



Cisco ASR 9000 シリーズ ルータ ソフトウェアでの高密度波長分割多重コントローラの設定

このモジュールでは、Cisco ASR 9000 シリーズ アグリゲーション サービス ルータでの高密度波長分割多重 (DWDM) コントローラの設定について説明します。

DWDM は、既存の光ファイバに基づいて、帯域幅を増やすために使用される光のテクノロジーです。DWDM は、サポート対象の 10 ギガビット イーサネット (GE) ラインカードで設定できます。DWDM コントローラを設定した後は、関連する 10 ギガビット イーサネット インターフェイスを設定できます。

DWDM コントローラ インターフェイス設定の機能履歴

| リリース | 変更内容 |
|------------|---|
| リリース 3.9.0 | Cisco ASR 9000 シリーズ ルータの次のカードに、この機能が追加されました。 <ul style="list-style-type: none">• Cisco 8 ポート 10 ギガビット イーサネット ラインカード (A9K-8T-L および -E)• Cisco 2 ポート 10 ギガビット イーサネット + 20 ポート ギガビット イーサネット コンビネーション ラインカード (A9K-2T20GE-L) |
| リリース 3.9.1 | 次のカードのサポートが追加されました。 <ul style="list-style-type: none">• Cisco 8 ポート 10 ギガビット イーサネット ラインカード (A9K-8T-B)• Cisco 2 ポート 10 ギガビット イーサネット + 20 ポート ギガビット イーサネット コンビネーション ラインカード (A9K-2T20GE-B および -E) |
| リリース 4.0.0 | 次のカードに IPoDWDM 予防的保護のサポートが追加されました。 <ul style="list-style-type: none">• Cisco 8 ポート 10 ギガビット イーサネット ラインカード (A9K-8T-L、-B および -E)• Cisco 2 ポート 10 ギガビット イーサネット + 20 ポート ギガビット イーサネット コンビネーション ラインカード (A9K-2T20GE-L、-B および -E) |

内容

- 「DWDM コントローラ インターフェイスを設定するための前提条件」 (P.424)
- 「DWDM コントローラに関する情報」 (P.424)
- 「IPoDWDM に関する情報」 (P.425)
- 「DWDM コントローラの設定方法」 (P.426)
- 「DWDM コントローラでパフォーマンス モニタリングを実行する方法」 (P.429)
- 「Internet Protocol over Dense Wavelength-Division Multiplexing (IPoDWDM) の設定」 (P.433)
- 「設定例」 (P.439)
- 「その他の関連資料」 (P.442)

DWDM コントローラ インターフェイスを設定するための前提条件

適切なタスク ID を含むタスク グループに関連付けられているユーザ グループに属している必要があります。このコマンド リファレンスには、各コマンドに必要なタスク ID が含まれます。ユーザ グループの割り当てが原因でコマンドを使用できないと考えられる場合、AAA 管理者に連絡してください。

DWDM コントローラを設定する前に、DWDM をサポートする次のいずれかのカードがインストールされていることを確認してください。

- Cisco 8 ポート 10 ギガビット イーサネット ラインカード
- Cisco 2 ポート 10 ギガビット イーサネット + 20 ポート ギガビット イーサネット コンビネーション ラインカード

DWDM コントローラに関する情報

Cisco IOS XR ソフトウェアの DWDM のサポートは、ITU-T G.709 に規定されている光転送ネットワーク (OTN) プロトコルに基づいています。この規格は、SONET/SDH テクノロジーと DWDM の多波長ネットワークの利点を兼ね備えています。また、使用するリジェネレータの数を減らすことで、ネットワーク コストを減らすことができる、前方誤り訂正 (FEC) の機能も備えています。

マルチサービス トランスポートを使用するために、OTN はラップされたオーバーヘッド (OH) の概念を使用します。この構造について説明します。

- 光チャネル ペイロード ユニット (OPU) の OH 情報が情報ペイロードに追加され、OPU が形成されます。OPU OH には、クライアント信号のアダプテーションをサポートする情報が含まれます。
- 光チャネル データ ユニット (ODU) の OH が OPU に追加され、ODU が形成されます。ODU OH には、光チャネルをサポートするメンテナンス機能と操作機能の情報が含まれます。
- 光チャネル トランスポート ユニット (OTU) の OH と FEC が追加され、OTU が形成されます。OTU OH には、1 つまたは複数の光チャネル接続を経由するトランスポートをサポートする操作機能の情報が含まれます。
- 光チャネル (OCh) の OH が追加され、OCh が形成されます。OCh には OTN 管理機能があり、OPU、ODU、OTU、およびフレーム整列信号 (FAS) という 4 つのサブパートが含まれます。
[図 1](#) を参照してください。

図 1 OTN 光チャネルの構造



IPoDWDM に関する情報

Cisco IOS XR ソフトウェアには、高密度波長分割多重 (IPoDWDM) 機能が含まれています。

IPoDWDM は次のハードウェア デバイスでサポートされます。

- Cisco 8 ポート 10 ギガビット イーサネット ラインカード
- Cisco 2 ポート 10 ギガビット イーサネット + 20 ポート ギガビット イーサネット コンビネーション ラインカード

IPoDWDM は現在、次のソフトウェア機能を提供しています。

- 予防的なメンテナンス

予防的なメンテナンス

予防的なメンテナンスは、前方誤り訂正高速再ルーティング (FEC-FRR) を自動的にトリガーします。予防的なメンテナンスは、Layer 0 (L0) とレイヤ 3 (L3) 間の協調型メンテナンスを必要とします。L0 は DWDM 光レイヤです。FEC-FRR は L3 保護メカニズムです。FEC-FRR は、伝送中に誘発されるか、劣化信号に起因するエラーを、発生前に検出して修正します。

システム管理者は、次の IPoDWDM 機能を設定できます。

- 光レイヤ DWDM ポート ([「光レイヤ DWDM ポート設定」 \(P.434\)](#) を参照)。
- DWDM の光ポートの管理状態 ([「DWDM の光ポートの管理状態の設定」 \(P.435\)](#) を参照)。
- FEC-FRR のトリガーしきい値、ウィンドウ サイズ、復帰しきい値、復帰ウィンドウ サイズ ([「予防的 FEC-FRR トリガーの設定」 \(P.437\)](#) を参照)。

FEC-FRR のトリガー

FEC-FRR は、次のアラームによってトリガーされるように設定できます。

- ais : アラーム表示信号 (AIS)
- bdi : 後方障害表示 (BDI)
- *bdiO : 後方障害表示 : オーバーヘッド (BDI-O)
- *bdiP : 後方障害表示 : ペイロード (BDI-P)
- *deg : 劣化 (DEG)
- lck : ロック (LCK)
- lof : フレーム損失 (LOF)
- lom : 複数フレーム損失
- los : 信号消失 (LOS)
- *losO : 信号消失 : オーバーヘッド (LOS-O)
- *losP : 信号消失 : ペイロード (LOS-P)

- oci : オープン接続表示 (OCI)
- plm : ペイロード不一致 (PLM)
- *ssf : サーバ信号障害 (SSF)
- *ssfO : サーバ信号障害 : オーバーヘッド (SSF-O)
- *ssfP : サーバ信号障害 : ペイロード (SSF-P)
- トレース ID 不一致 (TIM)

信号のロギング

EC、UC、アラームなどの DWDM 統計データは、DWDM ラインカードでログ ファイルに収集され保存されます。

DWDM コントローラの設定方法

DWDM コントローラは、Cisco IOS XR ソフトウェアのコンフィギュレーション スペースの物理層のコントロール要素で設定します。この設定を実行するには、**controller dwdm** コマンドを使用します。設定については、次のタスクで説明します。

- [「G.709 パラメータの設定」 \(P.426\)](#)



(注)

ギガビット イーサネット インターフェイスのすべてのインターフェイス コンフィギュレーション タスクは、インターフェイス コンフィギュレーション モードで実行する必要があります。

G.709 パラメータの設定

ここでは、アラートと前方誤り訂正 (FEC) のアラーム表示およびしきい値をカスタマイズする方法について説明します。デフォルト値が実際のインストールに合っていない場合にのみ、このタスクを使用してください。

前提条件

loopback コマンドおよび **g709 fec** コマンドは、コントローラがシャットダウン状態の場合にのみ使用できます。 **admin-state** コマンドを使用します。

手順の概要

1. **configure**
2. **controller dwdm interface-path-id**
3. **admin-state maintenance**
または
admin-state out-of-service
4. **commit**
5. **loopback {internal | line}**
6. **g709 fec {disable | enhanced | standard}**
7. **g709 {odu | otu} report alarm disable**

8. `g709 otu overhead tti {expected | sent} {ascii | hex} tti-string`
9. `end`
または
`commit`
10. `admin-state in-service`
11. `show controllers dwdm interface-path-id g709`

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>configure</code> 例： RP/0/RSP0/CPU0:Router# <code>configure</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2 | <code>controller dwdm interface-path-id</code> 例： RP/0/RSP0/CPU0:Router(config)# <code>controller dwdm 0/1/0/0</code> | <code>rack/slot/module/port</code> 表記で DWDM コントローラ名を指定し、DWDM 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>admin-state maintenance</code> または <code>admin-state out-of-service</code> 例： RP/0/RSP0/CPU0:Router (config-dwdm) # <code>admin-state out-of-service</code> | DWDM コントローラをディセーブルにします。DWDM コンフィギュレーション コマンドを使用する前に、コントローラをディセーブルにする必要があります。 |
| ステップ4 | <code>commit</code> 例： RP/0/RSP0/CPU0:Router (config-dwdm) # <code>commit</code> | 設定変更を保存します。これで、前のステップのシャットダウンが実行されます。コントローラがシャットダウンすると、設定を進めることができます。 |
| ステップ5 | <code>loopback {internal line}</code> 例： RP/0/RSP0/CPU0:Router (config-dwdm) # <code>loopback internal</code> | (任意) ループバック モードの DWDM コントローラを設定します。 |
| ステップ6 | <code>g709 fec {disable standard}</code> 例： RP/0/RSP0/CPU0:Router (config-dwdm) # <code>g709 fec disable</code> | (任意) DWDM コントローラの前向き誤り訂正モード (FEC) を設定します。デフォルトでは、拡張 FEC がイネーブルです。 |
| ステップ7 | <code>g709 {odu otu} report alarm disable</code> 例： RP/0/RSP0/CPU0:Router (config-dwdm) # <code>g709 odu bdi disable</code> | (任意) DWDM コントローラのコンソールに対する、選択した光チャネル データ ユニット (ODU) アラームまたは光チャネル トランスポート ユニット (OTU) アラームのログギングをディセーブルにします。デフォルトでは、すべてのアラームがコンソールにログギングされます。 |

DWDM コントローラの設定方法

| | コマンドまたはアクション | 目的 |
|---------|--|---|
| ステップ 8 | <pre>g709 otu overhead tti {expected sent} {ascii hex} tti-string</pre> <p>例 : RP/0/RSP0/CPU0:Router(config-dwdm)# g709 otu overhead tti expected ascii test OTU 5678</p> | <p>show controller dwdm コマンドで表示される伝送または予想の Trail Trace Identifier (TTI) を設定します。</p> |
| ステップ 9 | <pre>end</pre> <p>または</p> <pre>commit</pre> <p>例 : RP/0/RSP0/CPU0:Router(config-dwdm)# end または RP/0/RSP0/CPU0:Router(config-dwdm)# commit</p> | <p>設定変更を保存します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • end コマンドを実行すると、変更をコミットするように要求されます。 Uncommitted changes found, commit them before exiting(yes/no/cancel)? [cancel]: <ul style="list-style-type: none"> - yes と入力すると、実行コンフィギュレーション ファイルに設定変更が保存され、コンフィギュレーションセッションが終了し、ルータが EXEC モードに戻ります。 - no と入力すると、コンフィギュレーションセッションが終了して、ルータが EXEC モードに戻ります。変更はコミットされません。 - cancel と入力すると、現在のコンフィギュレーションセッションが継続します。コンフィギュレーションセッションは終了せず、設定変更もコミットされません。 • 実行コンフィギュレーションファイルに変更を保存し、コンフィギュレーションセッションを継続するには、commit コマンドを使用します。 |
| ステップ 10 | <pre>admin-state in-service</pre> <p>例 : RP/0/RSP0/CPU0:Router(config-dwdm)# admin-state in-service</p> | <p>DWDM ポートをイン サービス (IS) にして、すべての通常の動作をサポートするようにします。</p> |
| ステップ 11 | <pre>show controllers dwdm interface-path-id g709</pre> <p>例 : RP/0/RSP0/CPU0:Router# show controller dwdm 0/1/0/0 optics</p> | <p>G.709 光転送ネットワーク (OTN) プロトコルのアラームおよびビット エラーのカウンタと共に、FEC 統計情報としきい値ベースのアラートを表示します。</p> |

次の作業

ギガビット イーサネット インターフェイスのすべてのインターフェイス コンフィギュレーション タスクは、インターフェイス コンフィギュレーション モードで実行する必要があります。詳細については、本書の対応するモジュールを参照してください。

DWDM コントローラでパフォーマンス モニタリングを実行する方法

パフォーマンス モニタリング パラメータは、問題を早期に検出するためのパフォーマンス データを収集および格納し、しきい値を設定し、報告するために使用されます。しきい値は、各パフォーマンス モニタリング パラメータのエラー レベルを設定するために使用されます。蓄積サイクルで、パフォーマンス モニタリング パラメータの現在の値が、対応するしきい値に達した場合、または超過した場合、しきい値超過アラート (TCA) を生成できます。TCA によって、パフォーマンス低下を早期に検出できます。

パフォーマンス モニタリングの統計情報は 15 分ベースで蓄積され、各 15 分の開始時に同期されます。また、深夜 12 時に始まる日次単位でも統計情報は蓄積されます。履歴カウントは、33 回の 15 分インターバルと 2 回の日次インターバルで維持されます。

パフォーマンス モニタリングについては、次のタスクで説明します。

- 「DWDM コントローラのパフォーマンス モニタリングの設定」(P.429)

DWDM コントローラのパフォーマンス モニタリングの設定

ここでは、DWDM コントローラでパフォーマンス モニタリングを設定する方法とパフォーマンス パラメータを表示する方法について説明します。

手順の概要

1. **configure**
2. **controller dwdm interface-path-id**
3. **pm {15-min | 24-hour} fec threshold {ec-bits | uc-words} threshold**
4. **pm {15-min | 24-hour} optics threshold {lbc | opr | opt} {max | min} threshold**
5. **pm {15-min | 24-hour} otn threshold otn-parameter threshold**
6. **pm {15-min | 24-hour} fec report {ec-bits | uc-words} enable**
7. **pm {15-min | 24-hour} optics report {lbc | opr | opt} {max-tca | min-tca} enable**
8. **pm {15-min | 24-hour} otn report otn-parameter enable**
9. **end**
または
commit
10. **show controllers dwdm interface-path-id pm history [15-min | 24-hour | fec | optics | otn]**
11. **show controllers dwdm interface-path-id pm interval {15-min | 24-hour} [fec | optics | otn] index**

手順の詳細

| | コマンドまたはアクション | 目的 |
|--------|--|------------------------------|
| ステップ 1 | configure 例: RP/0/RSP0/CPU0:Router# configure | 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。 |

DWDM コントローラでパフォーマンス モニタリングを実行する方法

| | コマンドまたはアクション | 目的 |
|-------|---|--|
| ステップ2 | <p><code>controller dwdm interface-path-id</code></p> <p>例: RP/0/RSP0/CPU0:Router(config)# controller dwdm 0/1/0/0</p> | <p><i>rack/slot/module/port</i> 表記で DWDM コントローラ名を指定し、DWDM コンフィギュレーション モードを開始します。</p> |
| ステップ3 | <p><code>pm {15-min 24-hour} fec threshold {ec-bits uc-words} threshold</code></p> <p>例: RP/0/RSP0/CPU0:Router(config-dwdm)# pm 15-min fec threshold ec-bits 49000000 RP/0/RSP0/CPU0:Router(config-dwdm)# pm 15-min fec threshold uc-words xxxxxx</p> | <p>FEC 層で特定のパラメータのパフォーマンス モニタリングを設定します。</p> |
| ステップ4 | <p><code>pm {15-min 24-hour} optics threshold {lbc opr opt} {max min} threshold</code></p> <p>例: RP/0/RSP0/CPU0:Router(config-dwdm)# pm 15-min optics threshold opt max xxx RP/0/RSP0/CPU0:Router(config-dwdm)# pm 15-min optics threshold lbc min xxx</p> | <p>光ファイバ層で特定のパラメータのパフォーマンス モニタリングを設定します。</p> |

| | コマンドまたはアクション | 目的 |
|--------|--|--|
| ステップ 5 | <pre>pm {15-min 24-hour} otn threshold otn-parameter threshold</pre> <p>例 :</p> <pre>RP/0/RSP0/CPU0:Router(config-dwdm)# pm 15-min otn threshold bbe-pm-ne xxx RP/0/RSP0/CPU0:Router(config-dwdm)# pm 15-min otn threshold es-sm-fe xxx</pre> | <p>光転送ネットワーク (OTN) 層で特定のパラメータのパフォーマンス モニタリングを設定します。次の OTN パラメータを指定できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • bbe-pm-fe : 遠端のパス モニタリングのバックグラウンドブロック エラー (BBE-PM) • bbe-pm-ne : 近端のパス モニタリングのバックグラウンドブロック エラー (BBE-PM) • bbe-sm-fe : 遠端のセクション モニタリングのバックグラウンドブロック エラー (BBE-SM) • bbe-sm-ne : 近端のセクション モニタリングのバックグラウンドブロック エラー (BBE-SM) • bber-pm-fe : 遠端のパス モニタリングのバックグラウンドブロック エラー率 (BBER-PM) • bber-pm-ne : 近端のパス モニタリングのバックグラウンドブロック エラー率 (BBER-PM) • bber-sm-fe : 遠端のセクション モニタリングのバックグラウンドブロック エラー率 (BBER-SM) • bber-sm-ne : 近端のセクション モニタリングのバックグラウンドブロック エラー率 (BBER-SM) • es-pm-fe : 遠端のパス モニタリングのエラー秒数 (ES-PM) • es-pm-ne : 近端のパス モニタリングのエラー秒数 (ES-PM) • es-sm-fe : 遠端のセクション モニタリングのエラー秒数 (ES-SM) • es-sm-ne : 近端のセクション モニタリングのエラー秒数 (ES-SM) • esr-pm-fe : 遠端のパス モニタリングのエラー秒数比 (ESR-PM) • esr-pm-ne : 近端のパス モニタリングのエラー秒数比 (ESR-PM) • esr-sm-fe : 遠端のセクション モニタリングのエラー秒数比 (ESR-SM) • esr-sm-ne : 近端のセクション モニタリングのエラー秒数比 (ESR-SM) • fc-pm-fe : 遠端のパス モニタリングの障害カウント (FC-PM) • fc-pm-ne : 近端のパス モニタリングの障害カウント (FC-PM) • fc-sm-fe : 遠端のセクション モニタリングの障害カウント (FC-SM) • fc-sm-ne : 近端のセクション モニタリングの障害カウント (FC-SM) |

| コマンドまたはアクション | 目的 |
|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • ses-pm-fe : 遠端のパス モニタリングの重大エラー秒数 (SES-PM) • ses-pm-ne : 近端のパス モニタリングの重大エラー秒数 (SES-PM) • ses-sm-fe : 遠端のセクション モニタリングの重大エラー秒数 (SES-SM) • ses-sm-ne : 近端のセクション モニタリングの重大エラー秒数 (SES-SM) • sesr-pm-fe : 遠端のパス モニタリングの重大エラー秒数比 (SESR-PM) • sesr-pm-ne : 近端のパス モニタリングの重大エラー秒数比 (SESR-PM) • sesr-sm-fe : 遠端のセクション モニタリングの重大エラー秒数比 (SESR-SM) • sesr-sm-ne : 近端のセクション モニタリングの重大エラー秒数比 (SESR-SM) • uas-pm-fe : 遠端のパス モニタリングの使用不可秒数 (UAS-PM) • uas-pm-ne : 近端のパス モニタリングの使用不可秒数 (UAS-PM) • uas-sm-fe : 遠端のセクション モニタリングの使用不可秒数 (UAS-SM) • uas-sm-ne : 近端のセクション モニタリングの使用不可秒数 (UAS-SM) |
| <p>ステップ6 <code>pm {15-min 24-hour} fec report {ec-bits uc-words} enable</code></p> <p>例 : RP/0/RSP0/CPU0:Router(config-dwdm)# pm 15-min fec report ec-bits enable RP/0/RSP0/CPU0:Router(config-dwdm)# pm 15-min fec report uc-words enable</p> | <p>FEC 層で特定のパラメータについてしきい値超過アラート (TCA) の生成を設定します。</p> |
| <p>ステップ7 <code>pm {15-min 24-hour} optics report {lbc opr opt} {max-tca min-tca} enable</code></p> <p>例 : RP/0/RSP0/CPU0:Router(config-dwdm)# pm 15-min optics report opt enable RP/0/RSP0/CPU0:Router(config-dwdm)# pm 15-min optics report lbc enable</p> | <p>光ファイバ層で特定のパラメータについて TCA の生成を設定します。</p> |

| | コマンドまたはアクション | 目的 |
|--------|--|---|
| ステップ 8 | <pre>pm {15-min 24-hour} otn report otn-parameter enable</pre> <p>例:</p> <pre>RP/0/RSP0/CPU0:Router(config-dwdm)# pm 15-min otn report bbe-pm-ne enable RP/0/RSP0/CPU0:Router(config-dwdm)# pm 15-min otn report es-sm-fe enable</pre> | <p>光転送ネットワーク (OTN) 層で特定のパラメータについて TCA の生成を設定します。OTN パラメータは、ステップ 5 に表示されています。</p> |
| ステップ 9 | <pre>end</pre> <p>または</p> <pre>commit</pre> <p>例:</p> <pre>RP/0/RSP0/CPU0:Router(config-dwdm)# end</pre> <p>または</p> <pre>RP/0/RSP0/CPU0:Router(config-dwdm)# commit</pre> | <p>設定変更を保存します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • end コマンドを実行すると、変更をコミットするように要求されます。 Uncommitted changes found, commit them before exiting(yes/no/cancel)? [cancel]: <ul style="list-style-type: none"> - yes と入力すると、実行コンフィギュレーション ファイルに設定変更が保存され、コンフィギュレーションセッションが終了し、ルータが EXEC モードに戻ります。 - no と入力すると、コンフィギュレーションセッションが終了して、ルータが EXEC モードに戻ります。変更はコミットされません。 - cancel と入力すると、現在のコンフィギュレーションセッションが継続します。コンフィギュレーションセッションは終了せず、設定変更もコミットされません。 • 実行コンフィギュレーション ファイルに変更を保存し、コンフィギュレーションセッションを継続するには、commit コマンドを使用します。 |

Internet Protocol over Dense Wavelength-Division Multiplexing (IPoDWDM) の設定

ここでは、次の設定手順について説明します。

- 「[光レイヤ DWDM ポート設定](#)」 (P.434)
- 「[DWDM の光ポートの管理状態の設定](#)」 (P.435)
- 「[予防的 FEC-FRR トリガーの設定](#)」 (P.437)

光レイヤ DWDM ポート設定

光レイヤ DWDM ポートを設定するには、次の手順を使用します。

手順の概要

1. **configure**
2. **controller dwdm interface-path-id**
3. **network port id id-number**
4. **network connection id id-number**
5. **end**
または
commit

手順の詳細

| | コマンドまたはアクション | 目的 |
|-------|--|--|
| ステップ1 | configure 例： RP/0/RSP0/CPU0: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2 | controller dwdm interface-path-id 例： RP/0/RSP0/CPU0:Router(config)# controller dwdm 0/1/0/1 | DWDM コントローラを指定し、DWDM コントローラ モードを開始します。 |
| ステップ3 | network port id id-number 例： RP/0/RSP0/CPU0:Router(config-dwdm)# network port id 1/0/1/1 | マルチサービス トランスポート プロトコル (MSTP) の ポートに識別番号を割り当てます。 |
| ステップ4 | network connection id id-number 例： RP/0/RSP0/CPU0:Router(config-dwdm)# network connection id 1/1/1/1 | マルチサービス トランスポート プロトコル (MSTP) の接 続 ID を設定します。 |

| コマンドまたはアクション | 目的 |
|--|--|
| <p>ステップ5</p> <pre>end または commit</pre> <p>例:</p> <pre>RP/0/RSP0/CPU0:Router(config-dwdm)# end または RP/0/RSP0/CPU0:Router(config-dwdm)# commit</pre> | <p>設定変更を保存します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • end コマンドを実行すると、変更をコミットするように要求されます。 Uncommitted changes found, commit them before exiting (yes/no/cancel)? [cancel]: <ul style="list-style-type: none"> – yes と入力すると、実行コンフィギュレーションファイルに設定変更が保存され、コンフィギュレーションセッションが終了し、ルータが EXEC モードに戻ります。 – no と入力すると、コンフィギュレーションセッションが終了して、ルータが EXEC モードに戻ります。変更はコミットされません。 – cancel と入力すると、現在のコンフィギュレーションセッションが継続します。コンフィギュレーションセッションは終了せず、設定変更もコミットされません。 • 実行コンフィギュレーションファイルに変更を保存し、コンフィギュレーションセッションを継続するには、commit コマンドを使用します。 |

DWDM の光ポートの管理状態の設定

管理状態を設定し、オプションでメンテナンス禁止フラグを設定するには、次の手順を実行します。

手順の概要

1. **configure**
2. **controller dwdm interface-path-id**
3. **admin-state {in-service | maintenance | out-of-service}**
4. **exit**
5. **interface tengige interface-path-id**
6. **maintenance disable**
7. **end**
または
commit

手順の詳細

| | コマンドまたはアクション | 目的 |
|-------|--|---|
| ステップ1 | configure 例: RP/0/RSP0/CPU0: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2 | controller dwdm interface-path-id 例: RP/0/RSP0/CPU0:Router(config)# controller dwdm 0/1/0/1 | DWDM コントローラを指定し、DWDM コントローラ モードを開始します。 |
| ステップ3 | admin-state {in-service maintenance out-of-service} 例: RP/0/RSP0/CPU0:Router(config-dwdm)# admin-state maintenance | 転送の管理状態を指定します。 |
| ステップ4 | exit 例: RP/0/RSP0/CPU0:Router(config-dwdm)# exit | 前のモードに戻ります。 |
| ステップ5 | interface pos interface-path-id or interface tengige interface-path-id 例: RP/0/RSP0/CPU0:Router(config)# interface pos 1/0/1/1 or RP/0/RSP0/CPU0:Router(config)# interface tengige 1/0/1/1 | インターフェイスを指定し、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6 | maintenance disable 例: RP/0/RSP0/CPU0:Router(config-if)# maintenance disable | インターフェイスでメンテナンス作業が実行されないよ うにするメンテナンス禁止フラグをプロビジョニングしま す。 |

| コマンドまたはアクション | 目的 |
|--|--|
| <p>ステップ7</p> <pre>end または commit</pre> <p>例:</p> <pre>RP/0/RSP0/CPU0:Router(config-dwdm)# end または RP/0/RSP0/CPU0:Router(config-dwdm)# commit</pre> | <p>設定変更を保存します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • end コマンドを実行すると、変更をコミットするように要求されます。 Uncommitted changes found, commit them before exiting (yes/no/cancel)? [cancel]: <ul style="list-style-type: none"> – yes と入力すると、実行コンフィギュレーションファイルに設定変更が保存され、コンフィギュレーションセッションが終了し、ルータが EXEC モードに戻ります。 – no と入力すると、コンフィギュレーションセッションが終了して、ルータが EXEC モードに戻ります。変更はコミットされません。 – cancel と入力すると、現在のコンフィギュレーションセッションが継続します。コンフィギュレーションセッションは終了せず、設定変更もコミットされません。 • 実行コンフィギュレーションファイルに変更を保存し、コンフィギュレーションセッションを継続するには、commit コマンドを使用します。 |

予防的 FEC-FRR トリガーの設定

前方誤り訂正高速再ルーティング (FEC-FRR) の自動トリガーを設定するには、次の手順に従います。

手順の概要

1. **configure**
2. **controller dwdm interface-path-id**
3. **proactive**
4. **logging signal file-name**
5. **proactive trigger threshold x-coefficient y-power**
6. **proactive trigger window window**
7. **proactive revert threshold x-coefficient y-power**
8. **proactive revert window window**
9. **end**
または
commit

手順の詳細

| | コマンドまたはアクション | 目的 |
|-------|--|---|
| ステップ1 | configure 例: RP/0/RSP0/CPU0: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2 | controller dwdm interface-path-id 例: RP/0/RSP0/CPU0:Router(config)# controller dwdm 0/1/0/1 | DWDM コントローラを指定し、DWDM コントローラモードを開始します。 |
| ステップ3 | proactive 例: RP/0/RSP0/CPU0:Router(config-dwdm)# proactive enable | FEC-FRR の自動トリガーをイネーブルにします。 |
| ステップ4 | logging signal file-name 例: RP/0/RSP0/CPU0:Router(config-dwdm)# logging signal LogFile1 | FEC-FRR の 10 ミリ秒予防的モニタリングをイネーブルにします。 |
| ステップ5 | proactive trigger threshold x-coefficient y-power 例: RP/0/RSP0/CPU0:Routerconfig-dwdm)# proactive trigger threshold 1 9 | $xE-y$ の形式で FEC-FRR のトリガーしきい値を設定します。 |
| ステップ6 | proactive trigger window window 例: RP/0/RSP0/CPU0:Router(config-dwdm)# proactive trigger window 10000 | FRR がトリガーされるトリガー ウィンドウを設定します (ミリ秒単位)。 |
| ステップ7 | proactive revert threshold x-coefficient y-power 例: RP/0/RSP0/CPU0:Router(config-dwdm)# proactive revert threshold 1 9 | FEC-FRR ルートから元のルートに復帰する、復帰しきい値を設定します ($xE-y$ の形式)。 |
| ステップ8 | proactive revert window window 例: RP/0/RSP0/CPU0:Router(config-dwdm)# proactive revert window 600000 | FEC-FRR ルートから元のルートへの復帰がトリガーされる復帰ウィンドウを設定します。 |

| コマンドまたはアクション | 目的 |
|--|---|
| <p>ステップ9</p> <pre>end または commit</pre> <p>例:</p> <pre>RP/0/RSP0/CPU0:Router(config-dwdm)# end または RP/0/RSP0/CPU0:Router(config-dwdm)# commit</pre> | <p>設定変更を保存します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • end コマンドを実行すると、変更をコミットするように要求されます。 Uncommitted changes found, commit them before exiting(yes/no/cancel)? [cancel]: <ul style="list-style-type: none"> - yes と入力すると、実行コンフィギュレーションファイルに設定変更が保存され、コンフィギュレーションセッションが終了し、ルータが EXEC モードに戻ります。 - no と入力すると、コンフィギュレーションセッションが終了して、ルータが EXEC モードに戻ります。変更はコミットされません。 - cancel と入力すると、現在のコンフィギュレーションセッションが継続します。コンフィギュレーションセッションは終了せず、設定変更もコミットされません。 • 実行コンフィギュレーションファイルに変更を保存し、コンフィギュレーションセッションを継続するには、commit コマンドを使用します。 |

設定例

ここでは、次の例について説明します。

- 「レーザーのオン：例」(P.439)
- 「レーザーのオフ：例」(P.440)
- 「DWDM コントローラの設定：例」(P.440)
- 「DWDM のパフォーマンス モニタリング：例」(P.440)
- 「IPoDWDM 設定：例」(P.441)

レーザーのオン：例



(注) これは必須の設定です。DWDM カードはこの設定なしでは動作しません。

次に、レーザーをオンにし DWDM ポートをイン サービス (IS) 状態にする方法の例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# configure
RP/0/RP0/CPU0:Router(config)# controller dwdm 0/1/0/1
RP/0/RP0/CPU0:Router(config-dwdm)# admin-state in-service
RP/0/RP0/CPU0:Router(config-dwdm)# commit
```

レーザーのオフ : 例

次に、レーザーをオフにし、すべてのトラフィックを停止して DWDM ポートをアウトオブ サービス (OOS) 状態にする方法の例を示します。

```
RP/0/RP0/CPU0:router# configure
RP/0/RP0/CPU0:Router (config)# controller dwdm 0/1/0/1
RP/0/RP0/CPU0:Router (config-dwdm)# admin-state out-of-service
RP/0/RP0/CPU0:Router (config-dwdm)# commit
```

DWDM コントローラの設定 : 例

次の例は、アラートおよび前方誤り訂正 (FEC) のアラーム表示としきい値をカスタマイズする方法です。

```
RP/0/RSP0/CPU0:Router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:Router (config)# controller dwdm 0/1/0/0
RP/0/RSP0/CPU0:Router (config-dwdm)# maintenance out-of-service
RP/0/RSP0/CPU0:Router (config-dwdm)# commit
RP/0/RSP0/CPU0:Router (config-dwdm)# g709 disable
RP/0/RSP0/CPU0:Router (config-dwdm)# loopback internal
RP/0/RSP0/CPU0:Router (config-dwdm)# g709 fec standard
RP/0/RSP0/CPU0:Router (config-dwdm)# g709 odu bdi disable
RP/0/RSP0/CPU0:Router (config-dwdm)# maintenance in-service
RP/0/RSP0/CPU0:Router (config-dwdm)# commit
```

DWDM のパフォーマンス モニタリング : 例

次の例は、optics パラメータのパフォーマンス モニタリングを設定し、設定と現在の統計情報を表示する方法です。

```
RP/0/RSP0/CPU0:Router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:Router (config)# controller dwdm 0/2/0/0

RP/0/RSP0/CPU0:Router (config-dwdm)# pm 15-min optics threshold opt max 2000000
RP/0/RSP0/CPU0:Router (config-dwdm)# pm 15-min optics threshold opt min 200
RP/0/RSP0/CPU0:Router (config-dwdm)# pm 15-min optics threshold lbc max 3000000
RP/0/RSP0/CPU0:Router (config-dwdm)# pm 15-min optics threshold lbc min 300
RP/0/RSP0/CPU0:Router (config-dwdm)# pm 15-min optics threshold opr max 4000000
RP/0/RSP0/CPU0:Router (config-dwdm)# pm 15-min optics threshold opr min 400
RP/0/RSP0/CPU0:Router (config-dwdm)# pm 15-min optics report opt max-tca enable
RP/0/RSP0/CPU0:Router (config-dwdm)# pm 15-min optics report opt min-tca enable
RP/0/RSP0/CPU0:Router (config-dwdm)# pm 15-min optics report opr max-tca enable
RP/0/RSP0/CPU0:Router (config-dwdm)# pm 15-min optics report opr min-tca enable
RP/0/RSP0/CPU0:Router (config-dwdm)# pm 15-min optics report lbc max-tca enable
RP/0/RSP0/CPU0:Router (config-dwdm)# pm 15-min optics report lbc min-tca enable
RP/0/RSP0/CPU0:Router (config-dwdm)# exit
RP/0/RSP0/CPU0:Router (config)# exit
```

```
Uncommitted changes found, commit them before exiting(yes/no/cancel)? [cancel]:y
```

```
LC/0/2/CPU0:Jul 12 04:10:47.252 : plim_4p_10ge_dwdm[194]: %L1-PMENGINE-4-TCA : Port DWDM
0/2/0/0 reports OPTICS TX-PWR-MIN(NE) PM TCA with current value 0, threshold 200 in
current 15-min interval window
LC/0/2/CPU0:Jul 12 04:10:47.255 : plim_4p_10ge_dwdm[194]: %L1-PMENGINE-4-TCA : Port DWDM
0/2/0/0 reports OPTICS RX-PWR-MIN(NE) PM TCA with current value 68, threshold 400 in
current 15-min interval window
```

```
RP/0/RP1/CPU0:Jul 12 04:09:05.443 : config[65678]: %MGBL-CONFIG-6-DB_COMMIT :
Configuration committed by user 'lab'. Use 'show configuration commit changes 1000000001'
to view the changes.
RP/0/RP1/CPU0:Jul 12 04:09:05.604 : config[65678]: %MGBL-SYS-5-CONFIG_I : Configured from
console by lab
```

```
RP/0/RSP0/CPU0:Router# show controllers dwdm 0/2/0/0 pm interval 15-min optics 0
```

```
Optics in the current interval [ 4:15:00 - 04:26:02 Wed Jul 12 2006]
      MIN      AVG      MAX  Threshold  TCA  Threshold  TCA
              (min)  (enable)  (max)  (enable)
LBC[mA ] : 3605   4948   6453    300        YES   3000000   YES
OPT[uW] : 2593   2593   2593    200        YES   2000000   YES
OPR[uW] : 69     69     70     400        YES   4000000   YES
```

IPoDWDM 設定 : 例

ここでは、次の例について説明します。

- 「光レイヤ DWDM のポート設定 : 例」 (P.441)
- 「DWDM 光ポートの管理状態設定 : 例」 (P.441)
- 「予防的 FEC-FRR トリガーの設定 : 例」 (P.442)

光レイヤ DWDM のポート設定 : 例

次に、光レイヤ DWDM ポートを設定する方法の例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:Router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:Router(config)# controller dwdm 0/1/0/1
RP/0/RSP0/CPU0:Router(config-dwdm)# network port id 1/0/1/1
RP/0/RSP0/CPU0:Router(config-dwdm)# network connection id 1/1/1/1
```

DWDM 光ポートの管理状態設定 : 例

次に、管理状態を設定し、オプションでメンテナンス禁止フラグを設定する方法の例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:Router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:Router(config)# controller dwdm 0/1/0/1
RP/0/RSP0/CPU0:Router(config-dwdm)# admin-state in-service
RP/0/RSP0/CPU0:Router(config-dwdm)# exit
RP/0/RSP0/CPU0:Router(config)# interface tengige 1/0/1/1
RP/0/RSP0/CPU0:Router(config-if)# maintenance disable
RP/0/RSP0/CPU0:Router(config-if)# commit
```

予防的 FEC-FRR トリガーの設定 : 例

次に、前方誤り訂正高速再ルーティング (FEC-FRR) の自動トリガーを設定する方法の例を示します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:Router# configure
RP/0/RSP0/CPU0:Router(config)# controller dwdm 0/1/0/1
RP/0/RSP0/CPU0:Router(config-dwdm)# proactive
RP/0/RSP0/CPU0:Router(config-dwdm)# logging signal LogFile1
RP/0/RSP0/CPU0:Router(config-dwdm)# proactive trigger threshold 1 9
RP/0/RSP0/CPU0:Router(config-dwdm)# proactive trigger window 10000
RP/0/RSP0/CPU0:Router(config-dwdm)# proactive revert threshold 1 9
RP/0/RSP0/CPU0:Router(config-dwdm)# proactive revert window 600000
```

その他の関連資料

ここでは、DWDM コントローラ設定に関する参考資料について説明します。

関連資料

| 関連項目 | 参照先 |
|--|--|
| Cisco IOS XR マスター コマンド リファレンス | 『Cisco IOS XR Master Commands List』 |
| Cisco IOS XR インターフェイス コンフィギュレーション コマンド | 『Cisco IOS XR Interface and Hardware Component Command Reference』 |
| Cisco IOS XR ソフトウェアを使用するルータの初期システム ブートアップと設定に関する情報 | 『Cisco IOS XR Getting Started Guide』 |
| Cisco IOS XR AAA サービス構成情報 | 『Cisco IOS XR System Security Configuration Guide』 および 『Cisco IOS XR System Security Command Reference』 |

標準

| 標準 | タイトル |
|--------------------|--|
| ITU-T G.709/Y.1331 | 『Interfaces for the optical transport network (OTN)』 |

MIB

| MIB | MIB のリンク |
|---------|--|
| — | Cisco IOS XR ソフトウェアを使用して、選択したプラットフォームの MIB を検索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://cisco.com/public/sw-center/netmgmt/cmtk/mibs.shtml |
| OTN-MIB | IPoDWDM MIB |

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 |
|---|---|
| シスコのテクニカル サポート Web サイトには、数千ページに及ぶ検索可能な技術情報があります。製品、テクノロジー、ソリューション、技術的なヒント、およびツールへのリンクもあります。Cisco.com に登録済みのユーザは、このページから詳細情報にアクセスできます。 | http://www.cisco.com/en/US/support/index.html |

