



## パフォーマンス モニタリング

Performance Monitoring (PM; 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にパフォーマンス 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、サービス プロバイダーが使用します。この章では、光増幅器、マルチプレクサ、デマルチプレクサ、Optical Add/Drop Multiplexer (OADM; 光アド/ドロップ マルチプレクサ)、および Optical Service Channel (OSC; 光サービス チャンネル) カードなど、Cisco ONS 15454 のトランスポンダ、マックスポンダ、および Dense Wavelength Division Multiplexing (DWDM; 高密度波長分割多重) カードの PM パラメータと概念を定義します。



(注)

特に指定のない限り、「ONS 15454」は、ANSI と ETSI 両方のシェルフ アセンブリを指します。

PM 値のイネーブル化と表示の詳細については、『Cisco ONS 15454 DWDM Procedure Guide』を参照してください。

この章の内容は、次のとおりです。

- 「19.1 パフォーマンス モニタリングのしきい値」 (P.19-2)
- 「19.2 TNC カードのパフォーマンス モニタリング」 (P.19-2)
- 「19.3 トランスポンダ、マックスポンダ、X ポンダ、および ADM-10G カードのパフォーマンス モニタリング」 (P.19-6)
- 「19.4 DWDM カードのパフォーマンス モニタリング」 (P.19-22)
- 「19.5 光および 8b10b の PM パラメータの定義」 (P.19-25)
- 「19.6 ITU G.709 および ITU-T G.8021 のトランク側 PM パラメータの定義」 (P.19-27)
- 「19.7 完全な RMON 統計情報の PM パラメータの定義」 (P.19-29)
- 「19.8 FEC PM パラメータの定義」 (P.19-32)
- 「19.9 SONET PM パラメータの定義」 (P.19-32)
- 「19.10 SDH PM パラメータの定義」 (P.19-34)
- 「19.11 ポインタ位置調整カウンタのパフォーマンス モニタリング」 (P.19-35)



(注)

PM パラメータに関する追加情報については、ITU G.826、ITU-T G.8021、ITU G.709、Telcordia のドキュメント GR-1230-CORE、GR-820-CORE、GR-499-CORE、GR-253-CORE、および ANSI T1.231 のドキュメント (『Digital Hierarchy - Layer 1 In-Service Digital Transmission Performance Monitoring』) を参照してください。

## 19.1 パフォーマンス モニタリングのしきい値

しきい値は、各 PM パラメータのエラー レベルを設定するために使用します。PM の個別のしきい値は、Cisco Transport Controller (CTC) のカード ビューの [Provisioning] タブから設定できます。回線やパスなどのカードのしきい値の設定手順については、『Cisco ONS 15454 DWDM Procedure Guide』を参照してください。

蓄積サイクルで、PM 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、ノードで Threshold Crossing Alert (TCA; しきい値超過アラート) が生成され、CTC に表示されます。TCA によって、パフォーマンス低下を早期に検出できます。しきい値を超えると、指定された蓄積期間の間、ノードはエラーをカウントし続けます。しきい値にゼロを入力すると、TCA の生成はディセーブルになりますが、パフォーマンス モニタリングは続行されます。



(注)

メモリの制限や異なるプラットフォームで生成された TCA 数のために、次の 2 つのプロパティ ファイル (Windows の場合は CTC.INI、UNIX の場合は .ctcrc) を手動で追加または変更して、ニーズに合わせるすることができます。

- `ctc.15xxx.node.tr.lowwater=yyy` (xxx はプラットフォーム、yyy は最低水準点。デフォルトの最低水準点は 25)。
- `ctc.15xxx.node.tr.hiwater=yyy` (xxx はプラットフォーム、yyy は最高水準点。デフォルトの最高水準点は 50)。

着信 TCA の数が最高水準点よりも多い場合、ノードは最新の最低水準点を維持し、古い最低水準点を廃棄します。

デフォルトの値がエラー モニタリングのニーズに合わないときは、しきい値を変更してください。たとえば、911 コール (警察への緊急電話) 用にインストールされたクリティカルな OC192/STM64 トランスポンダを持つ顧客は、回線に対して最高の品質を保証する必要があります。そのため、小さいエラーでも TCA が発生するように、クライアント側のすべてのしきい値を低くします。



(注)

TXP および MXP トランクで LOS、LOS-P、または LOF アラームが発生した場合、ITU-T G.709/SONET/SDH の TCA は抑制されます。詳細については、第 18 章「アラームおよび TCA のモニタリングと管理」を参照してください。

## 19.2 TNC カードのパフォーマンス モニタリング

(Cisco ONS 15454 M2 および ONS 15454 M6 のみ)

この項では、TNC カードがサポートする PM パラメータおよび RMON について示します。



(注)

TSC カードでは、光 PM およびペイロード PM はサポートされていません。

## 19.2.1 [Optics PM] ウィンドウ

[Optics PM] ウィンドウには、TNC カードのパラメータが一覧表示されます。また、[Optics PM] ウィンドウには表示する統計値を変更するボタンがあります。[Refresh] ボタンを使用すると、手動で統計情報を更新できます。[Auto-Refresh] には自動更新を行う間隔を設定します。[Historical PM] サブタブの [Clear] ボタンを使用すると、カードの値をゼロに設定できます。カード上のすべてのカウンタが消去されます。[Help] ボタンを使用すると、状況依存ヘルプがアクティブになります。表 19-1 は、光 PM パラメータをまとめたものです。

表 19-1 光 PM パラメータ

光 PM パラメータ	定義
Laser Bias (Min,%)	最小レーザー バイアス電流 (Laser Bias Min) は、PM 時間間隔でのレーザー バイアス電流の最小比率です。
Laser Bias (Avg,%)	平均レーザー バイアス電流 (Laser Bias Avg) は、PM 時間間隔でのレーザー バイアス電流の平均比率です。
Laser Bias (Max,%)	最大レーザー バイアス電流 (Laser Bias Max) は、PM 時間間隔でのレーザー バイアス電流の最大比率です。
Rx Optical Pwr (Min,dBm)	最小受信光パワー (Rx Optical Pwr Min, dBm) は、PM 時間間隔での最小受信光パワーです。
Rx Optical Pwr (Avg,dBm)	平均受信光パワー (Rx Optical Pwr Avg, dBm) は、PM 時間間隔での平均受信光パワーです。
Rx Optical Pwr (Max,dBm)	最大受信光パワー (Rx Optical Pwr Max, dBm) は、PM 時間間隔での最大受信光パワーです。
Tx Optical Pwr (Min,dBm)	最小送信光パワー (Tx Optical Pwr Min, dBm) は、PM 時間間隔で送信される最小光パワーです。
Tx Optical Pwr (Avg,dBm)	平均送信光パワー (Tx Optical Pwr Avg, dBm) は、PM 時間間隔で送信される平均光パワーです。
Tx Optical Pwr (Max,dBm)	最大送信光パワー (Tx Optical Pwr Max, dBm) は、PM 時間間隔で送信される最大光パワーです。

## 19.2.2 [Payload PM] ウィンドウ

[Payload PM] には、[Ethernet]、[SONET]、[Statistics]、[Utilization]、および [History] のサブタブがあります。次のボタンは、すべてのタブで同じように機能します。すべてのタブにこのすべてのボタンがあるわけではありません。

- [Refresh] ボタンを使用すると、手動で統計情報を更新できます。
- [Auto-Refresh] ボタンは自動更新を行う間隔を設定します。
- [Baseline] ボタンは、表示された統計値をゼロにリセットします。
- ([Statistics] ウィンドウのみ) [Clear] ボタンを使用すると、表示された統計、ポートのすべての統計、およびカード上のすべての光ポートのすべての統計値をゼロに設定できます。
- [Help] ボタンを使用すると、状況依存ヘルプがアクティブになります。

表 19-2 は、ペイロード イーサネット PM パラメータをまとめたものです。

表 19-2 ペイロード イーサネット PM パラメータ

ペイロード イーサネット PM パラメータ	
IfInOctets	etherStatsUndersizePkts
rxTotalPkts	etherStatsFragments
ifInUcastPkts	etherStatsPkts64Octets
ifInMulticastPkts	etherStatsPkts65to127Octets
ifInBroadcastPkts	etherStatsPkts128to255Octets
ifInErrors	etherStatsPkts256to511Octets
ifOutOctets	etherStatsPkts512to1023Octets
txTotalPkts	etherStatsPkts1024to1518Octets
ifOutUcastPkts	etherStatsBroadcastPkts
ifOutMulticastPkts	etherStatsMulticastPkts
ifOutBroadcastPkts	etherStatsOversizePkts
dot3StatsAlignmentErrors	etherStatsJabbers
dot3StatsFCSErrors	etherStatsOctets
dot3StatsFrameTooLong	

表 19-3 は、SONET ペイロード PM パラメータをまとめたものです。

表 19-3 SONET ペイロード PM パラメータ

SONET ペイロード PM パラメータ	定義
CV-S	Section Coding Violation (CV-S; セクションコーディング違反) は、セクションレイヤ (つまり、SONET 着信信号で B1 バイトを使用) で検出された Bit Interleaved Parity (BIP; ビットインターリーブパリティ) エラーのカウンタです。1 つの STS-N フレームにつき最大 8 セクションの BIP エラーを検出できます。エラーのたびに現在の CV-S のセカンドレジスタが増分されます。
ES-S	Section Errored Seconds (ES-S; セクションエラー秒数) は、少なくとも 1 つのセクションレイヤ BIP エラーが検出されたか、SEF または Loss of Signal (LOS; 信号消失) 障害が発生した秒数のカウンタです。
SES-S	Section Severely Errored Seconds (SES-S; セクション重大エラー秒数) は、K (値については Telcordia GR-253 を参照) 以上のセクションレイヤ BIP エラーが検出されたか、SEF または LOS 障害が発生した秒数のカウンタです。
SEFS-S	Severely Errored Framing Seconds (SEFS-S; 重大エラー フレーム秒数) は、SEF 障害が発生した秒数のカウンタです。SEF 障害は、LOS または Loss of Frame (LOF; フレーム損失) 障害が発生した場合のほとんどの時間に存在すると考えられます。ただし、SEFS-S パラメータのみが SEF 障害の発生に基づいて増分される場合もあります。

表 19-3 SONET ペイロード PM パラメータ (続き)

SONET ペイロード PM パラメータ	定義
CV-L	Line Coding Violation (CV-L; ライン コーディング違反) は、回線で発生した符号違反の数を示します。このパラメータは、蓄積期間に発生した Bipolar Violation (BPV; バイポーラ違反) と Excessive Zero (EXZ; 過剰ゼロ) のカウントです。
ES-L	Line Errored Seconds (ES-L; 回線エラー秒数) は、回線で 1 つ以上の異常 (BPV + EXZ) または障害 (つまり、信号消失) が発生した秒数のカウントです。
SES-L	Line Severely Errored Seconds (SES-L; 回線重大エラー秒数) は、回線で特定の数量を超える異常 (BPV + EXZ > 44) または障害が発生した秒数のカウントです。
UAS-L	Line Unavailable Seconds (UAS-L; 回線使用不可秒数) は、回線を使用できない秒数のカウントです。回線は、SES-L であると見なされる状態が 10 秒連続すると使用できなくなり、SES-L でないと見なされる状態が 10 秒連続するまで使用できません。
FC-L	Line Failure Count (FC-L; 回線障害カウント) は、近端回線の障害イベント数のカウントです。障害イベントは、Alarm Indication Signal Line (AIS-L; 回線アラーム表示信号) 障害が宣言されるか、下位レイヤのトラフィックに関連する近端の障害が宣言された場合に開始されます。この障害イベントは、障害がクリアされたときに終了します。ある期間で開始された障害イベントが別の期間で終了した場合は、開始された期間のみでカウントされます。

表 19-4 は、SDH ペイロード PM パラメータをまとめたものです。

表 19-4 SDH ペイロード PM パラメータ

SONET ペイロード PM パラメータ	定義
EB	エラーブロックは、ブロック内で 1 つ以上のビットがエラーになっていることを示します。
BBE	バックグラウンドブロックエラーは、PM 時間間隔で記録されたバックグラウンドブロックエラーの数を示します。
ES	エラー秒数は、PM 時間間隔で記録されたエラー秒数を示します。
SES	重大エラー秒数は、PM 時間間隔で記録された重大エラーの秒数を示します。
UAS	使用不可秒数は、PM 時間間隔で記録された、使用不可能になっていた秒数を示します。

表 19-4 SDH ペイロード PM パラメータ (続き)

SONET ペイロード PM パラメータ	定義
ESR	エラー秒数比は、PM 時間間隔で記録された重大エラー秒数の比率を示します。
SESR	重大エラー秒数比は、PM 時間間隔で記録された重大エラー秒数の比率を示します。
BBER	バックグラウンドブロック エラー率は、PM 時間間隔で記録されたバックグラウンドブロック エラーの比率を示します。

## 19.2.3 TNC カードがサポートする RMON

表 19-5 は、TNC カードがサポートする完全な RMON 統計情報についてまとめたものです。

表 19-5 TNC カードの完全な RMON 統計情報

完全な RMON 統計情報	
ifInOctets	etherStatsPkts65to127Octets
rxTotalPkts	etherStatsPkts128to255Octets
ifInUcastPkts	etherStatsPkts256to511Octets
ifInMulticastPkts	etherStatsPkts512to1023Octets
ifInBroadcastPkts	etherStatsPkts1024to1518Octets
ifInErrors	etherStatsBroadcastPkts
ifOutOctets	etherStatsMulticastPkts
txTotalPkts	etherStatsOversizePkts
ifOutMulticastPkts	etherStatsJabbers
ifOutBroadcastPkts	etherStatsOctets
dot3StatsAlignmentErrors	
dot3StatsFCSErrors	
dot3StatsFrameTooLong	
etherStatsUndersizePkts	
etherStatsFragments	
etherStatsPkts64Octets	

## 19.3 トランスポンダ、マックスポンダ、X ポンダ、および ADM-10G カードのパフォーマンス モニタリング

この項では、トランスポンダ カード (TXP\_MR\_10G、TXP\_MR\_2.5G、TXPP\_MR\_2.5G、TXP\_MR\_10E、TXP\_MR\_10E\_C、および TXP\_MR\_10E\_L)、マックスポンダ カード (MXP\_2.5G\_10G、MXP\_2.5G\_10E、MXP\_2.5G\_10E\_C、MXP\_2.5G\_10E\_L、MXP\_MR\_2.5G、MXPP\_MR\_2.5G、MXP\_MR\_10DME-C、MXP\_MR\_10DME-L、および 40G-MXP-C)、X ポンダ カード (GE\_XP、10GE\_XP、GE\_XPE、10GE\_XPE、OTU2\_XP)、および ADM-10G カードの PM パラメータについて説明します。トランスポンダ、マックスポンダ、X ポンダ、および ADM-10G の PM パラメータは、[Optics PM]、[Payload PM]、および [OTN PM] タブに分かれています。表示されるタブは、搭載されているカードにより異なります。詳細については、「19.3.1 [Optics PM] ウィンドウ」(P.19-8)、「19.3.2 [Payload PM] ウィンドウ」(P.19-9)、または「19.3.3 [OTN PM] ウィンドウ」(P.19-16) を参照してください。



(注) OTU2\_XP カードの場合、PPM が CTC から物理的には取り外されていても適切に削除されていないと、PPM が存在しなくても PM は増え続けます。PPM が存在しない場合に PM が増えないようにするには、PPM ポートのサービス ステートを OOS (ANSI) またはロック (ETSI) に変更し、それを IS (ANSI) またはロック解除 (ETSI) 状態に戻します。

図 19-1 に、ONS 15454 ANSI ノードに対して、Application-specific Integrated Circuits (ASIC; 特定用途向け集積回路) で検出されるオーバーヘッドバイトが TXP\_MR\_10G カードの PM パラメータを生成する場所を示します。残りのトランスポンダ、マックスポンダ、X ポンダ、および ADM-10G カードもこの図と同様に動作します。

図 19-1 ONS 15454 ANSI ノードでの TXP\_MR\_10G カードの PM 読み取りポイント

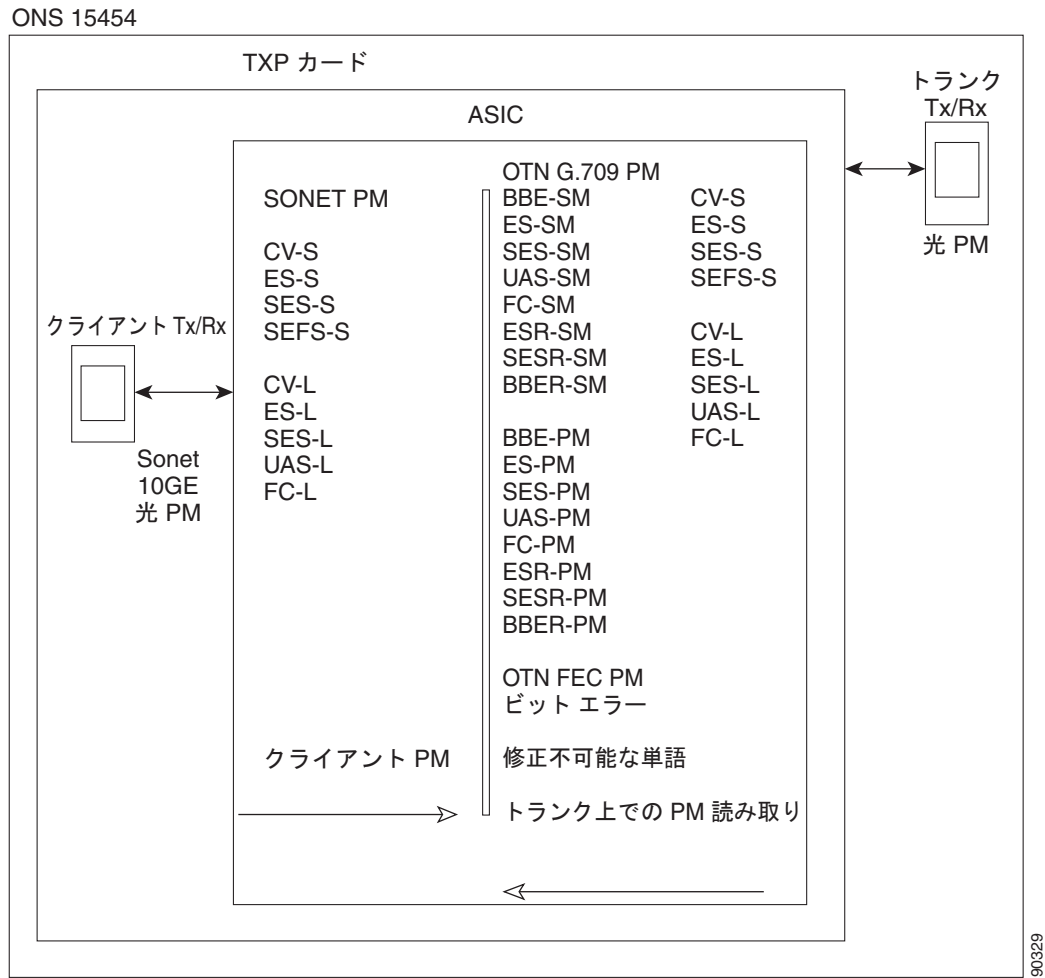
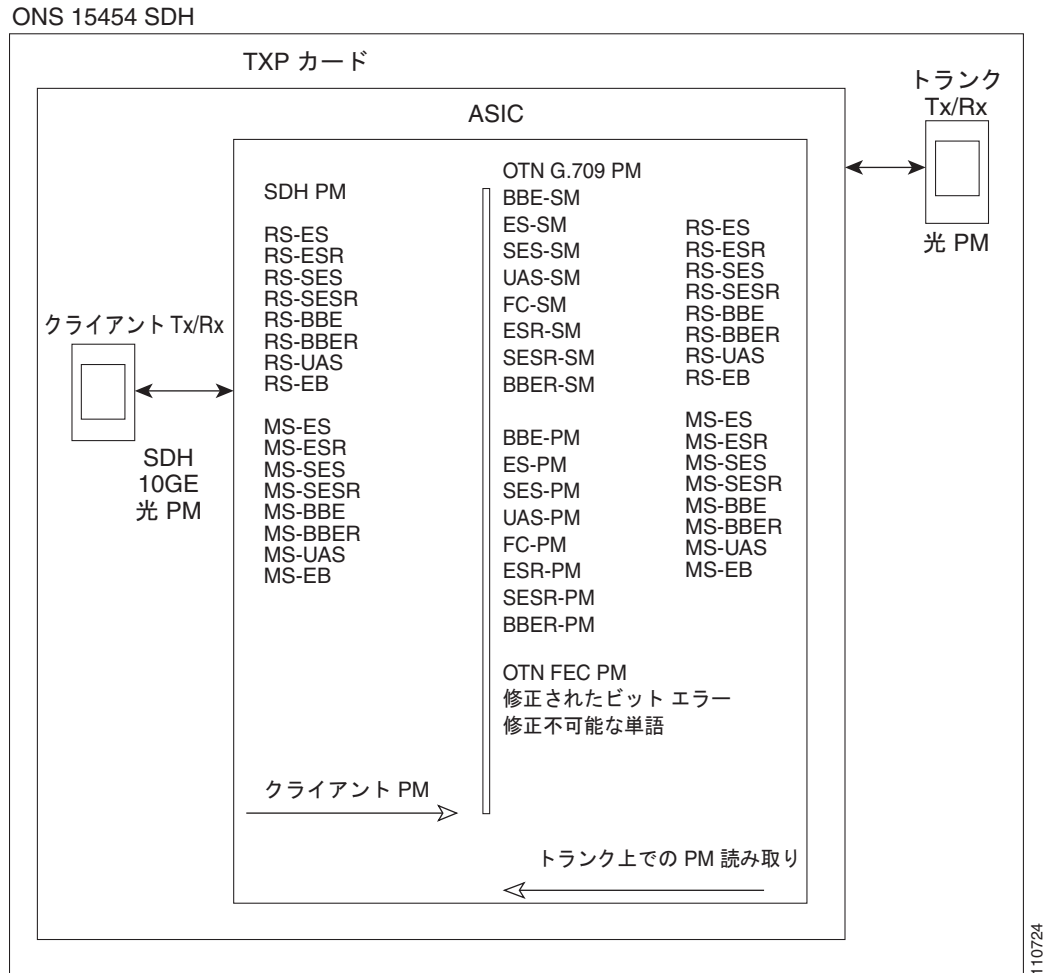


図 19-2 に、ONS 15454 ETSI ノードに対して、ASIC で検出されるオーバーヘッドバイトが TXP\_MR\_10G カードの PM パラメータを生成する場所を示します。残りのトランスポンダ、マックスポンダ、X ポンダ、および ADM-10G カードもこの図と同様に動作します。

図 19-2 ONS 15454 ETSI ノードでの TXP\_MR\_10G カードの PM 読み取りポイント



### 19.3.1 [Optics PM] ウィンドウ

[Optics PM] ウィンドウには、すべてのトランスポンダ、マックスポンダ、X ポンダ (GE\_XP、10GE\_XP、GE\_XPE、10GE\_XPE、OTU2\_XP)、および ADM-10G カードのトランク側およびクライアント側のパラメータが一覧表示されます。また、[Optics PM] ウィンドウには表示する統計値を変更するボタンがあります。[Refresh] ボタンを使用すると、手動で統計情報を更新できます。[Auto-Refresh] には自動更新を行う間隔を設定します。[Historical PM] サブタブの [Clear] ボタンを使用すると、カードの値をゼロに設定できます。カード上のすべてのカウンタが消去されます。[Help] ボタンを使用すると、状況依存ヘルプがアクティブになります。表 19-6 は、トランク側とクライアント側の光 PM パラメータをまとめたものです。



表 19-6 トランク側とクライアント側の光 PM パラメータ

トランク側/クライアント側の光 PM パラメータ	定義
Laser Bias (Avg,%)	平均レーザー バイアス電流 (Laser Bias Avg) は、PM 時間間隔でのレーザー バイアス電流の平均比率です。
Laser Bias (Max,%)	最大レーザー バイアス電流 (Laser Bias Max) は、PM 時間間隔でのレーザー バイアス電流の最大比率です。
Laser Bias (Min,%)	最小レーザー バイアス電流 (Laser Bias Min) は、PM 時間間隔でのレーザー バイアス電流の最小比率です。
Link Status	ファイバチャネルリンクが、接続しているファイバチャネルデバイスから有効なファイバチャネル信号 (キャリア) を受信しているかどうかを示します。アップは受信していることを示し、ダウンは受信していないことを示します。
Rx Optical Pwr (Min,dBm)	最小受信光パワー (Rx Optical Pwr Min, dBm) は、PM 時間間隔での最小受信光パワーです。
Rx Optical Pwr (Avg,dBm)	平均受信光パワー (Rx Optical Pwr Avg, dBm) は、PM 時間間隔での平均受信光パワーです。
Rx Optical Pwr (Max,dBm)	最大受信光パワー (Rx Optical Pwr Max, dBm) は、PM 時間間隔での最大受信光パワーです。
Tx Optical Pwr (Min,dBm) <sup>1</sup>	最小送信光パワー (Tx Optical Pwr Min, dBm) は、PM 時間間隔で送信される最小光パワーです。
Tx Optical Pwr (Avg,dBm) <sup>1</sup>	平均送信光パワー (Tx Optical Pwr Avg, dBm) は、PM 時間間隔で送信される平均光パワーです。
Tx Optical Pwr (Max,dBm) <sup>1</sup>	最大送信光パワー (Tx Optical Pwr Max, dBm) は、PM 時間間隔で送信される最大光パワーです。

1. トランク側では、次のカードでこの PM を使用することができません : TXP\_MR\_2.5G、TXPP\_MR\_2.5G、MXP\_MR\_2.5G、および MXPP\_MR\_2.5G。

## 19.3.2 [Payload PM] ウィンドウ

[Payload PM] ウィンドウのサブタブは、カードの設定に応じて変化します。TXP、MXP、および X ポンダ カードのプロビジョニングの詳細については、『Cisco ONS 15454 DWDM Procedure Guide』の「Provision Transponder and Muxponder Cards」の章を参照してください。使用可能な [Payload PM] のサブタブは、[SONET]、[SDH]、[Statistics]、[Utilization]、および [History] です。次のボタンは、すべてのタブで同じように機能します。すべてのタブにこのすべてのボタンがあるわけではありません。

- [Refresh] ボタンを使用すると、手動で統計情報を更新できます。
- [Auto-Refresh] には自動更新を行う間隔を設定します。
- [Baseline] ボタンは、表示された統計値をゼロにリセットします。
- ([Statistics] ウィンドウのみ) [Clear] ボタンを使用すると、表示された統計、ポートのすべての統計、およびカード上のすべての光ポートのすべての統計値をゼロに設定できます。
- [Help] ボタンを使用すると、状況依存ヘルプがアクティブになります。

すべてのトランスポンダ、マックスポンダ、および X ポンダ カードのペイロード PM プロビジョニング オプションの一覧については、『Cisco ONS 15454 DWDM Procedure Guide』を参照してください。[Provisioning] タブで選択されたオプションは、[Performance] > [Payload PM] タブに表示されるパラメータに影響する場合があります。

表 19-7 は、特定のポート タイプがトランスポンダまたはマックスポンダ カードにプロビジョニングされる場合に表示される PM パラメータ タイプをまとめたものです。

表 19-7 トランスポンダ、マックスポンダ、および X ポンダのポート タイプの PM プロビジョニング オプション

プロビジョニングされるポート タイプ <sup>1</sup>	アクティブ化される PM タイプ <sup>2</sup>
SONET/SDH (10G イーサネット WAN Phy など) OC3/STM1 OC12/STM4 OC48/STM16 OC192/STM64	SONET または SDH PM
40G イーサネット LAN Phy 10G イーサネット LAN Phy 10G FiberChannel 8G FiberChannel ONE_GE FC1G FC2G FC1G ISL FC2G ISL FICON1G FICON2G FICON1G ISL FICON2G ISL ISC COMPAT ISC PEER	完全な Remote Monitoring (RMON; リモート モニタリング) 統計情報
ESCON DV6000 SDI_D1_VIDEO HDTV PASS_THRU ETR_CLO	ペイロード PM は、2R ポート タイプには適用できません。

1. ポート タイプは、カード ビューの [Provisioning] > [Pluggable Port Modules] タブからプロビジョニングされます。Pluggable Port Module (PPM; 着脱可能ポート モジュール) のプロビジョニング手順については、『Cisco ONS 15454 DWDM Procedure Guide』を参照してください。
2. パフォーマンス モニタリング パラメータは、カード ビューの [Performance] タブに表示されます。

### 19.3.2.1 [Payload PM SONET]/[Payload PM SDH] ウィンドウ

表 19-8 は、カード ビューの [Performance] > [Payload PM] > [SONET] または [SDH] タブに一覧表示される SONET/SDH レイヤの近端および遠端 PM パラメータをまとめたものです。TXP\_MR\_2.5G でクライアント タイプが OC3/STM1、OC12/STM4、または OC48/STM16 に設定されている場合、あるいは OC192/STM64 が ONS 15454 SONET ノードまたは ONS 15454 SDH ノードの TXP\_MR\_10G、TXP\_MR\_10E、TXP\_MR\_10E\_C、TXP\_MR\_10E\_L、ADM-10G、または OTU2\_XP カードに設定されている場合に、SONET/SDH レイヤの PM を使用できます。OC48/STM16 トランク PM は、ONS 15454 SONET または ONS 15454 SDH ノードの MXP\_MR\_2.5G および MXPP\_MR\_2.5G カードで使用できます。OC48/STM16 クライアント PM は、ONS 15454 SONET または ONS 15454 SDH ノードの MXP\_2.5G\_10G、MXP\_2.5G\_10E、MXP\_2.5G\_10E\_C、および MXP\_2.5G\_10E\_L カードで使用できます。OC192/STM64 クライアント PM は、ONS 15454 SONET または ONS 15454 SDH ノードの 40G-MXP-C カードで使用できます。PM の定義については、表 19-37 (P.19-33) および表 19-38 (P.19-34) を参照してください。

表 19-8 ONS 15454 SONET/SDH レイヤの遠端および近端の PM

SONET	レイヤ Far-End (FE; 遠端) <sup>1,2</sup>	レイヤ近端 <sup>1, 2</sup>	注
	CV-LFE ES-LFE FC-LFE SES-LFE UAS-LFE	CV-L CV-S ES-L ES-S FC-L SES-L SES-S SEF-S UAS-L	適用可能な基準は Telcordia GR-253 です。
SDH	MS-BBE MS-BBER MS-EB MS-ES MS-ESR MS-SES MS-SESR MS-UAS	RS-BBE RS-BBER RS-EB RS-ES RS-ESR RS-SES RS-SESR RS-UAS MS-BBE MS-BBER MS-EB MS-ES MS-ESR MS-SES MS-SESR MS-UAS	適用可能な基準は Telcordia GR-253 です。

- Optical Channel (OCH; 光チャネル) およびクライアント (CLNT) ファシリティに適用できます。
- MXP\_MR\_2.5G および MXPP\_MR\_2.5G カードの場合、これらのパラメータは、カードビューの [Performance] > [Payload PM] > [SONET PM] タブに表示されます。

### 19.3.2.2 Payload PM の [Statistics] ウィンドウ

表 19-8 は、TXP\_MR\_10G、TXP\_MR\_10E、TXP\_MR\_10E\_C、TXP\_MR\_10E\_L、ADM-10G、および OTU2\_XP カードで使用可能な 10 ギガビットイーサネット (10 GE) ペイロード統計をまとめたものです。10 GE をイネーブルにするには、カードビューの [Provisioning] > [Pluggable Port Modules] タブで PPM プロビジョニングを実行する必要があります。PPM プロビジョニングの手順については、『Cisco ONS 15454 DWDM Procedure Guide』を参照してください。パラメータは、カードビューの [Performance] > [Payload PM] > [Statistics] タブに一覧表示されます。10 GE ペイロードの定義については、表 19-35 (P.19-29) を参照してください。



(注) 使用率 PM もポートごとに使用できます。

表 19-9 TXP\_MR\_10G、TXP\_MR\_10E、TXP\_MR\_10E\_C、TXP\_MR\_10E\_L、GE\_XP、10GE\_XP、GE\_XPE、10GE\_XPE、および OTU2\_XP カードの完全な RMON 統計情報

完全な RMON 統計情報	
dot3StatsFCSErrors	etherStatsBroadcastPkts
dot3StatsFrameTooLong	etherStatsCRCAlignErrors
ifInUcastPkts	etherStatsFragments
ifInBroadcastPkts	etherStatsJabbers
ifInErrors	etherStatsMulticastPkts
ifInErrorsBytePkts	etherStatsOctets
ifInFramingErrorPkts	etherStatsOversizePkts
ifInJunkInterPkts	etherStatsPkts64Octets
ifInMulticastPkts	etherStatsPkts65to127Octets
ifInOctets	etherStatsPkts128to255Octets
ifOutBroadcastPkts	etherStatsPkts256to511Octets
ifOutMulticastPkts	etherStatsPkts512to1023Octets
ifOutOctets	etherStatsPkts1024to1518Octets
rxTotalPkts	etherStatsUndersizePkts
Time Last Cleared	rxControlFrames
txTotalPkts	rxPauseFrames
	rxUnknownOpcodeFrames

表 19-10 は、ADM-10G カードで使用可能なペイロード統計情報についてまとめたものです。パラメータは、カード ビューの [Performance] > [Payload PM] > [Statistics] タブに一覧表示されます。PPM プロビジョニングの手順については、『Cisco ONS 15454 DWDM Procedure Guide』を参照してください。

表 19-10 ADM-10G カードの完全な RMON 統計情報

完全な RMON 統計情報	
dot3StatsFCSErrors	etherStatsBroadcastPkts
dot3StatsFrameTooLong	etherStatsFragments
dot3StatsInPauseFrames	etherStatsJabbers
dot3StatsOutPauseFrames	etherStatsMulticastPkts
dot3StatsControlInUnknownOpCodes	etherStatsOversizePkts
ifInMulticastPkts	etherStatsPkts64Octets
ifInBroadcastPkts	etherStatsPkts65to127Octets
ifInErrors	etherStatsPkts128to255Octets
ifInErrorsBytePkts	etherStatsPkts256to511Octets
ifInOctets	etherStatsPkts512to1023Octets
ifOutOctets	etherStatsPkts1024to1518Octets
rxTotalPkts	etherStatsUndersizePkts
txTotalPkts	
ifInErrors	
gfpStatsRxCRCErrors	
gfpStatsRxSBitErrors	
ifInPayloadCrcErrors	
gfpStatsLFDRaisedgfpStatsRxFrame	
gfpStatsTxOctets	
gfpStatsRxMBitErrors	
gfpStatsRxTypeInvalid	

表 19-11 は、ONE\_GE または FC1G クライアント タイプがイネーブルの場合に TXP\_MR\_2.5G および TXPP\_MR\_2.5G カードで使用可能なペイロード PM パラメータについてまとめたものです。PPM プロビジョニングの手順については、『Cisco ONS 15454 DWDM Procedure Guide』を参照してください。ペイロードの定義については、「19.5 光および 8b10b の PM パラメータの定義」(P.19-25) および「19.7 完全な RMON 統計情報の PM パラメータの定義」(P.19-29) を参照してください。



(注) 2FC クライアント タイプではペイロード PM を使用できません。

**表 19-11 TXP\_MR\_2.5G および TXPP\_MR\_2.5G カードでの Gigabit Ethernet (GE; ギガビットイーサネット) または Fibre Channel (FC; ファイバチャネル) のペイロード PM**

**GE または FC のペイロード パフォーマンス パラメータ**

8b/10bDataOrderedSets  
 8b/10bIdleOrderedSets  
 8b/10bNonIdleOrderedSets  
 8b/10bStatsEncodingDispErrors  
 ifInErrors  
 rxTotalPkts

表 19-12 は、10G FC クライアント タイプがイネーブルの場合に OTU2\_XP カードで使用可能なペイロード PM パラメータについてまとめたものです。PPM プロビジョニングの手順については、『Cisco ONS 15454 DWDM Procedure Guide』を参照してください。ペイロードの定義については、「19.5 光および 8b10b の PM パラメータの定義」(P.19-25) および「19.7 完全な RMON 統計情報の PM パラメータの定義」(P.19-29) を参照してください。

**表 19-12 OTU2\_XP カードでの 10G Fibre Channel (FC; ファイバチャネル) のペイロード PM**

**10G FC のペイロード パフォーマンス パラメータ**

rxTotalPkts  
 mediaIndStatsRxFramesTruncated  
 mediaIndStatsRxFramesTooLong  
 mediaIndStatsRxFrameBadCRC  
 ifInOctects  
 ifInErros

表 19-12 は、8G FC クライアント タイプがイネーブルの場合に 40G-MXP-C カードで使用可能なペイロード PM パラメータをまとめたものです。PPM プロビジョニングの手順については、『Cisco ONS 15454 DWDM Procedure Guide』を参照してください。ペイロードの定義については、「19.5 光および 8b10b の PM パラメータの定義」(P.19-25) および「19.7 完全な RMON 統計情報の PM パラメータの定義」(P.19-29) を参照してください。

表 19-13 40G-MXP-C カードでの 8G Fibre Channel (FC; ファイバチャネル) のペイロード PM

8G FC のペイロード パフォーマンス パラメータ
rxTotalPkts
ifInOctets
ifInErrors
ifOutOctets
txTotalPkts
ifOutErrors
mediaIndStatsRxFramesTruncated
mediaIndStatsRxFramesTooLong
mediaIndStatsRxFramesBadCRC
mediaIndStatsTxFramesBadCRC
mediaIndStatsTxFramesTooLong
mediaIndStatsTxFramesTruncated

表 19-14 は、ONE\_GE または FC1G クライアント タイプがイネーブルの場合に MXP\_MR\_2.5G および MXPP\_MR\_2.5G カードで使用可能なペイロード PM パラメータについてまとめたものです。PPM プロビジョニングの手順については、『Cisco ONS 15454 DWDM Procedure Guide』を参照してください。ペイロードの定義については、「19.5 光および 8b10b の PM パラメータの定義」(P.19-25) および「19.7 完全な RMON 統計情報の PM パラメータの定義」(P.19-29) を参照してください。

表 19-14 MXP\_MR\_2.5G および MXPP\_MR\_2.5G カードでの ONE\_GE または FC1G のペイロード PM

ONE_GE または FC1G のペイロード パフォーマンス パラメータ
8b10bInvalidOrderedSets
8b10bStatsEncodingDispErrors
ifInDiscards
ifInErrors
ifInOctets
ifOutDiscards
ifOutOctets
mediaIndStatsRxFramesBadCRC
mediaIndStatsRxFramesTooLong
mediaIndStatsRxFramesTruncated
mediaIndStatsTxFramesBadCRC
rxTotalPkts
txTotalPkts

表 19-15 は、FC のクライアント側のペイロード PM パラメータをまとめたものです。FC ペイロード PM は、FC1G クライアント タイプがイネーブルの場合に MXP\_MR\_2.5G および MXPP\_MR\_2.5G カードの両方の FC ポートで使用可能です。PPM プロビジョニングの手順については、『Cisco ONS 15454 DWDM Procedure Guide』を参照してください。ペイロードの定義については、「19.7 完全な RMON 統計情報の PM パラメータの定義」(P.19-29) を参照してください。

表 19-15 クライアント側の FC1G のペイロード PM

**クライアント ポートの FC1G ペイロード PM**


---

```
fcStatsLinkRecoveries
fcStatsRxCredits
fcStatsTxCredits
fcStatsZeroTxCredits
gfpStatsRoundTripLatencyUSec
gfpStatsRxDistanceExtBuffers
gfpStatsTxDistanceExtBuffers
```

---

表 19-16 は、Transparent Generic Framing Procedure (GFP-T) ペイロード PM をまとめたものです。GFP-T ペイロード PM は、ONE\_GE または 1 FC クライアントタイプがイネーブルの場合に MXP\_MR\_2.5G および MXPP\_MR\_2.5G カードの両方の GFP ポートで使用可能です。また、GFP-T ペイロード PM は 1 FC クライアントタイプがイネーブルの場合に、MXP\_MR\_2.5G および MXPP\_MR\_2.5G カードの両方のクライアントポートでも使用可能です。PPM プロビジョニングの手順については、『Cisco ONS 15454 DWDM Procedure Guide』を参照してください。ペイロードの定義については、「19.7 完全な RMON 統計情報の PM パラメータの定義」(P.19-29) を参照してください。

表 19-16 GFP-T ペイロード PM

**GFP ポートの GFP-T ペイロード PM**


---

```
gfpStatsCSFRaised
gfpStatsLFDRaised
gfpStatsRxCRCErrors
gfpStatsRxMBitErrors
gfpStatsRxBBitErrors
gfpStatsRxTypeInvalid
gfpStatsRxFrame
gfpStatsTxFrame
gfpStatsRxSblkCRCErrors
gfpStatsRxOctets
gfpStatsTxOctets
gfpRxCmfFrame
gfpTxCmfFrame
```

---

### 19.3.2.3 MXP\_MR\_2.5G/MXPP\_MR\_2.5G ペイロードの [Utilization] ウィンドウ

カードビューの [Performance] > [Payload] > [Utilization] タブにある [Payload PM Utilization] ウィンドウは、連続した時間セグメントでポートが使用する送信 (Tx) および受信 (Rx) 回線の帯域幅の割合を示します。このタブは、適切な PPM タイプがプロビジョニングされない限り表示できません。PPM プロビジョニングの手順については、『Cisco ONS 15454 DWDM Procedure Guide』を参照してください。[Utilization] ウィンドウには [Interval] リストがあり、15 分または 1 日の時間間隔を設定できます。回線の使用率は、次の式を使用して計算されます。

$$Rx = (\text{inOctets} + \text{inPkts} * 20) * 8 / 100\% \text{ interval} * \text{maxBaseRate}$$

$$Tx = (\text{outOctets} + \text{outPkts} * 20) * 8 / 100\% \text{ interval} * \text{maxBaseRate}$$

間隔は秒で定義されます。maxBaseRate は、ポートに対する 1 方向 1 秒あたりの raw ビット（つまり、1 Gbps）で定義されます。ONS 15454 ノードでの MXP\_MR\_2.5G および MXPP\_MR\_2.5G カードの maxBaseRate を、表 19-17 に示します。

表 19-17 STS および VC 回線の maxBaseRate

STS/VC	maxBaseRate
STS-1/VC3	51840000
STS-3c/VC4	155000000
STS-6c/VC4-2c	311000000
STS-12c/VC4-4c	622000000



(注)

回線使用率の数字は、入出力トラフィックの平均を、容量に対する割合で示しています。

### 19.3.2.4 ペイロードの [History] ウィンドウ

カードビューの [Performance] > [Payload] > [History] タブにある [Payload PM History] ウィンドウには、前の時間間隔の過去の統計が一覧表示されます。このタブは、適切な PPM タイプがプロビジョニングされない限り表示できません。PPM プロビジョニングの手順については、『Cisco ONS 15454 DWDM Procedure Guide』を参照してください。選択した時間間隔に応じて、[History] ウィンドウには表 19-18 に示すような前の時間間隔数の各ポートに関する統計が表示されます。

表 19-18 時間間隔ごとの履歴統計

時間間隔	表示される間隔数
15 分	32 (現在と過去)
1 日 (24 時間)	2 (現在と過去)

### 19.3.3 [OTN PM] ウィンドウ

[OTN] タブには、[ITU-T G.709 PM] サブタブと [FEC PM] サブタブがあります。どちらのサブタブにも、[Performance] タブに表示する統計値を変更するためのボタンがあります。[Refresh] ボタンを使用すると、手動で統計情報を更新できます。[Auto-Refresh] には自動更新を行う間隔を設定します。[Baseline] ボタンは、表示された統計値をゼロにリセットします。[Statistics] ウィンドウには [Clear] ボタンもあります。[Clear] ボタンを使用すると、カードの値がゼロに設定されます。カード上のすべてのカウンタが消去されます。[Help] ボタンを使用すると、状況依存ヘルプがアクティブになります。Optical Transport Network (OTN; 光転送ネットワーク) の設定のプロビジョニングの詳細については、『Cisco ONS 15454 DWDM Procedure Guide』を参照してください。

表 19-19 は、すべてのトランスポンダ、マックスポンダ、X ポンダ (GE\_XP、10GE\_XP、GE\_XPE、10GE\_XPE)、および ADM-10G カードの OTN PM プロビジョニング オプションをまとめたものです。[Provisioning] タブで選択されたオプションは、[Performance] > [OTN PM] タブに表示されるパラメータに影響する場合があります。



表 19-19 トランスポンダ、マックスポンダ、および X ポンダの PM プロビジョニング オプション

カード	OTN プロビジョニング <sup>1</sup>
MXPP_MR_2.5G	—
MXP_2.5G_10E	G.709 FEC FEC しきい値
MXP_2.5G_10E_C	G.709 FEC FEC しきい値
MXP_2.5G_10E_L	G.709 FEC FEC しきい値
MXP_2.5G_10G	G.709 FEC FEC しきい値
MXP_MR_2.5G	—
MXP_MR_10DME_C	G.709 FEC FEC しきい値
MXP_MR_10DME_L	G.709 FEC FEC しきい値
40G-MXP-C	G.709 FEC しきい値 Trail Trace Identifier
TXPP_MR_2.5G	G.709 FEC FEC しきい値
TXP_MR_10E	G.709 FEC FEC しきい値
TXP_MR_10E_C	G.709 FEC FEC しきい値
TXP_MR_10E_L	G.709 FEC FEC しきい値
TXP_MR_10G	G.709 FEC FEC しきい値
TXP_MR_2.5G	G.709 FEC FEC しきい値
ADM-10G	G.709 FEC FEC しきい値

表 19-19 トランスポンダ、マックスポンダ、および X ポンダの PM プロビジョニング オプション (続き)

カード	OTN プロビジョニング <sup>1</sup>
GE_XP	G.709 FEC FEC しきい値
10GE_XP	G.709 FEC FEC しきい値
GE_XPE	G.709 FEC FEC しきい値
10GE_XPE	G.709 FEC FEC しきい値
OTU2_XP	G.709 FEC FEC しきい値

1. OTN プロビジョニングは、カードビューの [Provisioning] > [OTN] > [OTN Lines]、[G.709 Thresholds]、および [FEC Thresholds] タブから実行します。

表 19-20 は、[G.709] タブに一覧表示される OTN トランク側の PM パラメータをまとめたものです。OTN PM は、カードビューの [Provisioning] > [OTN] > [OTN Lines] タブで ITU G.709 がイネーブルの場合に使用可能です。OTN PM は、MXP\_MR\_2.5G および MXPP\_MR\_2.5G カードでは使用できません。ITU G.709 のセクションおよびパス モニタリング PM の定義については、「19.6 ITU G.709 および ITU-T G.8021 のトランク側 PM パラメータの定義」(P.19-27) を参照してください。

表 19-20 ITU G.709 の OTN トランク側の PM

OTN レイヤ (近端および遠端) <sup>1</sup>	注
BBE-SM BBER-SM ES-SM ESR-SM FC-SM SES-SM SESR-SM UAS-SM FC-SM	ITU G.709 の標準セクション モニタリング ITU-T G.8021
BBE-PM BBER-PM ES-PM ESR-PM FC-PM SES-PM SESR-PM UAS-PM	ITU G.709 の標準パス モニタリング ITU-T G.8021

1. OCH ファシリティに適用可能です。

表 19-21 は、Forward Error Correction (FEC; 前方誤り訂正) の PM パラメータをまとめたものです。FEC PM は、ITU-T G.709 がイネーブルで、FEC が標準または拡張に設定されている場合に使用できます。これらのパラメータは、カード ビューの [Provisioning] > [OTN] > [OTN Lines] タブからプロビジョニングされます。FEC PM は、MXP\_MR\_2.5G および MXPP\_MR\_2.5G カードでは使用できません。PM の定義については、「19.8 FEC PM パラメータの定義」(P.19-32) を参照してください。

表 19-21 FEC OTN トランク側 PM

FEC トランク側 PM	FEC (近端) <sup>1</sup>
Bit Errors	BIT-EC
Uncorrectable Words	UNC-WORDS

1. OCH ファシリティに適用可能です。

表 19-22 は、ONS 15454 光および 8b10b の PM パラメータをまとめたものです。ONS 15454 光および 8b10b の定義については、「19.5 光および 8b10b の PM パラメータの定義」(P.19-25) を参照してください。

表 19-22 ONS 15454 光および 8b10b の PM

光 (近端) <sup>1</sup>	8B10B (近端) <sup>2</sup>
LBCL-AVG	CGV
LBCL-MAX	DCG
LBCL-MIN	IOS
OPT-AVG	IPC
OPT-MAX	NIOS
OPT-MIN	VPC
OPR-AVG	
OPR-MAX	
OPR-MIN	

1. TXP\_MR\_2.5G および TXPP\_MR\_2.5G カードの Enterprise System Connection (ESCON) ペイロードでは、Small Form-factor Pluggable (SFP; 着脱可能小型フォーム ファクタ) に制限があるため、クライアント ポートでの光 PM がサポートされていません。

2. TXP\_MR\_2.5G および TXPP\_MR\_2.5G カードのみに適用可能です。

## 19.3.4 イーサネットポートの PM ウィンドウ

CTC は、回線レベルのパラメータ、ポート帯域幅使用量、およびイーサネットの履歴統計などのイーサネット ポートのパフォーマンス情報を提供します。イーサネットのパフォーマンス情報は、カードビューの [Performance] タブ ウィンドウ内の [Statistics]、[Utilization]、および [History] タブ ウィンドウに分かれています。イーサネット ポートのプロビジョニングの詳細については、『Cisco ONS 15454 DWDM Procedure Guide』を参照してください。

### 19.3.4.1 イーサネット ポートの [Statistics] ウィンドウ

イーサネットの [Statistics] ウィンドウには、回線レベルのイーサネット パラメータが一覧表示されます。[Statistics] ウィンドウには、表示する統計値を変更するボタンがあります。[Baseline] ボタンは、表示された統計値をゼロにリセットします。[Refresh] ボタンを使用すると、手動で統計情報を更新できます。[Auto-Refresh] には自動更新を行う間隔を設定します。

表 19-23 に、イーサネット ポートの統計パラメータを定義します。

表 19-23 E シリーズ イーサネット統計パラメータ

パラメータ	定義
Time Last Cleared	統計情報が最後にリセットされた時間を示すタイム スタンプ。
ifInOctets	最後にカウンタがリセットされてから受信したバイト数。
rxTotalPkts	受信パケット数。
ifInUcastPkts	最後にカウンタがリセットされてから受信したユニキャスト パケット数。
ifInMulticastPkts	最後にカウンタがリセットされてから受信したマルチキャスト パケット数。
ifInDiscards	上位レイヤのプロトコルに送信されないように、エラーが検出されなくても廃棄するように選択された着信パケットの数。このようなパケットを廃棄する理由の 1 つは、バッファ スペースを解放することです。
ifOutOctets	最後にカウンタがリセットされてから送信したバイト数。
txTotalPkts	送信パケット数。
ifOutMulticastPkts	送信されたマルチキャスト パケット数。
ifOutBroadcastPkts	送信されたブロードキャスト パケット数。
ifOutDiscards	送信されないように、エラーが検出されなくても廃棄するように選択された送信パケットの数。このようなパケットを廃棄する理由の 1 つは、バッファ スペースを解放することです。
ifOurErrors	エラーのため送信できなかった送信パケットまたは送信ユニットの数。
dot3StatsAlignmentErrors	特定のインターフェイスで受信され、長さが整数のオクテットではなく FCS チェックを通過しないフレームのカウント。
dot3StatsFCSErrors	特定のインターフェイスで受信され、長さが整数のオクテットであり FCS チェックを通過しないフレームのカウント。
dot3StatsFrameTooLong	特定のインターフェイスで受信され、最大許可フレーム サイズを超えたフレームのカウント。
etherStatsUndersizePkts	長さが 64 オクテット未満（フレーミング ビットは除くが、FCS オクテットは含む）で、それ以外は適切な形式の受信パケット数の合計。
etherStatsFragments	長さが 64 オクテット未満（フレーミング ビットは除くが、FCS オクテットは含む）で、整数のオクテットを持つ不良 FCS（FCS エラー）、または整数でないオクテットを持つ不良 FCS（アライメント エラー）のいずれかがある受信パケット数の合計。  (注) etherStatsFragments が増加するのはまったく正常な状態です。これは、ラント（コリジョンのための正常な発生）およびノイズ ヒットの両方がカウントされるためです。
etherStatsPkts64Octets	長さが 64 オクテット（フレーミング ビットは除くが、FCS オクテットは含む）の受信パケット数の合計（不良パケットを含む）。
etherStatsPkts65to127Octets	長さが 65 ～ 127 オクテット（65 および 127 を含む、フレーミング ビットは除くが、FCS オクテットは含む）の受信パケット数の合計（不良パケットを含む）。
etherStatsPkts128to255Octets	長さが 128 ～ 255 オクテット（128 および 255 を含む、フレーミング ビットは除くが、FCS オクテットは含む）の受信パケット数の合計（不良パケットを含む）。

表 19-23 E シリーズ イーサネット統計パラメータ (続き)

パラメータ	定義
etherStatsPkts256to511Octets	長さが 256 ~ 511 オクテット (256 および 511 を含む、フレーミングビットは除くが、FCS オクテットは含む) の受信パケット数の合計 (不良パケットを含む)。
etherStatsPkts512to1023Octets	長さが 512 ~ 1023 オクテット (512 および 1023 を含む、フレーミングビットは除くが、FCS オクテットは含む) の受信パケット数の合計 (不良パケットを含む)。
etherStatsPkts1024to1518Octets	長さが 1024 ~ 1518 オクテット (1024 および 1518 を含む、フレーミングビットは除くが、FCS オクテットは含む) の受信パケット数の合計 (不良パケットを含む)。
etherStatsBroadcastPkts	ブロードキャスト アドレスに向けられた、正常な受信パケットの合計。これにはマルチキャスト パケットは含まれません。
etherStatsMulticastPkts	マルチキャスト アドレスに向けられた、正常な受信パケットの合計。これには、ブロードキャスト アドレスに向けられたパケットは含まれません。
etherStatsOversizePkts	1518 オクテットより長く (フレーミングビットは除くが、FCS オクテットは含む)、それ以外は適切な形式の受信パケット数の合計。タグ付きインターフェイスでは、この数字は 1522 バイトになります。
etherStatsJabbers	1518 オクテットより長く (フレーミングビットは除くが、FCS オクテットは含む)、整数のオクテットを持つ不良 FCS (FCS エラー)、または整数でないオクテットを持つ不良 FCS (アライメントエラー) のいずれかがある受信パケット数の合計。
etherStatsOctets	ネットワークで受信した (フレーミングビットは除くが、FCS オクテットは含む) データのオクテット数の合計 (不良パケットのオクテットを含む)
etherStatsCRCAlignErrors	長さが 64 ~ 1518 オクテット (64 および 1518 を含む、フレーミングビットは除くが、FCS オクテットは含む) であるが、整数のオクテットを持つ不良 FCS (FCS エラー)、または整数でないオクテットを持つ不良 FCS (アライメントエラー) のいずれかがある受信パケット数の合計。



(注)

GE\_XP および 10GE\_XP カードの特定の輻輳シナリオでは、入力 (IfIndiscards) および出力 (IfOutDiscards) インターフェイスの両方で、ドロップされたパケットがカウントされます。そのため、ドロップされたパケットの一部が 2 回カウントされます。このシナリオでは、入力インターフェイスのドロップされたパケットを無視することができます。

### 19.3.4.2 イーサネット ポートの [Utilization] ウィンドウ

[Utilization] ウィンドウは、連続した時間セグメントでイーサネット ポートが使用する送信 (Tx) および受信 (Rx) 回線の帯域幅の割合を示します。[Mode] フィールドには、100 Full などのモードのステータスがリアルタイムで表示されます。これは、E シリーズ ポートに設定されているモード設定です。ただし、E シリーズ ポートがモードの自動ネゴシエーションを行うように設定されている場合 (Auto)、このフィールドには E シリーズと E シリーズ ポートに直接接続されているピア イーサネット デバイスとの間のリンク ネゴシエーションの結果が表示されます。

[Utilization] ウィンドウには [Interval] ドロップダウン リストがあり、1 分、15 分、1 時間、または 1 日の時間間隔を設定できます。回線の使用率は、次の式を使用して計算されます。

$$Rx = (\text{inOctets} + \text{inPkts} * 20) * 8 / 100\% \text{ interval} * \text{maxBaseRate}$$

$$Tx = (\text{outOctets} + \text{outPkts} * 20) * 8 / 100\% \text{ interval} * \text{maxBaseRate}$$

間隔は秒で定義されます。maxBaseRate は、イーサネット ポートに対する 1 方向 1 秒あたりの raw ビット（つまり、1 Gbps）で定義されます。

### 19.3.4.3 イーサネット ポートの [History] ウィンドウ

イーサネット ポートの [History] ウィンドウには、前の時間間隔の過去のイーサネット統計が一覧表示されます。選択した時間間隔に応じて、[History] ウィンドウには表 19-24 に示すような前の時間間隔数の各ポートに関する統計が表示されます。表 19-23 (P.19-20) にパラメータを定義します。

表 19-24 時間間隔ごとのイーサネット履歴統計

時間間隔	表示される前の間隔数
1 分	60
15 分	32
1 時間	24
1 日 (24 時間)	7

## 19.4 DWDM カードのパフォーマンス モニタリング

次のセクションでは、ONS 15454 OPT-PRE、OPT-BST、OPT-BST-L、OPT-AMP-L、OPT-AMP-17-C、32MUX-O、32DMX-O、32DMX、32DMX-L、40-WSS-C、40-WSS-CE、40-WXC-C、80-WXC-C、40-DMX-C、40-DMX-CE、40-MUX-C、40-SMR1-C、40-SMR2-C、4MD-xx.x、AD-1C-xx.x、AD-2C-xx.x、AD-4C-xx.x、AD-1B-xx.x、AD-4B-xx.x、OSCM、OSC-CSM、32WSS、および 32WSS-LDWM カードの PM パラメータと定義を示します。

### 19.4.1 光増幅器カードのパフォーマンス モニタリング パラメータ

表 19-25 は、OPT-PRE、OPT-AMP-L、OPT-AMP-17-C、OPT-BST、および OPT-BST-L カードの PM パラメータをまとめたものです。ONS 15454 光の定義については、「19.5 光および 8b10b の PM パラメータの定義」(P.19-25) を参照してください。

表 19-25 光増幅器カードの光 PM パラメータ

光回線	光増幅器回線
OPT	OPR

### 19.4.2 マルチプレクサ カードとデマルチプレクサ カードのパフォーマンス モニタリング パラメータ

表 19-26 は、32MUX-O、32WSS、32WSS-L、32DMX、32DMX-L、32DMX-O、40-WSS-C、40-WSS-CE、40-WXC-C、80-WXC-C、40-DMX-C、40-DMX-CE、40-MUX-C、40-SMR1-C、および 40-SMR2-C カードの PM パラメータをまとめたものです。ONS 15454 光の定義については、「19.5 光および 8b10b の PM パラメータの定義」(P.19-25) を参照してください。

表 19-26 マルチプレクサ カードとデマルチプレクサ カードの光 PM パラメータ

光チャンネル	光回線
OPR	OPT

### 19.4.3 4MD-xx.x カードのパフォーマンス モニタリング パラメータ

表 19-27 は、4MD-xx.x カードの PM パラメータをまとめたものです。ONS 15454 光の定義については、「19.5 光および 8b10b の PM パラメータの定義」(P.19-25) を参照してください。

表 19-27 4MD-xx.x カードの光 PM パラメータ

光チャンネル	光帯域
OPR	OPT

### 19.4.4 OADM チャンネル フィルタ カードのパフォーマンス モニタリング パラメータ

表 19-28 は、AD-1C-xx.x、AD-2C-xx.x、および AD-4C-xx.x カードの PM パラメータをまとめたものです。ONS 15454 光の定義については、「19.5 光および 8b10b の PM パラメータの定義」(P.19-25) を参照してください。

表 19-28 AD-1C-xx.x、AD-2C-xx.x、および AD-4C-xx.x カードの光 PM パラメータ

光チャンネル	光回線
OPR	OPT

### 19.4.5 OADM 帯域フィルタ カードのパフォーマンス モニタリング パラメータ

表 19-29 は、AD-1B-xx.x および AD-4B-xx.x カードの PM パラメータをまとめたものです。ONS 15454 光の定義については、「19.5 光および 8b10b の PM パラメータの定義」(P.19-25) を参照してください。

表 19-29 AD-1B-xx.x および AD-4B-xx.x カードの光 PM パラメータ

光回線	光帯域
OPR	OPT

### 19.4.6 光サービス チャンネル カードのパフォーマンス モニタリング パラメータ

図 19-3 に、ONS 15454 ANSI ノードに対して、ASIC で検出されるオーバーヘッドバイトが OSCM および OSC-CSM カードの PM パラメータを生成する場所を示します。

図 19-3 ONS 15454 ANSI ノードでの OSCM および OSC-CSM カードの PM 読み取りポイント

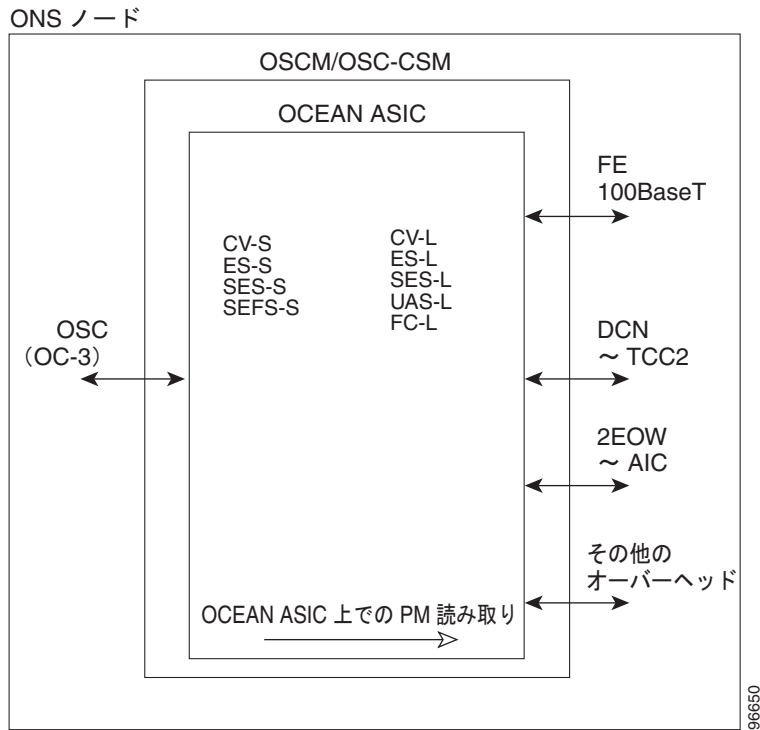


図 19-4 に、ONS 15454 ETSI ノードに対して、ASIC で検出されるオーバーヘッドバイトが OSCM および OSC-CSM カードの PM パラメータを生成する場所を示します。

図 19-4 ONS 15454 ETSI ノードでの OSCM および OSC-CSM カードの PM 読み取りポイント

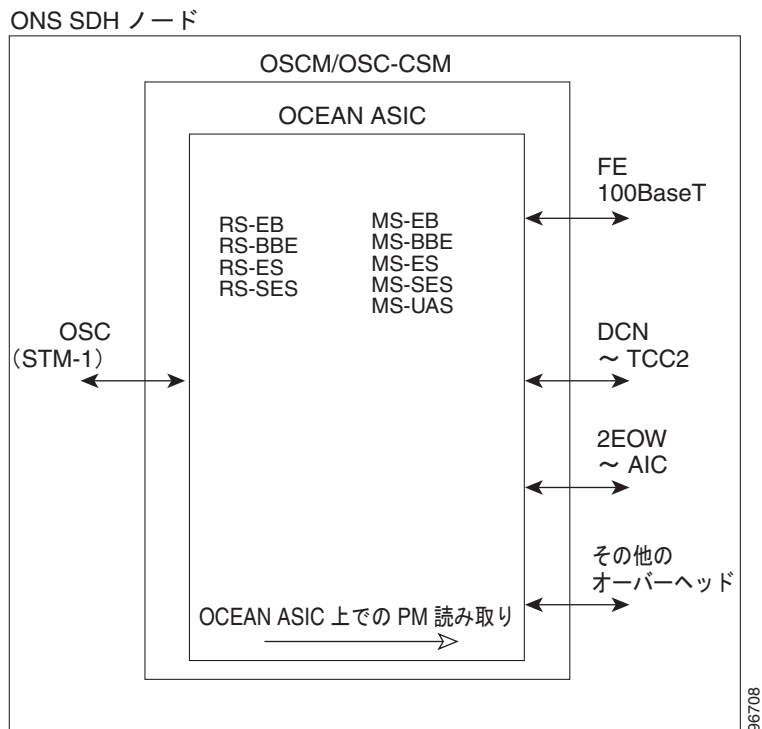




表 19-30 は、ONS 15454 ANSI での OSCM および OSC-CSM カードの PM パラメータをまとめたものです。PM の定義については、「19.9 SONET PM パラメータの定義」(P.19-32) を参照してください。光 PM の定義については、「19.5 光および 8b10b の PM パラメータの定義」(P.19-25) を参照してください。

表 19-30 ANSI OSCM/OSC-CSM (OC3) カードの PM

セクション (近端) <sup>1</sup>	回線 (近端/遠端) <sup>1</sup>	光 (近端) <sup>2</sup>
CV-S	CV-L	OPWR
ES-S	ES-L	
SEF-S	FC-L	
SES-S	SES-L	
	UAS-L	

1. OC3 に適用可能です
2. OTS ファシリティに適用可能です

表 19-31 ETSI OSCM および OSC-CSM カードの PM

再生成セクション (近端)	多重化セクション (近端/遠端)	光 (近端)
RS-BBE	MS-BBE	OPT
RS-EB	MS-EB	
RS-ES	MS-ES	
RS-SES	MS-SES	
	MS-UAS	

## 19.5 光および 8b10b の PM パラメータの定義

表 19-32 (P.19-25) は、Cisco ONS 15454 光および 8b10b の PM パラメータ定義をまとめたものです。

表 19-32 ONS 15454 光および 8b10b の PM パラメータの定義

パラメータ	定義
8b10bDataOrderedSets	8b10b は、8 ビットのデータを取得して 10 ビットとして送信します。これにより、データと一緒に制御情報を送信できます。DataOrderedSets はデータの順次セットのカウンタです。
8b10bErrors	8b10b は、8 ビットのデータを取得して 10 ビットとして送信します。これにより、データと一緒に制御情報を送信できます。エラーはシリアルまたはデシリアライザ (serdes 8b/10b) によって受信された 10b エラーのカウンタです。
8b10bIdleOrderedSets	8b10b は、8 ビットのデータを取得して 10 ビットとして送信します。これにより、データと一緒に制御情報を送信できます。IdleOrderedSets はアイドルの順次セットのカウンタです。
8b10bInvalidOrderedSets	8b10b は、8 ビットのデータを取得して 10 ビットとして送信します。これにより、データと一緒に制御情報を送信できます。InvalidOrderedSets は、受信した無効な作業エラーのカウンタです。

表 19-32 ONS 15454 光および 8b10b の PM パラメータの定義 (続き)

パラメータ	定義
8b10bNonIdleOrderedSets	8b10b は、8 ビットのデータを取得して 10 ビットとして送信します。これにより、データと一緒に制御情報を送信できます。NonIdleOrderedSets はアイドルではない順次セットのカウンタです。
8b10bStatsEncodingDispErrors	8b10b は、8 ビットのデータを取得して 10 ビットとして送信します。これにより、データと一緒に制御情報を送信できます。StatsEncodingDispErrors は、受信したディスペリティ エラーのカウンタです。
BIE	PM の時間間隔で、DWDM トランク回線で訂正された Bit Error (BIE; ビット エラー) の数。
BIT-EC	PM の時間間隔で、DWDM トランク回線の Bit Errors Corrected (BIT-EC; 修正されたビット エラー) の数。
CGV	Code Group Violation (CGV) は、開始デリミタおよび終了デリミタを含まない受信コード グループのカウンタです。
DCG	Date Code Group (DCG) は、順次セットを含まない受信データ コード グループのカウンタです。
IOS	Idle Ordered Set (IOS) は、アイドルの順次セットを含む受信パケットのカウンタです。
IPC	Invalid Packet (IPC) は、開始デリミタおよび終了デリミタを持つエラー データ コード グループを含む受信パケットのカウンタです。
LBCL-AVG	Laser Bias Current Line-Average (LBCL-AVG) は、レーザー バイアス電流の平均比率です。
LBCL-MAX	Laser Bias Current Line-Maximum (LBCL-MAX) は、レーザー バイアス電流の最大比率です。
LBCL-MIN	Laser Bias Current Line-Minimum (LBCL-MIN) は、レーザー バイアス電流の最小比率です。
LOFC	Loss of Frame Count (LOFC) は、フレーム損失のカウンタです。
NIOS	Non-Idle Ordered Set (NIOS) は、非アイドルの順次セットを含む受信パケットのカウンタです。
OPR	Optical Power Received (OPR) は、公称 OPR の比率として受信した平均光パワーを測定します。
OPR-AVG	Average Receive Optical Power (OPR-AVG) は、dBm 単位で測定される平均受信光パワーです。
OPR-MAX	Maximum Receive Optical Power (OPR-MAX) は、dBm 単位で測定される最大受信光パワーです。
OPR-MIN	Minimum Receive Optical Power (OPR-MIN) は、dBm 単位で測定される最小受信光パワーです。
OPT	Optical Power Transmitted (OPT) は、公称 OPT の比率として送信した平均光パワーです。
OPT-AVG	Average Transmit Optical Power (OPT-AVG) は、dBm 単位で測定される平均送信光パワーです。

表 19-32 ONS 15454 光および 8b10b の PM パラメータの定義 (続き)

パラメータ	定義
OPT-MAX	Maximum Transmit Optical Power (OPT-MAX) は、dBm 単位で測定される最大送信光パワーです。
OPT-MIN	Minimum Transmit Optical Power (OPT-MIN) は、dBm 単位で測定される最小送信光パワーです。
OPWR-AVG	Optical Power - Average (OPWR-AVG) は、単方向ポートの平均光パワーを測定します。
OPWR-MAX	Optical Power - Maximum (OPWR-MAX) は、単方向ポートの光パワーの最大値を測定します。
OPWR-MIN	Optical Power - Minimum (OPWR-MIN) は、単方向ポートの光パワーの最小値を測定します。
UNC-WORDS	Uncorrectable Word (UNC-WORDS) は、PM 時間間隔で、DWDM トランク回線で検出された修正不能ワード数です。
VPC	Valid Packet (VPC) は、開始デリミタおよび終了デリミタを持つ非エラー データ コード グループを含む受信パケットのカウントです。

## 19.6 ITU G.709 および ITU-T G.8021 のトランク側 PM パラメータの定義

表 19-35 に、ITU G.709 および ITU-T G.8021 セクション モニタリングのトランク側 PM パラメータを定義します。詳細については、「19.3 トランスポンダ、マックスポンダ、X ポンダ、および ADM-10G カードのパフォーマンス モニタリング」(P.19-6) を参照してください。

表 19-33 ITU G.709 および ITU-T G.8021 セクション モニタリング PM の定義

パラメータ	定義
BBE-SM	Section Monitoring Background Block Errors (BBE-SM; 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) は、PM の時間間隔で、OTN セクションに記録されたバックグラウンドブロック エラーの数を示します。
BBER-SM	Section Monitoring Background Block Errors Ratio (BBER-SM; 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) は、PM の時間間隔で、OTN パスに記録されたバックグラウンドブロック エラー率を示します。
ES-SM	Section Monitoring Errored Seconds (ES-SM; セクション モニタリングのエラー秒数) は、PM の時間間隔で、OTN セクションに記録されたエラー秒数を示します。
ESR-SM	Section Monitoring Errored Seconds Ratio (ESR-SM; セクション モニタリングのエラー秒数比) は、PM の時間間隔で、OTN セクションに記録された重大エラー秒数比を示します。
FC-SM	Section Monitoring Failure Counts (FC-SM; セクション モニタリングの障害カウント) は、PM の時間間隔で、OTN セクションに記録された障害カウントを示します。

表 19-33 ITU G.709 および ITU-T G.8021 セクション モニタリング PM の定義 (続き)

パラメータ	定義
SES-SM	Section Monitoring Severely Errored Seconds (SES-SM; セクション モニタリングの重大エラー秒数) は、PM の時間間隔で、OTN セクションに記録された重大エラー秒数を示します。
SESR-SM	Section Monitoring Severely Errored Seconds Ratio (SESR-SM; セクション モニタリングの重大エラー秒数比) は、PM の時間間隔で、OTN セクションに記録された重大エラー秒数比を示します。
UAS-SM	Section Monitoring Unavailable Seconds (UAS-SM; セクション モニタリングの使用不可秒数) は、PM の時間間隔で、OTN セクションに記録された使用不可秒数を示します。

表 19-34 に、ITU G.709 パス モニタリングのトランク側 PM パラメータを定義します。詳細については、「19.3 トランスポンダ、マックスポンダ、X ポンダ、および ADM-10G カードのパフォーマンス モニタリング」(P.19-6) を参照してください。

表 19-34 ITU G.709 パス モニタリング PM の定義

パラメータ	定義
BBE-PM	Path Monitoring Background Block Errors (BBE-PM; パス モニタリングのバックグラウンドブロック エラー) は、PM の時間間隔で、OTN パスに記録されたバックグラウンドブロック エラーの数を示します。
BBER-PM	Path Monitoring Background Block Errors Ratio (BBER-PM; 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) は、PM の時間間隔で、OTN パスに記録されたバックグラウンドブロック エラー率を示します。
ES-PM	Path Monitoring Errored Seconds (ES-PM; パス モニタリングのエラー秒数) は、PM の時間間隔で、OTN パスに記録されたエラー秒数を示します。
ESR-PM	Path Monitoring Errored Seconds Ratio (ESR-PM; パス モニタリングのエラー秒数比) は、PM の時間間隔で、OTN パスに記録された重大エラー秒数比を示します。
FC-PM	Path Monitoring Failure Counts (FC-PM; パス モニタリングの障害カウント) は、PM の時間間隔で、OTN パスに記録された障害カウントを示します。
SES-PM	Path Monitoring Severely Errored Seconds (SES-PM; パス モニタリングの重大エラー秒数) は、PM の時間間隔で、OTN パスに記録された重大エラー秒数を示します。
SESR-PM	Path Monitoring Severely Errored Seconds Ratio (SESR-PM; パス モニタリングの重大エラー秒数比) は、PM の時間間隔で、OTN パスに記録された重大エラー秒数比を示します。
UAS-PM	Path Monitoring Unavailable Seconds (UAS-PM; パス モニタリングの使用不可秒数) は、PM の時間間隔で、OTN パスに記録された使用不可秒数を示します。

## 19.7 完全な RMON 統計情報の PM パラメータの定義

表 19-35 に、MXP\_MR\_2.5G、MXPP\_MR\_2.5G、TXP\_MR\_10E、TXP\_MR\_10E\_C、TXP\_MR\_10E\_L、および 40G-MXP-C カードの完全な RMON 統計の PM パラメータを定義します。詳細については、「19.3 トランスポンダ、マックスポンダ、X ポンダ、および ADM-10G カードのパフォーマンス モニタリング」(P.19-6) を参照してください。

表 19-35 完全な RMON 統計情報の PM の定義

パラメータ	定義
dot3StatsFCSErrors	フレーム チェック エラーを含むフレームの数。
dot3StatsFrameTooLong	少なくとも 64 オクテット長のパケットで、不良 Frame Check Sequence (FCS; フレーム チェック シーケンス) がなく、802.3 の長さ/タイプ フィールドが計算された DATA フィールド長と一致しなかったパケットの数。
etherStatsBroadcastPkts	長さが 64 ~ 16376 オクテットで、有効な FCS を持つブロードキャスト パケットの数 (マルチキャスト パケットを除く)。
etherStatsCRCAlignErrors	長さが 64 ~ 1518 オクテットで、整数のオクテットを持たず、不良 FCS を持つパケットの数。
etherStatsFragments	長さが 64 オクテット未満で、整数のオクテットを持たない、または 不良 FCS を持つパケットの数。
etherStatsJabbers	ネットワークで受信されたデータのオクテット数 (不良パケットを含む)。
etherStatsMulticastPkts	長さが 64 ~ 16376 オクテットで、有効な FCS を持つマルチキャスト パケットの数 (ブロードキャスト パケットを除く)。
etherStatsOctets	受信パケットのバイト数 (不良パケットを除く、FCS バイト以外のフレーミング ビットを除く)。
etherStatsOversizePkts	16376 オクテットよりも長く、有効な FCS を持つパケット数。
etherStatsPkts64Octets	長さが 64 オクテットの受信パケット数 (エラー パケットを含む)。
etherStatsPkts65to127Octets	長さが 65 ~ 127 オクテットの受信パケット数 (エラー パケットを含む)。
etherStatsPkts128to255Octets	長さが 128 ~ 255 オクテットの受信パケット数 (エラー パケットを含む)。
etherStatsPkts256to511Octets	長さが 256 ~ 511 オクテットの受信パケット数 (エラー パケットを含む)。
etherStatsPkts512to1023Octets	長さが 512 ~ 1023 オクテットの受信パケット数 (エラー パケットを含む)。
etherStatsPkts1024to1518Octets	長さが 1024 ~ 1518 オクテットの受信パケット数 (エラー パケットを含む)。
etherStatsUndersizePkts	長さが 64 オクテット未満で、有効な FCS を持つパケット数。
fcStatsLinkRecoveries	リンクの復元数。
fcStatsRxCredits	現在の受信 Buffer-to-Buffer credit の数。
fcStatsTxCredits	現在の送信 Buffer-to-Buffer credit の数。
fcStatsZeroTxCredits	FC/FICON Tx クレジットがゼロ以外の値からゼロに変化する時に増加するカウント。

表 19-35 完全な RMON 統計情報の PM の定義 (続き)

パラメータ	定義
gfpStatsLFDRaised	Loss of Frame Ddelineation (LFD; フレーム識別損失) の発生数。
gfpStatsRoundTripLatencyUSec	エンドツーエンドのファイバ チャネル転送のラウンド トリップ遅延 (マイクロ秒単位)
gfpStatsRxCRCERrors	ペイロード FCS エラーのある受信パケット数。
gfpStatsRxCSFRaised	受信された GFP Loss Of Client Character Synchronization (LOCCS)。
gfpStatsRxDistanceExtBuffers	GFP-T の受信バッファ クレジットの数 (距離延長がイネーブルの場合にのみ有効)。
gfpStatsRxMBitErrors	受信マルチビット エラー Core Header Count (cHEC)。
gfpStatsRxSBitErrors	受信シングルビット エラー cHEC。
gfpStatsRxSblkCRCERrors	ペイロード FCS エラーのある受信パケット数。Sblk とは、GFP ペイロードのスーパーブロックを表します。
gfpStatsRxTypeInvalid	受信無効タイプ。
gfpStatsTxDistanceExtBuffers	GFP-T の送信バッファ クレジットの数 (距離延長がイネーブルの場合にのみ有効)。
ifInUcastPkts	このサブレイヤによって上位の (サブ) レイヤに送信されるパケット数。このサブレイヤではマルチキャストまたはブロードキャスト アドレスが宛先になりません。
ifInMulticastPkts	このサブレイヤによって上位の (サブ) レイヤに送信されるパケット数。このサブレイヤではマルチキャスト アドレスが宛先になります。MAC レイヤプロトコルの場合、グループおよび機能アドレスの両方が含まれます。
ifInBroadcastPkts	上位のサブレイヤに送信され、このサブレイヤのブロードキャスト アドレスを宛先にするパケット数。
ifInDiscards	上位レイヤのプロトコルに送信されないように、エラーが検出されなくても廃棄するように選択された着信パケットの数。このようなパケットを廃棄する理由の 1 つは、バッファ スペースを解放することです。
ifInErrors	上位レイヤのプロトコルに送信するのを妨げているエラーを含む受信パケット (伝送ユニット) の数。
ifInErrorBytePkts	エラー シンボルが検出された受信パケット数。
ifInFramingErrorPkts	エラー以外の制御シンボルが検出された受信パケット数。
ifInJunkInterPkts	1 ~ 8 オクテットの packets を含む、アイドル以外のシンボルが検出されたときの、有効な開始シンボル間のパケット間ギャップの数。
ifInMulticastPkts	エラーのないマルチキャスト フレームの合計受信数。
ifInOctets	最後にカウンタがリセットされてから受信したバイト数。
ifOutBroadcastPkts	上位レベルのプロトコルから要求され、このサブレイヤのブロードキャスト アドレスを宛先にするパケット数 (送信されていないパケットを含む)。
ifOutDiscards	送信されないように、エラーが検出されなくても廃棄するように選択された送信パケットの数。このようなパケットを廃棄する理由の 1 つは、バッファ スペースを解放することです。

表 19-35 完全な RMON 統計情報の PM の定義 (続き)

パラメータ	定義
ifOutMulticastPkts	エラーのないマルチキャスト フレームの送信数。
ifOutOctets	最後にカウンタがリセットされてから送信したバイト数。
InvalidCRCError	無効な Cyclic Redundancy Check (CRC; 巡回冗長検査) のカウント。
mediaIndStatsRxFramesBadCRC	CRC エラーが発生した受信フレームの数。
mediaIndStatsRxFramesTooLong	長すぎる受信フレームの数。
mediaIndStatsRxFramesTruncated	小さすぎる受信フレームの数。
mediaIndStatsTxFramesBadCRC	CRC エラーが発生した送信フレームの数。
Running Disparity Count	受信データ ストリームのディスパリティに影響するエラーのカウント。
rxControlFrames	タイプが 0x8808 であり、少なくとも 64 オクテットの長さを含む MAC 制御パケット数。
rxFrames	エラーなしで受信したフレーム数のカウント。
rxLinkReset (FC モードのみ)	受信リンクのリセットのカウント。
rxPauseFrames	受信した 802.x ポーズ フレームの数。
rxTotalPkts	受信パケット数。
rxUnknownOpcodeFrames	少なくとも長さが 64 オクテットで、タイプが 0x8808、opcode が 1 でないパケット数。
Time Last Cleared	統計情報が最後にリセットされた時間を示すタイム スタンプ。
txBytes	最後にカウンタがリセットされてから、フレームから送信したバイト数のカウント。
txFrames	送信されたフレーム数のカウント。
txTotalPkts	送信パケット数。
dot3StatsFCSErrors	特定のインターフェイスで受信され、長さが整数のオクテットであり FCS チェックを通過しないフレームのカウント。
dot3StatsFrameTooLong	特定のインターフェイスで受信され、最大許可フレーム サイズを超えたフレームのカウント。
dot3StatsInPauseFrames	opcode が PAUSE 操作を示している、このインターフェイスで受信したフレームのカウント。
dot3StatsOutPauseFrames	opcode が PAUSE 操作を示している、このインターフェイスから送信された MAC 制御フレームのカウント。
etherStatsUndersizePkts	長さが 64 オクテット未満 (フレーミング ビットは除くが、FCS オクテットは含む) で、それ以外は適切な形式の受信パケット数の合計。
mediaIndStatsTxFramesTooLong	5 バイト未満の送信データ フレームの合計。この値は、HDLC および GFP ポート統計に含まれます。
mediaIndStatsTxFramesTruncated	MTU を超過する送信データ フレームの数。この値は、HDLC および GFP ポート統計に含まれます。
gfpStatsRxFrame	受信データ フレームの合計。
gfpStatsTxFrame	送信データ フレームの合計。
gfpStatsRxOctets	受信した GFP データ オクテットの合計。

表 19-35 完全な RMON 統計情報の PM の定義 (続き)

パラメータ	定義
gfpStatsTxOctets	送信した GFP データ オクテットの合計。
gfpRxCmfFrame	—
gfpTxCmfFrame	—

## 19.8 FEC PM パラメータの定義

表 19-36 に、MXP\_MR\_2.5G、MXPP\_MR\_2.5G、TXP\_MR\_10E、TXP\_MR\_10E\_C、および TXP\_MR\_10E\_L カードの FEC PM パラメータを定義します。詳細については、「19.3 トランスポンダ、マックスポンダ、X ポンダ、および ADM-10G カードのパフォーマンス モニタリング」(P.19-6) を参照してください。

表 19-36 FEC PM の定義

パラメータ	定義
Bit Errors	Bit Errors は、修正されたビット エラーの数です。
FEC (NE)	FEC によって、OTN と FEC がプロビジョニングされる光リンクに従い、エラーを修正したり検出することができます。FEC ではリードソロモンコード RS (255,239) エンコーディングを使用します。FEC のフィールドは、1 ~ 4 行め、3835 ~ 4080 列めにあります。これには、リードソロモン RS (255,239) コード、または FEC がディセーブルの場合は固定スタンプ バイト (ゼロ) のいずれかが含まれます。  (注) FEC PM 情報はカードビューの [Performance] > [OTN PM] タブにあります。FEC PM の値をレポートするには、トランスポンダ ユニットで FEC をイネーブルにする必要があります。
UNC-Words	Uncorrectable Words (UNC-Words) は、信号対雑音比 (マージンとも呼ばれる) で 7 ~ 8 dB 改善されるように、FEC がエラーを検出して修正する場合に発生します。ITU G.709 の場合、使用される FEC コードはリードソロモン RS (255, 239) です。

## 19.9 SONET PM パラメータの定義

表 19-37 に、ONS 15454 ANSI ノードで使用可能な SONET PM パラメータの各タイプの定義を示します。これらのパラメータは、TXP\_MR\_2.5G または TXPP\_MR\_2.5G カードでクライアントタイプが OC-3、OC-12、または OC-48 に設定されている場合、あるいは TXP\_MR\_10G、TXP\_MR\_10E、TXP\_MR\_10E\_C、TXP\_MR\_10E\_L、または ADM-10G カードでクライアントタイプが OC-192 に設定されている場合に使用できます。OC-48 クライアント PM は、MXP\_2.5\_10G、MXP\_2.5G\_10E、MXP\_2.5G\_10E\_C、MXP\_2.5G\_10E\_L、MXP\_MR\_10DME\_C、および MXP\_MR\_10DME\_L カードで使用できます。OC-48 トランク PM は、MXP\_MR\_2.5G および MXPP\_MR\_2.5G カードで使用できます。



表 19-37 SONET PM パラメータ

パラメータ	定義
CV-L	Line Coding Violation (CV-L; ラインコーディング違反) は、回線で発生した符号違反の数を示します。このパラメータは、蓄積期間に発生した Bipolar Violation (BPV; バイポーラ違反) と Excessive Zero (EXZ; 過剰ゼロ) のカウントです。
CV-S	Section Coding Violation (CV-S; セクションコーディング違反) は、セクションレイヤ (つまり、SONET 着信信号で B1 バイトを使用) で検出された Bit Interleaved Parity (BIP; ビットインターリーブパリティ) エラーのカウントです。1 つの STS-N フレームにつき最大 8 セクションの BIP エラーを検出できます。エラーのたびに現在の CV-S のセカンドレジスタが増分されます。
ES-L	Line Errored Seconds (ES-L; 回線エラー秒数) は、回線で 1 つ以上の異常 (BPV + EXZ) または障害 (つまり、信号消失) が発生した秒数のカウントです。
ES-S	Section Errored Seconds (ES-S; セクションエラー秒数) は、少なくとも 1 つのセクションレイヤ BIP エラーが検出されたか、SEF または Loss of Signal (LOS; 信号消失) 障害が発生した秒数のカウントです。
FC-L	Line Failure Count (FC-L; 回線障害カウント) は、近端回線の障害イベント数のカウントです。障害イベントは、Alarm Indication Signal Line (AIS-L; 回線アラーム表示信号) 障害が宣言されるか、下位レイヤのトラフィックに関連する近端の障害が宣言された場合に開始されます。この障害イベントは、障害がクリアされたときに終了します。ある期間で開始された障害イベントが別の期間で終了した場合は、開始された期間のみでカウントされます。
SEF-S	Severely Errored Framing Seconds (SEFS-S; 重大エラー フレーム秒数) は、SEF 障害が発生した秒数のカウントです。SEF 障害は、LOS または Loss of Frame (LOF; フレーム損失) 障害が発生した場合のほとんどの時間に存在すると考えられます。ただし、SEFS-S パラメータのみが SEF 障害の発生に基づいて増分される場合もあります。
SES-L	Line Severely Errored Seconds (SES-L; 回線重大エラー秒数) は、回線で特定の数量を超える異常 (BPV + EXZ $\geq$ 44) または障害が発生した秒数のカウントです。
SES-S	Section Severely Errored Seconds (SES-S; セクション重大エラー秒数) は、K (値については Telcordia GR-253 を参照) 以上のセクションレイヤ BIP エラーが検出されたか、SEF または LOS 障害が発生した秒数のカウントです。
UAS-L	Line Unavailable Seconds (UAS-L; 回線使用不可秒数) は、回線を使用できない秒数のカウントです。回線は、SES-L であると見なされる状態が 10 秒連続すると使用できなくなり、SES-L でないと見なされる状態が 10 秒連続するまで使用できません。

## 19.10 SDH PM パラメータの定義

表 19-38 に、ONS 15454 ETSI ノードで使用可能な SDH PM パラメータの各タイプの定義を示します。これらのパラメータは、TXP\_MR\_2.5G または TXPP\_MR\_2.5G カードでクライアントタイプが STM-1、STM-4、または STM-16 に設定されている場合、あるいは TXP\_MR\_10G、TXP\_MR\_10E、TXP\_MR\_10E\_C、TXP\_MR\_10E\_L、または ADM-10G カードでクライアントタイプが STM-64 に設定されている場合に使用できます。STM-16 クライアント PM は、MXP\_2.5G\_10G、MXP\_2.5G\_10E、MXP\_2.5G\_10E\_C、MXP\_2.5G\_10E\_L、MXP\_MR\_10DME\_C、および MXP\_MR\_10DME\_L カードで使用できます。STM-16 トランク PM は、MXP\_MR\_2.5G および MXPP\_MR\_2.5G カードで使用できます。

表 19-38 SDH PM パラメータ

パラメータ	定義
MS-BBE	Multiplex Section Background Block Error (MS-BBE) は、SES としては発生しないエラーブロックです。
MS-BBER	Multiplex Section Background Block Error Ratio (MS-BBER) は、固定された測定間隔で使用可能な時間のブロック総数に対する BBE の割合です。総ブロック数には、SES 期間のブロックは含まれません。
MS-EB	Multiplex Section Errored Block (MS-EB) は、ブロック内で 1 つ以上のビットにエラーがあることを示します。
MS-ES	Multiplex Section Errored Second (MS-ES) は、1 つ以上のエラーブロック、または少なくとも 1 つの障害が発生した 1 秒間です。
MS-ESR	Multiplex Section Errored Second Ratio (MS-ESR) は、固定された測定間隔で使用可能な時間の総秒数に対するエラー秒数の割合です。
MS-SES	Multiplex Section Severely Errored Second (MS-SES) は、30% 以上のエラーブロック、または少なくとも 1 つの障害が発生した 1 秒間です。SES は ES のサブセットです。詳細については、ITU-T G.829 のセクション 5.1.3 を参照してください。
MS-SESR	Multiplex Section Severely Errored Second ratio (MS-SESR) は、固定された測定間隔で使用可能な時間の総秒数に対する SES の割合です。
MS-UAS	Multiplex Section Unavailable Seconds (MS-UAS) は、セクションが使用できない秒数のカウントです。セクションは、MS-SES であると見なされる状態が 10 秒連続すると使用できなくなり、MS-SES でないと見なされる状態が 10 秒連続するまで使用できません。この状態になると、MS-SES が減分され、MS-UAS にカウントされます。
RS-BBE	Regenerator Section Background Block Error (RS-BBE) は、SES としては発生しないエラーブロックです。
RS-BBER	Regenerator Section Background Block Error Ratio (RS-BBER) は、固定された測定間隔で使用可能な時間のブロック総数に対する BBE の割合です。総ブロック数には、SES 期間のブロックは含まれません。
RS-EB	Regenerator Section Errored Block (RS-EB) は、ブロック内で 1 つ以上のビットにエラーがあることを示します。
RS-ES	Regenerator Section Errored Second (RS-ES) は、1 つ以上のエラーブロック、または少なくとも 1 つの障害が発生した 1 秒間です。
RS-ESR	Regenerator Section Errored Second Ratio (RS-ESR) は、固定された測定間隔で使用可能な時間の総秒数に対するエラー秒数の割合です。

表 19-38 SDH PM パラメータ (続き)

パラメータ	定義
RS-SES	Regenerator Section Severely Errored Second (RS-SES) は、30% 以上のエラー ブロック、または少なくとも 1 つの障害が発生した 1 秒間です。SES は ES のサブセットです。
RS-SESR	Regenerator Section Severely Errored Second Ratio (RS-SESR) は、固定された測定間隔で使用可能な時間の総秒数に対する SES の割合です。
RS-UAS	Regenerator Section Unavailable Second (RS-UAS) は、リジェネレータ セクションが使用できない秒数のカウントです。セクションは、RS-UAS であると見なされる状態が 10 秒連続すると使用できなくなり、RS-UAS でないと見なされる状態が 10 秒連続するまで使用できません。

## 19.11 ポインタ位置調整カウンタのパフォーマンス モニタリング

MultiService Transport Platform (MSTP; マルチサービス トランスポート プラットフォーム) の場合、MXP\_2.5G\_10G カードのみがポインタ位置調整カウンタを使用します。ポインタは、周波数と位相変化を補うために使用されます。ポインタ位置調整のカウントは、ネットワークのタイミング エラーを示します。ネットワークの同期が外れると、転送信号上でジッターやワンダーが発生します。過剰なワンダーは終端デバイスのスリップを引き起こす可能性があります。

スリップが発生すると、サービスにさまざまな影響が出ます。音声サービスでは、クリック音が断続的に発生します。圧縮音声技術では、ショート伝送エラーやコールのドロップが発生します。FAX 機では、走査線が欠落したり、コールのドロップが発生したりします。デジタルビデオ伝送では、画像が歪んだり、フレームがフリーズしたりします。暗号化サービスでは、暗号キーが失われてデータの再送信が必要になります。

ONS 15454 ANSI ノードの場合、ポインタによって STS および VT ペイロードの位相変化を調整する方法が得られます。STS ペイロードポインタは、回線オーバーヘッドの H1 バイトと H2 バイトに配置されます。クロッキングの差は、ポインタから J1 バイトと呼ばれる STS Synchronous Payload Envelope (SPE; 同期ペイロードエンベロープ) の最初のバイトまでのオフセットによってバイト単位で測定されます。クロッキング差が正常範囲の 0 ~ 782 を超えると、データ損失が発生する可能性があります。

ONS 15454 ETSI ノードの場合、ポインタによって VC4 ペイロードの位相変化を調整する方法が得られます。VC4 ペイロードポインタは、AU ポインタセクションの H1 および H2 バイトにあります。このポインタは、VC4 Path Overhead (POH; パス オーバーヘッド) J1 バイトが H3 バイトから離れているバイト数のカウントになります (セクションオーバーヘッドバイトは含まれません)。クロッキングの差は、ポインタから J1 バイトと呼ばれる VC4 POH の最初のバイトまでのオフセットによってバイト単位で測定されます。クロッキング差が正常範囲の 0 ~ 782 を超えると、データ損失が発生する可能性があります。

ポインタ位置調整カウンタパラメータには、Positive Pointer Justification Count (PPJC; 正のポインタ位置調整カウンタ) と Negative Pointer Justification Count (NPJC; 負のポインタ位置調整カウンタ) があります。PPJC は、パス検出 (PPJC-PDET-P) またはパス生成 (PPJC-PGEN-P) の正のポインタ位置調整カウンタです。NPJC は、特定の PM 名に応じたパス検出 (NPJC-PDET-P) またはパス生成 (NPJC-PGEN-P) の負のポインタ位置調整カウンタです。PJCDIFF は、検出されたポインタ位置調整カウンタ総数と生成されたポインタ位置調整カウンタ総数の差の絶対値です。PJCS-PDET-P は、1 つ以上の PPJC-PDET または NPJC-PDET を含む 1 秒間隔のカウントです。PJCS-PGEN-P は、1 つ以上の PPJC-PGEN または NPJC-PGEN を含む 1 秒間隔のカウントです。

一定のポインタ位置調整カウンタは、ノード間のクロック同期の問題を示しています。カウンタ間の差は、オリジナルのポインタ位置調整を送信しているノードと、このカウンタを検出して送信しているノードの間でタイミングが変化したことを意味します。ONS 15454 SONET ノードの場合、正のポインタ位置調整は、SPE のフレーム レートが STS-1 のレートに比べて遅すぎる場合に発生します。ONS 15454 SDH ノードの場合、正のポインタ位置調整は、Path Overhead (POH) のフレーム レートが VC4 のレートに比べて遅すぎる場合に発生します。

CTC では、PPJC と NPJC PM に関するカウンタ フィールドは、カード ビューの [Provisioning] タブでそれらをイネーブルにしないかぎり、空白で表示されます。