



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、パフォーマンス データを収集、保存、スレッシュホールド設定、およびレポートして問題を早期に検出するために、サービス プロバイダーによって使用されます。この章では、Cisco ONS 15454 SDH 内の電気回路カード、イーサネット カード、および光カードについて、PM のパラメータと概念を定義します。

PM 値の有効化と表示の詳細については、『Cisco ONS 15454 SDH Procedure Guide』を参照してください。

この章では、次の内容について説明します。

- 15.1 スレッシュホールド パフォーマンス モニタリング (p.15-2)
- 15.2 中間パス パフォーマンス モニタリング (p.15-4)
- 15.3 ポインタ位置調整カウント パフォーマンス モニタリング (p.15-5)
- 15.4 パフォーマンス モニタリング パラメータの定義 (p.15-6)
- 15.5 電気回路カードのパフォーマンス モニタリング (p.15-15)
- 15.6 イーサネットカードのパフォーマンス モニタリング (p.15-20)
- 15.7 光カードのパフォーマンス モニタリング (p.15-33)
- 15.8 ファイバチャネルカードのパフォーマンス モニタリング (p.15-41)



(注)

トランスポンダ カードとマックスポンダ カード、および DWDM カードの PM パラメータの詳細については、『Cisco ONS 15454 DWDM Reference Manual』を参照してください。



(注)

PM パラメータに関する追加情報については、ITU G.826 と Telcordia の文書 GR-820-CORE、GR-499-CORE、および GR-253-CORE を参照してください。

15.1 スレッシュホールド パフォーマンス モニタリング

スレッシュホールドは、各 PM パラメータのエラー レベルを設定するために使用されます。個々の PM スレッシュホールド値は、Cisco Transport Controller (CTC) のカードビューの Provisioning タブで設定できます。カードのスレッシュホールド (ライン、パス、および SDH のスレッシュホールドなど) をプロビジョニングする手順については、『Cisco ONS 15454 SDH Procedure Guide』を参照してください。

累積サイクルにおいて、パフォーマンス モニタリング パラメータの現在の値が、該当するスレッシュホールド値に達するか、それを超過した場合は、Threshold Crossing Alert (TCA; スレッシュホールド超過アラート) がノードにより生成され、CTC で表示されます。TCA によって、パフォーマンスの低下を早期に検出できます。スレッシュホールドを超過しても、ノードは所定の累積期間中はエラーのカウントを継続します。0 がスレッシュホールド値として入力された場合、そのパフォーマンス モニタリング パラメータは無効になります。

TCA が発生すると、CTC にそれらが表示されます。例は **Cond** カラムの T-UASP-P です。ここで、「T-」はスレッシュホールド超過を示します (図 15-1)。さらに、特定の電気回路カードの場合、「RX」または「TX」が TCA の説明に付加されます (図のレッドの円)。RX は TCA が受信方向に関連していることを示し、TX は TCA が送信方向に関連していることを示します。

図 15-1 CTC に表示された TCA

Object	Port	Path Wid...	Sev	ST	SA	Cond	Description
FAC-16-2	2		NA	T		T-UASP-P	PM NEAR 15MIN TX TCA, threshold=10, current value= 1...
FAC-16-2	2		NA	T		T-SES-L	PM NEAR 15MIN TX TCA, threshold=10, current value= 1...
FAC-16-2	2		NA	T		T-ES-L	PM NEAR 15MIN TX TCA, threshold=65, current value= 1...
FAC-16-1	1		NA	T		T-UASP-P	PM NEAR 15MIN TX TCA, threshold=2, current value= 87
FAC-16-1	1		NA	T		T-SES-L	PM NEAR 15MIN TX TCA, threshold=10, current value= 87
FAC-16-1	1		NA	T		T-ES-L	PM NEAR 15MIN TX TCA, threshold=65, current value= 87
FAC-16-1	1		NA	T		T-ES-L	PM NEAR 15MIN RX TCA, threshold=65, current value= 65
FAC-16-2	2		NA	T		T-ES-L	PM NEAR 15MIN RX TCA, threshold=65, current value= 65
FAC-16-1	1		NA	T		T-UASP-P	PM NEAR 15MIN RX TCA, threshold=2, current value= 10
FAC-16-1	1		NA	T		T-LOSS-L	PM NEAR 15MIN RX TCA, threshold=10, current value= 10
FAC-16-1	1		NA	T		T-SES-L	PM NEAR 15MIN RX TCA, threshold=10, current value= 10
FAC-16-2	2		MN	R		LOS	Loss Of Signal
FAC-16-1	1		MN	R		LOS	Loss Of Signal

ONS 15454 SDH 電気回路カードで RX と TX が検出され、TCA の説明に付加された場合の説明を [表 15-1](#) に示します。

表 15-1 電気回路カードの TCA に関する RX および TX 方向のレポート

カード	回線				パス			
	近端		遠端		近端		遠端	
	RX	TX	RX	TX	RX	TX	RX	TX
E1-42	○	—	—	—	○	○	—	—



(注)

メモリの制限と各種のプラットフォームで生成される TCA の数の制限のため、次の 2 つのプロパティをプロパティ ファイル (Windows では CTC.INI、UNIX では .ctcrc) に手動で追加または変更することにより、必要に応じて値を変更できます。

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

着信 TCA の数が最高水準点を超える場合は、最新の最低水準点が維持され、古いものは廃棄されます。

デフォルト値がエラー モニタリングに不十分な場合は、スレッシュホールドを変更します。たとえば、クリティカルな E1 を 911 コール用に設置しているお客様は、回線上で最高のサービス品質を保証する必要があるため、すべてのスレッシュホールドを引き下げて、わずかなエラーでも TCA が発生するようにします。

15.2 中間パス パフォーマンス モニタリング

Intermediate-Path Performance Monitoring (IPPM; 中間パス パフォーマンス モニタリング) は、着信伝送信号の構成チャネルに対して、そのチャネルを終端しないノードによるトランスペアレントなモニタリングを可能にします。大規模な ONS 15454 SDH ネットワークの多くは、Path Terminating Equipment (PTE; パス終端装置) ではなく、Line-Terminating Equipment (LTE; 回線終端装置) だけを使用しています。表 15-2 に、LTE とみなされる ONS 15454 SDH カードを示します。

表 15-2 LTE

電気回路 LTE	
STM1E-12	—
オプティカル LTE	
OC3 IR 4/STM1 SH 1310	OC3 IR/STM1 SH 1310-8
OC12 IR/STM4 SH1310	OC12 LR/STM4 LH1310
OC12 LR/STM4 LH 1550	OC12 IR/STM4 SH 1310-4
OC48 IR/STM16 SH AS 1310	OC48 LR/STM16 LH AS 1550
OC48 ELR/STM16 EH 100 GHz	OC192 SR/STM64 IO 1310
OC192 IR/STM64 SH 1550	OC192 LR/STM64 LH 1550
OC192 LR/STM64 LH ITU 15xx.xx	—

ソフトウェア リリース 3.0 (R3.0) 以降では、IPPM を有効化することにより、LTE カードで個々の高次パス上の近端 PM データをモニタリングできます。IPPM プロビジョニングをライン カード上で有効にすると、サービス プロバイダーは、SDH AU4 モードで動作する ONS 15454 SDH 上でパススルー モードに設定された高次パスをモニタリングできます。これにより、トラブルシューティングとメンテナンス作業が効率化されます。

IPPM は IPPM を有効にした高次パスでのみ実行され、TCA は IPPM 対応のパス上の PM パラメータに対してのみ発生します。モニタリング対象の IPPM パラメータは、HP-EB、HP-BBE、HP-ES、HP-SES、HP-UAS、HP-ESR、HP-SESR、および HP-BBER です。



(注)

E1 カードと STM-1 カードは、遠端の IPPM をモニタリングできます。表 15-2 に示したその他のカードでは、いずれも遠端の IPPM はサポートされていません。ただし、SDH パスの PM パラメータは、遠端のノードに直接ロギングすることによってモニタリングできます。

ONS 15454 SDH は、モニタリング対象のパスでオーバーヘッドを検査することによって、また伝送の着信方向で近端パスの PM 値をすべて読み取ることによって IPPM を実行します。IPPM プロセスでは、パスの信号がノードをまったく変更せずに双方向で通過できます。

特定の IPPM パラメータの詳細については、次の項でカード名を特定し、該当する定義を確認してください。

15.3 ポインタ位置調整カウント パフォーマンス モニタリング

ポインタは周波数と位相の変動を補正するために使用されます。ポインタ位置調整カウントは、SDH ネットワーク上のタイミング エラーを示します。ネットワークが同期化されていないと、伝送される信号でジッタやふらつきが発生します。ふらつきが過大になると、終端装置がスリップする場合があります。

スリップは、サービスにさまざまな影響を引き起こします。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、短い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、暗号鍵が失われてデータの再送信が発生します。

ポインタは、VC4 ペイロードで変動する位相を整合させる手段を提供します。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 バイトに配置され、VC4 Path Overhead (POH; パス オーバーヘッド) の 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です (セクションのオーバーヘッド バイトは除く)。クロッキングの差異は、ポインタから VC4 POH の最初のバイト (J1 バイト) までのオフセット (バイト数) により測定されます。クロッキングの差異が通常の範囲である 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ト 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ト) と Negative Pointer Justification Count (NPJC; 負のポインタ位置調整カウント) があります。PPJC は、パス検出された正のポインタ位置調整カウント (PPJC-Pdet) またはパス生成された正のポインタ位置調整カウント (PPJC-Pgen) です。NPJC は、特定の PM 名に応じて、パス検出された負のポインタ位置調整カウント (NPJC-Pdet) またはパス生成された負のポインタ位置調整カウント (NPJC-Pgen) となります。

ポインタ位置調整カウントが恒常的に検出される場合は、ノード間のクロック同期化に問題があります。カウント間に差があるということは、ポインタ位置調整を伝送する元のノードと、このカウントを検出して伝送するノードとの間にタイミングの変動があるということです。正のポインタ調整は、POH のフレーム レートが VC4 のレートに比べて遅すぎるときに発生します。

LTE カードの PPJC および NPJC パフォーマンス モニタリング パラメータを有効にする必要があります。Cisco ONS 15454 SDH LTE カードの一覧については、表 15-2 を参照してください。CTC では、PPJC および NPJC PM パラメータのカウント フィールドは、カードビューの Provisioning タブで有効にしないかぎり、ホワイトとブランクで表示されます。

特定のポインタ位置調整カウント PM パラメータの詳細については、次の項でカード名を特定し、該当する定義を確認してください。

15.4 パフォーマンス モニタリング パラメータの定義

表 15-3 に、この章に記載されている各種のパフォーマンス モニタリング パラメータの定義を示します。

表 15-3 パフォーマンス モニタリング パラメータ

パラメータ	定義
AISS-P	AIS Seconds Path (AISS-P; パス アラーム表示信号秒数) は、1 つまたは複数の Alarm Indication Signal (AIS; アラーム表示信号) 障害が発生した秒数です。
BBE	Path Background Block Error (BBE; バックグラウンドブロックエラー) は、Severely Errored Second (SES; 重大エラー秒数) に含まれないエラーブロックです。
BBE-PM	Path Monitoring Background Block Error (BBE-PM; パス モニタリングバックグラウンドブロックエラー) は、Optical Transfer Network (OTN) パスで PM 時間間隔中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	Path Background Block Error Ratio (BBER; バックグラウンドブロックエラー率) は、一定の測定間隔中の利用可能な時間における総ブロック数に対する BBE の比率です。総ブロック数は、SES の間のブロック数をすべて除きます。
BBER-PM	Path Monitoring Background Block Errors Ratio (BBER-PM; パス モニタリングバックグラウンドブロックエラー率) は、OTN パスで PM 時間間隔中に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。
BBER-SM	Section Monitoring Background Block Errors Ratio (BBER-SM; セクション モニタリングバックグラウンドブロックエラー率) は、OTN セクションで PM 時間間隔中に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。
BBE-SM	Section Monitoring Background Block Error (BBE-SM; セクション モニタリングバックグラウンドブロックエラー) は、Optical Transport Network (OTN) セクションで PM 時間間隔中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。
BIE	Dense Wavelength Division Multiplexing (DWDM; 高密度波長分割多重) トランク回線で PM 時間間隔中に修正された Bit Error (BIE; ビットエラー) の数です。
BIEC	DWDM トランク回線における PM 時間間隔中の Bit Errors Corrected (BIEC) の数です。
CGV	Code Group Violation (CGV) は、開始デリミタと終了デリミタを含まない受信コードグループの数です。
CVCP-P	Code Violation Path (CVCP-P) は、累積期間に発生した CP ビットパリティエラーの数です。
CVCP-PFE	コード違反 (CVCP-PFE) は、M フレーム内の 3 つの Far-End Block Error (FEBE; 遠端ブロックエラー) ビットがまとめて 1 に設定されていないときにカウントされるパラメータです。
CV-L	Code Violation Line (CV-L) は、回線で発生しているコーディング違反の数を示します。このパラメータは、累積期間の間に発生した BPV と EXZ の数です。
CVP-P	Code Violation Path (CVP-P) は、M23 アプリケーションのコード違反パラメータです。CVP-P は、累積期間に発生した P ビットパリティエラーの数です。
DCG	Date Code Group (DCG) は、順序セットを含まない受信データコードグループの数です。
EB	Path Errored Block (EB; エラーブロック) は、ブロック内で 1 つまたは複数のビットがエラーになっていることを示します。

表 15-3 パフォーマンス モニタリング パラメータ (続き)

パラメータ	定義
ES	Path Errored Second (ES; エラー秒数) は、1 つまたは複数のエラー ブロックまたは障害が発生した秒数です。
ESCP-P	Errored Second Path (ESCP-P) は、1 つまたは複数の CP ビット パリティ エラー、Severely Errored Framing (SEF) 障害、または AIS 障害が発生した秒数です。ESCP-P は C ビット パリティ アプリケーション用に定義されています。
ESCP-PFE	Far-End Errored Second CP-bit Path (ESCP-PFE) は、3 つの FEBE ビットがまとめて 1 に設定されていない M フレームが 1 つまたは複数存在する秒数、または遠端の SEF 障害や AIS 障害が発生した秒数です。
ES-L	Errored Seconds Line (ES-L; 回線エラー秒数) は、回線上で 1 つまたは複数の異常 (BPV + EXZ) または障害 (信号損失)、あるいはその両方が発生した秒数です。
ES-P	Path Errored Second (ES-P; パス エラー秒数) は、1 つまたは複数の障害が発生した秒数です。
ES-PM	Path Monitoring Errored Seconds (ES-PM; パス モニタリング エラー秒数) は、OTN パスで PM 時間間隔中に記録されたエラー秒数を示します。
ESP-P	Errored Second Path (ESP-P) は、1 つまたは複数の P ビット パリティ エラー、SEF 障害、または AIS 障害が発生した秒数です。
ESR	Path Errored Second Ratio (ESR) は、一定の測定間隔中の利用可能な時間の総秒数に対するエラー秒数の比率です。
ESR-P	Path Errored Second Ratio (ESR-P; パス エラー秒数率) は、一定の測定間隔中の利用可能な時間の総秒数に対するエラー秒数の比率です。
ESR-PM	Path Monitoring Errored Seconds Ratio (ESR-PM; パス モニタリング エラー秒数率) は、OTN パスで PM 時間間隔中に記録されたエラー秒数の比率を示します。
ESR-SM	Section Monitoring Errored Seconds Ratio (ESR-SM; セクション モニタリング エラー秒数率) は、OTN セクションで PM 時間間隔中に記録されたエラー秒数の比率を示します。
ES-SM	Section Monitoring Errored Seconds (ES-SM; セクション モニタリング エラー秒数) は、OTN セクションで PM 時間間隔中に記録されたエラー秒数を示します。
FC-PM	Path Monitoring Failure Counts (FC-PM) は、OTN パスで PM 時間間隔中に記録された障害カウントを示します。
FC-SM	Section Monitoring Failure Counts (FC-SM) は、OTN セクションで PM 時間間隔中に記録された障害カウントを示します。
HP-BBE	High-Order Path Background Block Error (HP-BBE; 高次パス バックグラウンドブロック エラー) は、SES に含まれないエラー ブロックです。
HP-BBER	High-Order Path Background Block Error Ratio (HP-BBER; 高次パス バックグラウンドブロック エラー率) は、一定の測定間隔中の利用可能な時間における総ブロック数に対する BBE の比率です。総ブロック数は、SES の間のブロック数をすべて除きます。
HP-EB	High-Order Path Errored Block (HP-EB; 高次パス エラー ブロック) は、ブロック内で 1 つまたは複数のビットがエラーになっていることを示します。
HP-ES	High-Order Path Errored Second (HP-ES; 高次パス エラー秒数) は、1 つまたは複数のエラー ブロックまたは障害が発生した秒数です。
HP-ESR	High-Order Path Errored Second Ratio (HP-ESR; 高次パス エラー秒数率) は、一定の測定間隔中の利用可能な時間の総秒数に対するエラー秒数の比率です。
HP-NPJC-Pdet	High-Order, Negative Pointer Justification Count, Path Detected (HP-NPJC-Pdet) は、着信 SDH 信号の特定のパスで負のポインタ位置調整が検出された回数です。

表 15-3 パフォーマンス モニタリング パラメータ (続き)

パラメータ	定義
HP-NPJC-Pdet	High-Order Path Negative Pointer Justification Count, Path Detected (HP-NPJC-Pdet) は、着信 SDH 信号の特定のパスで負のポインタ位置調整が検出された回数です。
HP-NPJC-Pgen	High-Order, Negative Pointer Justification Count, Path Generated (HP-NPJC-Pgen) は、特定のパスについて負のポインタ位置調整が生成された回数です。
HP-PJCDiff	High-Order Path Pointer Justification Count Difference (HP-PJCDiff) は、検出されたポインタ位置調整カウンターの総数と生成されたポインタ位置調整カウンターの総数との差の絶対値です。つまり、HP-PJCDiff は $(HP-PPJC-PGen - HP-NPJC-PGen) - (HP-PPJC-PDet - HP-NPJC-PDet)$ に等しくなります。
HP-PJCS-Pdet	High-Order Path Pointer Justification Count Seconds (HP-PJCS-PDet) は、1 つまたは複数の HP-PPJC-PDet または HP-NPJC-PDet を含む秒数です。
HP-PJCS-Pgen	High-Order Path Pointer Justification Count Seconds (HP-PJCS-PGen) は、1 つまたは複数の HP-PPJC-PGen または HP-NPJC-PGen を含む秒数です。
HP-PPJC-Pdet	High-Order, Positive Pointer Justification Count, Path Detected (HP-PPJC-Pdet) は、着信 SDH 信号の特定のパスで正のポインタ位置調整が検出された回数です。
HP-PPJC-Pgen	High-Order, Positive Pointer Justification Count, Path Generated (HP-PPJC-Pgen) は、特定のパスについて正のポインタ位置調整が生成された回数です。
HP-SES	High-Order Path Severely Errored Seconds (HP-SES; 高次パス重大エラー秒数) は、30% 以上のエラー ブロック、または 1 つ以上の障害が発生した秒数です。SES は ES のサブセットです。
HP-SESR	High-Order Path Severely Errored Second Ratio (HP-SESR; 高次パス重大エラー秒数率) は、一定の測定間隔中の利用可能な時間の総秒数に対する SES の比率です。
HP-UAS	High-Order Path Unavailable Seconds (HP-UAS; 高次パス使用不可秒数) は、VC パスが使用不可になっていた秒数です。高次パスは、HP-SES の状態が 10 秒間続くと使用不可になり、HP-SES でない状態が 10 秒間続いたときに使用可能になります。
IOS	Idle Ordered Sets (IOS) は、アイドル順序セットを含む受信パケットの数です。
IPC	開始および終了デリミタがあるエラー データ コード グループを含む受信パケットの数です。
LBC-MIN	LBC-MIN は、レーザー バイアス電流の最小割合 (%) です。
LBC-AVG	Laser Bias Current — Average (LBC-AVG) は、レーザー バイアス電流の平均割合 (%) です。
LBC-MAX	Laser Bias Current — Maximum (LBC-MAX) は、レーザー バイアス電流の最大割合 (%) です。
LBC-MIN	Laser Bias Current — Minimum (LBC-MIN) は、レーザー バイアス電流の最小割合 (%) です。
LOSS-L	Line Loss of Signal Seconds (LOSS-L) は、1 つまたは複数の LOS 障害が発生した秒数です。
LP-BBE	Low-Order Path Background Block Error (LP-BBE) は、SES に含まれないエラー ブロックです。
LP-BBER	Low-Order Path Background Block Error Ratio (LP-BBER; 低次パス バックグラウンドブロック エラー率) は、一定の測定間隔中の利用可能な時間における総ブロック数に対する BBE の比率です。総ブロック数は、SES の間のブロック数をすべて除きます。

表 15-3 パフォーマンス モニタリング パラメータ (続き)

パラメータ	定義
LP-EB	Low-Order Path Errored Block (LP-EB; 低次パス エラーブロック) は、ブロック内で 1 つまたは複数のビットがエラーになっていることを示します。
LP-ES	Low-Order Path Errored Second (LP-ES; 低次パス エラー秒数) は、1 つまたは複数のエラー ブロックまたは障害が発生した秒数です。
LP-ESR	Low-Order Path Errored Second Ratio (LP-ESR; 低次パス エラー秒数率) は、一定の測定間隔中の利用可能な時間の総秒数に対するエラー秒数の比率です。
LP-SES	Low-Order Path Severely Errored Seconds (LP-SES; 低次パス重大エラー秒数) は、30% 以上のエラー ブロック、または 1 つ以上の障害が発生した秒数です。SES は ES のサブセットです。
LP-SESR	Low-Order Path Severely Errored Second Ratio (LP-SESR; 低次パス重大エラー秒数率) は、一定の測定間隔中の利用可能な時間の総秒数に対する SES の比率です。
LP-UAS	Low-Order Path Unavailable Seconds (LP-UAS; 低次パス使用不可秒数) は、VC パスが使用不可になっていた秒数です。低次パスは、LP-SES の状態が 10 秒間続くと使用不可になり、LP-SES でない状態が 10 秒間続いたときに使用可能になります。
MS-BBE	Multiplex Section Background Block Error (MS-BBE; 多重化セクションバックグラウンドブロック エラー) は、SES に含まれないエラー ブロックです。
MS-BBER	Multiplex Section Background Block Error Ratio (MS-BBER; 多重化セクションバックグラウンドブロック エラー率) は、一定の測定間隔中の利用可能な時間における総ブロック数に対する BBE の比率です。総ブロック数は、SES の間のブロック数をすべて除きます。
MS-EB	Multiplex Section Errored Block (MS-EB; 多重化セクション エラーブロック) は、ブロック内で 1 つまたは複数のビットがエラーになっていることを示します。
MS-ES	Multiplex Section Errored Second (MS-ES; 多重化セクション エラー秒数) は、1 つまたは複数のエラー ブロックまたは障害が発生した秒数です。
MS-ESR	Multiplex Section Errored Second Ratio (MS-ESR; 多重化セクション エラー秒数率) は、一定の測定間隔中の利用可能な時間の総秒数に対するエラー秒数の比率です。
MS-NPJC-Pgen	Multiplex Section Negative Pointer Justification Count, Path Generated (MS-NPJC-Pgen) は、特定のパスについて負のポインタ位置調整が生成された回数です。
MS-PPJC-Pgen	Multiplex Section Positive Pointer Justification Count, Path Generated (MS-PPJC-Pgen) は、特定のパスについて正のポインタ位置調整が生成された回数です。
MS-PSC (1+1 保護)	現用カードの 1+1 保護スキームでは、Multiplex Section Protection Switching Count (MS-PSC; 多重化セクション保護切り替えカウント) は、サービスが現用カードから保護カードに切り替えられた回数に、サービスが現用カードに戻った回数を加えた数です。 保護カードでは、MS-PSC はサービスが保護カードから現用カードに切り替えられた回数に、サービスが保護カードに戻った回数を加えた数になります。MS-PSC PM を適用できるのは、回線レベルのリバーティプ保護切り替えが使用される場合だけです。

表 15-3 パフォーマンス モニタリング パラメータ (続き)

パラメータ	定義
MS-PSC ¹ (MS-SPRing)	2 ファイバ Multiplex Section-Shared Protection Ring (MS-SPRing; 多重化セクション共有保護リング) の保護回線では、Multiplex Section Protection Switching Count (MS-PSC; 多重化セクション保護切り替えカウント) は、特定のスパンの回線保護へか、または特定のスパンの回線保護からか、いずれかの方向の保護切り替えが発生した回数を示します。そのため、2 ファイバ MS-SPRing で保護切り替えが発生した場合は、トラフィックが切り替えられる先の保護スパンの MS-PSC が増分され、切り替えられたトラフィックがその保護スパンから元の現用スパンに戻ると、その保護スパンの MS-PSC が再び増分されます。
MS-PSC-R ¹	4 ファイバ MS-SPRing では、Multiplex Section Protection Switching Count-Ring (MS-PSC-R; 多重化セクション保護切り替えカウント、リング) は、サービスが現用回線から保護回線に切り替えられた回数に、サービスが現用回線に戻った回数を加えた数です。カウントが増分されるのは、リング切り替えが使用されている場合だけです。
MS-PSC-S	4 ファイバ MS-SPRing では、Multiplex Section Protection Switching Count-Span (MS-PSC-S; 多重化セクション保護切り替えカウント、スパン) は、サービスが現用回線から保護回線に切り替えられた回数に、サービスが現用回線に戻った回数を加えた数です。カウントが増分されるのは、スパン切り替えが使用されている場合だけです。
MS-PSC-W	2 ファイバ MS-SPRing の現用回線では、Multiplex Section Protection Switching Count-Working (MS-PSC-W; 多重化セクション保護切り替えカウント、現用) は、トラフィックが障害の発生した回線の現用キャパシティから切り替えられた回数に、障害が解消されて現用キャパシティに戻った回数を加えた数です。MS-PSC-W は障害の発生している現用回線上で増分され、MS-PSC はアクティブな保護回線上で増分されます。 4 ファイバ MS-SPRing の現用回線では、MS-PSC-W は、サービスが現用回線から保護回線に切り替えられた回数に、サービスが現用回線に戻った回数を加えた数です。MS-PSC-W は障害の発生している回線上で増分され、MS-PSC-R または MS-PSC-S はアクティブな保護回線上で増分されます。
MS-PSD	Multiplex Section Protection Switching Duration (MS-PSD; 多重化セクション保護切り替え時間) は、サービスが別の回線で実行された時間の長さ (秒) です。現用回線では、MS-PSD は、サービスが保護回線で実行された秒数です。 保護回線では、MS-PSD は、サービスを実行するために回線が使用された秒数です。MS-PSD PM を適用できるのは、回線レベルのリバーティブ保護切り替えが使用される場合だけです。MS-PSD はアクティブな保護回線上で増分され、MS-PSD-W は障害の発生している現用回線上で増分されます。
MS-PSD-R	4 ファイバ MS-SPRing では、Multiplex Section Protection Switching Duration-Ring (MS-PSD-R; 多重化セクション保護切り替え時間、リング) は、サービスを実行するために保護回線が使用された秒数です。カウントが増分されるのは、リング切り替えが使用されている場合だけです。
MS-PSD-S	4 ファイバ MS-SPRing では、Multiplex Section Protection Switching Duration-Span (MS-PSD-S; 多重化セクション保護切り替え時間、スパン) は、サービスを実行するために保護回線が使用された秒数です。カウントが増分されるのは、スパン切り替えが使用されている場合だけです。

表 15-3 パフォーマンス モニタリング パラメータ (続き)

パラメータ	定義
MS-PSD-W	2 ファイバ MS-SPRing の現用回線では、Multiplex Section Protection Switching Duration-Working (MS-PSD-W; 多重化セクション保護切り替え時間、現用) は、サービスが保護回線で実行された秒数です。MS-PSD-W は障害の発生している現用回線上で増分され、PSD はアクティブな保護回線上で増分されます。
MS-SES	Multiplex Section Severely Errored Second (MS-SES; 多重化セクション重大エラー秒数) は、30% 以上のエラー ブロックまたは 1 つ以上の障害が発生した秒数です。SES は ES のサブセットです。詳細については、ITU-T G.829 の Section 5.1.3 を参照してください。
MS-SESR	Multiplex Section Severely Errored Second Ratio (MS-SESR; 多重化セクション重大エラー秒数率) は、一定の測定間隔中の利用可能な時間の総秒数に対する SES の比率です。
MS-UAS	Multiplex Section Unavailable Seconds (MS-UAS; 多重化セクション使用不可秒数) は、セクションが使用不可になっていた秒数です。セクションは、MS-SES の状態が 10 秒間続くと使用不可になり、MS-SES でない状態が 10 秒間続いたときに使用可能になります。使用不可状態になると、MS-SES が減分され、MS-UAS にカウントされます。
NIOS	Non-Idle Ordered Sets (NIOS) は、非アイドル順序セットを含む受信パケットの数です。
OPR	Optical Power Received (OPR) は、公称 OPT の割合 (%) として受信された平均光パワーの尺度です。
OPR-AVG	平均受信光パワー (dBm) です。
OPR-MAX	最大受信光パワー (dBm) です。
OPR-MIN	最小受信光パワー (dBm) です。
OPT	Optical Power Transmitted (OPT) は、公称 OPT の割合 (%) として送信された平均光パワーの尺度です。
OPT-AVG	平均送信光パワー (dBm) です。
OPT-MAX	最大送信光パワー (dBm) です。
OPT-MIN	最小送信光パワー (dBm) です。
RS-BBE	Regenerator Section Background Block Error (RS-BBE; リジェネレータ セクションバックグラウンドブロック エラー) は、SES に含まれないエラーブロックです。
RS-BBER	Regenerator Section Background Block Error Ratio (RS-BBER; リジェネレータ セクションバックグラウンドブロック エラー率) は、一定の測定間隔中の利用可能な時間における総ブロック数に対する BBE の比率です。総ブロック数は、SES の間のブロック数をすべて除きます。
RS-EB	Regenerator Section Errored Block (RS-EB; リジェネレータ セクション エラーブロック) は、ブロック内で 1 つまたは複数のビットがエラーになっていることを示します。
RS-ES	Regenerator Section Errored Second (RS-ES; リジェネレータ セクション エラー秒数) は、1 つまたは複数のエラー ブロックまたは障害が発生した秒数です。
RS-ESR	Regenerator Section Errored Second Ratio (RS-ESR; リジェネレータ セクション エラー秒数率) は、一定の測定間隔中の利用可能な時間の総秒数に対するエラー秒数の比率です。
RS-SES	Regenerator Section Severely Errored Second (RS-SES; リジェネレータ セクション重大エラー秒数) は、30% 以上のエラー ブロックまたは 1 つ以上の障害が発生した秒数です。SES は ES のサブセットです。

表 15-3 パフォーマンス モニタリング パラメータ (続き)

パラメータ	定義
RS-SESR	Regenerator Section Severely Errored Second Ratio (RS-SESR; リジェネレータ セクション重大エラー秒数率) は、一定の測定間隔中の利用可能な時間の総秒数に対する SES の比率です。
RS-UAS	Regenerator Section Unavailable Second (RS-UAS; リジェネレータ セクション使用不可秒数) は、リジェネレータ セクションが使用不可になっていた秒数です。セクションは、RS-UAS の状態が 10 秒間続くと使用不可になり、RS-UAS でない状態が 10 秒間続いたときに使用可能になります。
Rx AISS-P	Receive Path Alarm Indication Signal Seconds (Rx AISS-P; 受信パス アラーム表示信号秒数) は、アラーム表示信号がパスの受信側で発生したことを示します。このパラメータは、1 つまたは複数の AIS 障害が発生した秒数です。
Rx BBE-P	Receive Path Background Block Error (Rx BBE-P; 受信パス バックグラウンドブロック エラー) は、SES に含まれないエラーブロックです。
Rx EB-P	Receive Path Errored Block (Rx EB-P; 受信パス エラーブロック) は、ブロック内で 1 つまたは複数のビットがエラーになっていることを示します。
Rx ES-P	Receive Path Errored Second (Rx ES-P; 受信パス エラー秒数) は、1 つまたは複数のエラーブロックまたは障害が発生した秒数です。
Rx ESR-P	Receive Path Errored Second Ratio (Rx ESR-P; 受信パス エラー秒数率) は、一定の測定間隔中の利用可能な時間の総秒数に対するエラー秒数の比率です。
Rx SES-P	Receive Path Severely Errored Seconds (Rx SES-P; 受信パス重大エラー秒数) は、30% 以上のエラーブロック、または 1 つ以上の障害が発生した秒数です。SES は ES のサブセットです。
Rx SESR-P	Receive Path Severely Errored Second Ratio (Rx SESR-P; 受信パス重大エラー秒数率) は、一定の測定間隔中の利用可能な時間の総秒数に対する SES の比率です。
Rx UAS-P	Receive Path Unavailable Seconds (Rx UAS-P; 受信パス使用不可秒数) は、E-1 パスが信号の受信側で使用不可になっていた秒数です。E-1 パスは SES が 10 秒間続くと使用不可になります。10 秒間の SES は使用不可時間に含まれます。使用不可になった E-1 パスは、SES でない状態が 10 秒間続いたときに使用可能になります。SES でない 10 秒間は、使用不可時間には含まれません。
Rx BBER-P	Receive Path Background Block Error Ratio (Rx BBER-P; 受信パス バックグラウンドブロック エラー率) は、一定の測定間隔中の利用可能な時間における総ブロック数に対する BBE の比率です。総ブロック数は、SES の間のブロック数をすべて除きます。
SASCP-P	SEF/AIS Second (SASCP-P) は、近端で 1 つまたは複数の SEF 障害または AIS 障害が発生した秒数です。
SASP-P	SEF/AIS Seconds Path (SASP-P) は、パスで 1 つまたは複数の SEF 障害または AIS 障害が発生した秒数です。
SES	Severely Errored Seconds (SES; 重大エラー秒数) は、30% 以上のエラーブロック、または 1 つ以上の障害が発生した秒数です。SES は ES のサブセットです。
SESCP-P	Severely Errored Seconds CP-bit Path (SESCP-P) は、44 件を超える CP ビットパリティ エラー、1 つまたは複数の SEF 障害あるいは AIS 障害が発生した秒数です。
SESCP-PFE	Severely Errored Seconds CP-bit Path Far End (SESCP-PFE) は、3 つの FEBE ビットがまとめて 1 に設定されていない、または遠端で 1 つまたは複数の SEF 障害や AIS 障害が発生した 44 M フレームが 1 つまたは複数存在する秒数です。

表 15-3 パフォーマンス モニタリング パラメータ (続き)

パラメータ	定義
SES-L	Severely Errored Seconds Line (SES-L; 回線重大エラー秒数) は、回線上で特定の数を超える異常 ($BPV + EXZ \geq 44$) または障害、あるいはその両方が発生した秒数です。
SES-P	Severely Errored Seconds Path (SES-P; パス重大エラー秒数) は、1 つ以上の障害が発生した秒数です。SES-P は ES-P のサブセットです。
SES-PFE	Far-End Path Severely Errored Seconds (SES-PFE; 遠端パス重大エラー秒数) は、1 つ以上の障害が発生した秒数です。SES-PFE は ES-PFE のサブセットです。
SES-PM	Path Monitoring Severely Errored Seconds (SES-PM; パス モニタリング重大エラー秒数) は、OTN パスで PM 時間間隔中に記録された重大エラー秒数を示します。
SESP-P	Severely Errored Seconds Path (SESP-P) は、44 を超える P ビットパリティ違反、1 つまたは複数の SEF 障害あるいは AIS 障害が発生した秒数です。
SESR-P	Path Severely Errored Second Ratio (SESR-P; パス重大エラー秒数率) は、一定の測定間隔中の利用可能な時間の総秒数に対する SES の比率です。
SESR-PM	Path Monitoring Severely Errored Seconds Ratio (SESR-PM; パス モニタリング重大エラー秒数率) は、OTN パスで PM 時間間隔中に記録された重大エラー秒数の比率を示します。
SES-SM	Section Monitoring Severely Errored Seconds (SES-SM; セクション モニタリング重大エラー秒数) は、OTN セクションで PM 時間間隔中に記録された重大エラー秒数です。
Tx AISS-P	Transmit Path Alarm Indication Signal (Tx AISS-P; 送信パス アラーム表示信号) は、アラーム表示信号がパスの送信側で発生したことを示します。このパラメータは、1 つまたは複数の AIS 障害が発生した秒数です。
Tx BBE-P	Transmit Path Background Block Error (Tx BBE-P; 送信パス バックグラウンドブロック エラー) は、SES に含まれないエラーブロックです。
Tx ES-P	Transmit Path Errored Second (Tx ES-P; 送信パス エラー秒数) は、1 つまたは複数のエラーブロックまたは障害が発生した秒数です。
Tx ESR-P	Transmit Path Errored Second Ratio (Tx ESR-P; 送信パス エラー秒数率) は、一定の測定間隔中の利用可能な時間の総秒数に対するエラー秒数の比率です。
Tx SES-P	Transmit Path Severely Errored Seconds (Tx SES-P; 送信パス重大エラー秒数) は、30% 以上のエラーブロック、または 1 つ以上の障害が発生した秒数です。SES は ES のサブセットです。
Tx SESR-P	Transmit Path Severely Errored Second Ratio (Tx SESR-P; 送信パス重大エラー秒数率) は、一定の測定間隔中の利用可能な時間の総秒数に対する SES の比率です。
Tx UAS-P	Transmit Path Unavailable Seconds (Tx UAS-P; 送信パス使用不可秒数) は、E-1 パスが信号の送信側で使用不可になっていた秒数です。E-1 パスは SES が 10 秒間続くと使用不可になります。10 秒間の SES は使用不可時間に含まれます。使用不可になった E-1 パスは、SES でない状態が 10 秒間続いたときに使用可能になります。SES でない 10 秒間は、使用不可時間には含まれません。
Tx BBER-P	Transmit Path Background Block Error Ratio (Tx BBER-P; 送信パス バックグラウンドブロック エラー率) は、一定の測定間隔中の利用可能な時間における総ブロック数に対する BBE の比率です。総ブロック数は、SES の間のブロック数をすべて除きます。
Tx EB-P	Transmit Path Errored Block (Tx EB-P; 送信パス エラーブロック) は、ブロック内で 1 つまたは複数のビットがエラーになっていることを示します。

表 15-3 パフォーマンス モニタリング パラメータ (続き)

パラメータ	定義
UAS	Path Unavailable Seconds (UAS; パス使用不可秒数) は、VC パスが使用不可になっていた秒数です。高次パスは、HP-SES の状態が 10 秒間続くと使用不可になり、HP-SES でない状態が 10 秒間続いたときに使用可能になります。
UASCP-P	Unavailable Seconds CP-bit Path (UASCP-P) は、DS-3 パスが使用不可になっていた秒数です。DS-3 パスは、SESCP-P が 10 秒間続くと使用不可になります。10 秒間の SESCP-P は使用不可時間に含まれます。使用不可になった DS-3 パスは、SESCP-P でない状態が 10 秒間続いたときに使用可能になります。SESCP-P でない 10 秒間は、使用不可時間には含まれません。
UASCP-PFE	Unavailable Seconds CP-bit Far End Path (UASCP-PFE) は、DS-3 パスが使用不可になっていた秒数です。DS-3 パスは、遠端の CP ビット SES が 10 秒間続くと使用不可になります。10 秒間の CP ビット SES は使用不可時間に含まれます。使用不可になった DS-3 パスは、CP ビット SES でない状態が 10 秒間続いたときに使用可能になります。CP ビット SES でない 10 秒間は、使用不可時間には含まれません。
UAS-P	Path Unavailable Seconds (UAS-P; パス使用不可秒数) は、パスが使用不可になっていた秒数です。パスは、P-SES の状態が 10 秒間続くと使用不可になり、P-SES でない状態が 10 秒間続いたときに使用可能になります。
UAS-PFE	Far-End Path Unavailable Seconds (UAS-PFE; 遠端パス使用不可秒数) は、パスが使用不可になっていた秒数です。パスは、P-SES の状態が 10 秒間続くと使用不可になり、P-SES でない状態が 10 秒間続いたときに使用可能になります。
UAS-PM	Path Monitoring Unavailable Seconds (UAS-PM; パス モニタリング使用不可秒数) は、OTN パスで PM 時間間隔中に記録された使用不可秒数を示します。
UASP-P	Unavailable Second Path (UASP-P; パス使用不可秒数) は、DS-3 パスが使用不可になっていた秒数です。DS-3 パスは、SESP-P が 10 秒間続くと使用不可になります。10 秒間の SESP-P は使用不可時間に含まれます。使用不可になった DS-3 パスは、SESP-P でない状態が 10 秒間続いたときに使用可能になります。SESP-P でない 10 秒間は、使用不可時間には含まれません。
UAS-SM	Section Monitoring Unavailable Seconds (UAS-SM; セクション モニタリング使用不可秒数) は、OTN セクションで PM 時間間隔中に記録された使用不可秒数を示します。
UNC-WORDS	DWDM トランク回線で PM 時間間隔中に検出された修正不可ワードの数です。
VPC	開始および終了デリミタがある非エラー データ コード グループを含む受信パケットの数です。

1. 4 ファイバ MS-SPRing は、STM-4 および STM4 SH 1310-4 カードではサポートされていません。そのため、MS-PSC-S および MS-PSC-R PM パラメータは増分されません。

15.5 電気回路カードのパフォーマンス モニタリング

次の項では、E1-N-14、E1-42、E3-12、および DS3i-N-12 電気回路カードのパフォーマンス モニタリング パラメータを定義します。

15.5.1 E1-N-14 カードと E1-42 カードのパフォーマンス モニタリング パラメータ

図 15-2 に、E1-N-14 カードと E1-42 カードの近端および遠端の PM パラメータをサポートする信号のタイプを示します。

図 15-2 E1-N-14 カードおよび E1-42 カードのモニタリング対象信号のタイプ

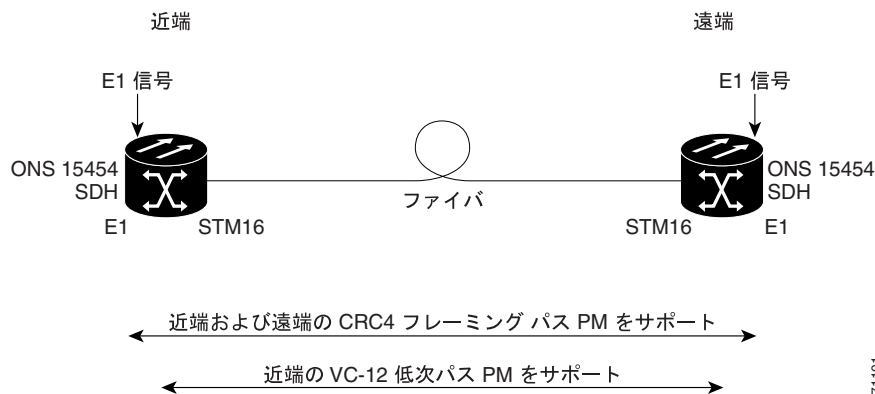


図 15-3 に、E1-N-14 カードについて、Application-Specific Integrated Circuit (ASIC; 特定用途向け集積 IC) 上で検出されたオーバーヘッドバイトがパフォーマンス モニタリング パラメータを生成する場所を示します。



(注) E1-42 カードでも PM の読み取りポイントは同じです。図 15-3 との相違点は、E1-42 のポート数が 42 であることです。

図 15-3 E1-N-14 カードでの PM の読み取りポイント

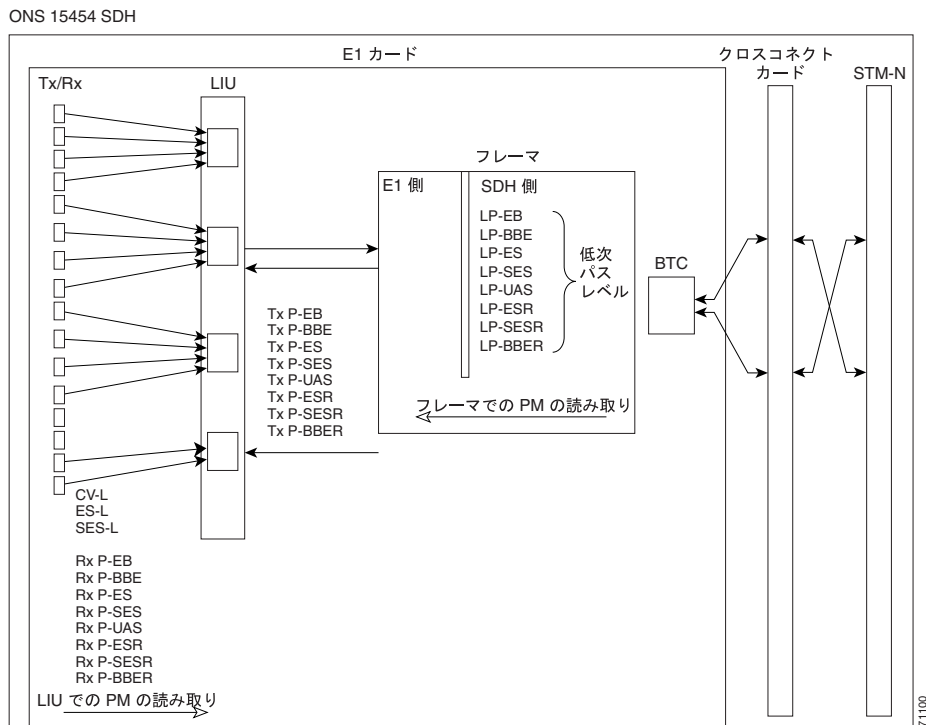


表 15-4 に、E1-N-14 カードと E1-42 カードの PM パラメータを示します。各パラメータの定義については、表 15-3 に示されています。

表 15-4 E1-N-14 カードと E1-42 カードの PM パラメータ

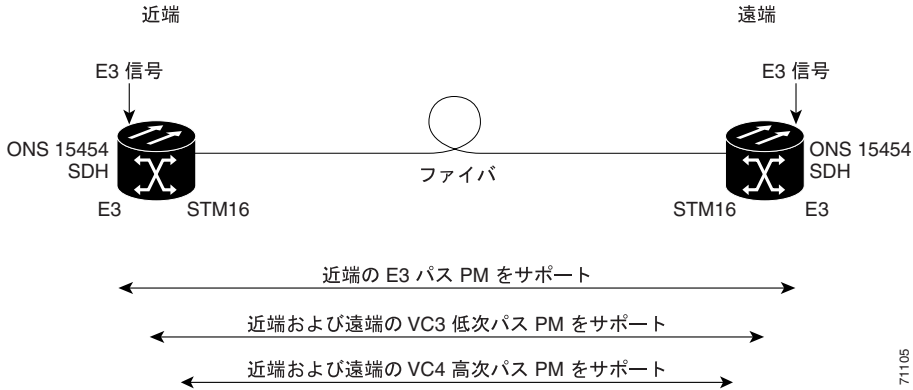
回線 (NE) ¹	Tx/Rx パス (NE) ^{2,3}	VC12 LP (NE/FE)	Tx/Rx パス (FE) 2, 3
CV-L	AISS-P	LP-EB	AISS-PFE
ES-L	BBE-P	LP-ES	BBE-PFE
SES-L	BBER-P	LP-SES	BBER-PFE
LOSS-L	EB-P	LP-UAS	EB-PFE
	ES-P	LP-BBE	ES-PFE
	ESR-P	LP-ESR	ESR-PFE
	SES-P	LP-SESR	SES-PFE
	SESR-P	LP-BBER	SESR-PFE
	UAS-P		UAS-PFE

- SDH パス PM は、IPPM が有効でない場合は増分されません。「15.2 中間パス パフォーマンス モニタリング」(p.15-4) を参照してください。
- 近端および遠端の E1-N-14 カードと E1-42 カードに関する、送信と受信の CEPT および CRC4 フレーミング パス PM パラメータ。
- Provisioning > Threshold タブにおいて、E1-N-14 カードと E1-42 カードに E-1 Rx パス PM パラメータのユーザ定義スレッショールドを設定できます。Threshold タブでは、それらは Rx プレフィクスなしで EB、BBE、ES、SES、および UAS と表示されます。

15.5.2 E3-12 カードのパフォーマンス モニタリング パラメータ

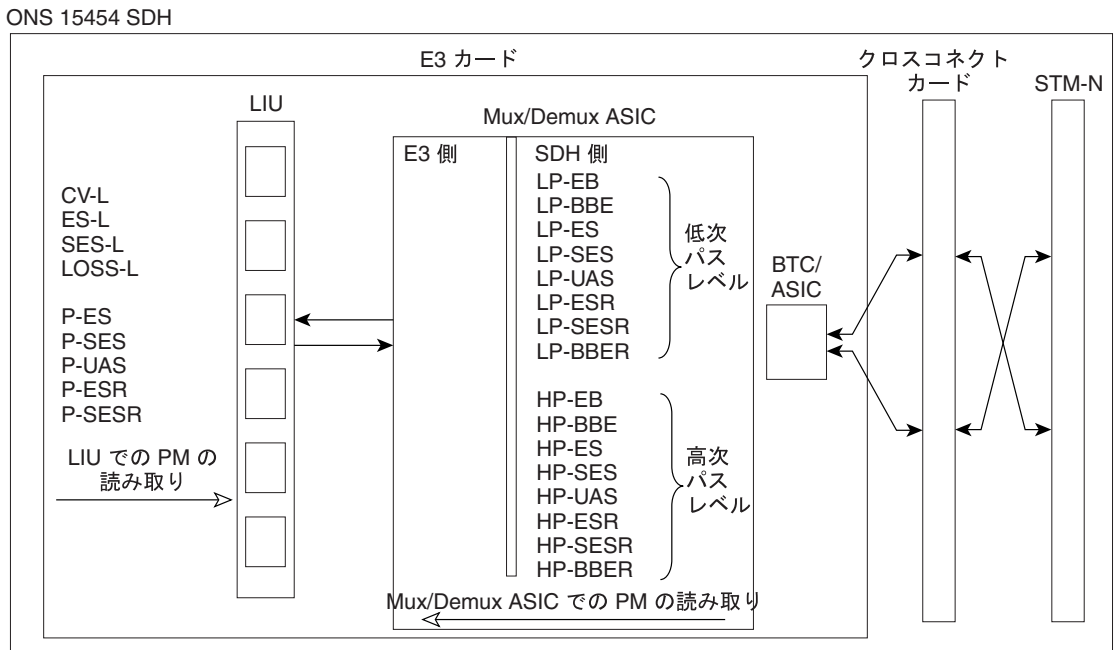
図 15-4 に、E3-12 カードの近端および遠端の PM パラメータをサポートする信号のタイプを示します。図 15-5 には、E3-12 カードについて、ASIC 上で検出されたオーバーヘッドバイトがパフォーマンス モニタリング パラメータを生成する場所を示します。

図 15-4 E3-12 カードのモニタリング対象信号のタイプ



71105

図 15-5 E3-12 カードでの PM の読み取りポイント



71102

表 15-5 に、E3-12 カードの PM パラメータを示します。各パラメータの定義については、表 15-3 に示されています。

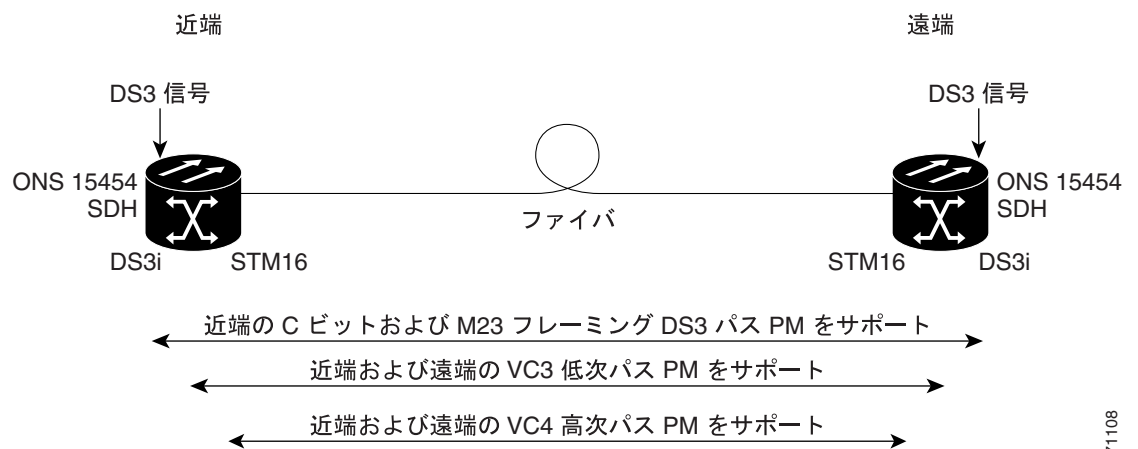
表 15-5 E3-12 カードの PM パラメータ

回線 (NE)	パス (NE)	VC3 ローエンド パス (NE/FE)	VC4 HP パス (NE/FE)
CV-L	ES-P	LP-BBE	HP-BBE
ES-L	ESR-P	LP-BBER	HP-BBER
SES-L	SES-P	LP-EB	HP-EB
LOSS-L	SESR-P	LP-ES	HP-ES
	UAS-P	LP-ESR	HP-ESR
		LP-SES	HP-SES
		LP-SESR	HP-SESR
		LP-UAS	HP-UAS

15.5.3 DS3i-N-12 カードのパフォーマンス モニタリング パラメータ

図 15-6 に、DS3i-N-12 カードの近端および遠端の PM パラメータをサポートする信号のタイプを示します。図 15-7 には、DS3i-N-12 カードについて、ASIC 上で検出されたオーバーヘッドバイトがパフォーマンス モニタリング パラメータを生成する場所を示します。

図 15-6 DS3i-N-12 カードのモニタリング対象信号のタイプ



71108

図 15-7 DS3i-N-12 カードでの PM の読み取りポイント

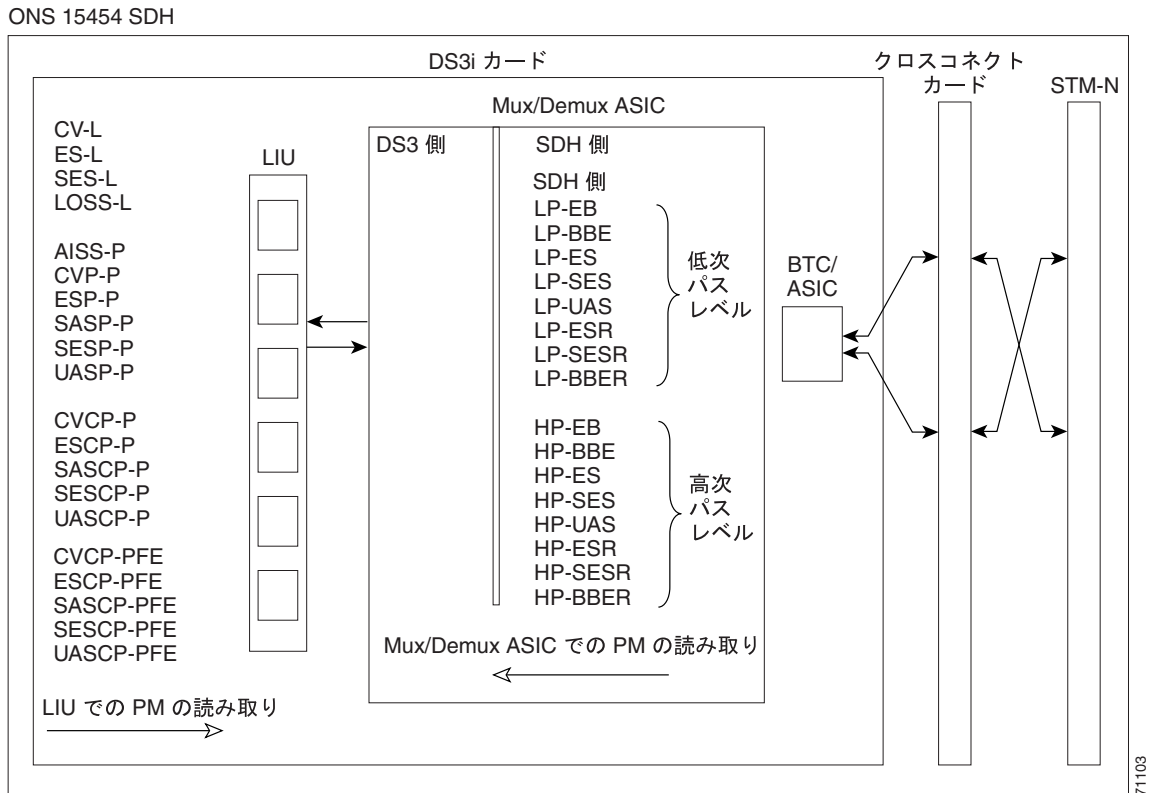


表 15-6 に、DS3i-N-12 カードの PM パラメータを示します。各パラメータの定義については、表 15-3 に示されています。

表 15-6 DS3i-N-12 カードの PM パラメータ

回線 (NE)	パス (NE) ^{1,2}	パス (FE) ^{1, 2}	VC3 ローエンド パス (NE/FE)	VC4 HP パス (NE/FE)
CV-L	AISS-P	CVCP-PFE	LP-BBE	HP-BBE
ES-L	CVP-P	ESCP-PFE	LP-BBER	HP-BBER
SES-L	ESP-P	SASCP-PFE	LP-EB	HP-EB
LOSS-L	SASP-P ³	SESCP-PFE	LP-ES	HP-ES
	SESP-P	UASCP-PFE	LP-ESR	HP-ESR
	UASP-P		LP-SES	HP-SES
	CVCP-P		LP-SESR	HP-SESR
	ESCP-P		LP-UAS	HP-UAS
	SASP-P			
	SESCP-P			
	UASCP-P			

1. C ビットおよび M23 フレーミング パス PM パラメータ。
2. C ビット PM (テキスト「CP-P」を含む PM) を適用できるのは、回線フォーマットが C ビットである場合だけです。
3. DS3i-N-12 カードは Rx パスでのみ SAS-P をサポートしています。

15.6 イーサネット カードのパフォーマンス モニタリング

次の項では、E シリーズ、G シリーズ、および ML シリーズ イーサネット カードのパフォーマンス モニタリング パラメータを定義します。

15.6.1 E シリーズ イーサネット カードのパフォーマンス モニタリング パラメータ

CTC は、回線レベル パラメータ、ポート帯域幅の使用量、イーサネットの履歴統計など、イーサネットのパフォーマンス情報を提供します。E シリーズ 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 タブのウィンドウ内で Statistics、Utilization、および History タブ ウィンドウに分けて表示されます。次の項では、E100T-G および E1000-2 イーサネット カードの PM パラメータについて説明します。

15.6.1.1 E シリーズ イーサネットの Statistics ウィンドウ

イーサネットの Statistics ウィンドウには、回線レベルでイーサネットのパラメータが一覧表示されます。Statistics ウィンドウには、表示され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するボタンです。Refresh ボタンを押すと、統計情報を手動でリフレッシュできます。Auto-Refresh では、自動リフレッシュが実行される時間間隔を設定します。

表 15-7 に、E シリーズ イーサネット カードの統計パラメータの定義を示します。

表 15-7 E シリーズ イーサネットの統計パラメータ

パラメータ	意味
Link Status	リンク完全性のインジケータ (up はあり、down はなしを示す)
Rx Packets	カウンタが最後にリセットされたあとに受信したパケット数
Rx Bytes	カウンタが最後にリセットされたあとに受信したバイト数
Tx Packets	カウンタが最後にリセットされたあとに送信したパケット数
Tx Bytes	カウンタが最後にリセットされたあとに送信したバイト数
Rx Total Errors	受信エラーの総数
Rx FCS	Frame Check Sequence (FCS) エラーのあるパケットの数。FCS エラーは送信中のフレームの破損を示します。
Rx Alignment	アライメントエラー (不完全な受信フレーム) のあるパケットの数
Rx Runt	Cyclic Redundancy Check (CRC; 巡回冗長検査) エラーのあるサイズ不足のパケットの数
Rx Short	CRC エラーのないサイズ不足の受信パケットの数
Rx Oversized + Jabbers	サイズが大きすぎるパケットとジャババーの数。CRC エラーの有無にかかわらず、サイズが 1522 を超えるとエラーになります。
Rx Giant	タグを使用しないインターフェイスで 1518 バイト、タグを使用するインターフェイスで 1522 バイトを超える受信パケットの数
Tx Collision	コリジョンを起こしている送信パケットの数。コリジョンはポートと接続先装置が同時に送信することによって発生します。
Tx Late Collision	通常のコリジョン ウィンドウ外でコリジョンが発生したために送信されなかったフレームの数。通常、レイト コリジョン イベントはほとんど発生しません。
Tx Excessive Collision	連続したコリジョンの数
Tx Deferred	遅延パケットの数

15.6.1.2 E シリーズ イーサネットの Utilization ウィンドウ

Utilization ウィンドウには、連続するタイム 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 (%) が表示されます。Mode フィールドには、「100 Full」(E シリーズ ポートで設定されるモード設定値) などのリアルタイム モード ステータスが表示されます。ただし、E シリーズ ポートがモードを自動ネゴシエーション (Auto) するように設定されている場合は、このフィールドには、E シリーズと、E シリーズのポートに直接接続されたピア イーサネット装置の間のリンク 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 メニューがあり、これによって 1 分、15 分、1 時間、および 1 日の中から時間間隔を設定できます。回線利用率は、次の式で計算されます。

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

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

interval は秒単位で定義されています。maxBaseRate は、イーサネット ポートの 1 方向の raw ビット / 秒 (つまり、1 Gbps) で定義される値です。表 15-8 に、STS 回路の maxBaseRate を示します。

表 15-8 VC 回路の maxBaseRate

STS	maxBaseRate
VC3	51840000
VC4	155000000
VC42C	311000000
VC44C	622000000



(注) 回線利用率の数値は、入力トラフィックと出力トラフィックの平均をキャパシティに対する割合 (%) で表します。



(注) E シリーズ イーサネット カードはレイヤ 2 装置またはスイッチであり、Trunk Utilization 統計をサポートしています。Trunk Utilization 統計は Line Utilization 統計に似ていますが、Trunk Utilization では、回線の帯域幅の利用率ではなく、回路の帯域幅の利用率が表示されます。Trunk Utilization 統計には、カード ビューの Maintenance タブからアクセスします。

15.6.1.3 E シリーズ イーサネットの History ウィンドウ

イーサネットの History ウィンドウには、以前の時間間隔について、過去のイーサネット統計情報が一覧表示されます。History ウィンドウでは、選択した時間間隔に応じて、各ポートの統計情報が表 15-9 に示すような時間間隔数で表示されます。各パラメータの定義については、表 15-7 に示されています。

表 15-9 時間間隔別のイーサネット履歴統計情報の数

時間間隔	表示される間隔の数
1 分	60
15 分	32
1 時間	24
1 日 (24 時間)	7

15.6.2 G シリーズ イーサネットカードのパフォーマンス モニタリング パラメータ

CTC は、回線レベル パラメータ、ポート帯域幅の使用量、イーサネットの履歴統計など、イーサネットのパフォーマンス情報を提供します。G シリーズ 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 タブのウィンドウ内で Statistics、Utilization、および History タブ ウィンドウに分けて表示されます。次の項では、G1000-4 および G1K-4 イーサネットカードの PM パラメータについて説明します。

15.6.2.1 G シリーズ イーサネットの Statistics ウィンドウ

イーサネットの Statistics ウィンドウには、回線レベルでイーサネットのパラメータが一覧表示されます。Statistics ウィンドウには、表示され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するボタンです。Refresh ボタンを押すと、統計情報を手動でリフレッシュできます。Auto-Refresh では、自動リフレッシュが実行される時間間隔を設定します。G シリーズの Statistics ウィンドウには、Clear ボタンもあります。Clear ボタンでは、カード上の値をゼロに設定しますが、G シリーズカードはリセットされません。

表 15-10 に、G シリーズ イーサネットカードの統計パラメータの定義を示します。

表 15-10 G シリーズ イーサネットの統計パラメータ

パラメータ	意味
Time Last Cleared	統計情報が最後にリセットされた時刻を示すタイムスタンプ
Link Status	イーサネット リンクが接続先のイーサネット装置から有効なイーサネット信号（キャリア）を受信しているかどうかを示します。up は有効なキャリアを受信していること、down はキャリアを受信していないことを示します。
Rx Packets	カウンタが最後にリセットされたあとに受信したパケット数
Rx Bytes	カウンタが最後にリセットされたあとに受信したバイト数
Tx Packets	カウンタが最後にリセットされたあとに送信したパケット数
Tx Bytes	カウンタが最後にリセットされたあとに送信したバイト数
Rx Total Errors	受信エラーの総数
Rx FCS	FCS エラーになったパケットの数。FCS エラーは送信中のフレームの破損を示します。
Rx Alignment	不完全な受信フレームのあるパケットの数
Rx Runts	CRC エラーのあるサイズ不足の受信パケットの数
Rx Shorts	CRC エラーのないサイズ不足の受信パケットの数
Rx Jabbers	上限の 1548 バイトを超えて、CRC エラーを含む受信フレームの総数
Rx Giants	長さが 1530 バイトを超える受信パケットの数
Rx Pause Frames	受信した Ethernet IEEE 802.3z ポーズフレームの数
Tx Pause Frames	送信した IEEE 802.3z ポーズフレームの数
Rx Pkts Dropped Internal Congestion	G シリーズ フレーム バッファでのオーバーフローのために廃棄された受信パケットの数
Tx Pkts Dropped Internal Congestion	G シリーズ フレーム バッファで廃棄が発生したことによる送信キューの廃棄の数

表 15-10 G シリーズ イーサネットの統計パラメータ (続き)

パラメータ	意味
HDLC Errors	SDH/SONET から受信された High-Level Data Link Control (HDLC; ハイレベル データリンク制御) エラーの数。 HDLC エラーのために廃棄されたフレームの数をカウントするとき、HDLC エラー カウンタは使用しないでください。各フレームが HDLC エラー状態で複数の小さなフレームに断片化されたり、偽造 HDLC フレームが作成されたりする場合があります。SDH パスに問題が発生していないときに HDLC エラー カウンタが増分された場合は、SDH パスの品質に関する問題を示していることが考えられます。たとえば、SDH 保護切り替えは一連の HDLC エラーを生成します。ただし、HDLC エラー カウンタの実際の値は、カウンタが増分されているという事実ほど重要ではありません。
Rx Unicast Packets	カウンタが最後にリセットされたあとに受信したユニキャストパケットの数
Tx Unicast Packets	送信したユニキャストパケットの数
Rx Multicast Packets	カウンタが最後にリセットされたあとに受信したマルチキャストパケットの数
Tx Multicast Packets	送信したマルチキャストパケットの数
Rx Broadcast Packets	カウンタが最後にリセットされたあとに受信したブロードキャストパケットの数
Tx Broadcast Packets	送信したブロードキャストパケットの数

15.6.2.2 G シリーズ イーサネットの Utilization ウィンドウ

Utilization ウィンドウには、連続するタイムセグメントでイーサネットポートが使用する Tx および Rx 回線の帯域幅の割合 (%) が表示されます。Mode フィールドには、「100 Full」(G シリーズポートで設定されるモード設定値) などのリアルタイムモードステータスが表示されます。ただし、G シリーズポートがモードを自動ネゴシエーション (Auto) するように設定されている場合は、このフィールドには、G シリーズと、G シリーズのポートに直接接続されたピアイーサネット装置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 メニューがあり、これによって 1 分、15 分、1 時間、および 1 日の中から時間間隔を設定できます。回線利用率は、次の式で計算されます。

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

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

interval は秒単位で定義されています。maxBaseRate は、イーサネットポートの 1 方向の raw ビット / 秒 (つまり、1 Gbps) で定義される値です。表 15-8 に、G シリーズ VC の maxBaseRate を示します。



(注) 回線利用率の数値は、入力トラフィックと出力トラフィックの平均をキャパシティに対する割合 (%) で表します。



(注) E シリーズカードと異なり、G シリーズカードはレイヤ 2 デバイスではないため、Trunk Utilization 統計の表示はありません。

15.6.2.3 G シリーズ イーサネットの History ウィンドウ

イーサネットの History ウィンドウには、以前の時間間隔について、過去のイーサネット統計情報が一覧表示されます。History ウィンドウでは、選択した時間間隔に応じて、各ポートの統計情報が表 15-9 に示すような時間間隔数で表示されます。各パラメータの定義については、表 15-10 に示されています。

15.6.3 ML シリーズ イーサネットカードのパフォーマンス モニタリング パラメータ

CTC は、回線レベルパラメータやイーサネットの履歴統計といったイーサネットのパフォーマンス情報を提供します。ML シリーズ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 タブのウィンドウ内で Ether Ports および Packet over SONET/SDH (POS) Ports タブウィンドウに分けて表示されます。次の項では、ML100T-12 および ML1000-2 イーサネットカードの PM パラメータについて説明します。

15.6.3.1 ML シリーズの Ether Ports パラメータ

Ether Ports ウィンドウには、カード上の各イーサネットポートのイーサネット PM パラメータ値が一覧表示されます。Auto-Refresh では、自動リフレッシュが実行される時間間隔を設定します。PM 値は、Auto-Refresh フィールドで選択された時間間隔でキャプチャされるスナップショットです。PM 値の履歴は、保存も表示もされません。

表 15-11 に、ML シリーズイーサネットカードの Ether Ports PM パラメータの定義を示します。

表 15-11 ML シリーズの Ether Ports PM パラメータ

パラメータ	意味
Link Status	イーサネットリンクが接続先のイーサネット装置から有効なイーサネット信号（キャリア）を受信しているかどうかを示します。up は有効なキャリアを受信していること、down はキャリアを受信していないことを示します。
ifInOctets	カウンタが最後にリセットされたあとに受信したバイト数を示します。
rxTotalPackets	受信したパケットの数を示します。
ifInUcastPkts	カウンタが最後にリセットされたあとに受信したユニキャストパケットの数を示します。
ifInMulticast Pkts	カウンタが最後にリセットされたあとに受信したマルチキャストパケットの数を示します。
ifInBroadcast Pkts	カウンタが最後にリセットされたあとに受信したブロードキャストパケットの数を示します。
ifInDiscards	エラーが検出されていないにもかかわらず、廃棄するために選択された着信パケットの数を示します。この場合、それらのパケットが上位レイヤのプロトコルに移動することはありません。そのようなパケットの廃棄が行われる理由としては、バッファスペースの解放などが考えられます。
ifOutOctets	カウンタが最後にリセットされたあとに送信したバイト数を示します。
txTotalPkts	送信したパケットの数を示します。
ifOutUcast Pkts	送信したユニキャストパケットの数を示します。
ifOutMulticast Pkts	送信したマルチキャストパケットの数を示します。

表 15-11 ML シリーズの Ether Ports PM パラメータ (続き)

パラメータ	意味
ifOutBroadcast Pkts	送信したブロードキャスト パケットの数を示します。
dot3StatsAlignmentErrors	特定のインターフェイスで受信され、長さがオクテットの整数倍ではなく、FCS チェックをパスしなかったフレームの数を示します。
dot3StatsFCSErrors	特定のインターフェイスで受信され、長さがオクテットの整数倍である一方、FCS チェックをパスしなかったフレームの数を示します。
etherStatsUndersizePkts	長さが 64 オクテット (フレーミング ビットを除き、FCS オクテットを含む) 未満であり、それ以外は問題がなかった受信パケットの総数を示します。
etherStatsOversizePkts	長さが 1518 オクテット (フレーミング ビットを除き、FCS オクテットを含む) を超えており、それ以外は問題がなかった受信パケットの総数を示します。タグを使用するインターフェイスでは、この数は 1522 バイトになります。
etherStatsJabbers	1518 オクテット (フレーミング ビットを除き、FCS オクテットを含む) より長く、整数個のオクテットを持つ不良な FCS (FCS エラー) または非整数個のオクテットを持つ不良な FCS (アライメント エラー) があつた受信パケットの総数を示します。
etherStatsCollissions	コリジョンを起こしている送信パケットの数を示します。コリジョンはポートと接続先装置が同時に送信することによって発生します。
etherStatsDropEvents	ポートレベルで廃棄された受信フレームの数を示します。
rx PauseFrames	受信した Ethernet IEEE 802.3z ポーズ フレームの数を示します。
mediaIndStatsOversize Dropped	サイズの大きすぎる廃棄された受信パッケージの数を示します。
mediaIndStatsTxFramesToo Long	長すぎる受信フレームの数を示します。最大値は、プログラムされた最大フレーム サイズです (Virtual Storage Access Network [VSAN; 仮想 SAN] サポートの場合)。最大フレーム サイズがデフォルトに設定される場合、最大値は 2112 バイトのペイロードに 36 バイトのヘッダーを加えて合計 2148 バイトになります。

15.6.3.2 ML シリーズの POS Ports パラメータ

POS Ports ウィンドウには、カード上の各 POS ポートの PM パラメータ値が一覧表示されます。表示されるパラメータは、ML シリーズカードで採用されているフレーム同期モードによって異なります。ML シリーズカードの POS ポートのフレーム同期モードは、HDLC と Frame-mapped Generic Framing Procedure (GFP-F) の 2 つです。フレーム同期モードのプロビジョニングの詳細については、『Cisco ONS 15454 SDH Procedure Guide』を参照してください。

Auto-Refresh では、自動リフレッシュが実行される時間間隔を設定します。PM 値は、Auto-Refresh フィールドで選択された時間間隔でキャプチャされるスナップショットです。PM 値の履歴は、保存も表示もされません。

表 15-12 に、ML シリーズイーサネットカードの POS Ports パラメータの定義を HDLC モードについて示します。

表 15-12 ML シリーズの POS Ports パラメータ (HDLC モードの場合)


パラメータ	意味
ifInOctets	カウンタが最後にリセットされたあとに受信したバイト数を示します。
rxTotalPkts	受信したパケットの数を示します。
ifOutOctets	カウンタが最後にリセットされたあとに送信したバイト数を示します。
txTotalPkts	送信したパケットの数を示します。
etherStatsDropEvents	ポートレベルで廃棄された受信フレームの数を示します。
rxPktsDropped Internal Congestion	フレーム バッファでのオーバーフローのために廃棄された受信パケットの数を示します。
mediaIndStatsRxFrames Truncated	長さが 36 バイト以下の受信フレームの数を示します。
ifInOctets	カウンタが最後にリセットされたあとに受信したバイト数を示します。
mediaIndStatsRxFramesToo Long	長すぎる受信フレームの数を示します。最大値は、プログラムされた最大フレーム サイズです (VSAN サポートの場合)。最大フレーム サイズがデフォルトに設定される場合、最大値は 2112 バイトのペイロードに 36 バイトのヘッダーを加えて合計 2148 バイトになります。
mediaIndStatsRxFramesBad CRC	CRC エラーのある受信フレームの数を示します。
mediaIndStatsRxShortPkts	小さすぎる受信パケットの数を示します。
hdlcInOctets	ポリシー エンジンによりバイトの HLDC カプセル開放が行われる前に (SONET/SDH パスから) 受信したバイト数を示します。
hdlcRxAborts	入力時に打ち切られた受信パケットの数を示します。
hdlcOutOctets	ポリシー エンジンによりバイトの HLDC カプセル化が行われたあとに (SONET/SDH パスへ) 送信したバイト数を示します。

表 15-13 に、ML シリーズイーサネット カードの POS Ports パラメータの定義を GFP-F モードについて示します。

表 15-13 ML シリーズの POS Ports パラメータ (GFP-F モードの場合)

パラメータ	意味
etherStatsDropEvents	ポートレベルで廃棄された受信フレームの数を示します。
rxPktsDroppedInternal Congestion	フレーム バッファでのオーバーフローのために廃棄された受信パケットの数を示します。
gfpStatsRxFrame	受信した GFP フレームの数を示します。
gfpStatsTxFrame	送信した GFP フレームの数を示します。
gfpStatsRxOctets	受信した GFP バイト数を示します。
gfpStatsTxOctets	送信した GFP バイト数を示します。
gfpStatsRxSBitErrors	すべてのシングル ビット エラーの合計を示します。これらは、GFP-T レシーバーの GFP CORE HDR で修正可能です。
gfpStatsRxMBitErrors	すべてのマルチ ビット エラーの合計を示します。これらは、GFP-T レシーバーの GFP CORE HDR で修正できません。

表 15-13 ML シリーズの POS Ports パラメータ (GFP-F モードの場合) (続き)

パラメータ	意味
gfpStatsRxTypeInvalid	クライアント データ フレームの User Payload Identifier (UPI) エラーのために廃棄された受信パケットの数を示します。
gfpStatsRxCRCErrors	ペイロード FCS エラーのある受信パケットの数を示します。
gfpStatsLFDRAised	コア HEC CRC マルチ ビット エラーの数を示します。  (注) この数は、インフレームのときは、eHec マルチ ビット エラーの数だけです。これは、ステートマシンが Out of Frame (OoF; フレーム同期外れ) になった回数として表示されます。
gfpStatsCSFRaised	GFP-T レシーバーで検出された GFP クライアント信号障害フレームの数を示します。
mediaIndStatsRxFrames Truncated	長すぎる受信フレームの数を示します。最大値は、プログラムされた最大フレーム サイズです (VSAN サポートの場合)。最大フレーム サイズがデフォルトに設定される場合、サイズは 2112 バイトのペイロードに 36 バイトのヘッダーを加えて合計 2148 バイトになります。
mediaIndStatsRxFrames Too Long	CRC エラーのある受信フレームの数を示します。
mediaIndStatsRxShortPkts	小さすぎる受信パケットの数を示します。

15.6.4 CE シリーズ イーサネットカードのパフォーマンス モニタリング パラメータ

CTC は、回線レベルパラメータやイーサネットの履歴統計といったイーサネットのパフォーマンス情報を提供します。CE シリーズ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 タブのウィンドウ内で Ether Ports および POS Ports タブウィンドウに分けて表示されます。次の項では、CE-100T-8 および CE1000-4 イーサネットカードの PM パラメータについて説明します。

15.6.4.1 CE シリーズの Ether Ports Statistics パラメータ

イーサネットの Ether Ports Statistics ウィンドウには、回線レベルでイーサネットのパラメータが一覧表示されます。Statistics ウィンドウには、表示され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するボタンです。Refresh ボタンを押すと、統計情報を手動でリフレッシュできます。Auto-Refresh では、自動リフレッシュが実行される時間間隔を設定します。CE シリーズの Statistics ウィンドウには、Clear ボタンもあります。Clear ボタンでは、カード上の値をゼロに設定しますが、CE シリーズカードはリセットされません。

自動サイクルのたびに、自動リフレッシュと手動リフレッシュ (Refresh ボタンを使用) のいずれでも、統計情報が累積的に加算され、テストが終了するまでは受信パケット総数に等しくなるように調整されません。最終的な PM カウントの合計を確認するには、PM ウィンドウの統計情報がテストを終了して、完全にアップデートされるまでしばらく待つ必要があります。PM 値は、CE シリーズカードの Performance > History ウィンドウにも一覧表示されます。

表 15-14 に、CE シリーズイーサネットカードの Ether Ports PM パラメータの定義を示します。

表 15-14 CE シリーズの Ether Ports PM パラメータ

パラメータ	意味
Time Last Cleared	統計情報が最後にリセットされた時刻を示すタイムスタンプです。
Link Status	イーサネット リンクが接続先のイーサネット装置から有効なイーサネット信号 (キャリア) を受信しているかどうかを示します。Up は有効なキャリアを受信していること、Down はキャリアを受信していないことを示します。
ifInOctets	カウンタが最後にリセットされたあとに受信したバイト数を示します。
rxTotalPkts	受信したパケットの数を示します。
ifInUcastPkts	カウンタが最後にリセットされたあとに受信したユニキャストパケットの数を示します。
ifInMulticastPkts	カウンタが最後にリセットされたあとに受信したマルチキャストパケットの数を示します。
ifInBroadcastPkts	カウンタが最後にリセットされたあとに受信したブロードキャストパケットの数を示します。
ifInDiscards	エラーが検出されていないにもかかわらず、廃棄するために選択された着信パケットの数を示します。この場合、それらのパケットが上位レイヤのプロトコルに移動することはありません。そのようなパケットの廃棄が行われる理由としては、バッファスペースの解放などが考えられます。
ifInErrors	エラーを含んでいたために、上位レイヤのプロトコルに提供されなかった着信パケット (または伝送ユニット) の数を示します。
ifOutOctets	カウンタが最後にリセットされたあとに送信したバイト数を示します。
txTotalPkts	送信したパケットの数を示します。
ifOutDiscards ¹	送信を妨げるエラーが検出されていないにもかかわらず、廃棄するために選択された発信パケットの数を示します。そのようなパケットの廃棄が行われる理由としては、バッファスペースの解放などが考えられます。
ifOutErrors ¹	エラーがあるために送信されなかった発信パケット (または伝送ユニット) の数を示します。
ifOutUcastPkts ²	送信したユニキャストパケットの数を示します。
ifOutMulticastPkts ²	送信したマルチキャストパケットの数を示します。
ifOutBroadcastPkts ²	送信したブロードキャストパケットの数を示します。
dot3StatsAlignmentErrors ²	特定のインターフェイスで受信され、長さがオクテットの整数倍ではなく、FCS チェックをパスしなかったフレームの数を示します。
dot3StatsFCSErrors	特定のインターフェイスで受信され、長さがオクテットの整数倍である一方、FCS チェックをパスしなかったフレームの数を示します。
dot3StatsSingleCollisionFrames ²	1 回のコリジョンによって送信が禁止されている特定のインターフェイスで正常に送信されたフレームの数を示します。

表 15-14 CE シリーズの Ether Ports PM パラメータ (続き)


パラメータ	意味
dot3StatsFrameTooLong	特定のインターフェイスで受信され、最大許容フレーム サイズを超えているフレームの数を示します。
etherStatsUndersizePkts	長さが 64 オクテット (フレーミング ビットを除き、FCS オクテットを含む) 未満であり、それ以外には問題がなかった受信パケットの総数を示します。
etherStatsFragments	長さが 64 オクテット未満 (フレーミング ビットを除き、FCS オクテットを含む) で、整数個のオクテットを持つ不良な FCS (FCS エラー) または非整数個のオクテットを持つ不良な FCS (アライメント エラー) があつた受信パケットの総数を示します。  (注) etherStatsFragments が増分されることは、まったく正常です。これは、ラント (コリジョンによる正常な出現) とノイズ 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 ビットを除き、FCS オクテットを含む) である受信パケット (不良パケットも含む) の総数を示します。
etherStatsPkts65to127Octets	長さが 65 ~ 127 オクテット (フレーミング ビットを除き、FCS オクテットを含む) である受信パケット (不良パケットも含む) の総数を示します。
etherStatsPkts128to255Octets	長さが 128 ~ 255 オクテット (フレーミング ビットを除き、FCS オクテットを含む) である受信パケット (不良パケットも含む) の総数を示します。
etherStatsPkts256to511Octets	長さが 256 ~ 511 オクテット (フレーミング ビットを除き、FCS オクテットを含む) である受信パケット (不良パケットも含む) の総数を示します。
etherStatsPkts512to1023Octets	長さが 512 ~ 1023 オクテット (フレーミング ビットを除き、FCS オクテットを含む) である受信パケット (不良パケットも含む) の総数を示します。
etherStatsPkts1024to1518 Octets	長さが 1024 ~ 1518 オクテット (フレーミング ビットを除き、FCS オクテットを含む) である受信パケット (不良パケットも含む) の総数を示します。
etherStatsBroadcastPkts	ブロードキャスト アドレス宛ての良好な受信パケットの総数を示します。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 アドレス宛ての良好な受信パケットの総数を示します。この数には、ブロードキャスト アドレス宛てのパケットは含まれません。
etherStatsOversizePkts	長さが 1518 オクテット (フレーミング ビットを除き、FCS オクテットを含む) を超えており、それ以外には問題がなかった受信パケットの総数を示します。タグを使用するインターフェイスでは、この数は 1522 バイトになります。

表 15-14 CE シリーズの Ether Ports PM パラメータ (続き)

パラメータ	意味
etherStatsJabbers	1518 オクテット (フレーミング ビットを除き、FCS オクテットを含む) より長く、整数個のオクテットを持つ不良な FCS (FCS エラー) または非整数個のオクテットを持つ不良な FCS (アライメント エラー) があつた受信パケットの総数を示します。
etherStatsOctets	ネットワークで受信されたデータ (不良パケットのデータも含む) のオクテットの総数を示します (フレーミング ビットを除き、FCS オクテットを含む)。
rxPauseFrames ¹	受信したポーズ フレームの数です。
txPauseFrames ¹	送信したポーズ フレームの数です。
rxPktsDroppedInternalCongestion ¹	フレーム バッファでのオーバーフローのために廃棄された受信パケットの数を示します。
txPktsDroppedInternalCongestion ¹	フレーム バッファで廃棄が発生したことによる送信キューの廃棄の数を示します。
rxControlFrames ¹	受信した制御フレームの数を示します。
mediaIndStatsRxFramesTruncated ¹	長さが 36 バイト以下の受信フレームの数を示します。
mediaIndStatsRxFramesTooLong ¹	長すぎる受信フレームの数を示します。最大値は、プログラムされた最大フレーム サイズです (VSAN サポートの場合)。最大フレーム サイズがデフォルトに設定される場合、最大値は 2112 バイトのペイロードに 36 バイトのヘッダーを加えて合計 2148 バイトになります。
mediaIndStatsRxFramesBadCRC ¹	CRC エラーのある受信フレームの数を示します。
mediaIndStatsTxFramesBadCRC ¹	CRC エラーのある送信フレームの数を示します。
mediaIndStatsRxShortPkts ¹	小さすぎる受信パケットの数を示します。
etherStatsCollisions ²	コリジョンを起こしている送信パケットの数を示します。コリジョンはポートと接続先装置が同時に送信することによって発生します。
etherStatsCRCAlignErrors ²	長さが 64 ~ 1518 オクテット (フレーミング ビットを除き、FCS オクテットを含む) で、整数個のオクテットを持つ不良な FCS (FCS エラー) または非整数個のオクテットを持つ不良な FCS (アライメント エラー) があつた受信パケットの総数を示します。
etherStatsDropEvents ²	ポートレベルで廃棄された受信フレームの数を示します。

1. CE1000-4 専用です。

2. CE100T-8 専用です。

15.6.4.2 CE シリーズ カードの Ether Ports Utilization パラメータ

Ether Ports Utilization ウィンドウには、連続するタイム セグメントでイーサネット ポートが使用する Tx および Rx 回線の帯域幅の割合 (%) が表示されます。Utilization ウィンドウには Interval メニューがあり、これによって 1 分、15 分、1 時間、および 1 日の中から時間間隔を設定できます。回線利用率は、次の式で計算されます。

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

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

interval は秒単位で定義されています。maxBaseRate は、イーサネット ポートの 1 方向の raw ビット / 秒 (つまり、1 Gbps) で定義される値です。表 15-8 に、CE シリーズイーサネットカードの maxBaseRate を示します。

15.6.4.3 CE シリーズカードの Ether Ports History パラメータ

イーサネットの Ether Ports History ウィンドウには、以前の時間間隔について、過去のイーサネット統計情報が一覧表示されます。History ウィンドウでは、選択した時間間隔に応じて、各ポートの統計情報が表 15-9 に示すような時間間隔数で表示されます。各パラメータの定義については、表 15-14 に示されています。

15.6.4.4 CE シリーズの POS Ports Statistics パラメータ

イーサネットの POS Ports Statistics ウィンドウには、回線レベルのイーサネット POS パラメータが一覧表示されます。表 15-15 に、CE シリーズイーサネットカードの POS Ports パラメータの定義を示します。

表 15-15 CE シリーズの POS Ports Statistics 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刻を示すタイムスタンプ
Link Status	イーサネット リンクが接続先のイーサネット装置から有効なイーサネット信号 (キャリア) を受信しているかどうかを示します。up は有効なキャリアを受信していること、down はキャリアを受信していないことを示します。
ifInOctets	カウンタが最後にリセットされたあとに受信したバイト数
rxTotalPkts	受信したパケットの数
ifInDiscards ¹	上位レイヤのプロトコルへの提供を妨げるエラーが検出されていないにもかかわらず、廃棄するために選択された着信パケットの数を示します。そのようなパケットの廃棄が行われる理由としては、バッファスペースの解放などが考えられます。
ifInErrors ¹	エラーを含んでいたために、上位レイヤのプロトコルに提供されなかった着信パケット (または伝送ユニット) の数
ifOutOctets	カウンタが最後にリセットされたあとに送信したバイト数
txTotalPkts	送信したパケットの数
ifOutOversizePkts ¹	ポートから送信された 1518 バイトを超えるパケット
gfpStatsRxFrame ²	受信した GFP フレームの数
gfpStatsTxFrame ²	送信した GFP フレームの数
gfpStatsRxCRCErrors	ペイロード FCS エラーのある受信パケットの数
gfpStatsRxOctets ²	受信した GFP バイト数
gfpStatsTxOctets ²	送信した GFP バイト数
gfpStatsRxSBitErrors	すべてのシングル ビット エラーの合計。これらは、GFP-T レシーバーの GFP CORE HDR で修正可能です。
gfpStatsRxMBitErrors	すべてのマルチ ビット エラーの合計。これらは、GFP-T レシーバーの GFP CORE HDR で修正できません。
gfpStatsRxTypeInvalid	クライアント データ フレーム UPI エラーのために廃棄された受信パケットの数
gfpStatsRxCIDInvalid ¹	無効な CID を持つパケットの数

表 15-15 CE シリーズの POS Ports Statistics パラメータ (続き)

パラメータ	定義
gfpStatsCSFRaised	GFP-T レシーバーで検出された GFP クライアント信号障害フレームの数
ifInPayloadCrcErrors ¹	受信したペイロード CRC エラー数
ifOutPayloadCrcErrors ¹	送信したペイロード CRC エラー数
hdlcPktDrops	入力前に廃棄された受信パケットの数

1. CE100T-8 でのみ使用可能です。
2. CE1000-4 でのみ使用可能です。

15.6.4.5 CE シリーズカードの POS Ports Utilization パラメータ

POS Ports Utilization ウィンドウには、連続するタイムセグメントで POS ポートが使用する Tx および Rx 回線の帯域幅の割合 (%) が表示されます。Utilization ウィンドウには Interval メニューがあり、これによって 1 分、15 分、1 時間、および 1 日の中から時間間隔を設定できます。回線利用率は、次の式で計算されます。

$$Rx = (\text{inOctets} * 8) / (\text{interval} * \text{maxBaseRate})$$

$$Tx = (\text{outOctets} * 8) / (\text{interval} * \text{maxBaseRate})$$

interval は秒単位で定義されています。maxBaseRate は、イーサネットポートの 1 方向の raw ビット/秒 (つまり、1 Gbps) で定義される値です。表 15-8 に、CE シリーズカードの maxBaseRate を示します。



(注) 回線利用率の数値は、入力トラフィックと出力トラフィックの平均をキャパシティに対する割合 (%) で表します。

15.6.4.6 CE シリーズカードの Ether Ports History パラメータ

イーサネットの POS Ports History ウィンドウには、以前の時間間隔について、過去のイーサネット POS Ports 統計情報が一覧表示されます。History ウィンドウでは、選択した時間間隔に応じて、各ポートの統計情報が表 15-15 に示すような時間間隔数で表示されます。各パラメータの定義については、表 15-9 に示されています。

15.7 光カードのパフォーマンス モニタリング

次の項では、OC3 IR 4/STM1 SH 1310 カード、OC3 IR/STM1 SH 1310-8 カード、OC12 IR/STM4 SH 1310、OC12 LR/STM4 LH 1310 カード、OC12 LR/STM4 LH 1550 カード、OC12 IR/STM4 SH 1310-4 カード、OC48 IR/STM16 SH AS 1310 カード、OC48 LR/STM16 LH AS 1550 カード、OC48 ELR/STM16 EH 100 GHz カード、OC192 SR/STM64 IO 1310 カード、OC192 IR/STM64 SH 1550 カード、OC192 LR/STM 64 LH 1550 カード、OC192 LR/STM64 LH ITU 15xx.xx、OC192 SR1/STM64 IO Short Reach (短距離) カード、および OC192/STM64 Any Reach (任意の距離) カードのパフォーマンス モニタリング パラメータを定義します。

すべての STM-N 光カードでは、エラーは B1 と B3 のブロックではなく、ビット単位で計算されます。そのため、入力される内容と CTC で報告される内容の間に若干の差異が生じる可能性があります。たとえば、STM4 では、ブロックごとに約 15,000 ~ 30,000 のビットがあります (ITU-T-G.826 準拠)。そのブロック内に 2 ビットのエラーがあった場合、標準では 1 ブロックのエラーが報告されるのに対し、STM-N カードでは 2 ビットのエラーが報告されます。

テスト時にテスターから 1 つだけエラーを入力したときは、テスターの速度が 1 ブロック内に 2 つのエラーを発生させるほど高速でないため、このような問題は起こりません。ただし、エラー レートの試験を実施する場合は、エラー レートによっては 1 ブロックに複数のエラーを発生させることもあります。たとえば、STM4 の速度はおおよそ 622 Mbps で、STM4 のブロックは 15,000 ビットであるため、1 秒間に約 41,467 ブロックとなります。テスターで $10e^{-4}$ のエラー レートを入力すると、1 秒間に 62,200 のエラーが発生します。エラーが一様に分布している場合、CTC は単一のブロック内で 2 ビットのエラーを報告する可能性があります。一方、エラー レートが $10e^{-5}$ の場合は、1 秒間に 6,220 のエラーになります。エラーが一様に分布していない場合は、CTC が単一のブロック内で 1 ビットのエラーがあると報告することも考えられます。つまり、エラーが均等に分布している場合は、テスターで $10e^{-4}$ または $10e^{-3}$ のエラー レートを入力したときに標準との不一致が発生する可能性があります。

15.7.1 STM-1 カードのパフォーマンス モニタリング パラメータ

図 15-8 に、OC3 IR 4/STM1 SH 1310 カードと OC3 IR/STM1 SH 1310-8 カードについて、ASIC 上で検出されたオーバーヘッド バイトがパフォーマンス モニタリング パラメータを生成する場所を示します。

図 15-8 STM-1 カードでの PM の読み取りポイント

ONS 15454 SDH

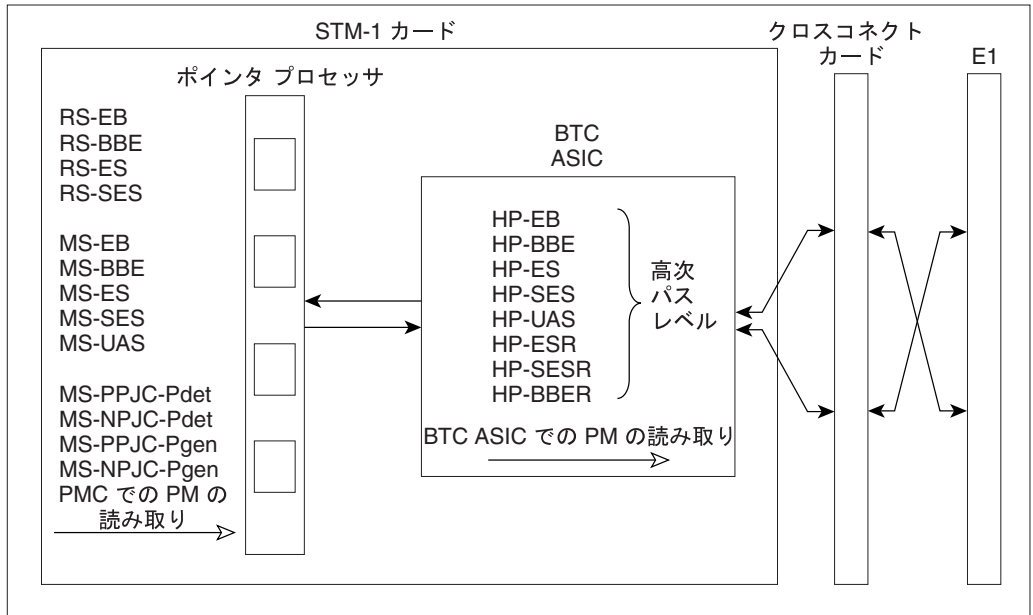


表 15-16 に、STM-1 および STM1 SH 1310-8 カードの PM パラメータを示します。各パラメータの定義については、表 15-3 に示されています。

表 15-16 STM-1 および STM1 SH 1310-8 カードの PM パラメータ

RS (NE)	MS (NE/FE)	1+1 LMSP (NE) ^{1,2}	PJC (NE) ³	VC4 および VC4-Xc HP パス (NE/FE) ^{4,5}
RS-BBE	MS-BBE	MS-PSC (1+1)	HP-PPJC-Pdet	HP-BBE
RS-EB	MS-EB	MS-PSD	HP-NPJC-Pdet	HP-BBER
RS-ES	MS-ES		HP-PPJC-Pgen	HP-EB
RS-SES	MS-SES		HP-NPJC-Pgen	HP-ES
	MS-UAS		HP-PJCS-Pdet	HP-ESR
			HP-PJCS-Pgen	HP-SES
			HP-PJCDiff	HP-SESR
				HP-UAS

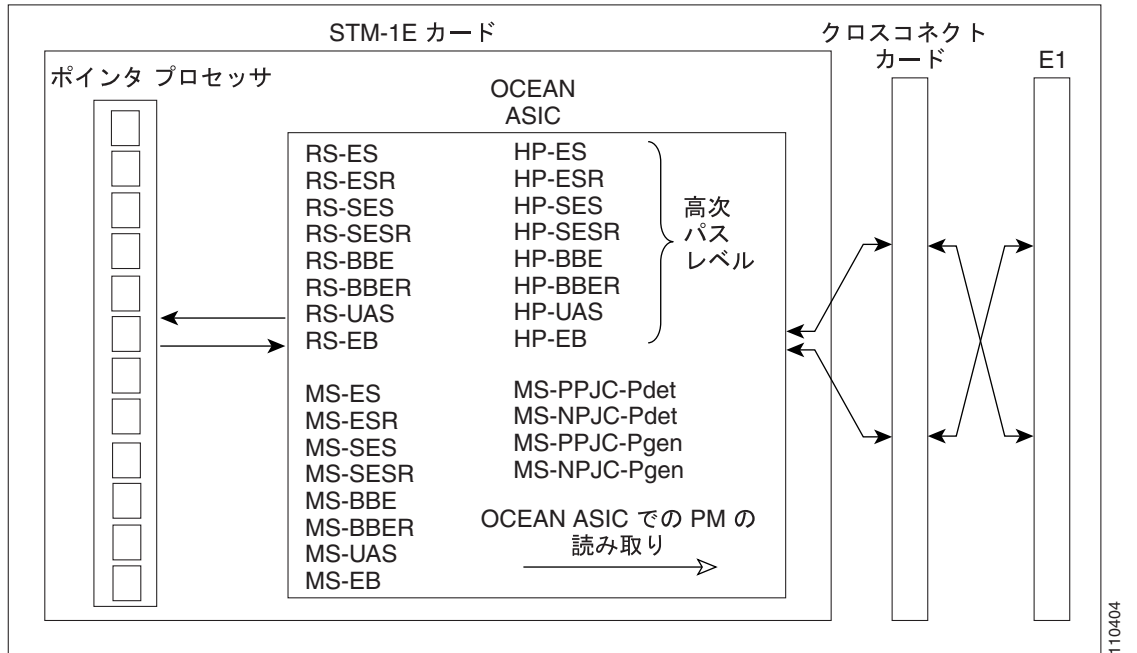
1. Subnetwork Connection Protection (SNCP; サブネットワーク接続保護) 切り替えカウン트의トラブルシューティングの詳細については、『Cisco ONS 15454 SDH Troubleshooting Guide』の「Alarm Troubleshooting」の章を参照してください。切り替えを実行する回線の作成の詳細については、第 11 章「回線とトンネル」を参照してください。
2. MS-SPRing は、STM-1 カードと STM-1E カードではサポートされません。そのため、MS-PSD-W、MS-PSD-S、および MS-PSD-R PM パラメータは増分されません。
3. CTC では、HP-PPJC および HP-NPJC PM パラメータのカウントフィールドは、Provisioning > Line タブで有効でない場合、ホワイトとブランクで表示されます。「15.3 ポインタ位置調整カウンタパフォーマンスモニタリング」(p.15-5) を参照してください。
4. 遠端の高次 VC4 および VC4-Xc パス PM パラメータは、STM1-4 カードには適用されません。
5. SDH パス PM パラメータは、IPPM が有効でない場合は増分されません。「15.2 中間パスパフォーマンスモニタリング」(p.15-4) を参照してください。

15.7.2 STM-1E カードのパフォーマンス モニタリング パラメータ

図 15-9 に、STM-1E カードについて、ASIC 上で検出されたオーバーヘッドバイトがパフォーマンス モニタリング パラメータを生成する場所を示します。

図 15-9 STM-1E カードでの PM の読み取りポイント

ONS 15454 SDH



Provisioning > Ports タブで、ポート 9 ~ 12 を E4 フレーム化としてプロビジョニングできます。図 15-10 に、E4 モードの VC4 パフォーマンス モニタリング パラメータを示します。

図 15-10 E4 モードの STM-1E カードでの PM の読み取りポイント

ONS 15454 SDH

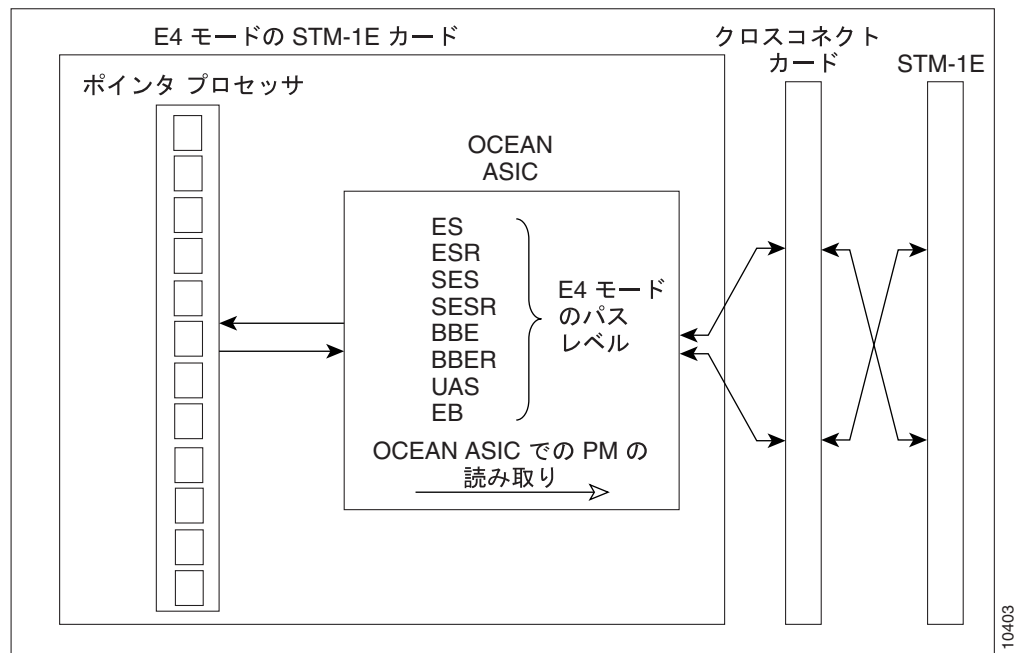


表 15-17 に、STM-1E カードの PM パラメータを示します。各パラメータの定義については、表 15-3 に示されています。

表 15-17 STM-1E カードの PM パラメータ

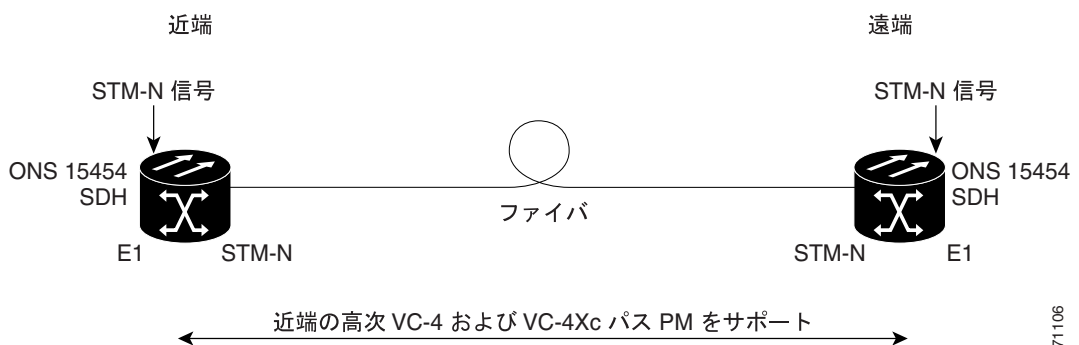
RS (NE)	MS (NE/FE)	PJC (NE) ^{1,2}	VC4 および VC4-Xc HP パス (NE) ³	E4 モードの VC4 および VC4-Xc パス (NE)
RS-BBE	MS-BBE	HP-PPJC-Pdet	HP-BBER	BBE
RS-BBER	MS-BBER	HP-NPJC-Pdet	HP-BBER	BBER
RS-EB	MS-EB	HP-PPJC-Pgen	HP-EB	EB
RS-ES	MS-ES	HP-NPJC-Pgen	HP-ES	ES
RS-ESR	MS-ESR		HP-ESR	ESR
RS-SES	MS-SES		HP-SES	SES
RS-SESR	MS-SESR		HP-SESR	SESR
UAS-SR			HP-UAS	UAS

1. CTC では、PPJC および NPJC PM パラメータのカウンタ フィールドは、Provisioning > OC3 Line タブで有効でない場合、ホワイトとブランクで表示されます。「15.3 ポインタ位置調整カウンタ パフォーマンス モニタリング」(p.15-5) を参照してください。
2. SNCP 切り替えカウンタのトラブルシューティングの詳細については、『Cisco ONS 15454 SDH Troubleshooting Guide』の「Alarm Troubleshooting」の章を参照してください。
3. SDH パス PM パラメータは、IPPM が有効でない場合は増分されません。「15.2 中間パス パフォーマンス モニタリング」(p.15-4) を参照してください。

15.7.3 STM-4 カードのパフォーマンス モニタリング パラメータ

図 15-11 に、OC12 IR/STM4 SH 1310、OC12 LR/STM4 LH 1310 カード、OC12 LR/STM4 LH 1550 カード、および OC12 IR/STM4 SH 1310-4 カードの近端および遠端の PM パラメータをサポートする信号のタイプを示します。図 15-12 に、STM-4 カードについて、ASIC 上で検出されたオーバーヘッドバイトがパフォーマンス モニタリング パラメータを生成する場所を示します。

図 15-11 STM-4 カードのモニタリング対象信号のタイプ



(注) 保護 VC4 の PM パラメータは、MS-SPRing ではサポートされません。

図 15-12 STM-4 カードでの PM の読み取りポイント

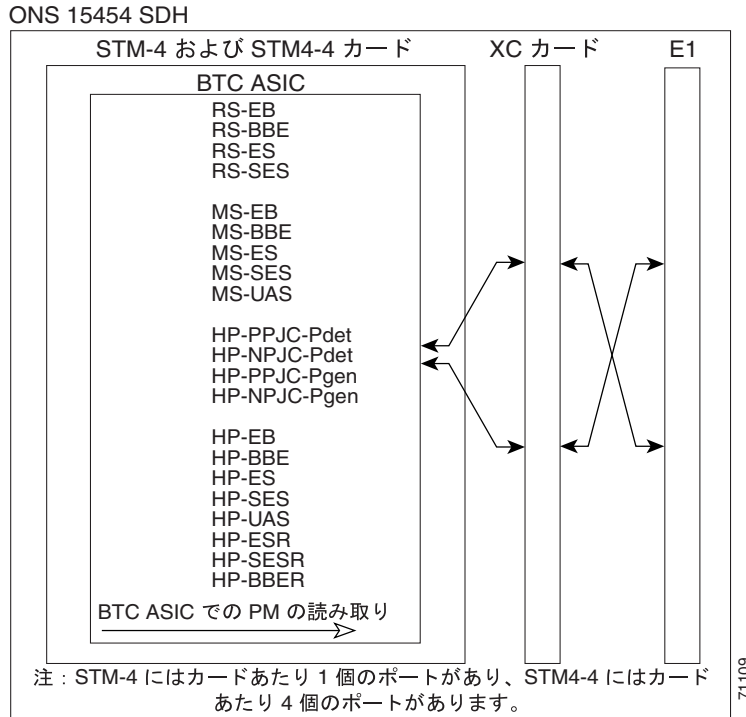


表 15-18 に、STM-4 カードの PM パラメータを示します。各パラメータの定義については、表 15-3 に示されています。

表 15-18 STM-4 カードの PM パラメータ

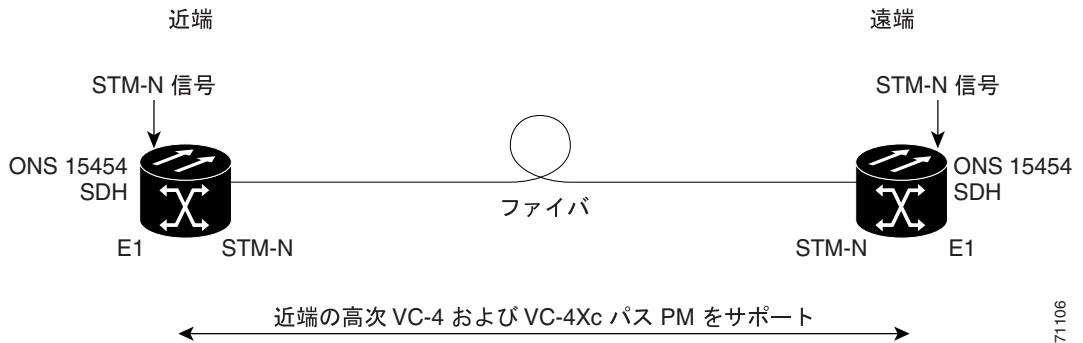
RS (NE/FE)	MS (NE/FE)	PSC (NE) ¹	PJC (NE) ²	VC4 および VC4-Xc HP パス (NE) ³
RS-BBE	MS-BBE	MS-PSC (1+1)	HP-PPJC-Pdet	HP-BBE
RS-EB	MS-EB	M S - P S C	HP-NPJC-Pdet	HP-BBER
RS-ES	MS-ES	(MS-SPRing)	HP-PPJC-Pgen	HP-EB
RS-SES	MS-SES	MS-PSD	HP-NPJC-Pgen	HP-ES
	MS-UAS	MS-PSC-W		HP-ESR
		MS-PSD-W		HP-SES
		MS-PSC-S		HP-SESR
		MS-PSD-S		HP-UAS
		MS-PSC-R		
		MS-PSD-R		

- SNCP 切り替えカウン트의トラブルシューティングの詳細については、『Cisco ONS 15454 SDH Troubleshooting Guide』の「Alarm Troubleshooting」の章を参照してください。切り替えを実行する回線の作成の詳細については、第 11 章「回線とトンネル」を参照してください。
- CTC では、HP-PPJC および HP-NPJC PM パラメータのカウントフィールドは、Provisioning > Line タブで有効でない場合、ホワイトとブランクで表示されます。「15.3 ポインタ位置調整カウンタパフォーマンスモニタリング」(p.15-5) を参照してください。
- SDH パス PM パラメータは、IPPM が有効でない場合は増分されません。「15.2 中間パスパフォーマンスモニタリング」(p.15-4) を参照してください。

15.7.4 STM-16 および STM-64 カードのパフォーマンス モニタリング パラメータ

図 15-13 に、OC48 IR/STM16 SH AS 1310 カード、OC48 LR/STM16 LH AS 1550 カード、OC48 ELR/STM16 EH 100 GHz カード、OC192 SR/STM64 IO 1310 カード、OC192 IR/STM64 SH 1550 カード、OC192 LR/STM 64 LH 1550 カード、OC192 LR/STM64 LH ITU 15xx.xx カード、OC192 SR1/STM64 IO Short Reach (短距離) カード、および OC192/STM64 Any Reach (任意の距離) カードの近端および遠端 PM パラメータをサポートする信号のタイプを示します。

図 15-13 STM-16 および STM-64 カードのモニタリング対象信号のタイプ



(注)

保護 VC4 の PM パラメータは、MS-SPRing ではサポートされません。

図 15-14 に、STM-16 および STM-64 カードについて、ASIC 上で検出されたオーバーヘッドバイトがパフォーマンス モニタリング パラメータを生成する場所を示します。

図 15-14 STM-16 および STM-64 カードでの PM の読み取りポイント

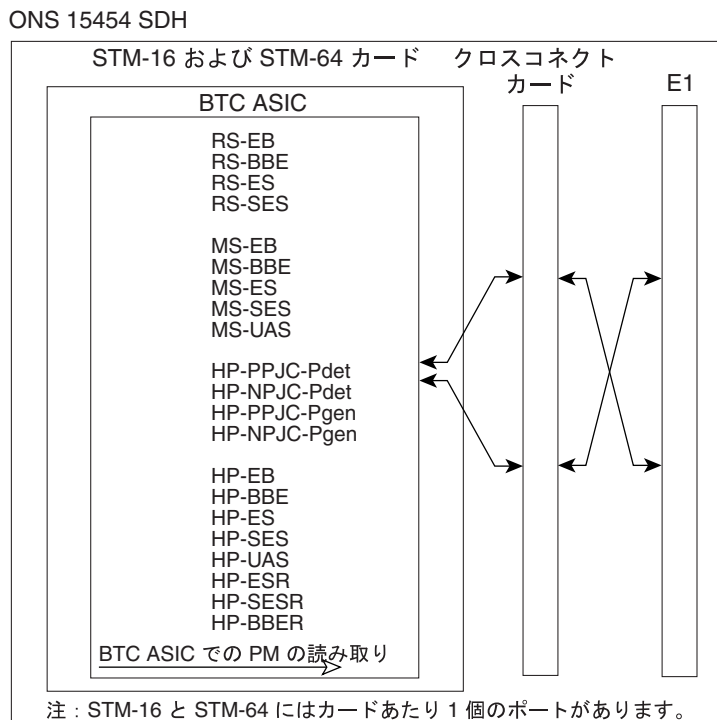


表 15-19 に、STM-16 および STM-64 カードの PM パラメータを示します。

表 15-19 STM-16 および STM-64 カードの PM パラメータ

RS (NE/FE)	MS (NE/FE)	PSC (NE) ¹	PJC (NE) ²	VC4 および VC4-Xc HP パス (NE) ³
RS-BBE	MS-BBE	MS-PSC (1+1)	HP-PPJC-Pdet	HP-BBE
RS-EB	MS-EB	M S - P S C	HP-NPJC-Pdet	HP-BBER
RS-ES	MS-ES	(MS-SPRing)	HP-PPJC-Pgen	HP-EB
RS-SES	MS-SES	MS-PSD	HP-NPJC-Pgen	HP-ES
	MS-UAS	MS-PSC-W	HP-PJCDiff	HP-ESR
		MS-PSD-W	HP-PJCS-Pdet	HP-SES
		MS-PSC-S	HP-PJCS-Pgen	HP-SESR
		MS-PSD-S		HP-UAS
		MS-PSC-R		
		MS-PSD-R		

1. SNCP 切り替えカウン트의トラブルシューティングの詳細については、『Cisco ONS 15454 SDH Troubleshooting Guide』の「Alarm Troubleshooting」の章を参照してください。切り替えを実行する回線の作成の詳細については、第 11 章「回線とトンネル」を参照してください。
2. CTC では、HP-PPJC および HP-NPJC PM パラメータのカウンフィールドは、Provisioning > Line タブで有効でない場合、ホワイトとブランクで表示されます。「15.3 ポインタ位置調整カウンパフォーマンス モニタリング」(p.15-5) を参照してください。
3. SDH パス PM パラメータは、IPPM が有効でない場合は増分されません。「15.2 中間パス パフォーマンス モニタリング」(p.15-4) を参照してください。

15.7.5 MRC-12 カードのパフォーマンス モニタリング パラメータ

この項では、MRC-12 カードとも呼ばれるマルチレート カードのパフォーマンス モニタリング パラメータについて説明します。

図 15-15 に、MRC-12 カードについて、ASIC 上で検出されたオーバーヘッド バイトがパフォーマンス モニタリング パラメータを生成する場所を示します。

15.7 光カードのパフォーマンス モニタリング

図 15-15 MRC-12 カードでの PM の読み取りポイント

ONS 15454 SDH

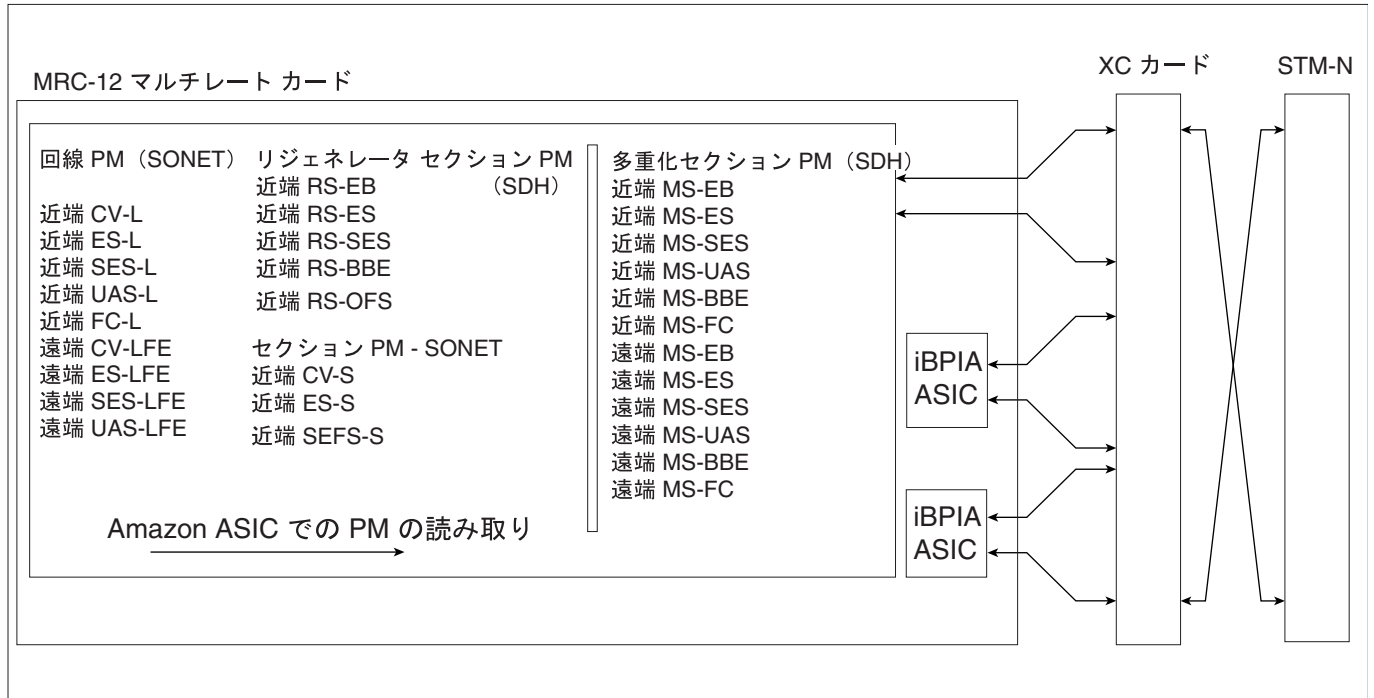


表 15-20 に、MRC-12 カードの PM パラメータを示します。

表 15-20 MRC-12 カードの PM

リジェネレータ セクション (NE)	多重化セクション (NE)	多重化セクション (FE)
RS-EB	MS-EB	MS-EB
RS-ES	MS-ES	MS-ES
RS-SES	MS-SES	MS-SES
RS-BBE	MS-UAS	MS-UAS
RS-OFS	MS-BBE	MS-BBE
	MS-FC	MS-FC

15.8 ファイバチャネル カードのパフォーマンス モニタリング

次の項では、FC_MR-4 カードの PM パラメータを定義します。

15.8.1 FC_MR-4 カードのパフォーマンス モニタリング パラメータ

CTC は、回線レベルパラメータ、ポート帯域幅の使用量、履歴統計など、FC_MR-4 のパフォーマンス情報を提供します。FC_MR-4 カードのパフォーマンス情報は、カードビューの Performance タブのウィンドウ内で Statistics、Utilization、および History タブウィンドウに分けて表示されます。

15.8.1.1 FC_MR-4 の Statistics ウィンドウ

Statistics ウィンドウには、回線レベルでパラメータが一覧表示されます。Statistics ウィンドウには、表示され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するボタンです。Refresh ボタンを押すと、統計情報を手動でリフレッシュできます。Auto-Refresh では、自動リフレッシュが実行される時間間隔を設定します。Statistics ウィンドウには、Clear ボタンもあります。Clear ボタンは、カード上の値をゼロに設定します。カード上のカウンタはすべてクリアされます。

表 15-21 では、FC_MR-4 カードの統計パラメータを定義します。

表 15-21 FC_MR-4 の統計パラメータ

パラメータ	意味
Time Last Cleared	統計情報が最後にリセットされた時刻を示すタイムスタンプ
Link Status	ファイバチャネルリンクが接続先のファイバチャネル装置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。up は有効なキャリアを受信していること、down はキャリアを受信していないことを示します。
Rx Frames	エラーが発生しなかった受信ファイバチャネルフレームの数
Rx Bytes	エラーが発生しなかったファイバチャネルペイロードの受信バイト数
Tx Frames	送信したファイバチャネルフレームの数
Tx Bytes	送信したファイバチャネルフレームのバイト数
8b/10b Errors	シリアライザ / デシリアライザ (serdes 8b/10b) によって受信された 10b エラーの数
Encoding Disparity Errors	serdes によって受信されたディスパリティエラーの数
Link Recoveries	SDH 保護切り替えにより FC-MR-4 ソフトウェアが FC 回線に対してリンク復旧を試みた回数
Rx Frames bad CRC	CRC エラーが発生した受信ファイバチャネルフレームの数
Tx Frames bad CRC	CRC エラーが発生した送信ファイバチャネルフレームの数
Rx Undersized Frames	CRC、Start of Frame (SOF; フレームの始まり)、および End of Frame (EOF; フレームの終わり) を含む、36 バイト未満の受信ファイバチャネルフレームの数
Rx Oversized Frames	2116 バイトを超えるペイロードの受信ファイバチャネルフレームの数。VSAN タグの送信をサポートするために 4 バイトまで使用できます。
GFP Rx HDR Single-bit Errors	Core Header Error Check (CHEC; コアヘッダーエラーチェック) での GFP シングルビットエラーの数

表 15-21 FC_MR-4 の統計パラメータ (続き)

パラメータ	意味
GFP Rx HDR Multi-bit Errors	CHEC での GFP マルチビット エラーの数
GGFP Rx Frames Invalid Type	タイプ フィールドでの GFP 無効 UPI フィールドの数
GFP Rx Superblk CRC Errors	トランスペアレント GFP フレームでのスーパーブロック CRC エラーの数

15.8.1.2 FC_MR-4 の Utilization ウィンドウ

Utilization ウィンドウには、連続するタイム セグメントでポートが使用する Tx および Rx 回線の帯域幅の割合 (%) が表示されます。Utilization ウィンドウには Interval メニューがあり、これによって 1 分、15 分、1 時間、および 1 日の中から時間間隔を設定できます。回線利用率は、次の式で計算されます。

$$Rx = (\text{inOctets} + \text{inPkts} * 24) * 8 / 100\% \text{ interval} * \text{maxBaseRate}$$

$$Tx = (\text{outOctets} + \text{outPkts} * 24) * 8 / 100\% \text{ interval} * \text{maxBaseRate}$$

interval は秒単位で定義されています。maxBaseRate は、ポートの 1 方向の raw ビット / 秒 (つまり、1 Gbps または 2 Gbps) で定義される値です。表 15-22 に、FC_MR-4 カードの maxBaseRate を示します。

表 15-22 STS 回路の maxBaseRate

STS	maxBaseRate
STS-24	850000000
STS-48	850000000 × 2 ¹

1. 1 ギガビットのビット レートで転送した場合、8b->10b 変換のために、実際のデータは 850 Mbps になります。同様に、2 G のビット レートで転送した場合、実際のデータは 850 Mbps × 2 になります。



(注)

回線利用率の数値は、入力トラフィックと出力トラフィックの平均をキャパシティに対する割合 (%) で表します。

15.8.1.3 FC_MR-4 の History ウィンドウ

History ウィンドウには、以前の時間間隔について、過去の FC_MR-4 の統計情報が一覧表示されません。History ウィンドウでは、選択した時間間隔に応じて、各ポートの統計情報が表 15-23 に示すような時間間隔数で表示されます。各パラメータの定義については、表 15-9 に示されています。

表 15-23 時間間隔別の FC_MR-4 履歴統計情報の数

時間間隔	表示される間隔の数
1 分	60
15 分	32
1 時間	24
1 日 (24 時間)	7