キャリアがアクティブ (アップ) であるかどうかを検証および確認するには、設定したダウンストリーム ポートに対して **show controllers qam** コマンドを入力します。次に、ダウンストリーム QAM インターフェイスの出力例を示します。

```
Router# show controllers qam 3/1 downstream
```

```
Load for five secs: 12%/0%; one minute: 14%; five minutes: 15%
Time source is NTP, 01:08:51.635 PST Wed Nov 5 2008
```

```
Qam3/1.1 Downstream is up
```

```
Annex B, Stacking set to 4
Frequency: 297000000 Hz, Power: 45.0 dBmV
Modulation: 256QAM, TSID: 0, QAM IDB_State: UP
Bandwidth Reserved for Video: 0 bps
Bandwidth Used: 1614968 bps
Bandwidth Total: 38810000 bps
Transport Mode: QAM_MODE_MPT Qam Owner: LOCAL
Interleave Level: 2, FEC I: 32 FEC J: 4
```

検証で問題が発生した場合は、これらの手順を実行してください。

-
- ステップ 1** ケーブル接続が緩くないか、または外れていないかを確認します。
 - ステップ 2** QAM インターフェイス ラインカードがシャーシ スロットにしっかりと挿入されていることを確認します。
 - ステップ 3** 非脱落型ネジがしっかりと締まっていることを確認します。
 - ステップ 4** 正しいスロットとポート番号を入力したことを確認します。

QAM チャンネルをイネーブルにするスタッキング レベルの設定

ここでは、周波数スタッキングを設定する方法について説明します。スタッキング レベルを設定すると、RF ポート内のすべてのチャンネルが影響を受けます。スタッキング レベルのデフォルト値は 1:4 です。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **interface qam slot/port**
4. **cable downstream stacking stacking**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ1	<code>enable</code> 例： Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 <ul style="list-style-type: none">パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ2	<code>configure terminal</code> 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ3	<code>interface qam slot/port</code> 例： Router(config)# interface qam 3/1	RF ポート モードを開始します。 <ul style="list-style-type: none"><code>slot</code> : RF ラインカード スロット (3 ~ 12)<code>port</code> : RF ラインカード上のダウンストリーム QAM ポート (1 ~ 12)
ステップ4	<code>cable downstream stacking stacking</code> 例： Router(config)# cable downstream stacking 4	スタッキング レベルを設定します。スタッキング レベルには、1、2、または4を使用できます。 <ul style="list-style-type: none">スタッキング レベル1の場合、指定した rf-port 上で QAM チャンネル1がイネーブルになります。スタッキング レベル2の場合、指定した rf-port 上で QAM チャンネル1および2がイネーブルになります。スタッキング レベル4の場合、指定した rf-port 上で QAM チャンネル1、2、3、および4がイネーブルになります。

例

次に、ケーブル インターフェイス上のダウンストリーム チャンネルに4の周波数スタッキングを設定する例を示します。

```
Router> enable
Router# configure terminal
Router(config)# interface qam 3/1
Router(config-if)# cable downstream stacking 4
```

ダウンストリーム スタッキングの検証

QAM に設定されたダウンストリーム スタッキング レベルを検証するには、設定したダウンストリーム ポートに対して `show controllers qam` コマンドを入力します。次の例を参照してください。

```
Router# show controllers qam 3/1.1 downstream

Load for five secs: 12%/0%; one minute: 14%; five minutes: 15%
Time source is NTP, 01:08:51.635 PST Wed Nov 5 2008

Qam3/1.1 Downstream is up
Annex B, Stacking set to 4
Frequency: 297000000 Hz, Power: 45.0 dBmV
Modulation: 256QAM, TSID: 0, QAM IDB_State: UP
Bandwidth Reserved for Video: 0 bps
Bandwidth Used: 1614968 bps
Bandwidth Total: 38810000 bps
```



```
Transport Mode: QAM_MODE_MPT Qam Owner: LOCAL
Interleave Level: 2, FEC I: 32 FEC J: 4
```

内蔵アップコンバータ上での RF 出力のイネーブル化

ここでは、内蔵アップコンバータ上で RF 出力をイネーブルにする方法について説明します。

手順の概要

1. `enable`
2. `configure terminal`
3. `interface qam slot/port[.channel]`
4. `no cable downstream rf-shutdown`

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ1	<code>enable</code> 例： Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 <ul style="list-style-type: none">パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ2	<code>configure terminal</code> 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ3	<code>interface qam slot/port[.channel]</code> 例： Router(config)# interface qam 3/1	ポートまたはサブインターフェイス モードを開始します。 <i>slot</i> は RF ラインカード スロット (3 ~ 12)、 <i>Port</i> は RF ラインカード上のダウンストリーム QAM ポート (1 ~ 12)、 <i>Channel</i> は QAM ポート内のダウンストリーム QAM チャンネル (1 ~ 4) です。
ステップ4	<code>no cable downstream rf-shutdown</code> 例： Router(config-if)# no cable downstream rf-shutdown	内蔵アップコンバータをイネーブルにします。



(注)

このコマンドを RF ポート（インターフェイス `qam3/1` など）に対して実行すると、そのポート上のすべての QAM チャンネル（設定されたスタッキング レベルに応じて 1、2、または 4 つのチャンネル）に対してそのコマンドを実行するのと同じになります。

例

次に、Cisco RFGW-10 UEQAM 上で内蔵アップコンバータをイネーブルにする例を示します。

```
Router(config)# configure terminal
Router(config-if)# interface qam 3/1.1
```

```
Router(config-subif)# no cable downstream rf-shutdown
```

ダウンストリーム Annex タイプの設定

ここでは、ケーブルインターフェイス ラインカード上のダウンストリーム ポートの Moving Picture Experts Group (MPEG) フレーミング フォーマットを Annex A (欧州) Euro-DOCSIS J.112、Annex B (北米) ITU J.83、または Annex C (日本) のいずれかに設定する方法について説明します。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **interface qam slot/port**
4. **cable downstream Annex {A | B | C}**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ1	enable 例： Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 • パスワードを入力します (要求された場合)。
ステップ2	configure terminal 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ3	interface qam slot/port 例： Router(config)# interface qam 3/1	ポート モードを開始します。 <i>slot</i> は RF ラインカード スロット (3 ~ 12)、 <i>Port</i> は RF ラインカード上のダウンストリーム QAM ポート (1 ~ 12) です。
ステップ4	cable downstream Annex {A B C} 例： Router(config-if)# cable downstream Annex A	ダウンストリーム ポートの MPEG フレーミング フォーマットを設定します。 Annex A は Euro-DOCSIS J.112 (欧州) です。Annex B は ITU J.83 (北米) です。Annex C は日本向けです。 シスコ製ケーブル インターフェイス ラインカードではすべて、デフォルトは Annex B です。



(注)

Annex モードはポート レベルの設定であるため、ポート上の任意の QAM チャネルに対して Annex モードを変更する場合は、そのポート上の残りすべての QAM チャネルも影響を受けます。

例

次に、Cisco RFGW-10 UEQAM 上で MPEG フレーミング フォーマットを Annex B に設定する例を示します。

```
Router> enable
Router# configure terminal
Router(config)# interface qam 3/1
Router(config-if)# cable downstream Annex B
```

ダウンストリーム Annex タイプの検証

ダウンストリーム MPEG フレーミング フォーマットの設定を検証するには、設定したダウンストリーム ポートに対して **show controllers qam** コマンドを入力します。次の例を参照してください。

```
Router#show controllers qam 3/1.1 downstream
Load for five secs: 12%/0%; one minute: 14%; five minutes: 15%
Time source is NTP, 01:08:51.635 PST Wed Nov 5 2008

Qam3/1.1 Downstream is up
  Annex B, Stacking set to 4
  Frequency: 297000000 Hz, Power: 45.0 dBmV
  Modulation: 256QAM, TSID: 0, QAM IDB_State: UP
  Bandwidth Reserved for Video: 0 bps
  Bandwidth Used: 1614968 bps
  Bandwidth Total: 38810000 bps
  Transport Mode: QAM_MODE_MPT Qam Owner: LOCAL
  Interleave Level: 2, FEC I: 32 FEC J: 4
```

QAM チャネルへの TSID の割り当て

ここでは、QAM サブインターフェイスの Transport Stream Identifier (TSID) を設定する方法について説明します。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **interface qam *slot/port.channel***
4. **cable downstream tsid *id***

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ1	<code>enable</code> 例： Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 <ul style="list-style-type: none">パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ2	<code>configure terminal</code> 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ3	<code>interface qam slot/port.channel</code> 例： Router(config)# interface qam 3/1.1	サブインターフェイス モードを開始します。 <i>slot</i> は RF ラインカード スロット (3 ~ 12)、 <i>Port</i> は RF ラインカード上のダウンストリーム QAM ポート (1 ~ 12)、 <i>Channel</i> は QAM ポート内のダウンストリーム QAM チャネル (1 ~ 4) です。
ステップ4	<code>cable downstream tsid id</code> 例： Router(config-if)# cable downstream tsid 44	QAM サブインターフェイスの TSID を設定します。 この一意の ID により、ケーブル ヘッドエンド内で QAM チャネルが識別されます。有効な ID の範囲は 0 ~ 65535 です。 (注) 重複する TSID は使用できません。

例

次に、ケーブル インターフェイス上のダウンストリーム チャネルに 44 の TSID を設定する例を示します。

```
Router> enable
Router# configure terminal
Router(config)# interface qam 3/1.1
Router(config-subif)# cable downstream tsid 44
```

ダウンストリーム TSID の検証

QAM でダウンストリーム TSID 値を検証するには、設定したダウンストリーム ポートに対して **show controllers qam** コマンドを入力します。次の例を参照してください。

```
Router#show controllers qam 3/1.1 downstream
Load for five secs: 12%/0%; one minute: 14%; five minutes: 15%
Time source is NTP, 01:08:51.635 PST Wed Nov 5 2008
```

```
Qam3/1.1 Downstream is up
Annex B, Stacking set to 4
Frequency: 297000000 Hz, Power: 45.0 dBmV
Modulation: 256QAM, TSID: 0, QAM IDB_State: UP
Bandwidth Reserved for Video: 0 bps
Bandwidth Used: 1614968 bps
Bandwidth Total: 38810000 bps
Transport Mode: QAM_MODE_MPT Qam Owner: LOCAL
Interleave Level: 2, FEC I: 32 FEC J: 4
```

QAM チャネルのダウンストリーム周波数の設定

ここでは、ダウンストリーム QAM チャネル内のダウンストリーム無線周波数キャリア（チャネル）のデジタルキャリア周波数を反映するように、ケーブルインターフェイスラインカードのダウンストリーム中心周波数を設定する方法について説明します。

手順の概要

1. `enable`
2. `configure terminal`
3. `interface qam slot/port.channel`
4. `cable downstream frequency frequency`

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ1	<code>enable</code> 例： Router> <code>enable</code>	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 <ul style="list-style-type: none">パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ2	<code>configure terminal</code> 例： Router# <code>configure terminal</code>	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ3	<code>interface qam slot/port.channel</code> 例： Router(config)# <code>interface qam 3/1.1</code>	サブインターフェイス モードを開始します。 <i>slot</i> は RF ラインカード スロット (3 ~ 12)、 <i>Port</i> は RF ラインカード上のダウンストリーム QAM ポート (1 ~ 12)、 <i>Channel</i> は QAM ポート内のダウンストリーム QAM チャネル (1 ~ 4) です。
ステップ4	<code>cable downstream frequency frequency</code> 例： Router(config-if)# <code>cable downstream frequency 520000000</code>	ケーブルインターフェイスラインカードのダウンストリーム中心周波数を設定します。 <i>frequency</i> は QAM チャネル周波数です（単位は Hz）。アップコンバータが内蔵されているケーブルインターフェイスの場合、ダウンストリーム周波数をリセットし、内蔵アップコンバータからの RF 出力をディセーブルにするには、このコマンドの no 形式を使用します。

例

次に、Cisco RFGW-10 UEQAM 上でダウンストリーム中心周波数の表示値を設定する例を示します。

```
Router> enable
Router# configure terminal
Router(config)# interface qam 3/1.1
Router(config-subif)# cable downstream frequency 520000000
```

ダウンストリーム周波数の検証

QAM でダウンストリーム周波数を検証するには、設定したダウンストリーム ポートに対して **show controllers qam** コマンドを入力します。次の例を参照してください。

```
Router#show controllers qam 3/1 downstream
Load for five secs: 12%/0%; one minute: 14%; five minutes: 15%
Time source is NTP, 01:08:51.635 PST Wed Nov 5 2008

Qam3/1.1 Downstream is up
Annex B, Stacking set to 4
Frequency: 520000000 Hz, Power: 45.0 dBmV
Modulation: 256QAM, TSID: 0, QAM IDB_State: UP
Bandwidth Reserved for Video: 0 bps
Bandwidth Used: 1614968 bps
Bandwidth Total: 38810000 bps
Transport Mode: QAM_MODE_MPT Qam Owner: LOCAL
Interleave Level: 2, FEC I: 32 FEC J: 4
```

QAM サブインターフェイス上での標準テスト信号の生成

ここでは、ケーブル インターフェイス上でダウンストリーム ポートをアクティブにし、標準変調信号またはテスト信号を生成する方法について説明します。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **interface qam slot/port.channel**
4. **cable downstream if-output continuous-wave**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ1	<code>enable</code> 例： Router> <code>enable</code>	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 <ul style="list-style-type: none">パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ2	<code>configure terminal</code> 例： Router# <code>configure terminal</code>	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ3	<code>interface qam slot/port.channel</code> 例： Router(config)# <code>interface qam 3/1.1</code>	サブインターフェイス モードを開始します。 <i>slot</i> は RF ラインカード スロット (3 ~ 12)、 <i>Port</i> は RF ラインカード上のダウンストリーム QAM ポート (1 ~ 12)、 <i>Channel</i> は QAM ポート内のダウンストリーム QAM チャネル (1 ~ 4) です。
ステップ4	<code>cable downstream if-output continuous-wave</code> 例： Router(config-if)# <code>cable downstream if-output continuous-wave</code>	ケーブル インターフェイス上でダウンストリーム ポートをアクティブにします。 continuous-wave キーワードを使用すると、ダウンストリーム上の出力は、変調されていない連続的な正弦波になり、通常 of データ ネットワーク動作をシャットダウンします。 中間周波数 (IF) キャリア上のすべての信号出力をディセーブルにし、インターフェイスをシャットダウンするには、このコマンドの no 形式を使用します。

例

次に、Cisco RFGW-10 UEQAM 上で QAM インターフェイス 3 上のダウンストリームをイネーブルにする例を示します。

```
Router> enable
Router# configure terminal
Router(config)# interface qam 3/1.1
Router(config-subif)# cable downstream if-output continuous-wave
```

FEC インターリーバのレベル値と深度値の設定

ここでは、ダウンストリーム QAM チャネルのダウンストリーム無線周波数キャリア (チャネル) に対してインターリーバの深度とレベルを変更する方法について説明します。

手順の概要

1. `enable`
2. `configure terminal`
3. `interface qam slot/port.channel`
4. `cable downstream interleaver-level {1 | 2}`
5. `cable downstream interleaver-depth depth`

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ1	enable 例： Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 <ul style="list-style-type: none">パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ2	configure terminal 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ3	interface qam slot/port.channel 例： Router(config)# interface qam 3/1.1	サブインターフェイス モードを開始します。 <i>slot</i> は RF ラインカード スロット (3 ~ 12)、 <i>Port</i> は RF ラインカード上のダウンストリーム QAM ポート (1 ~ 12)、 <i>Channel</i> は QAM ポート内のダウンストリーム QAM チャネル (1 ~ 4) です。
ステップ4	cable downstream interleaver-level {1 2} 例： Router(config-subif)# cable downstream interleaver-level 1	インターリーバ レベルを設定します。 デフォルトのインターリーバ レベルは 2 です。 (注) このコマンドは Annex B 専用です。
ステップ5	cable downstream interleaver-depth depth 例： Router(config-subif)# cable downstream interleaver-depth 4	インターリーバ深度を設定します。 (注) このコマンドは Annex B 専用です。 Annex B では多様な組み合わせの I/J 値を設定できるので、このコマンドでは I/J 値から導かれる料金コードを入力します。デフォルトの I/J 値は 32/4 です。

例

次に、Cisco RFGW-10 UEQAM 上でダウンストリーム インターリーバ レベルを 2 に設定する例を示します。

```
Router> enable
Router# configure terminal
Router(config)# interface qam 3/1.1
Router(config-if)# cable downstream interleaver-level 2
```

次に、ダウンストリーム FEC I/J 値を 32/4 に設定する例を示します。

```
Router> enable
Router# configure terminal
Router(config)# interface qam 3/1.1
Router(config-subif)# cable downstream interleaver-depth 8
```


ダウンストリーム インターリーバ レベルの検証

QAM でダウンストリーム インターリーバ レベルを検証するには、設定したダウンストリーム ポートに対して **show controllers qam** コマンドを入力します。次の例を参照してください。

```
Router# show controllers qam 3/1 downstream

Load for five secs: 12%/0%; one minute: 14%; five minutes: 15%
Time source is NTP, 01:08:51.635 PST Wed Nov 5 2008

Qam3/1.1 Downstream is up
  Annex B, Stacking set to 4
  Frequency: 297000000 Hz, Power: 45.0 dBmV
  Modulation: 256QAM, TSID: 0, QAM IDB_State: UP
  Bandwidth Reserved for Video: 0 bps
  Bandwidth Used: 1614968 bps
  Bandwidth Total: 38810000 bps
  Transport Mode: QAM_MODE_MPT Qam Owner: LOCAL
  Interleave Level: 2, FEC I: 32 FEC J: 4
```

ダウンストリーム インターリーブ深度の検証

ダウンストリーム インターリーブ深度の設定を検証するには、設定したダウンストリーム ポートに対して **show controllers qam** コマンドを入力します。

```
Router# show controllers qam 3/1 downstream

Load for five secs: 12%/0%; one minute: 14%; five minutes: 15%
Time source is NTP, 01:08:51.635 PST Wed Nov 5 2008

Qam3/1.1 Downstream is up
  Annex B, Stacking set to 4
  Frequency: 297000000 Hz, Power: 45.0 dBmV
  Modulation: 256QAM, TSID: 0, QAM IDB_State: UP
  Bandwidth Reserved for Video: 0 bps
  Bandwidth Used: 1614968 bps
  Bandwidth Total: 38810000 bps
  Transport Mode: QAM_MODE_MPT Qam Owner: LOCAL
  Interleave Level: 2, FEC I: 32 FEC J: 4
```

QAM サブインターフェイスの変調フォーマットの設定

ここでは、ケーブルインターフェイス ラインカード上でダウンストリーム ポートの変調フォーマットを設定する方法について説明します。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **interface qam slot/port.channel**
4. **cable downstream modulation {64qam | 256qam}**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ1	<code>enable</code> 例： Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 <ul style="list-style-type: none">パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ2	<code>configure terminal</code> 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ3	<code>interface qam slot/port.channel</code> 例： Router(config)# interface qam 3/1.1	サブインターフェイス モードを開始します。 <i>slot</i> は RF ラインカード スロット (3 ~ 12)、 <i>Port</i> は RF ラインカード上のダウンストリーム QAM ポート (1 ~ 12)、 <i>Channel</i> は QAM ポート内のダウンストリーム QAM チャネル (1 ~ 4) です。
ステップ4	<code>cable downstream modulation {64qam 256qam}</code> 例： Router(config-subif)# cable downstream modulation 256qam	ケーブル インターフェイス ラインカード上のダウンストリーム ポートの変調フォーマットを設定します。 変調フォーマットを変更すると、そのインターフェイスはシャットダウンされ、すべてのケーブル モデムが切断されます。デフォルトの変調は、すべてのケーブル インターフェイス上で 64 QAM に設定されます。

例

次に、ダウンストリーム変調を 256 QAM に設定して、ダウンストリーム データ速度を間接的に指定します。256 QAM の場合、変調速度はダウンストリーム シンボルあたり 8 ビットです。

```
Router> enable
Router# configure terminal
Router(config)# interface qam 3/1.1
Router(config-subif)# cable downstream modulation 64qam
```

ダウンストリーム変調フォーマットの検証

ダウンストリーム変調速度の設定を検証するには、設定したダウンストリーム ポートに対して **show controllers qam** コマンドを入力します。次の例を参照してください。

```
Router# show controllers qam 3/1.1 downstream

Load for five secs: 12%/0%; one minute: 14%; five minutes: 15%
Time source is NTP, 01:08:51.635 PST Wed Nov 5 2008

Qam3/1.1 Downstream is up
Annex B, Stacking set to 4
Frequency: 297000000 Hz, Power: 45.0 dBmV
Modulation: 256QAM, TSID: 0, QAM IDB_State: UP
Bandwidth Reserved for Video: 0 bps
Bandwidth Used: 1614968 bps
Bandwidth Total: 38810000 bps
Transport Mode: QAM_MODE_MPT Qam Owner: LOCAL
Interleave Level: 2, FEC I: 32 FEC J: 4
```

QAM サブインターフェイスの電力レベルの設定

ここでは、Cisco RFGW-10 UEQAM ラインカード上の内蔵アップコンバータの RF 電力出力レベルを設定する方法について説明します。

手順の概要

1. `enable`
2. `configure terminal`
3. `interface qam slot/port.channel`
4. `cable downstream rf-power power`

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ1	<code>enable</code> 例： Router> <code>enable</code>	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 <ul style="list-style-type: none">• パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ2	<code>configure terminal</code> 例： Router# <code>configure terminal</code>	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ3	<code>interface qam slot/port.channel</code> 例： Router(config)# <code>interface qam 3/1.1</code>	サブインターフェイス モードを開始します。 <i>slot</i> は RF ラインカード スロット (3 ~ 12)、 <i>Port</i> は RF ラインカード上のダウンストリーム QAM ポート (1 ~ 12)、 <i>Channel</i> は QAM ポート内のダウンストリーム QAM チャンネル (1 ~ 4) です。
ステップ4	<code>cable downstream rf-power power</code> 例： Router(config-subif)# <code>cable downstream rf-power 50</code>	内蔵アップコンバータの RF 電力出力レベルを設定します。 <i>power</i> 変数は RF 電力値です(単位は dBmV の 10 分の 1)。RF 出力電力レベルをデフォルト値にリセットするには、このコマンドの no 形式を使用します。

例

次に、Cisco RFGW-10 ラインカード上の内蔵アップコンバータが 50 dBmV の RF 出力電力レベルに設定される例を示します。

```
Router> enable
Router# configure terminal
Router(config)# interface qam 3/1.1
Router(config-subif)# cable downstream rf-power 50
```

ダウンストリーム RF 電力の検証

QAM でダウンストリーム RF 電力を検証するには、設定したダウンストリーム ポートに対して `show controllers qam` コマンドを入力します。次の例を参照してください。

```
Router#show controllers qam 3/1.1 downstream
Load for five secs: 12%/0%; one minute: 14%; five minutes: 15%
Time source is NTP, 01:08:51.635 PST Wed Nov 5 2008

Qam3/1.1 Downstream is up
Annex B, Stacking set to 4
Frequency: 297000000 Hz, Power: 45.0 dBmV
Modulation: 256QAM, TSID: 0, QAM IDB_State: UP
Bandwidth Reserved for Video: 0 bps
Bandwidth Used: 1614968 bps
Bandwidth Total: 38810000 bps
Transport Mode: QAM_MODE_MPT Qam Owner: LOCAL
Interleave Level: 2, FEC I: 32 FEC J: 4
```

QAM サブインターフェイスのロック

ここでは、ケーブル インターフェイス ラインカード上のダウンストリーム ポートをロックする方法について説明します。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **interface qam *slot/port/channel***
4. **cable downstream lock**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ1	<code>enable</code> 例： Router> <code>enable</code>	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 <ul style="list-style-type: none">パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ2	<code>configure terminal</code> 例： Router# <code>configure terminal</code>	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ3	<code>interface qam slot/port.channel</code> 例： Router(config)# <code>interface qam 3/1.1</code>	サブインターフェイス モードを開始します。 <i>slot</i> は RF ラインカード スロット (3 ~ 12)、 <i>Port</i> は RF ラインカード上のダウンストリーム QAM ポート (1 ~ 12)、 <i>Channel</i> は QAM ポート内のダウンストリーム QAM チャネル (1 ~ 4) です。
ステップ4	<code>cable downstream lock</code> 例： Router(config-subif)# <code>cable downstream lock</code>	ケーブル インターフェイス ラインカード上のダウンストリーム ポートをロックします。 このロックを設定して、指定した QAM チャネルの RF パラメータをユーザが変更できないようにします。ロックがポート レベルで設定されると、そのポート上のすべての QAM チャネルがロックされます。

例

次に、Cisco RFGW-10 UEQAM 上で QAM インターフェイス 3 のダウンストリーム ロックを設定する例を示します。

```
Router> enable
Router# configure terminal
Router(config)# interface qam 3/1.1
Router(config-subif)# cable downstream lock
```

ラインカードに設定されている RF パラメータの表示

cable downstream コンフィギュレーション コマンドを使用してケーブル インターフェイスに設定された RF 情報を表示するには、特権 EXEC モードで次のコマンドを使用します。

```
Router# show controllers qam slot/port.channel [downstream]
```

次に、冗長ラインカード上でのダウンストリーム設定の出力例を示します。

```
Router# show controllers qam 3/1.2 downstream
Qam3/1.2 Downstream is down
Annex B, Stacking set to 4
Frequency: 507000000 Hz, Power: 44 dBmV
Modulation: 64QAM, TSID: 0, State: LCC_QAM_STATE_DOWN
Bandwidth Reserved: 0 bps
Bandwidth Unreserved: 26970000 bps
Bandwidth Total: 26970000 bps
Transport Mode: QAM_MODE_OFF Qam Owner: LOCAL
Interleave Level: 2, FEC I: 32 FEC J: 4
```

その他の参考資料

ここでは、Cisco RFGW DS48 UEQAM ラインカードとその他のサポートされているソフトウェアの機能に関連する参考資料を示します。

関連資料

関連項目	マニュアル タイトル
バンドル イメージ アップグレード：複数デバイスの同時アップグレードを効率的に行うために、新しいイメージを使用してプログラミングします。	http://www.cisco.com/en/US/docs/cable/rf_gateway/feature/guide/rfgw10_bundledimg_upg.html
アラームとイベントの管理：システム内の過去と現在のイベントに関する情報を提供します。	http://www.cisco.com/en/US/docs/cable/rf_gateway/feature/guide/rfgw10_alrm_evt_mgmt.html
DOCSIS Timing Interface (DTI) オフセット：DOCSIS タイミング オフセット調整ができるようになります。	http://www.cisco.com/en/US/docs/cable/rf_gateway/feature/guide/rfgw10_dtioffset.html
M-CMTS D-MPT 手動モード：M-CMTS コアからのD-MPT トラフィックを処理します。	http://www.cisco.com/en/US/docs/cable/rf_gateway/feature/guide/rfgw10_dmpt.html
M-CMTS DEPI：	http://www.cisco.com/en/US/docs/cable/rf_gateway/feature/guide/rfgw10_m-cmts_depi_control_plane.html
ラインカード冗長性：2 種類のラインカード冗長性（1 対 1 および 1 対 N）をサポートします。	http://www.cisco.com/en/US/docs/cable/rf_gateway/feature/guide/rfgw10_1plsnlc.html
Cisco RFGW-10 DS-384 ラインカードの設定	http://www.cisco.com/en/US/docs/cable/rf_gateway/linecard/ds384/configuration/guide/b_ds384_seg.html
Cisco RFGW-10 コマンド	『Cisco RF Gateway 10 Command Reference』 http://www.cisco.com/en/US/docs/cable/rf_gateway/command/reference/RFGW-10_Book.html
Cisco IOS Release 12.2SQ の新しいソフトウェア機能	『Cisco RF Gateway 10 Software Feature and Configuration Guide』 http://www.cisco.com/en/US/docs/cable/rf_gateway/feature/guide/rfgw_seg.html

規格

規格	タイトル
ITU-T J.83-B	『Annex B to ITU-T Rec.J.83 (4/97), Digital multi-programme systems for television sound and data services for cable distribution』
ISO-169-24	『ISO-169-24 F connector, female, indoor』
DOCSIS2	『Data-Over-Cable Service Interface Specifications, Radio Frequency Interface Specification v2.0』 (SP-RF1v2.0-I11-060602、2006/06/02、Cable Television Laboratories, Inc.)

MIB

MIB	MIB リンク
この機能によってサポートされる新しい MIB または変更された MIB はありません。また、既存の MIB のサポートは変更されていません。	選択したプラットフォーム、Cisco IOS リリース、フィーチャセットに対応する MIB を探してダウンロードするには、次の URL にある Cisco MIB Locator を使用します。 http://www.cisco.com/go/mibs

RFC

RFC	タイトル
この機能によりサポートされた新規 RFC または改訂 RFC はありません。またこの機能による既存 RFC のサポートに変更はありません。	—

シスコのテクニカル サポート

説明	リンク
<p>シスコのサポート Web サイトでは、シスコの製品やテクノロジーに関するトラブルシューティングにお役立ただけのように、マニュアルやツールをはじめとする豊富なオンライン リソースを提供しています。</p> <p>お使いの製品のセキュリティ情報や技術情報を入手するために、Cisco Notification Service (Field Notice からアクセス)、Cisco Technical Services Newsletter、Really Simple Syndication (RSS) フィードなどの各種サービスに加入できます。</p> <p>シスコのサポート Web サイトのツールにアクセスする際は、Cisco.com のユーザ ID およびパスワードが必要です。</p>	http://www.cisco.com/cisco/web/support/index.html

ユニバーサル EQAM の機能情報

表 2 に、この機能のリリース履歴を示します。

ご使用の Cisco IOS ソフトウェア リリースによっては、コマンドの中に一部使用できないものがあります。特定のコマンドに関するリリース情報については、コマンドリファレンス マニュアルを参照してください。

プラットフォームのサポートおよびソフトウェア イメージのサポートに関する情報を検索するには、Cisco Feature Navigator を使用します。Cisco Feature Navigator を使用すると、特定のソフトウェア リリース、フィーチャセット、またはプラットフォームをサポートする Cisco IOS、Catalyst OS、および Cisco IOS XE ソフトウェア イメージを調べることができます。Cisco Feature Navigator にアクセスするには、<http://www.cisco.com/go/cfn> に移動します。Cisco.com のアカウントは必要ありません。



(注) 表 2 に、特定の Cisco IOS ソフトウェア リリース トレインの中で特定の機能のサポートが導入された Cisco IOS ソフトウェア リリースだけを示します。その機能は、特に断りがない限り、それ以降の一連の Cisco IOS ソフトウェア リリースでもサポートされます。

表 2 DTI クライアントの機能情報

機能名	リリース	機能情報
ユニバーサル エッジ直交振幅変調	12.2(44)SQ	<p>この機能は、Cisco RF ゲートウェイ 10 をサポートするために Cisco IOS Release 12.2(44)SQ で導入されました。</p> <p>次のコマンドが導入または変更されました。</p> <ul style="list-style-type: none"> • interface qam slot/port[.channel] • cable downstream stacking <i>stacking</i> • no cable downstream rf-shutdown • cable downstream Annex {A B C} • cable downstream tsid <i>id</i> • cable downstream frequency <i>frequency</i> • cable downstream if-output continuous-wave • cable downstream interleaver-level {1 2} • cable downstream interleaver-depth <i>depth</i> • cable downstream modulation {64qam 256qam} • cable downstream rf-power <i>power</i> • cable downstream lock • show controllers qam slot/port.channel [downstream]

用語集

dB : デシベル。2 つの電力レベルの比。数学的に $dB = 10\log_{10}(POUT/PIN)$ で表されます。

dBmV : デシベルミリボルト。75 オームでの 1 ミリボルトを基準にしたデシベル単位で表される RF 電力の単位 ($dBmV = 20\log_{10} (mV/1 mV \text{ 単位での値})$)。

FEC : Forward Error Correction (前方誤り訂正)。通信システムにおける誤り制御方式の一種。FEC では、パリティ情報がデータに付加されて送信されます。レシーバは、この情報を使用してデータをチェックし、誤りを訂正できます。

GHz : ギガヘルツ。周波数の単位。1,000,000,000 (10 の 9 乗) Hz。

Hz : ヘルツ。周波数の単位 (1 秒あたりのサイクル数)。

QAM : Quadrature Amplitude Modulation (直交振幅変調)。情報 (デジタル データなど) を伝送するためにアナログ信号の振幅と位相を変化させる変調技術。

RF : Radio Frequency (無線周波数)。数キロヘルツから赤外線周波数未満までの電磁スペクトルの領域。

UEQAM : Universal Edge Quadrature Amplitude Modulation (ユニバーサル エッジ直交振幅変調)。イーサネットなどのネットワーク インターフェイス経由で MPEG-TS フレームを受信し、それらを HFC プラントで使用するために QAM キャリアに変調するネットワーク要素。

©2008 Cisco Systems, Inc. All rights reserved.

Cisco、Cisco Systems、およびCisco Systemsロゴは、Cisco Systems, Inc.またはその関連会社の米国およびその他の一定の国における登録商標または商標です。本書類またはウェブサイトに掲載されているその他の商標はそれぞれの権利者の財産です。

「パートナー」または「partner」という用語の使用はCiscoと他社との間のパートナーシップ関係を意味するものではありません。(0809R)

この資料の記載内容は2008年10月現在のものです。

この資料に記載された仕様は予告なく変更する場合があります。



シスコシステムズ合同会社

〒107-6227 東京都港区赤坂9-7-1 ミッドタウン・タワー

<http://www.cisco.com/jp>

お問い合わせ先:シスコ コンタクトセンター

0120-092-255(フリーコール、携帯・PHS含む)

電話受付時間: 平日 10:00~12:00、13:00~17:00

<http://www.cisco.com/jp/go/contactcenter/>