



## Cisco RFGW-10 DS-384 ラインカードの設定

Cisco IOS XE Release 3.2.0SQ から、Cisco RF ゲートウェイ 10 シャーシで Cisco RF ゲートウェイ 10 UEQAM ダウンストリーム 384 ラインカード（以下「Cisco RFGW-10 DS-384 ラインカード」と呼びます）がサポートされるようになりました。このカードは、1つのラインカードで最大 8 個の RF ポートと最大 384 本の QAM キャリアをサポートします。

- [Cisco RFGW-10 DS-384 ラインカードの QAM 機能を設定するための前提条件, 1 ページ](#)
- [Cisco RFGW-10 DS-384 ラインカードの QAM 機能の設定に関する制約事項, 2 ページ](#)
- [Cisco RFGW-10 DS-384 ラインカードの QAM 機能の設定に関する情報, 2 ページ](#)
- [Cisco RFGW-10 DS-384 ラインカードの QAM 機能の設定方法, 3 ページ](#)
- [QAM インターフェイス上での DEPI の設定方法, 25 ページ](#)
- [ラインカードスイッチオーバーの設定方法, 25 ページ](#)
- [Cisco RFGW-10 DS-384 ラインカードの QAM 機能の設定例, 25 ページ](#)
- [QAM 機能のトラブルシューティング, 31 ページ](#)
- [その他の参考資料, 32 ページ](#)
- [DS-384 ラインカードの QAM 機能の設定に関する機能情報, 33 ページ](#)
- [マニュアルの入手方法およびテクニカル サポート, 34 ページ](#)

## Cisco RFGW-10 DS-384 ラインカードの QAM 機能を設定するための前提条件

Cisco RFGW-10 DS-384 ラインカードを使用するには、Cisco RF ゲートウェイ 10 および Cisco RF ゲートウェイ 10 Supervisor Engine 7-E が Cisco IOS XE Release 3.2.0SQ を実行している必要があります。

Cisco RF ゲートウェイ 10 Supervisor Engine 7-E の詳細については、『[Cisco RF Gateway 10 Hardware Installation Guide](#)』を参照してください。

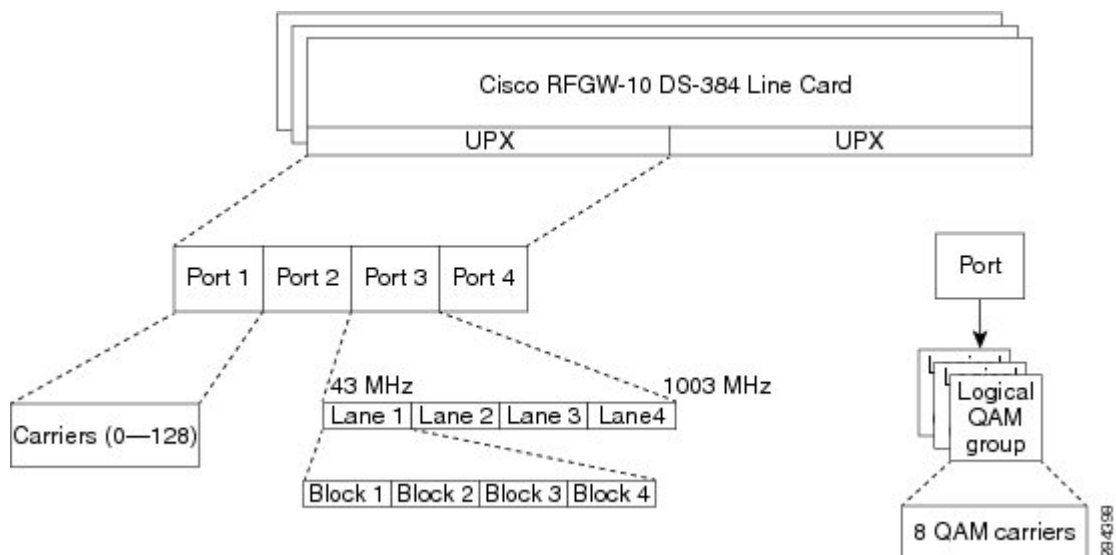
## Cisco RFGW-10 DS-384 ラインカードの QAM 機能の設定に関する制約事項

- 周波数範囲（45 MHz ～ 1003 MHz）とアップコンバータ モジュールの制限により、Annex A の各ポートの 128 個の連続周波数チャンネルは、Cisco RFGW-10 DS-384 ラインカードに対してサポートされないことがあります。
- Cisco RFGW-10 DS-48 ラインカードでサポートされるポート数が Cisco RFGW-10 DS-384 ラインカードとは異なるため、あるタイプのラインカードの設定を別のラインカードに適用することはできません。既存のラインカードが別のタイプのラインカードと交換されたことがスーパーバイザカードによって検出されると、既存の設定が消去されます。新しいラインカードのデフォルト設定を再設定する必要があります。

## Cisco RFGW-10 DS-384 ラインカードの QAM 機能の設定に関する情報

Cisco RFGW-10 DS-384 ラインカード（ラインカードのソフトウェア キー コンポーネントについては、次の図を参照）は高密度カードであり、次の特徴があります。

図 1: Cisco RFGW-10 DS-384 ラインカードのソフトウェア キー コンポーネント



- 各ラインカードで最大 8 個の RF ポートがサポートされます。

- QAM キャリアはどのポートでもグループ化できます。ただし、QAM キャリアの総数が 384 未満であることが条件です。QAM ポートまたは物理 RF ポートで、ポートあたり最大 128 キャリアがサポートされます。
- 各ポートの周波数範囲は最大 4 レーンとなるように設定でき、各レーンには 4 つのブロックがあります。各ブロックは 8 本のキャリアを使用できます。つまり、各レーンのキャリア数は 32 です。キャリアに割り当てる周波数は、どのレーンで開始してもかまいませんが、216 MHz の周波数範囲内にある必要があります。



(注) 周波数割り当てと、ブロックとレーンの関連付けがラインカードにリレーされる必要があります。

- キャリア間隔 +/- 6 MHz は Annex B および C に対してサポートされ、+/- 8MHz は Annex A に対してのみサポートされます。
- 1 つの論理 QAM (LQAM) チャネルは 1 本の RF キャリアです。1 つの RF ポートで最大 64 本のキャリアをサポートできます。
- LQAM グループは、RF プロファイルの中の同じ RF パラメータ (Annex、変調フォーマット、シンボルレート、および ITU インターリーブ値) を共有する 8 個の LQAM チャネルのグループです。Cisco RFGW-10 DS-384 ラインカード内の LQAM グループの最大数は 48 です。

Cisco RFGW-10 DS-384 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。

- [Cisco RFGW-10 DS-384 ラインカードの QAM 機能の設定方法](#)
- [関連資料](#)

## Cisco RFGW-10 DS-384 ラインカードの QAM 機能の設定方法

ここでは、Cisco RFGW-10 DS-384 ラインカードの QAM 機能を設定するための、さまざまな手順について説明します。

### ポート密度の設定

ポート密度は、1 つのポートに割り当てられるキャリアの最大数です。

Cisco RFGW-10 DS-384 ラインカードがシャーシに挿入されると、そのラインカードのすべての物理ポートインターフェイスに関する情報がコンフィギュレーションファイル内に自動的に作成されます。ただし、すべてのポートインターフェイスはシャットダウンモードであり、デフォルトでは、ポートインターフェイスの下にキャリアはありません。

この項では、各 RF ポート インターフェイスのキャリアを設定する手順について説明します。



(注) ポート密度が定義されている場合、RF 電力はポート レベルで自動的に定義されます。

### 制約事項

- 1 つの RF ポートで指定できるキャリアの数は、1、2、4、および 4 の倍数です。ただし、Cisco RF GW-10 DS-384 ラインカードの各 RF ポートで設定できるのは最大 128 キャリアです。
- RF ポート密度の設定を行っている間は、内蔵アップコンバータからの RF 出力が一時的にディセーブルになります。
- RF ポートの下の QAM キャリア サブインターフェイスには、キャリアの最大数が指定されるまでアクセスできます。
- ポートの QAM キャリア数の変更は、既存の QAM キャリアの RF 電力レベルに影響を及ぼします。つまり、ポート密度が減少した場合は、より高いサブインターフェイス ID の QAM キャリアが削除されます。たとえば、100 本のキャリアが qam 3/1 にある場合に (qam 3/1.1 から qam 3/1.100 まで)、ポート密度が 60 に減少すると、qam サブインターフェイス qam 3/1.61 から qam 3/1.100 までが削除されます。

### 手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **interface qam slot/port**
4. **cable downstream max-carriers carriers**
5. **exit**

### 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b>  例： Router> <b>enable</b>	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	<b>configure terminal</b>  例： Router# <b>configure terminal</b>	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	<b>interface qam slot/port</b>  例： Router(config)# <b>interface qam 3/1</b>	ラインカードのインターフェイス QAM を設定します。  • <i>slot</i> : QAM インターフェイスのラインカードのスロット。 有効な範囲は 3 ~ 12 です。

	コマンドまたはアクション	目的
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>port</i> : 指定されたスロットのポート。有効な範囲は1～8です。</li> </ul> 実行時にQAMポート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。
ステップ 4	<b>cable downstream max-carriers carriers</b>  例 : Router(config-if)# <b>cable downstream max-carriers 64</b>	指定された数の QAM キャリアを RF ポート上に作成します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>carriers</i> : ポートあたりのキャリア数。有効な値は、1、2、4、および 64 までの 4 の倍数です。デフォルト値は 64 です。</li> </ul>
ステップ 5	<b>exit</b>  例 : Router(config-if)# <b>exit</b>	インターフェイス コンフィギュレーション モードを終了します。

上記のコマンドを実行すると、スーパーバイザカードは、1 から始まる、指定された数のキャリア サブインターフェイスを作成します。



(注) QAM インターフェイスがすでにポートに存在する場合、新しいポート密度を指定したときにポートが再設定されます。ポート密度が小さくなった場合、より高いサブインターフェイス ID の QAM キャリアが削除されます。

次の例では、スロット 3 のラインカードのポート 1 のポート密度を 64 に設定する方法を示します。

```
Router> enable
Router# configure terminal
Router(config)# interface qam 3/1
Router(config-if)# cable downstream max-carriers 64
Router(config-if)# exit
```

#### ユーザ シナリオ

ラインカードのすべてのポートで同じ数のキャリアを設定する場合 :

```
Router> enable
Router# configure terminal
Router(config)# interface qam 3/1 - 8
Router(config-if)# cable downstream max-carriers 48
Router(config-if)# exit
```

## RF プロファイルの設定

Cisco RFGW-10 DS-384 ラインカードは、RF プロファイルをサポートします。RF プロファイルは、シャーシ内のすべてのラインカードで使用される RF 属性の組み合わせを定義するグローバルテンプレートです。デフォルトの RF プロファイルは、デフォルトの RF 属性を指定してシステムによって生成されます。

RF プロファイルは、次の要素で構成されます。

- Annex モード
- 単一のシンボル レート (Annex A だけに適用されます。シンボル レートは Annex B および Annex C の場合は内部的に適用されます)。
- 単一の変調インデックス
- 2つのインターリーブ深度。各キャリアは、割り当てられたプロファイルの定義済みインターリーブ深度を1つだけ使用する必要があります。

同じ変調フォーマット、シンボル レート、Annex モード、およびインターリーブ I/J 値の2つのオプションを共有する 8 個の論理 QAM チャネルが 1 つの論理 QAM グループを形成します。

RF プロファイルには次の特性があります。

- RF ゲートウェイ 10 シャーシ内の 1 つの RF プロファイルに任意の数のキャリアを割り当てることができます。
- そのラインカードの任意の RF ポートに 1 本、2 本、4 本、または 4 の倍数のキャリアを割り当てることができます (1 つの RF ポートの最大キャリア数は 64 です)。そのラインカードの任意の RF ポートに 1 本、2 本、4 本、または 4 の倍数のキャリアを割り当てることができます (1 つの RF ポートの最大キャリア数は 64 です)。
- 各物理 QAM キャリアは論理 QAM チャネルとの間に 1 対 1 のマッピングがあります。



(注) 論理 QAM チャネルは 1 つの物理 QAM キャリアに対応し、そのキャリアがイネーブルになると割り当てられます。

1 つの RF プロファイルを使用して多数の QAM キャリアに、RF ポートや論理 QAM グループに関係なく、同じ RF ダウンストリーム パラメータを共有させることができます。Cisco RF ゲートウェイ 10 Supervisor Engine 7-E は、RF プロファイルを維持し、QAM キャリアに割り当てます。これによって論理 QAM ID および論理 QAM グループ ID が付与されます。RF プロファイルが適用される QAM キャリアの数が 8 を超える場合は、スーパーバイザは論理 QAM グループ ID を増分します。

### 制約事項

- Cisco RF ゲートウェイ 10 Supervisor Engine 7-E カードは、キャリア 8 本を 1 グループとして RF プロファイルに割り当てする必要があります。8 本のキャリアはすべて、Annex、シンボル

レート、QAM 変調、および2つのインターリーブ深度値の選択が同一であることが必要です。このグループ化によって、Cisco RFGW-10 DS-384 ラインカードの特定の設定（たとえば380本のキャリアがプロファイル1、4本のキャリアがRFプロファイル2）が無効になります。

- RFプロファイルの作成後は、プロファイルに対する変更はすべてRFゲートウェイ10シャーシレベルで実行する必要があります（QAMサブインターフェイスレベルでは実行しない）。グローバルRFプロファイルの変更は、QAMサブインターフェイスレベルで使用されていないときに行うことを推奨します。
- デフォルトのRFプロファイル（デフォルトRFプロファイル）はシステムブート時に作成されます。RFプロファイルおよび中心周波数の割り当てなしでイネーブルにされたQAMキャリアは、システムによって拒否されます。この場合、デフォルトRFプロファイルが強制的に適用され、RFプロファイルID1が割り当てられます。
- Downstream External PHY Interface (DEPI) 設定については、RFパラメータをRFゲートウェイ10シャーシから設定することも、すべてのRF設定をCisco CMTSから学習させることもできます。DEPI学習モードでは、新しいリモートRFプロファイルがシステムによって作成され、これはRFゲートウェイ10シャーシレベルでは変更できません。この場合、QAMキャリアに適用されるダウンストリームパラメータを表示するには、`show controller` コマンドを使用します。`show cable rf-profile` コマンドを実行すると、RFゲートウェイ10シャーシ上に自動的に作成されたすべてのリモートRFプロファイルが一覧表示されます。
- AnnexタイプはRFプロファイルの一部として設定され、同じポートの下のQAMごとに異なるRFプロファイルを適用できます。したがって、同一ポートの下のQAMごとに異なるAnnexタイプを設定できます。

## 手順の概要

- enable
- configure terminal
- `cable downstream rf-profile rf-profile-id`
- `cable downstream annex {A | B | C}`
- `cable downstream modulation {64 | 256}`
- `cable downstream interleaver-depth option1 depth-value option2 depth-value`
- `cable downstream symbol-rate symbols`
- exit

## 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b>  例： Router> <b>enable</b>	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）。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 2	<b>configure terminal</b>  例： Router# <b>configure terminal</b>	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	<b>cable downstream rf-profile</b> <i>rf-profile-id</i>  例： Router(config)# <b>cable downstream</b> <b>rf-profile 1</b>	ローカル定義 RF プロファイルを Cisco RFGW-10 シャーシ レベルで作成し、Cisco RFGW-10 DS-384 ラインカード上の任意の QAM チャネルに適用します。  <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>rf-profile-id</i> : ラインカード上の QAM チャネルに適用される RF プロファイル ID。</li> </ul>
ステップ 4	<b>cable downstream annex {A   B   C}</b>  例： Router(config-rf-prof)# <b>cable</b> <b>downstream annex A</b>	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)、Annex B (北米)、または Annex C (日本) に設定します。  <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>A</b> : Annex A : ダウンストリームは EuroDOCSIS J.112 規格を使用します。</li> <li>• <b>B</b> : Annex B : 北米チャネルをサポートする DOCSIS 準拠のケーブルプラントは ITU J.83 Annex B のダウンストリーム無線周波数を使用します。</li> <li>• <b>C</b> : Annex C : DOCSIS 1.1 のバリエーション。日本のケーブルシステムで動作するように設計されています。</li> </ul>
ステップ 5	<b>cable downstream modulation {64   256}</b>  例： Router(config-rf-prof)# <b>cable</b> <b>downstream modulation 64</b>	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。  <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>64</b> : 変調速度はダウンストリーム シンボルあたり 6 ビットです。</li> <li>• <b>256</b> : 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。</li> </ul>
ステップ 6	<b>cable downstream interleaver-depth</b> <b>option1 depth-value option2 depth-value</b>  例： Router(config-rf-prof)# <b>cable</b> <b>downstream interleaver depth</b> <b>option1 I12-J17 option2 I12-J17</b>	ダウンストリーム インターリーブ深度を設定します。  <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>option1</i> : RF プロファイルのインターリーブ深度 FEC I/J 値。</li> <li>• <i>option2</i> : プロファイルが QAM サブインターフェイスに割り当てられたときにサブインターフェイス レベルで使用可能なインターリーブ深度 FEC I/J 値。</li> </ul>



	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 7	<b>cable downstream symbol-rate</b> <i>symbols</i>  例： Router(config-rf-prof)# <b>cable downstream symbol-rate 3500000</b>	ラインカードのシンボル レートを設定します。  • <i>symbols</i> : ラインカードのシンボル レート (秒) 。 有効な範囲は 3500000 ~ 7000000 シンボル/秒です。  (注) シンボル レートは、Annex A と Annex C だけに指定でき、有効なシンボル レート値は 1000 シンボル/秒刻みであることが必要です。
ステップ 8	<b>exit</b>  例： Router(config-rf-prof)# <b>exit</b>	RF プロファイル コンフィギュレーション モードを終了します。

次の例では、ラインカードの RF プロファイルを設定する方法を示します。

```
Router> enable
Router# configure terminal
Router(config)# cable downstream rf-profile 1
Router(config-rf-prof)# cable downstream annex A
Router(config-rf-prof)# cable downstream modulation 64
Router(config-rf-prof)# cable downstream interleaver depth option1 I12-J17 option2 I12-J17
Router(config-rf-prof)# cable downstream symbol-rate 3500000
Router(config-rf-prof)# exit
```

### 次の作業

RF プロファイルが作成された後、最大 8 本の QAM キャリアにこのプロファイルを適用できます。QAM キャリアにインターリーブ値も適用する必要があります。この値は、RF プロファイルで定義された 2 つのインターリーブ深度値の 1 つであることが必要です。

次の例では、QAM キャリアに RF プロファイルを適用する方法を示します。

```
Router> enable
Router# configure terminal
Router(config)# interface Qam-red 3/1.1
Router(config-subif)# cable downstream rf-profile 1
Router(config-rf-prof)# cable downstream interleaver-depth I12-J17
```

DEPI 学習 RF モードでは、**show cable rf-profile** コマンドを使用すると、Cisco CMTS から学習した RF プロファイルのパラメータを表示できます。

```
Router# show cable rf-profile 1

RF Profile ID 1 is configured
modulation: 256
interleaver-depth options: I128-J1, I128-J1
srate: 5056941
remote: 0
```

**show cable linecard logical-qamid-mapping** コマンドを使用すると、ラインカードの RF プロファイルにマッピングされている論理 QAM グループ ID と QAM キャリアを表示できます。

Router# **show cable linecard logical-qamid-mapping 3**

```
Slot: 3, Logical QAM Group ID 1:
  RF Profile ID : Remote-RF-Profile-14
  First Port   : Qam-red3/1
  Associated Qam Carrier ids:
    offset 0 - carrier-id 1 - Qam-red3/1.1
    offset 1 - carrier-id 2 - Qam-red3/1.2
    offset 2 - carrier-id 3 - Qam-red3/1.3
    offset 3 - carrier-id 4 - Qam-red3/1.4
  Second Port  : Qam-red3/2
    offset 4 - carrier-id 5 - Qam-red3/2.1
    offset 5 - carrier-id 6 - Qam-red3/2.2
    offset 6 - carrier-id 18 - Qam-red3/2.14
    offset 7 - carrier-id 19 - Qam-red3/2.15
Slot: 3, Logical QAM Group ID 2:
  First Port   : Qam-red3/2
  Associated Qam Carrier ids:
    offset 0 - carrier-id 22 - Qam-red3/2.18
    offset 1 - carrier-id 23 - Qam-red3/2.19
    offset 2 - carrier-id 24 - Qam-red3/2.20
    offset 3 - carrier-id 25 - Qam-red3/2.21
  Second Port  : Qam-red3/2
    offset 4 - carrier-id 26 - Qam-red3/2.22
    offset 5 - carrier-id 27 - Qam-red3/2.23
    offset 6 - carrier-id 28 - Qam-red3/2.24
    offset 7 - carrier-id 9 - Qam-red3/2.5
Slot: 3, Logical QAM Group ID 3:
  First Port   : Qam-red3/3
  Associated Qam Carrier ids:
    offset 0 - carrier-id 29 - Qam-red3/3.1
    offset 1 - carrier-id 30 - Qam-red3/3.2
    offset 2 - carrier-id 31 - Qam-red3/3.3
    offset 3 - carrier-id 32 - Qam-red3/3.4
  Second Port  : None
```

## 論理 QAM グループ割り当ての設定

論理 QAM (LQAM) グループに RF プロファイルを割り当てると、そのグループのすべての LQAM チャネルに同じ RF パラメータ (Annex、変調フォーマット、シンボル レート、および ITU インターリーブ ペア値) が適用されます。



(注) リモート DEPI を使用する場合は、1 つのインターリーブ値 (`fec_i`) だけを使用します。手動 DEPI では、RF プロファイルのインターリーブ ペア値 (`fec_i` および `fec_j`) を使用します。

Cisco RFGW-10 DS-384 ラインカードでは、ユーザは各 QAM チャネルの LQAM グループを設定できます。

同じ LQAM グループ内で、ある QAM チャネルと他の QAM チャネルの間に RF パラメータの不一致がある場合：

- 不一致のあるチャネルがアイドル状態に入ります。他のチャネルは引き続き動作可能です。
- 不一致が意図的である場合、不一致のある QAM チャネルを別の LQAM グループに移動することを推奨します。

### 制約事項

- 8 個を超える QAM チャンネルが 1 つの LQAM グループに属することはできません。
- 2 個を超える QAM ポートが 1 つの LQAM グループに属することはできません。

LQAM グループが割り当てられていない場合：

- DEPI セッションは設定できません。
- `depi-tunnel` コマンドと `cable downstream rf-profile` コマンドは実行できません。

### 手順の概要

1. `enable`
2. `configure terminal`
3. `interface qam slot/port.[channel]`
4. `cable downstream lqam-group group_ID`
5. `exit`

### 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。 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>	ラインカードのインターフェイス QAM を設定します。  <ul style="list-style-type: none"> <li>• <code>slot</code> : QAM インターフェイスのラインカードのスロット。有効な範囲は 3 ~ 12 です。</li> <li>• <code>port</code> : 指定されたスロットのポート。有効な範囲は 1 ~ 8 です。</li> <li>• <code>channel</code> : (任意) 指定されたポートのチャンネル。有効な範囲は 1 ~ 128 です。</li> </ul> 実行時に QAM サブインターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 4	<code>cable downstream lqam-group group_ID</code>	LQAM グループを設定します。

	コマンドまたはアクション	目的
	例： Router(config-subif)# <b>cable downstream lqam 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>group_ID</i> : ラインカードの QAM インターフェイスの LQAM グループ ID。有効な値の範囲は 1 ~ 48 です。</li> </ul>
ステップ 5	<b>exit</b>  例： Router(config-subif)# <b>exit</b>	QAM サブインターフェイス コンフィギュレーションモードを終了します。

**show running-config | include cable downstream lqam-group** コマンドを使用して、同じ LQAM グループに属している LQAM チャンネルを表示します。

Router# **show running-config | include cable downstream lqam-group**

```
Interface qam4/2.1
  cable downstream carrier-id 1
  cable downstream lqam-group 40
  cable mode depi remote learn
  cable downstream tsid 42001
  cable depi depi-tunnel tunnel-1
Interface qam4/2.2
  cable downstream carrier-id 2
  cable downstream lqam-group 25
  cable mode depi remote learn
  cable downstream tsid 42002
  cable depi depi-tunnel tunnel-1
Interface qam4/2.3
  cable downstream carrier-id 3
  cable downstream lqam-group 40
  cable mode depi remote learn
  cable downstream tsid 42003
  cable depi depi-tunnel tunnel-1
Interface qam4/5.4
  cable downstream carrier-id 13
  cable downstream lqam-group 40
  cable mode depi remote learn
  cable downstream tsid 42004
  cable depi depi-tunnel tunnel-1
```

前述の出力は、LQAM チャンネル 4/2.2 が別の LQAM グループに属していることを示します。

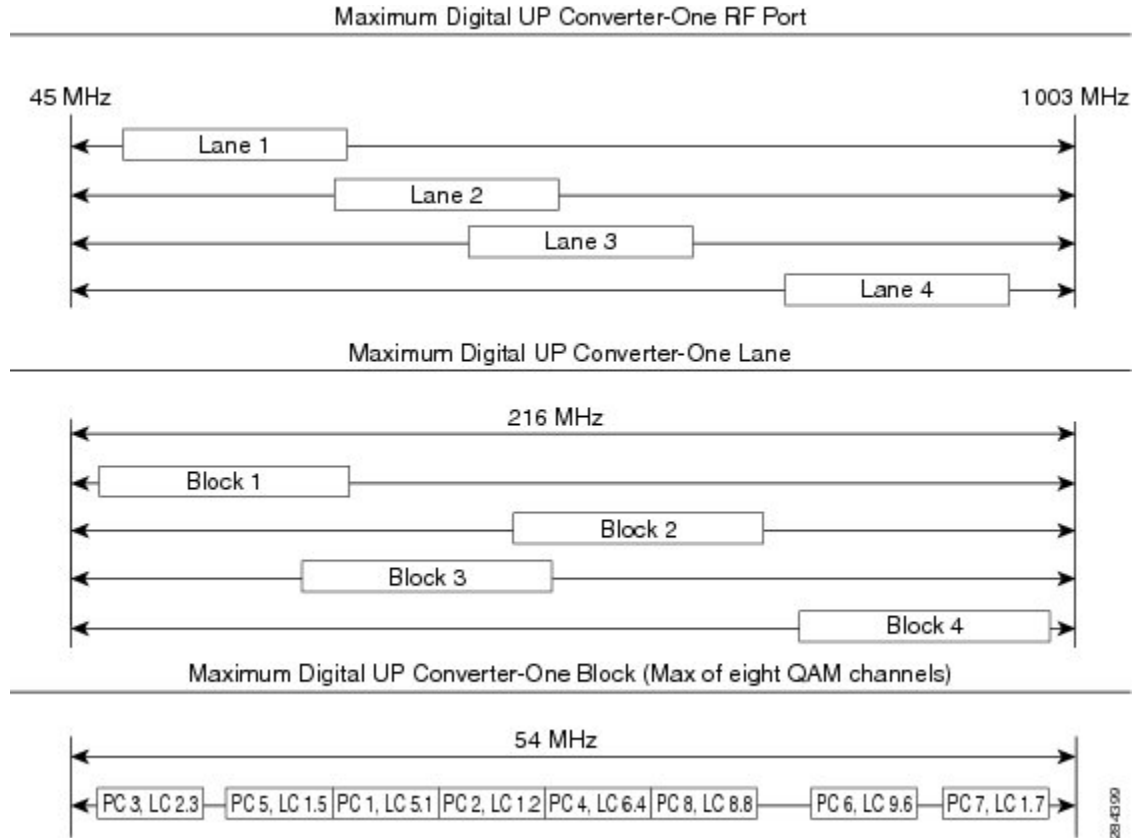
## 周波数プロファイルおよび QAM キャリア周波数の設定

スタッキングとは、1つのポートのキャリアのうち、連続する周波数を使用するものの数を指します。周波数スタッキングによって、電力、Annexタイプ、および変調が同一である複数の QAM インターフェイスをポート レベルで設定できるようになります。その他の QAM インターフェイスは、認識されますが設定はできません。

RFGW-10 DS-384 ラインカードでは、周波数スタッキングは1つのポート上の QAM キャリアのグループ化により実現できます。

RFGW-10 DS-384 ラインカードでは、各ポートの周波数範囲は 45 MHz ～ 1003 MHz です。ポートのキャリアが強制的に連続してスタッキングされることはなく、各キャリアは、そのポートの周波数スペクトルのどの部分を占有してもかまいません。

図 2：周波数プロファイル：レーンとブロックの概念



RFGW-10 DS-384 ラインカードのアップコンバータ (UPX) によって、周波数帯域の範囲が広がり、各 RF ポートでのキャリアスタッキングの方法もより柔軟になります。周波数範囲は、最大 4 レーンとなるように設定でき、各レーンには 4 つのブロックがあります。

各ブロックは、タイプ Annex B または Annex C のキャリア 8 本を使用できます。つまり、各レーンのキャリア数は 32 です。Annex A の場合、各ブロックのキャリア数は 6、つまり各レーンのキャリア数は 24 です。キャリアに割り当てる周波数は、どのレーンで開始してもかまいませんが、216 MHz の周波数帯域内にある必要があります。

Cisco RF ゲートウェイ 10 Supervisor Engine 7-E は、ポートレベルでの周波数プロファイルの設定に関して、静的周波数方式とユーザ定義周波数方式の 2 つの周波数方式をサポートします。

開始周波数をポートレベルで設定することも（静的周波数方式）、周波数プロファイル ID をポートで設定することもできます（ユーザ定義周波数方式）。開始周波数の有効な値は、45 MHz ～ 995 MHz です。

静的周波数方式では、UPX のレーンとブロックの実装は隠されます。レーンおよびブロックの開始周波数は、ポートで指定された開始周波数に基づいて Cisco IOS イメージによって計算されます。

ユーザ定義周波数方式では、ユーザが各レーンとブロックの開始周波数を、グローバルな周波数プロファイルを使用してより柔軟に定義できます。この方式では、この周波数プロファイルをポートに適用することができます。



(注) 周波数スタッキングは、RFGW-10 DS-48 ラインカードでは設定できません。各ポートの QAM は 4 個と、静的に定義されているからです。

#### 制約事項

- 1 つのポートに設定されている QAM キャリアが 64 キャリアを超えてはなりません。
- 各ブロックの幅は 54 MHz で、タイプ Annex B または Annex C のキャリアを 8 本までサポートします。Annex A の場合、ブロックは最大 6 本のキャリアをサポートします。
- 各レーンの幅は 216 MHz です。QAM キャリアを連続的にスタックするためにブロックおよびレーンのオーバーラップが許可されます。ただし、各 QAM キャリアの周波数がオーバーラップしてはなりません。



(注) Annex タイプ、変調フォーマット、およびシンボルレートが同一である 8 個の論理 QAM チャンネルを、論理 QAM グループと呼びます。論理と物理のチャンネルは 1 対 1 でマッピングされ、したがって、QAM キャリアは物理および論理の両方のチャンネルとして表されます。

#### 手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **interface qam slot/port.[channel]**
4. **cable downstream frequency qam-center-frequency**
5. **exit**

#### 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b>  例： Router> <b>enable</b>	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）。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 2	<b>configure terminal</b>  例： Router# <b>configure terminal</b>	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	<b>interface qam slot/port.[channel]</b>  例： Router(config)# <b>interface qam 3/1.1</b>	ラインカードのインターフェイス QAM を設定します。  <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>slot</i> : QAM インターフェイスのラインカードのスロット。有効な範囲は 3 ~ 12 です。</li> <li>• <i>port</i> : 指定されたスロットのポート。有効な範囲は 1 ~ 8 です。</li> <li>• <i>channel</i> : (任意) 指定されたポートのチャネル。有効な範囲は 1 ~ 128 です。</li> </ul> 実行時に QAM サブインターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 4	<b>cable downstream frequency qam-center-frequency</b>  例： Router(config-subif)# <b>cable downstream frequency 714000000</b>	QAM チャネルのダウンストリーム中心周波数を設定します。  <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>qam-center-frequency</i> : Cisco RFGW10-DS-384 ラインカードの QAM サブインターフェイスの中心周波数。有効な範囲は 48 MHz ~ 999 MHz です。</li> </ul>
ステップ 5	<b>exit</b>  例： Router(config-subif)# <b>exit</b>	QAM サブインターフェイス コンフィギュレーション モードを終了します。

次の例では、QAM インターフェイスの周波数プロファイルおよび中心周波数を設定する方法を示します。

```
Router> enable
Router# configure terminal
Router(config)# interface qam 3/1.1
Router(config-subif)# cable downstream frequency 714000000
```

## 静的周波数方式の設定

静的周波数方式では、ポートの開始周波数 (*fstart*) に基づいてレーンを事前に割り当てます。スーパーバイザカードは内部的に、4つのレーンとブロックすべての *fstart* を連続的に設定し、最大周波数は 1003 MHz となります。各キャリアのキャリア周波数は、*fstart* 以降の任意の場所に置くことができます。

あるキャリアのある周波数が受け入れられると、その周波数範囲のセグメントは、そのキャリアに対して「使用中」とマークされます。

デフォルトでは、 $fstart$  の値の範囲は 45 MHz ~ 995 MHz です。

表 1: Annex B および Annex C のレーンとブロック周波数

レーン	中心周波数	ブロック 1 中心周波数	ブロック 2 中心周波数	ブロック 3 中心周波数
1	$fstart + 108$	$fstart + 27$	$fstart + 75$	$fstart + 123$
2	$fstart + 300$	$fstart + 219$	$fstart + 267$	$fstart + 315$
3	$fstart + 492$	$fstart + 411$	$fstart + 459$	$fstart + 507$
4	$fstart + 684$	$fstart + 603$	$fstart + 651$	$fstart + 699$

表 2: Annex A のレーンとブロック周波数

レーン	中心周波数	ブロック 1 中心周波数	ブロック 2 中心周波数	ブロック 3 中心周波数
1	$fstart + 108$	$fstart + 27$	$fstart + 73$	$fstart + 119$
2	$fstart + 292$	$fstart + 211$	$fstart + 257$	$fstart + 303$
3	$fstart + 476$	$fstart + 395$	$fstart + 441$	$fstart + 587$
4	$fstart + 660$	$fstart + 579$	$fstart + 625$	$fstart + 671$



(注) デフォルトでは、すべての QAM ポートは静的周波数方式で設定され、デフォルトの  $fstart$  値は 143 MHz となります。  $fstart$  の値は、システムのブート後に変更できます。  $fstart$  の範囲は、ブロックについては 45 MHz ~ 949 MHz、レーンについては 45 MHz ~ 787 MHz に収まるようにしてください。

#### 制約事項

- キャリアの新しい周波数が別のキャリア周波数とオーバーラップする場合は、要求は拒否されます。
- キャリア周波数が事前に定義したスペクトル内にはない場合は、要求は拒否されます。
- 1つのブロック内のすべての設定済み周波数が 8 キャリアを超えた場合は、要求は拒否されます。

#### 例



レーンおよびブロックの *fstart* を表示するには、次のコマンドを実行します。次の例では、全周波数スペクトルを設定する方法を示します。

```
Router(config)# interface qam 7/1
Router(config-subif)# cable downstream start-freq 50000000

Port 7/1 frequency band edges are set to 50000000 Hz to 824000000 Hz.
All the lane and blocks are set with valid frequency range.

Lane 1 start frequency: 50000000 Hz
    Block 1 start frequency: 50000000 Hz
    Block 2 start frequency: 98000000 Hz
    Block 3 start frequency: 146000000 Hz
    Block 4 start frequency: 194000000 Hz
Lane 2 start frequency: 242000000 Hz
    Block 1 start frequency: 242000000 Hz
    Block 2 start frequency: 290000000 Hz
    Block 3 start frequency: 338000000 Hz
    Block 4 start frequency: 386000000 Hz
Lane 3 start frequency: 434000000 Hz
    Block 1 start frequency: 434000000 Hz
    Block 2 start frequency: 482000000 Hz
    Block 3 start frequency: 530000000 Hz
    Block 4 start frequency: 578000000 Hz
Lane 4 start frequency: 626000000 Hz
    Block 1 start frequency: 626000000 Hz
    Block 2 start frequency: 674000000 Hz
    Block 3 start frequency: 722000000 Hz
    Block 4 start frequency: 770000000 Hz
Record Downloaded to slot(s):
Frequencies in use:
```

次の例は、不完全な周波数スペクトルの出力例を示します。

```
Router(config)# interface qam 7/1
Router(config-subif)# cable downstream start-freq 995000000

Port 7/1 frequency band edges are set to 995000000 Hz to 1003000000 Hz
From lane 1 to block 1 of lane 1 has occupied the port frequency range from 995000000 Hz
to 1003000000 Hz

Lane 1 start frequency: 995000000 Hz
    Block 1 start frequency: 995000000 Hz
    Block 2 start frequency: 0 Hz
    Block 3 start frequency: 0 Hz
    Block 4 start frequency: 0 Hz
Lane 2 start frequency: 0 Hz
    Block 1 start frequency: 0 Hz
    Block 2 start frequency: 0 Hz
    Block 3 start frequency: 0 Hz
    Block 4 start frequency: 0 Hz
Lane 3 start frequency: 0 Hz
    Block 1 start frequency: 0 Hz
    Block 2 start frequency: 0 Hz
    Block 3 start frequency: 0 Hz
    Block 4 start frequency: 0 Hz
Lane 4 start frequency: 0 Hz
    Block 1 start frequency: 0 Hz
    Block 2 start frequency: 0 Hz
    Block 3 start frequency: 0 Hz
    Block 4 start frequency: 0 Hz
Record Downloaded to slot(s):
Frequencies in use:
```

次に、**show controller qam slot/port.channel downstream** コマンドの出力例を示します。QAM での周波数、レーン、およびブロック割り当てに関する情報が表示されています。

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

Qam 3/1.1 Downstream is up
```

```

RF Profile Name: Remote-RF-Profile-13
Annex B, Power: 44.0 dBmV
Frequency: 555000000 Hz, lane: 3, block: 1
Modulation: 256QAM, TSID: 311, QAM IDB_State: UP
Bandwidth Reserved for Video: 0 bps
Bandwidth Used: 1739488 bps
Bandwidth Total: 38810000 bps
Transport Mode: QAM_MODE MPT Qam Owner: REMOTE
Interleave Level: 2, FEC_I: 32 FEC_J: 4
SNMP LINK TRAP: Disabled

```

次に、**show controller qam slot/port downstream** コマンドの出力例を示します。ポートの周波数プロファイルに関する情報が表示されています。

```
Router# show controllers qam 4/2 downstream
```

```

RF Port4/2 is disabled
Max carrier density on this port set to 8

Valid rf-power range: 39.0 dBmV to 51.0 dBmV
Default RF Power value: 45.0 dBmV

```

```
RF Power configured on the Qam channels:
```

```

Qam interface current-rf-power
x-----x-----
Qam-red4/2.1 41.0 dBmV
Qam-red4/2.2 41.0 dBmV
Qam-red4/2.3 41.0 dBmV
Qam-red4/2.4 41.0 dBmV
Qam-red4/2.5 41.0 dBmV
Qam-red4/2.6 41.0 dBmV
Qam-red4/2.7 41.0 dBmV
Qam-red4/2.8 41.0 dBmV
Frequency Profile ID: annex-b-low

```

```

Frequency in use carrier_id lane_id block_id
x-----x-----x-----x-----
675000000hz 141 4 1 Qam-red4/2.1
681000000hz 142 4 1 Qam-red4/2.2
687000000hz 143 4 1 Qam-red4/2.3
693000000hz 144 4 1 Qam-red4/2.4
699000000hz 145 4 1 Qam-red4/2.5
705000000hz 146 4 1 Qam-red4/2.6
711000000hz 147 4 1 Qam-red4/2.7
717000000hz 148 4 2 Qam-red4/2.8

```

## ユーザ シナリオ

次のシナリオを考えます。

- Cisco RFGW-10 DS-384 の DS-96 ユーザ ライセンス 1 件、つまり QAM ポート 3/1 でのダウンストリーム チャネル 96 個
- キャリア数 32
- Annex B
- $f_{start} = 234$  MHz

要件：

2 個の非連続チャネルと 6 個の連続チャネルを、周波数 714、720、726、732、738、744、320、および 475 で設定します。次の表に、対応するインターフェイスのレーンとブロックの周波数について説明します。

表 3: 連続周波数と非連続周波数の混在として設定されたレーンとブロックの周波数

インターフェイス	周波数	レーン	ブロック
3/1.1	714	3	3
3/1.2	720	3	3
3/1.3	726	3	3
3/1.4	732	3	3
3/1.5	738	3	3
3/1.6	744	3	3
3/1.7	320	1	2
3/1.8	475	2	2

その結果、レーンの周波数は次のように割り当てられます。

- レーン 1 : 234 MHz ~ 426 MHz
- レーン 2 : 426 MHz ~ 618 MHz
- レーン 3 : 618 MHz ~ 810 MHz
- レーン 4 : 810 MHz ~ 1002 MHz

次に、さらに 12 個の連続チャンネルを、次の表に示すように設定するとします。

表 4: 連続周波数として設定されたレーンとブロックの周波数

インターフェイス	周波数	レーン	ブロック
3/1.9	517	2	2
3/1.10	523	2	3
3/1.11	529	2	3
3/1.12	535	2	3
3/1.13	541	2	3
3/1.14	547	2	3
3/1.15	553	2	3
3/1.16	559	2	3
3/1.17	565	2	3

インターフェイス	周波数	レーン	ブロック
3/1.18	571	2	4
3/1.19	577	2	4
3/1.20	583	2	4



(注) ポートの *fstart* に変更があったときは、ポートの QAM チャンネルのすべての周波数が新しいレーンとブロックに対して再検証されます。無効な周波数がある場合は、その周波数は無効周波数または 0 Hz と設定され、エラー通知がコンソールに表示されます。

## ユーザ定義周波数方式の設定



(注) Cisco IOS XE Release 3.2.0SQ は、ユーザ定義周波数方式をサポートしていません。

ユーザ定義周波数方式を設定することによって、ユーザは、レーン、ブロック、およびチャンネルの周波数をスペクトル内の任意の場所に、グローバル周波数プロファイルを通して自由に設定できるようになります。この方式では、すべてのレーンとブロックの開始周波数 (*fstart*) は、非連続でもかまいません。この周波数プロファイルをポートに適用することができます。

グローバル周波数プロファイルでは、大きさが 216 MHz の、または 216 MHz 未満の任意のセット (45 MHz ~ 1003 MHz の範囲内) を任意のレーンに割り当てることができます。

Cisco RF ゲートウェイ 10 Supervisor Engine 7-E によってレーンの周波数範囲が表示されるのは、レーンの *fstart* の設定後です。

### 制約事項

- QAM サブインターフェイスに割り当てられる周波数、レーン、およびブロックは、設定されたレーンおよびブロックの周波数範囲内にある必要があります。
- 1 つのブロック内で設定される周波数が 54 MHz および 8 キャリアを超えてはなりません。
- レーンで設定された周波数の合計が 216 MHz を超えてはなりません。また、レーンあたり Annex B では 32 チャンネル、Annex A では 24 チャンネルを超えてはなりません。
- デフォルトの周波数プロファイルでは、ブロックの幅が 54 MHz、レーンの幅が 216 MHz です。ただし、ブロックは 48 MHz、レーンは 192 MHz でオーバーラップが開始します。
- 各チャンネルの周波数はオーバーラップしてはいけません。
- Annex タイプは、RF ポートの周波数プロファイルを設定する前に設定する必要があります。Annex タイプが指定されていない場合は、Annex B であると見なされます。



(注) Cisco IOS XE Release 3.2.0SQ では、Annex タイプは RF プロファイルでデフォルトで定義されています。

- 各ブロックの *fstart* は、対応するレーンの *fstart* 以上であることが必要です。
- スーパーバイザのデフォルト周波数プロファイルは変更できません。
- RF ゲートウェイ 10 シャーシ 1 つにつき最大 10 個の周波数プロファイルを作成できます。
- 各ブロック周波数範囲は、レーンの開始周波数から 216 MHz の範囲内にあることが必要です。ただし、レーンの周波数範囲が 1003 MHz を超えていないことが前提です。
- レーンの *fstart* から始まる 216 MHz の範囲が 1003 MHz の周波数範囲上限に収まらない場合は、*fstart* が 1003 MHz 未満である最後のブロックが設定されます。1003 MHz を超えるブロックは無効な周波数または 0 Hz として内部的に設定されます。
- 同じレーン内のブロックをオーバーラップさせることができます。
- 重複した周波数プロファイルは許可されません。
- グローバル周波数プロファイルがシャーシレベルでポートのいずれかに適用されている場合は、そのプロファイルは削除できなくなります。
- 周波数プロファイルをポートから削除する際、スーパーバイザカードによってそのポートで静的周波数方式がイネーブル化され、*fstart* の値は 143 MHz に設定されます。
- グローバル周波数プロファイルに変更を加えると、その周波数プロファイルが適用されたポートのすべての QAM チャネルの中心周波数が再検証されます。周波数が無効であることが判明した場合は、その周波数は 0 Hz（無効な周波数）に設定され、エラー通知が表示されます。
- 周波数プロファイル名では大文字と小文字が区別されます。

## RF プロファイルでの Annex の指定

### 手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **interface qam slot/port.[channel]**
4. **cable downstream rf-profile rf-profile-id**
5. **cable downstream annex {A | B | C}**
6. **exit**

## 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b>  例： Router> <b>enable</b>	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	<b>configure terminal</b>  例： Router# <b>configure terminal</b>	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	<b>interface qam slot/port.[channel]</b>  例： Router(config)# <b>interface qam 3/1</b>	ラインカードのインターフェイス QAM を設定します。  <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>slot</i> : QAM インターフェイスのラインカードのスロット。有効な範囲は 3 ~ 12 です。</li> <li>• <i>port</i> : 指定されたスロットのポート。有効な範囲は 1 ~ 8 です。</li> <li>• <i>channel</i> : (任意) 指定されたポートのチャネル。有効な範囲は 1 ~ 128 です。</li> </ul> 実行時に QAM サブインターフェイス コンフィギュレーションモードを開始します。
ステップ 4	<b>cable downstream rf-profile rf-profile-id</b>  例： Router(config-if)# <b>cable downstream frequency 714000000</b>	RF プロファイルを Cisco RFGW-10 シャーシ レベルで作成し、Cisco RFGW-10 DS-384 ラインカード上の任意の QAM チャネルに適用します。  <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>rf-profile-id</i> : ラインカード上の QAM チャネルに適用される RF プロファイル ID。</li> </ul>
ステップ 5	<b>cable downstream annex {A   B   C}</b>  例： Router(config-rf-prof)# <b>cable downstream annex B</b>	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)、Annex B (北米)、または Annex C (日本) に設定します。  (注) Annex モードが設定されていない場合、デフォルトの Annex B 値がラインカード上で設定されます。
ステップ 6	<b>exit</b>  例： Router(config-rf-prof)# <b>exit</b>	RF プロファイル コンフィギュレーション モードを終了します。

## 周波数プロファイルの指定

## 手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **interface qam slot/port.[channel]**
4. **cable downstream rf-profile rf-profile-id**
5. **exit**

## 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>enable</b>  例： Router> <b>enable</b>	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	<b>configure terminal</b>  例： Router# <b>configure terminal</b>	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	<b>interface qam slot/port.[channel]</b>  例： Router(config)# <b>interface qam 3/1</b>	ラインカードのインターフェイス QAM を設定します。  <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>slot</i> : QAM インターフェイスのラインカードのスロット。有効な範囲は 3 ~ 12 です。</li> <li>• <i>port</i> : 指定されたスロットのポート。有効な範囲は 1 ~ 8 です。</li> <li>• <i>channel</i> : (任意) 指定されたポートのチャネル。有効な範囲は 1 ~ 128 です。</li> </ul> 実行時に QAM サブインターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 4	<b>cable downstream rf-profile rf-profile-id</b>  例： Router(config-if)# <b>cable downstream freq-profile freq-profile-1</b>	周波数プロファイルを Cisco RFGW-10 シャーシ レベルで作成し、Cisco RFGW-10 DS-384 ラインカード上の任意の RF ポートに適用します。  <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>freq-profile-id</i> : RF ポートに適用されるプロファイル ID。デフォルト値は 1 です。</li> </ul>

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 5	<b>exit</b>  例： Router(config-freq-prof-lane) # <b>exit</b>	周波数プロファイル モードを終了します。

次の例では、ユーザ定義の周波数方式を設定する方法を示します。

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

次に、**show running-config** コマンドの出力例を示します。Annex B、ポート密度はポートあたり 8 キャリアである QAM キャリアの連続周波数が表示されています。

```
Router# cable downstream freq-profile 1

cable downstream freq-profile 1
  lane 1 start-freq 300000000
    block 1 start-freq 381000000
    block 2 start-freq 327000000
    block 3 start-freq 435000000
    block 4 start-freq 489000000
  lane 2 start-freq 625000000
    block 1 start-freq 652000000
    block 2 start-freq 544000000
    block 4 start-freq 701000000
  lane 3 start-freq 840000000
    block 1 start-freq 759000000
    block 2 start-freq 813000000
!
Interface Qam-red3/1
  cable downstream freq-profile 1
!
interface Qam-red3/1.1
  cable downstream frequency 714000000 lane 2 block 4
!
interface Qam-red3/1.2
  cable downstream frequency 720000000 lane 2 block 4
!
interface Qam-red3/1.3
  cable downstream frequency 726000000 lane 2 block 4
!
interface Qam-red3/1.4
  cable downstream frequency 732000000 lane 3 block 1
!
Interface Qam-red3/1.5
  cable downstream frequency 738000000 lane 3 block 1
!
interface Qam-red3/1.6
  cable downstream frequency 744000000 lane 3 block 1
!
interface Qam-red3/1.7
  cable downstream frequency 320000000 lane 1 block 2
!
Interface Qam-red3/1.8
  cable downstream frequency 580000000 lane 2 block 2
```



このコマンドを QAM インターフェイス レベルで実行するには、QAM サブインターフェイスに割り当てられた周波数にレーンとブロックの番号を割り当てる必要があります。次の例では、QAM サブインターフェイス レベルでユーザ定義の周波数セットを設定する方法を示します。

```
Router> enable
Router# configure terminal
Router(config)# interface qam-red 3/1
Router(config-if)# cable downstream freq-profile 1
Router(config-if)# interface qam-red 3/1.1
Router(config-subif)# cable downstream frequency 300000000
```

## QAM インターフェイス上での DEPI の設定方法

RF ポートのすべての QAM キャリアを DEPI で使用できます。ただし、QAM サブインターフェイスが DEPI モード用に設定されていることが条件です。

### 制約事項

DEPI を使用するには、**cable mode depi** コマンドを実行してミッドプレーンの帯域幅を予約します。

**cable mode depi local lbg** コマンドを使用して、ラインカードにトラフィックを転送するために使用できるロードバランシンググループ (LBG) を指定します。ただし、リモート DEPI の場合は、最も負荷の低い LBG の帯域幅はシステムによって予約されます。

手動 DEPI セッションの設定の詳細については、『[M-CMTS DEPI](#)』を参照してください。

## ラインカード スイッチオーバーの設定方法

冗長またはスタンバイ ラインカードへのラインカード スイッチオーバーの際に、プライマリ ラインカードの QAM の設定、論理プロファイル ID、QAM ID マッピング、および周波数 ID の割り当ては変更されず、スタンバイ ラインカード上で再適用されます。

## Cisco RFGW-10 DS-384 ラインカードの QAM 機能の設定例

ここでは、次の設定のサンプル ユーザ シナリオについて説明します。

- Cisco RFGW-10 DS-384 ラインカードのユーザライセンス : DS-96 (ダウンストリームチャンネル 96 個)
- 4 個のサービス グループをラインカードの 4 個の RF ポートに接続
- 各ポートに 8 本の連続キャリア : キャリア数 32
- RF ポートの中心周波数 : 717 MHz、723 MHz、729 MHz、735 MHz、741 MHz、747 MHz、753 MHz、および 759 MHz

### ユーザ要件

QAM 64 をチャンネル ラインナップ内の上位 2 本のキャリアで使用します。

#### 推奨事項

アップコンバータの 4 個の論理グループに使用できる RF プロファイルを 2 つ、次のように設定します。

##### RF プロファイル 1

- 論理グループ 1 : QAM 64、Annex B

##### RF プロファイル 2

- 論理グループ 2 : QAM 256、Annex B
- 論理グループ 3 : QAM 256、Annex B
- 論理グループ 4 : QAM 256、Annex B

論理グループ内のキャリアは次のように割り当てることができます。

- 論理グループ 1 : 3/1.7、3/1.8、3/2.7、3/2.8、3/3.7、3/3.8、3/4.7、3/4.8
- 論理グループ 2 : 3/1.1、3/1.2、3/1.3、3/1.4、3/1.5、3/1.6、3/2.1、3/2.2
- 論理グループ 3 : 3/2.3、3/2.4、3/2.5、3/2.6、3/3.1、3/3.2、3/3.3、3/3.4
- 論理グループ 4 : 3/3.5、3/3.6、3/4.1、3/4.2、3/4.3、3/4.4、3/4.5、3/4.6

デフォルトの開始周波数 234 MHz を使用して、レーンとブロックの周波数を次の表に示すとおり  
に設定できます。

表 5: 推奨されるレーンとブロックの周波数

レーン	開始周波数	ブロック1の開始	ブロック2の開始	ブロック3の開始	ブロック4の開始
1	234	234	282	330	378
2	426	426	474	522	570
3	618	618	666	714	762
4	810	810	858	906	954

#### QAM サブインターフェイスの設定



(注) QAM サブインターフェイスは、ポート密度が設定されるまで、コンフィギュレーションに表示されません。

```
Router# configure terminal
Router (config)# interface qam 3/1
```

Router(config-subif)# **cable downstream max-carriers 8**

次の出力には、QAM サブインターフェイスが表示されています。

```
Interface Qam3/1
  No ip address
  cable downstream rf-shutdown
  cable downstream max-carriers 8
!
interface Qam3/1.1
  cable downstream rf-power 57
  cable downstream rf-shutdown
!
interface Qam3/1.2
  cable downstream rf-power 57
  cable downstream rf-shutdown
!
interface Qam3/1.3
  cable downstream rf-power 57
  cable downstream rf-shutdown
!
interface Qam3/1.4
  cable downstream rf-power 57
  cable downstream rf-shutdown
!
interface Qam3/1.5
  cable downstream rf-power 57
  cable downstream rf-shutdown
!
interface Qam3/1.6
  cable downstream rf-power 57
  cable downstream rf-shutdown
!
interface Qam3/1.7
  cable downstream rf-power 57
  cable downstream rf-shutdown
!
interface Qam3/1.8
  cable downstream rf-power 57
  cable downstream rf-shutdown
!
interface Qam3/2
  no ip address
  cable downstream rf-shutdown
!
Interface Qam3/3
  no ip address
  cable downstream rf-shutdown
!
Interface Qam3/4
  no ip address
  cable downstream rf-shutdown
!
Interface Qam3/5
  no ip address
  cable downstream rf-shutdown
!
Interface Qam3/6
  no ip address
  cable downstream rf-shutdown
!
Interface Qam3/7
  no ip address
  cable downstream rf-shutdown
!
Interface Qam3/8
  no ip address
  cable downstream rf-shutdown
!
```

**ダウンストリーム RF パラメータの設定**

キャリアの中心周波数を設定する前に、次のものを設定する必要があります。

- QAM に対する一意の Annex モード (RF プロファイルの割り当てを通して)
- ポート レベルの周波数プロファイルまたは開始周波数

QAM RF プロファイルを設定および管理するには、次の手順を実行します。

- 1 RF プロファイルがない場合は、RF プロファイルを作成します。後の「RF プロファイルの作成」の項を参照してください。
- 2 プロファイル ID を所定の QAM インターフェイスに割り当てます。後の「QAM サブインターフェイスへの RF プロファイルの割り当て」の項を参照してください。

### RF プロファイルの作成

RFGW-10 DS-384 ラインカードは、グローバル (シャーシレベル) RF プロファイルをサポートします。グローバル RF プロファイル設定は、変調の選択、インターリーブ深度の 2 つのオプション (fec1/j)、および Annex A のシンボル レートによって構成されます。



- (注) インターリーブ深度は、ハイブリッドファイバ同軸 (HFC) ネットワークでノイズのバーストに対する保護を提供します。インターリーブ深度を設定するコマンドの詳細については、『[Cisco RF Gateway 10 Command Reference](#)』を参照してください。

```
Router# configure terminal
Router(config)# cable downstream rf-profile 1
Router(config-rfprof)# cable downstream modulation 64
Router(config-rfprof)# cable downstream annex A
Router(config-rfprof)# cable downstream interleaver-depth option1 I128-J1 option2 I32-J4
```



- (注) Annex モードが Annex A に設定されている場合は、cable downstream symbol rate コマンドを使用してシンボル レートを設定します。

### QAM サブインターフェイスへの RF プロファイルの割り当て

プロファイルを設定した後で、その RF プロファイルをシャーシの QAM サブインターフェイスに割り当てる必要があります。



- (注) RF プロファイルを QAM サブインターフェイスに割り当てる前に、ポートの Annex タイプが設定されている必要があります。設定されていない場合は、Annex B がすべてのポートのデフォルト Annex タイプとなります。



- (注) Annex B の RF プロファイルを設定してから、QAM サブインターフェイス レベルまたはポートレベルで適用することができます。RF プロファイルがポートレベルで適用された場合は、そのポートのすべての QAM がこの RF プロファイルで設定されます。

```
Router(config)# interface qam 3/1
Router(config-subif)# cable downstream annex A
Router(config-subif)# exit
Router(config)# interface qam 3/1.7
Router(config-subif)# cable downstream rf-profile 1
Router(config-subif)# cable downstream interleaver-depth I32-J4
Router(config-subif)# exit
Router(config)# interface qam 3/1.8
Router(config-subif)# cable downstream rf-profile 1
Router(config-subif)# cable downstream interleaver-depth I128-J1
Router(config-subif)# end
```

#### LQAM グループ ID の設定

##### 手動 DEPI

```
interface Qam-red4/2.1
cable carrier-id 141
cable mode depi local lbg 1
cable downstream lqam-group 13
cable downstream tsid 501
cable downstream rf-profile local_64_16
cable downstream rf-power 41.0
cable downstream frequency 675000000
cable downstream rf-shutdown
cable downstream interleaver-depth I16-J8
cable depi dest-ip 192.168.5.10
```

##### リモート DEPI

```
interface Qam-red4/1.1
cable carrier-id 1
cable mode depi remote learn
cable downstream lqam-group 1
cable downstream tsid 101
depi depi-tunnel s_6/1/0
```

##### RF 電力の設定

QAM サブインターフェイスが作成されるときに、Cisco RF ゲートウェイ 10 は、デフォルトでは、そのポートのキャリア数合計に基づいて QAM に RF 電力を割り当てます。ただし、RF 電力出力は `cable downstream rf-power` コマンドを使用して変更できます。

次の例では、キャリアの RF 出力電力を 50.5 dBmV に変更する方法を示します。

```
Router# configure terminal
Router(config)# interface qam 3/1.7
Router(config-subif)# cable downstream rf-power 50.5
Router(config-subif)# end
```

##### ダウンストリーム周波数の設定

ダウンストリーム周波数を設定するには、次の 2 つの方法があります。

- **cable downstream frequency** コマンドをポート レベルで使用して、下端開始周波数を指定します。このコマンドは、各 RF ポートの 2 つのブロックを使用して単一のレーンを作成します。

```
Router(config)# interface qam 3/1
Router(config-subif)# cable downstream frequency 627000000
Router(config)# interface qam 3/1.1
Router(config-subif)# cable downstream frequency 714000000
Router(config)# interface qam 3/1.2
Router(config-subif)# cable downstream frequency 720000000
Router(config)# interface qam 3/1.3
Router(config-subif)# cable downstream frequency 726000000
Router(config)# interface qam 3/1.4
Router(config-subif)# cable downstream frequency 732000000
Router(config)# interface qam 3/1.5
Router(config-subif)# cable downstream frequency 738000000
Router(config)# interface qam 3/1.6
Router(config-subif)# cable downstream frequency 744000000
Router(config)# interface qam 3/1.7
Router(config-subif)# cable downstream frequency 750000000
Router(config)# interface qam 3/1.8
Router(config-subif)# cable downstream frequency 756000000
```

- レーンとブロックの周波数を設定し、各キャリアに割り当てることによって周波数計画を指定します。



(注) RF ポートで周波数プロファイル ID を割り当てると、その RF ポートで事前に割り当てられた開始周波数が上書きされます。RF ポートの周波数プロファイルを表示するには、show cable freq-profile コマンドを使用します。

```
Router(config)# cable downstream freq-profile 1
Router(config-frq)# lane 1 start-freq 627000000
Router(config-frq-ln)# block 1 start-freq 714000000
Router(config-frq-ln)# end
Router(config)# interface qam 3/1
Router(config-subif)# cable downstream freq-profile 1
Router(config)# interface qam 3/1.1
Router(config-subif)# cable downstream frequency 714000000
Router(config)# interface qam 3/1.2
Router(config-subif)# cable downstream frequency 720000000
Router(config)# interface qam 3/1.3
Router(config-subif)# cable downstream frequency 726000000
Router(config)# interface qam 3/1.4
Router(config-subif)# cable downstream frequency 732000000
Router(config)# interface qam 3/1.5
Router(config-subif)# cable downstream frequency 738000000
Router(config)# interface qam 3/1.6
Router(config-subif)# cable downstream frequency 744000000
Router(config)# interface qam 3/1.7
Router(config-subif)# cable downstream frequency 750000000
Router(config)# interface qam 3/1.8
Router(config-subif)# cable downstream frequency 756000000
```

次に、**show running-configuration** コマンドの一部を表示するサンプル出力を示します。

```
Interface Qam3/1
  cable downstream freq-profile 1
  cable downstream rf-shutdown
  cable downstream max-carriers 8
!
.....
interface Qam3/1.7
  cable downstream rf-profile 1
  cable downstream rf-power 57
  cable downstream frequency 750000000 lane 1 block 1
  cable downstream rf-shutdown
!
interface Qam3/1.8
  cable downstream rf-profile 1
  cable downstream rf-power 57
  cable downstream frequency 756000000 lane 1 block 1
  cable downstream rf-shutdown
!
interface Qam3/2
  no ip address
  cable downstream rf-shutdown
!
Interface Qam3/3
  cable downstream rf-shutdown
```

## QAM 機能のトラブルシューティング

Cisco RFGW-10 DS-384 ラインカードの QAM 機能のトラブルシューティングとデバッグを行うには、次のコマンドを使用します。

- **show cable rf-profile**
- **show cable freq-profile**
- **show cable linecard version**
- **show cable linecard carrier-id-mapping**
- **show cable linecard logical-qamid-grp**
- **debug cable qam events**
- **debug cable qam messages**
- **debug cable qam trace**
- **debug cable qam lcred**
- **debug cable qam errors**
- **debug cable qam config**

## その他の参考資料

### 関連資料

関連項目	参照先
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。	<a href="#">『Bundled Image Upgrade』</a>
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。	<a href="#">『Alarm and Event Management』</a>
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。	<a href="#">『DTI Offset』</a>
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。	<a href="#">『D-MPT』</a>
M-CMTS DEPI	<a href="#">『M-CMTS DEPI』</a>
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。	<a href="#">『1:1 and 1:N Line Card Redundancy』</a>
Cisco RFGW-10 コマンド	<a href="#">『Cisco RF Gateway 10 Command Reference』</a>
Cisco RF ゲートウェイ 10 リリース ノート	<a href="#">『Release Notes』</a>

### 標準と RFC

標準/RFC	タイトル
この機能でサポートされる新規の標準または変更された標準はありません。また、既存の標準のサポートは変更されていません。	—



## MIB

MIB	MIB のリンク
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。	<p>選択したプラットフォーム、Cisco IOS リリース、およびフィチャセットに関する 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。</p> <p><a href="http://www.cisco.com/go/mibs">http://www.cisco.com/go/mibs</a></p>

## 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ていただけるように、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>	<p><a href="http://www.cisco.com/support">http://www.cisco.com/support</a></p>

## DS-384 ラインカードの QAM 機能の設定に関する機能情報

次の表に、この機能のリリース履歴を示します。

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、ソフトウェア イメージがサポートする特定のソフトウェア リリース、フィチャセット、またはプラットフォームを確認できます。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) 次の表には、一連のソフトウェア リリースのうち、その機能が初めて導入されたソフトウェア リリースだけが記載されています。その機能は、特に断りがない限り、それ以降の一連のソフトウェア リリースでもサポートされます。

表 6: Cisco RF ゲートウェイ 10 の DS-384 ラインカードの QAM 機能の設定に関する機能情報

機能名	リリース	機能情報
Cisco RF ゲートウェイ 10 の DS-384 ラインカードの QAM 機能の設定	IOS-XE Release 3.2.0SQ	この機能が導入されました。 次のコマンドが導入または変更されました。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <code>cable start-freq</code></li> <li>• <code>cable freq-profile</code></li> <li>• <code>cable frequency (channel)</code></li> <li>• <code>show cable linecard carrier-id-mapping 3</code></li> </ul>

## マニュアルの入手方法およびテクニカル サポート

マニュアルの入手方法、テクニカル サポート、その他の有用な情報について、次の URL で、毎月更新される『*What's New in Cisco Product Documentation*』を参照してください。シスコの新規および改訂版の技術マニュアルの一覧も示されています。

<http://www.cisco.com/en/US/docs/general/whatsnew/whatsnew.html>

『*What's New in Cisco Product Documentation*』は Really Simple Syndication (RSS) フィードとして購読できます。また、リーダー アプリケーションを使用してコンテンツがデスクトップに直接配信されるように設定することもできます。RSS フィードは無料のサービスです。シスコは現在、RSS バージョン 2.0 をサポートしています。