



パフォーマンス モニタリング

Performance Monitoring (PM) パラメータは、サービス プロバイダーが問題を早期検出するために、パフォーマンス データを収集、保存、スレッシュホールドの設定、および報告するのに使用されます。この章では、Cisco ONS 15454 の電気回路カード、イーサネットカード、光カード、光マルチレートカード、および Storage Access Networking (SAN; ストレージ アクセス ネットワーキング) カードの PM パラメータと概念を定義します。

PM 値の有効化および表示については、『Cisco ONS 15454 Procedure Guide』を参照してください。

次の内容について説明します。

- [15.1 PM スレッシュホールド \(p.15-2\)](#)
- [15.2 IPPM \(p.15-4\)](#)
- [15.3 ポインタ位置調整カウンターの PM \(p.15-5\)](#)
- [15.4 PM パラメータの定義 \(p.15-6\)](#)
- [15.5 電気回路カードの PM \(p.15-13\)](#)
- [15.6 イーサネットカードの PM \(p.15-30\)](#)
- [15.7 光カードの PM \(p.15-43\)](#)
- [15.8 光マルチレートカードの PM \(p.15-46\)](#)
- [15.9 ストレージアクセス ネットワーキング カードの PM \(p.15-47\)](#)



(注)

transponder (TXP) と muxponder (MXP)、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 パラメータの詳細については、Telcordia マニュアル GR-1230-CORE、GR-820-CORE、GR-499-CORE、および GR-253-CORE と ANSI T1.231 マニュアル『Digital Hierarchy - Layer 1 In-Service Digital Transmission Performance Monitoring』を参照してください。

15.1 PM スレッシュホールド

スレッシュホールドは、各 PM パラメータにエラー レベルを設定するのに使用されます。個々の PM スレッシュホールド値は、Cisco Transport Controller (CTC) カード ビューの Provisioning タブ から設定できます。回線、パス、および SONET スレッシュホールドなど、カードのスレッシュホールドのプロビジョニング手順については、『Cisco ONS 15454 Procedure Guide』を参照してください。

累積サイクルの間に、現在の PM パラメータ値が、それに対応するスレッシュホールド値に達するかまたは超過した場合、ノードにより Threshold Crossing Allert (TCA; スレッシュホールド超過アラート) が生成され、CTC で表示されます。TCA により、パフォーマンス低下を早期に検出できます。ノードは、スレッシュホールドを超過しても、所定の累積期間中はエラーのカウントを継続します。スレッシュホールド値として 0 を入力すると、TCA の生成は無効になりますが、PM は継続されます。

デフォルト値がエラー モニタリングの必要性を満たしていない場合は、スレッシュホールドを変更します。たとえば、911 コール (米国緊急呼び出し) に設置されているクリティカルな DS-1 を使用するカスタマーは、回線上で最高の Quality of Service (QoS; サービス品質) を保証する必要があります。このため、わずかなエラーでも TCA がオンになるように、すべてのスレッシュホールドを小さな値に設定します。

TCA が発生すると、CTC で表示されます。次の例の **Cond** カラムの T-UASP-P (図 15-1) の場合、「T-」はスレッシュホールド超過を意味します。一定の電気回路カードでは、「RX」または「TX」が TCA の説明に付加されます (図 15-1 に赤丸で示されるとおり)。RX は TCA が受信方向に関連付けられていることを示し、TX は TCA が送信方向に関連付けられていることを示します。

図 15-1 CTC に表示される TCA

Alarms	Conditions	History	Circuits	Provisioning	Maintenance	Performance	
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

表 15-1 では、TCA 説明に RX および TX が付加されている電気回路カードを示しています。

表 15-1 TCA の RX および TX 方向を報告する電気回路カード

カード	回線				パス			
	近端		遠端		近端		遠端	
	RX	TX	RX	TX	RX	TX	RX	TX
DS1-14	あり	—	あり	—	あり	あり	あり	—
DS1N-14	あり	—	あり	—	あり	あり	あり	—

メモリ制限およびプラットフォームにより生成される TCA 数が異なるため、次の 2 つのプロパティをプラットフォーム プロパティ ファイル (Windows 用の CTC.INI、UNIX 用の ctcrc) に手動で追加 / 変更できます。

- **ctc.15xxx.node.tr.lowater=yyy** (xxx はプラットフォーム、yyy は低ウォーターマーク値) デフォルトの低ウォーターマークは、25 です。
- **ctc.15xxx.node.tr.hiwater=yyy** (xxx はプラットフォーム、yyy は高ウォーターマーク値) デフォルトの高ウォーターマークは、50 です。

着信 TCA 数が高ウォーターマーク値を超えた場合、ノードは最後の低ウォーターマークを保持して、それ以外を廃棄します。

15.2 IPPM

Intermediate Path Performance Monitoring (IPPM) によって、そのチャネルを終端しないノードが着信伝送信号を構成するチャネルを透過的にモニタリングできます。多くの大規模ネットワークでは、Path Terminating Equipment (PTE) ではなく、Line Terminating Equipment (LTE) のみを使用します。表 15-2 に、LTE とみなされる ONS 15454 カードを示します。

表 15-2 ONS 15454 LTE

ONS 15454 Electrical LTE	
EC1-12 カード	
ONS 15454 Optical 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 1310 ¹	OC48 LR 1550
OC48 IR/STM16 SH AS 1310 ¹	OC48 LR/STM16 LH AS 1550
OC48 ELR/STM16 EH 100 GHz	OC48 ELR 200 GHz
OC192 SR/STM64 IO 1310	OC192 IR/STM64 SH 1550
OC192 LR/STM64 LH 1550	OC192 LR/STM64 LH ITU 15xx.xx
TXP_MR_10G	MXP_2.5G_10G
MXP_MR_2.5G	MXPP_MR_2.5G

1. Bidirectional Line Switched Ring (BLSR; 双方向ラインスイッチ型リング) で使用される OC-48 IR カードは、保護スイッチング中には IPPM をサポートしません。

ONS 15454 Software R3.0 以降では、LTE カードは IPPM を有効にすることにより、個々の Synchronous Transport Signal (STS; 同期転送信号) ペイロードの近端 PM データをモニタリングできるようになります。ラインカード上で IPPM プロビジョニングを有効にすると、サービスプロバイダーは中間ノードを介する大量の STS トラフィックをモニタリングして、トラブルシューティングおよびメンテナンスをより効率的に実行できます。

IPPM は、IPPM が有効な STS パス上でのみ実行できます。また、TCA は IPPM が有効なパス上の PM パラメータに対してのみオンになります。モニタリングされる IPPM パラメータは、STS CV-P、STS ES-P、STS SES-P、STS UAS-P、および STS FC-P です。



(注)

遠端の IPPM は、すべての OC-N カードでサポートされるわけではありません。OC3-4 および EC-1 カードでサポートされます。ただし、SONET パスの PM は、遠端のノードに直接ログインすることにより、モニタリングできます。

ONS 15454 は、モニタリングされるパスのオーバーヘッドを調査して、伝送の着信方向の近端パスの PM 値のすべてを読み取ることにより、IPPM を実行します。IPPM 処理により、パス信号はノードを介して双方向に通過でき、変更されません。

特定の IPPM パラメータの詳細情報および定義については、表 15-3 を参照してください。

15.3 ポインタ位置調整カウン트의 PM

ポインタは、周波数および位相変動を補正するのに使用されます。ポインタ位置調整カウン트는、SONET ネットワークのタイミング エラーを意味します。ネットワークで同期が行われないと、伝送された信号でジッタおよびふらつきが発生します。過度のふらつきは、終端機器でのスリップの原因となります。

スリップにより、サービスにさまざまな影響が及ぼされます。音声サービスでは、間欠的に可聴クリックが発生します。圧縮音声技術では、短い伝送エラーまたはコールのドロップが発生します。ファックス機器では、スキャンされた回線の損失、またはコールのドロップが発生します。デジタル ビデオ伝送では、映像のゆがみ、またはフレームのフリーズが起こります。暗号化サービスでは、暗号鍵を失われて、データが再送信されてしまう可能性があります。

ポインタにより、STS および Virtual Tributary (VT) ペイロードの位相変動を整合できます。STS ペイロード ポインタは、回線オーバーヘッドの H1 バイトおよび H2 バイトにあります。クロッキングの差分は、ポインタから J1 バイトと呼ばれる STS の Synchronous Payload Envelope (SPE) の最初のバイトまでのオフセットにより (バイト数) 測定されます。0 ~ 782 の通常の範囲を超えるクロッキングの差分は、データ損失の原因となります。

ポインタ位置調整カウンタ パラメータには、ポジティブ (PPJC) とネガティブ (NPJC) があります。PPJC は、検出されたパス (PPJC-PDET-P) または生成されたパス (PPJC-PGEN-P) のポジティブなポインタ位置調整のカウントです。NPJC は、特定の PM 名によって異なる、検出されたパス (NPJC-PDET-P) または生成されたパス (NPJC-PGEN-P) のネガティブなポインタ位置調整のカウントです。PJCDIFF は、検出されたポインタ位置調整カウン트의総数と生成されたポインタ位置調整カウンとの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。

一貫性のあるポインタ位置調整カウン트는、ノード間にクロック同期に関する問題があることを意味します。カウント間の差異は、最初のポインタ位置調整を送信したノードと、このカウントを検出して送信するノードとの間にタイミングの変動があることを意味します。ポジティブなポインタ位置調整は、SPE のフレーム レートが STS-1 のレートと比べて遅すぎる場合に発生します。

LTE カードでは、PPJC および NPJC の PM パラメータを有効にする必要があります。Cisco ONS 15454 LTE カードのリストについては、表 15-2 を参照してください。CTC では、PPJC および NPJC PM のカウント フィールドが、カードビューの Provisioning タブで有効でない場合、白および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트의 PM パラメータの詳細情報および定義については、表 15-3 を参照してください。

15.4 PM パラメータの定義

表 15-3 で、この章で説明する PM パラメータの各タイプについての定義を示します。

表 15-3 PM パラメータ

パラメータ	定義
AISS-P	AIS Seconds Path (AISS-P) は、1 つ以上の Alarm Indication Signal (AIS; アラーム表示信号) の障害が含まれる 1 秒間隔のカウントです。
BBE-PM	Path Monitoring Background Block Errors (BBE-PM) は、PM 期間に Optical Transport Network (OTN) パスに記録されたバックグラウンドブロック エラーの数です。
BBE-SM	Section Monitoring Background Block Errors (BBE-SM) は、PM 期間に OTN セクションに記録されたバックグラウンドブロック エラーの数です。
BBER-PM	Path Monitoring Background Block Errors Ratio (BBER-PM) は、PM 期間に OTN パスに記録されたバックグラウンドブロック エラーの割合です。
BBER-SM	Section Monitoring Background Block Errors Ratio (BBER-SM) は、PM 期間に OTN セクションに記録されたバックグラウンドブロック エラーの割合です。
BIEC	Bit Errors Corrected (BIEC) は、PM 期間に DWDM トランク回線に収集されたビット エラーの数です。
CSS	Controlled Slip Seconds (CSS) は、少なくとも 1 つ以上の制御スリップが発生した秒数です。
CSS-P	Controlled Slip Seconds Path (CSS-P) は、少なくとも 1 つ以上の制御スリップが発生した秒数です。
CVCP-P	Code Violation CP-bit 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	Code Violation CP-bit Path (CVCP-PFE) は、M フレームの 3 つの Far-End Block Error (FEBE) ビットが全部まとめて 1 に設定されていない場合にカウントされるパラメータです。
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 グループの数です。
CV-L	Line Code Violation (CV-L) は、回線上で発生したコーディング違反の数です。このパラメータは、累積期間に発生した Bipolar Violation (BPV) 数および Excessive Zero (EXZ) 数になります。
CV-P	Near-End STS Path Coding Violations (CV-P) は、STS パス レイヤで (つまり、B3 バイトを使用して) 検出された BIP エラー数です。フレームごとに最大 8 つの BIP エラーを検出できます。エラーごとに、現在の CV-P 2 次レジスタが増分されます。
CV-PFE	Far-End STS Path Coding Violations (CV-PFE) は、STS パス レイヤで (つまり、B3 バイトを使用して) 検出された BIP エラー数です。フレームごとに最大 8 つの BIP エラーを検出できます。エラーごとに、現在の CV-PFE 2 次レジスタが増分されます。
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。
CV-S	Section Coding Violation (CV-S) は、セクション レイヤで (つまり、着信 SONET 信号で BI バイトを使用した) 検出された Bit Interleaved Parity (BIP) エラーの数です。STS-N フレームごとに最大 8 つのセクション BIP エラーを検出できます。エラーごとに、現在の CV-S 2 次レジスタが増分されます。

表 15-3 PM パラメータ (続き)

パラメータ	定義
CV-V	Code Violation VT layer (CV-V) は、VT パス レイヤで検出された BIP エラーの数です。VT スーパーフレームごとに最大 2 つの BIP エラーを検出できます。エラーごとに、現在の CV-P 2 次レジスタが増分されます。
DCG	Data Code Groups (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。
ESA-P	Path Errored Seconds-A (ESA-P) は、1 つの CRC-6 エラーがあり、AIS または Severely Errored Framing (SEF) 障害がない 1 秒間隔のカウントです。
ESB-P	Path Errored Seconds-B (Rx ESB-P) は、2 ~ 319 の CRC-6 エラーがあり、AIS または SEF がない 1 秒間隔のカウントです。
ESCP-P	Errored Seconds CP-bit Path (ESCP-P) は、1 つ以上の CP ビットパリティエラー、1 つ以上の SEF 障害、または 1 つ以上の AIS 障害を含む秒数です。ESCP-P は、C ビットパリティアプリケーションに対して定義されています。
ESCP-PFE	Far-End Errored Seconds CP-bit Path (ESCP-PFE) は、3 つの FEBE ビットがすべてまとめて 1 に設定されていない 1 つ以上の M フレームか、または 1 つ以上の遠端 SEF/AIS 障害が含まれる 1 秒間隔のカウントです。
ES-L	Line Errored Seconds (ES-L) は、回線上で 1 つ以上の異常 (BPV + EXZ) および/または障害 (つまり、Loss of Signal[LOS; 信号損失]) が含まれている秒数です。
ES-NP	
ES-P	Near End Path Errored Seconds (ES-P) は、少なくとも 1 つの STS パス BIP エラーが検出された秒数です。AIS Path (AIS-P) 障害 (または下位レイヤでのトラフィック関連の近端の障害)、または Loss of Pointer Path (LOP-P) 障害も、ES-P の原因となります。
ES-PFE	Far End STS Path Errored Seconds (ES-PFE) は、少なくとも 1 つの STS パス BIP エラーが検出された秒数です。AIS-P 障害 (または下位レイヤでのトラフィック関連の遠端の障害)、または LOP-P 障害も、STS ES-PFE の原因となります。
ES-PM	Path Monitoring Errored Seconds (ES-PM) は、PM 期間に OTN パスで記録されたエラーの秒数です。
ESP-P	Errored Seconds Path (ESP-P) は、1 つ以上の P ビットパリティエラー、1 つ以上の SEF 障害、または 1 つ以上の AIS 障害を含む秒数です。
ESR-PM	Path Monitoring Errored Seconds Ratio (ESR-PM) は、PM 期間に OTN パスで記録されたエラーの秒数の割合です。
ESR-SM	Section Monitoring Errored Seconds Ratio (ESR-SM) は、PM 期間に OTN セクションで記録されたエラーの秒数の割合です。
ES-S	Section Errored Seconds (ES-S) 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、または SEF または LOS 障害が存在していた秒数です。
ES-SM	Section Monitoring Errored Seconds (ES-SM) は、PM 期間に OTN セクションで記録されたエラーの秒数です。
ES-V	Errored Seconds VT Layer (ES-V) は、少なくとも 1 つの VT Path BIP エラーが検出された秒数です。AIS VT (AIS-V) 障害 (または下位レイヤでのトラフィック関連の近端の障害)、または LOP VT (LOP-V) 障害も、ES-V の原因となります。
FC-L	Line Failure Count (FC-L) は、近端での回線障害イベントの数です。障害イベントは、AIS Line (AIS-L) 障害が宣言された場合、または下位レイヤでのトラフィック関連の近端の障害が宣言された場合に開始します。この障害イベントは、障害がクリアされると終了します。ある期間に開始して、別の期間に終了した障害イベントは、開始した期間でのみカウントされます。

表 15-3 PM パラメータ (続き)

パラメータ	定義
FC-P	Near-End STS Path Failure Counts (FC-P) は、近端の STS パス障害イベントの数です。障害イベントは、AIS-P 障害、LOP-P 障害、UNEQ-P 障害、または Section Trace Identifier Mismatch Path (TIM-P) 障害が宣言されたときに開始します。また、障害イベントは、パスをモニタリングする STS PTE が、そのパスの Three-Bit (Enhanced) Remote Failure Indication Path Connectivity (ERFI-P-CONN) をサポートしている場合にも開始します。この障害イベントは、これらの障害がクリアされると終了します。
FC-PFE	Far-End STS Path Failure Counts (FC-PFE) は、遠端の STS パス障害イベントの数です。障害イベントは、AIS-P 障害、LOP-P 障害、UNEQ-P 障害、または TIM-P 障害が宣言されたときに開始します。また、障害イベントは、パスをモニタリングする STS PTE が、そのパスの ERFI-P-CONN をサポートしている場合にも開始します。この障害イベントは、これらの障害がクリアされると終了します。
FC-PM	Path Monitoring Failure Counts (FC-PM) は、PM 期間に OTN パスで記録された障害の数です。
FC-SM	Section Monitoring Failure Counts (FC-SM) は、PM 期間に OTN パスで記録された障害の数です。
IOS	Idle Ordered Sets (IOS) は、アイドル順序セットを含む受信パケット数です。
IPC	Invalid Packets (IPC) は、開始デリミタ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数です。
LBCL-MIN	Laser Bias Current Line-Minimum (LBCL-MIN) は、レーザー バイアス電流の最小パーセンテージです。
LBCL-AVG	Laser Bias Current Line-Average (LBCL-AVG) は、レーザー バイアス電流の平均パーセンテージです。
LBCL-MAX	Laser Bias Current Line-Maximum (LBCL-MAX) は、レーザー バイアス電流の最大パーセンテージです。
LOFC	Loss of Frame Count (LOFC)
LOSS-L	Line Loss of Signal (LOSS-L) は、1 つ以上の LOS 障害を含む 1 秒間隔のカウントです。
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数です。
NPJC-PDET	Negative Pointer Justification Count,STS Detected (NPJC-PDET) で、以前の Pointer Justification Negative (PJNEG) です。
NPJC-PDET-P	Negative Pointer Justification Count,STS Path Detected (NPJC-PDET-P) は、着信 SONET 信号の特定のパスで検出されたネガティブ ポインタ位置調整の数です。
NPJC-PGEN-P	Negative Pointer Justification Count,STS-Path Generated (NPJC-PGEN-P) は、SPE の周波数をローカル クロックで調整するために特定のパスに生成されたネガティブ ポインタ位置調整の数です。
OPR	Optical Power Received (OPR) は、公称 OPR のパーセンテージとして受信した平均光パワーの測定基準です。
OPR-AVG	Average Receive Optical Power (dBm)
ORP-MAX	Maximum Receive Optical Power (dBm)
OPR-MIN	Minimum Receive Optical Power (dBm)

表 15-3 PM パラメータ (続き)

パラメータ	定義
OPT	Optical Power Transmitted (OPT) は、公称 OPT のパーセンテージとして送信した平均光パワーの測定基準です。
OPT-AVG	Average Transmit Optical Power (dBm)
OPT-MAX	Maximum Transmit Optical Power (dBm)
OPT-MIN	Minimum Transmit Optical Power (dBm)
OPWR-AVG	Optical Power-Average (OPWR-AVG) は、単方向ポートの平均光パワーの測定基準です。
OPWR-MAX	Optical Power-Maximum (OPWR-MAX) は、単方向ポートの最大光パワーの測定基準です。
OPWR-MIN	Optical Power-Minimum (OPWR-MIN) は、単方向ポートの最小光パワーの測定基準です。
PJCDIFF-P	Pointer Justification Count Difference STS Path (PJCDIFF-P) は、検出されたポインタ位置調整カウンタの総数と生成されたポインタ位置調整カウンタとの総数の差の絶対値です。つまり、PJCDiff-P は、 $(PPJC-PGEN-P - NPJC-PGEN-P) - (iPPJC-PDET-P - NPJC-PDET-P)$ と等しくなります。
PPJC-PDET	Pointer Justification STS Detected (PPJC-PDET) で、以前の Pointer Justification Positive (PJPOS) です。
PPJC-PDET-P	Positive Pointer Justification Count, STS Path Detected (PPJC-PDET-P) は、着信 SONET 信号の特定のパスで検出されたポジティブポインタ位置調整の数です。
PPJC-PGEN-P	Positive Pointer Justification Count, STS-Path Generated (PPJC-PGEN-P) は、SPE の周波数をローカルクロックで調整するために特定のパスに生成されたポジティブポインタ位置調整数の数です。
PJCS-PDET-P	Pointer Justification Count Seconds, STS Path Detect (NPJCS-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	Pointer Justification Count Seconds, STS Path Generate (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。
PSC	現用カードの 1 + 1 保護スキームでは、Protection Switching Count (PSC) 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された回数を足した数です。 保護カードでは、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された回数を足した数になります。PSC PM パラメータは、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にのみ適用されます。
PSC-R	4 ファイバ BLSR では、Protection Switching Count-Ring (PSC-R) 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された回数を足した数です。リング切り替えが使用される場合にのみ、数が増分されます。
PSC-P	4 ファイバ BLSR では、Protection Switching Count-Span (PSC-S) 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された回数を足した数です。スパン切り替えが使用される場合にのみ、数が増分されます。

表 15-3 PM パラメータ (続き)

パラメータ	定義
PSC-W	2 ファイバ BLSR の現用回線では、Protection Switching Count-Working (PSC-W) は、トラフィックが障害のある回線の現用キャパシティから切り替えられた回数に、障害がクリアされたあと現用キャパシティに戻された回数を足した数です。PSC-W は障害のある現用回線で増分され、PSC はアクティブ保護回線で増分されます。 4 ファイバ BLSR の現用回線では、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された回数を足した数です。PSC-W は障害のある回線で増分され、PSC-R または PSC-S はアクティブ保護回線で増分されます。
PSD	Protection Switching Duration (PSD) 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、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、PSD は回線がサービスを実行するのに使用された秒数です。PSD PM は、回線レベルの保護切り替えが使用される場合にのみ適用されます。
PSD-R	4 ファイバ BLSR では、Protection Switching Duration-Ring (PSD-R) は、回線がサービスを実行するのに使用された秒数です。リング切り替えが使用される場合にのみ、数が増分されます。
PSD-S	4 ファイバ BLSR では、Protection Switching Duration-Span (PSD-S) は、保護回線がサービスを実行するのに使用された秒数です。スパン切り替えが使用される場合にのみ、数が増分されます。
SASCP-P	SEF/AIS Seconds CP-bit Path (SASCP-P) は、パス上に 1 つ以上の SEF または 1 つ以上の AIS 障害が含まれる 1 秒間隔のカウントです。
SASP	SEF/AIS Seconds (SASP) は、パス上に 1 つ以上の SEF または 1 つ以上の AIS 障害が含まれる 1 秒間隔のカウントです。
SASP-P	SEF/AIS Seconds Path (SASP-P) は、パス上に 1 つ以上の SEF または 1 つ以上の AIS 障害が含まれる 1 秒間隔のカウントです。
SEF-S	Severely Errored Framing Seconds (SEFS-S) は、SEF 障害が存在した秒数です。SEF 障害は、LOS または Loss of Frame (LOF; フレーム損失) 障害が存在する場合は、ほとんどの時間存在すると考えられます。ただし、SEF-S パラメータが SEF 障害の存在のみに基づいて増分される場合もあります。
SESCP-P	Severely Errored Seconds CP-bit Path (SESCP-P) は、44 以上の CP ビット パリティ エラー、1 つ以上の SEF 障害、または 1 つ以上の AIS 障害を含む秒数です。
SESCP-PFE	Severely Errored Seconds CP-bit Path (SESCP-PFE) は、1 つ以上の遠端 SEF/AIS 障害、または 3 つの FEBE ビットがすべてまとめて 1 に設定されていない 44 以上の M フレームが含まれる 1 秒間隔のカウントです。
SES-L	Line Severely Errored Seconds (SES-L) は、回線上で特定数を超える異常 (BPV + EXZ \geq 44) または障害 (あるいはその両方) が含まれている秒数です。
CSS-P	Near End STS Path Severely Errored Seconds (SES-P) は、K (2400) 以上の STS パス BIP エラーが検出された秒数です。AIS-P 障害 (または下位レイヤでのトラフィック関連の遠端の障害)、または LOP-P 障害も、SES-P の原因となります。
SES-PFE	Far End STS Path Severely Errored Seconds (SES-PFE) は、K (2400) 以上の STS パス BIP エラーが検出された秒数です。AIS-P 障害 (または下位レイヤでのトラフィック関連の遠端の障害)、または LOP-P 障害も、SES-PFE の原因となります。

表 15-3 PM パラメータ (続き)

パラメータ	定義
SES-PM	Path Monitoring Severely Errored Seconds (SES-PM) は、PM 期間に OTN パスで記録された重大エラーの秒数です。
SESP-P	Severely Errored Seconds Path (SESP-P) は、44 以上の P ビットパリティエラー、1 つ以上の SEF 障害、または 1 つ以上の AIS 障害を含む秒数です。
SES-S	Section Severely Errored Seconds (SES-S) 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 障害が存在した秒数です。
SES-SM	Section Monitoring Severely Errored Seconds (SES-SM) は、PM 期間に OTN セクションで記録された重大エラーの秒数です。
SESR-PM	Path Monitoring Severely Errored Seconds Ratio (SESR-PM) は、PM 期間に OTN パスで記録された重大エラーの秒数の割合です。
SESR-SM	Section Monitoring Severely Errored Seconds Ratio (SESR-SM) は、PM 期間に OTN セクションで記録された重大エラーの秒数の割合です。
SES-V	Severely Errored Seconds VT Layer (SES-V) は、K (600) 以上の VT パス BIP エラーが検出された秒数です。AIS-V 障害 (または下位レイヤでのトラフィック関連の遠端の障害)、または LOP-P 障害も、SES-V の原因となります。
UAS-L	Line Unavailable Seconds (UAS-L) は、回線が使用できない場合の秒数です。回線は、SES-L の状態が 10 秒間連続して続くと、使用できなくなります。また、SES-L の状態ではない状態が 10 秒間連続して続くと、使用可能になります。
UASCP-P	Unavailable Seconds CP-bit Path (UASCP-P) は、DS-3 パスが使用できない場合の秒数です。DS-3 パスは、SESCP-P が 10 秒間連続して続くと、使用できなくなります。SESCP-P である 10 秒間は、使用不可時間に含まれます。使用できなくなった DS-3 パスは、SESCP-P でない状態が連続して 10 秒間続くと、再度使用可能になります。SESCP-P でない 10 秒は、使用不可時間に含まれません。
UASCP-PFE	Unavailable Seconds CP-bit Path (UASCP-PFE) は、DS-3 パスが使用できない場合の秒数です。DS-3 パスは、遠端で CP ビット SES が 10 秒間連続して続くと、使用できなくなります。CP ビット SES である 10 秒間は、使用不可時間に含まれます。使用できなくなった DS-3 パスは、CP ビット SES でない状態が連続して 10 秒間続くと、再度使用可能になります。CP ビット SES でない 10 秒は、使用不可時間に含まれません。
UAS-P	Near-End STS Path Unavailable Seconds (UAS-P) は、STS パスが使用不可であった秒数です。STS パスは、SES-P の状態が 10 秒間連続して続くと、使用できなくなります。また、SES-P の状態ではない状態が 10 秒間連続して続くと、使用可能になります。
UAS-PFE	Far-End STS Path Unavailable Seconds (UAS-PFE) は、STS パスが使用不可であった秒数です。STS パスは、SES-PFE の状態が 10 秒間連続して続くと、使用できなくなります。また、SES-PFE の状態ではない状態が 10 秒間連続して続くと、使用可能になります。
UAS-PM	Path Monitoring Unavailable Seconds (UAS-PM) は、PM 期間に OTN パスで記録された使用不可の秒数です。
UASP-P	Unavailable Seconds Path (UASP-P) は、DS-3 パスが使用できない場合の秒数です。DS-3 パスは、SESP-P が 10 秒間連続して続くと、使用できなくなります。SESP-P である 10 秒間は、使用不可時間に含まれます。使用できなくなった DS-3 パスは、SESP-P でない状態が連続して 10 秒間続くと、再度使用可能になります。SESP-P でない 10 秒は、使用不可時間に含まれません。

表 15-3 PM パラメータ (続き)

パラメータ	定義
UAS-SM	Section Monitoring Unavailable Seconds (UAS-SM) は、PM 期間に OTN セクションで記録された使用不可の秒数です。
UAS-V	Unavailable Seconds VT Layer (UAS-V) は、VT パスが使用できない状態の秒数です。VT パスは、SES-V の状態が 10 秒間連続して続くと、使用できなくなります。また、SES-V の状態ではない状態が 10 秒間連続して続くと、使用可能になります。
UNC-WORDS	Uncorrectable Words (UNC-WORDS) は、PM 期間に DWDM トランク回線で検出された修正不可能のワード数です。
VPC	Valid Packets (VPC) は、開始デリミタ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数です。

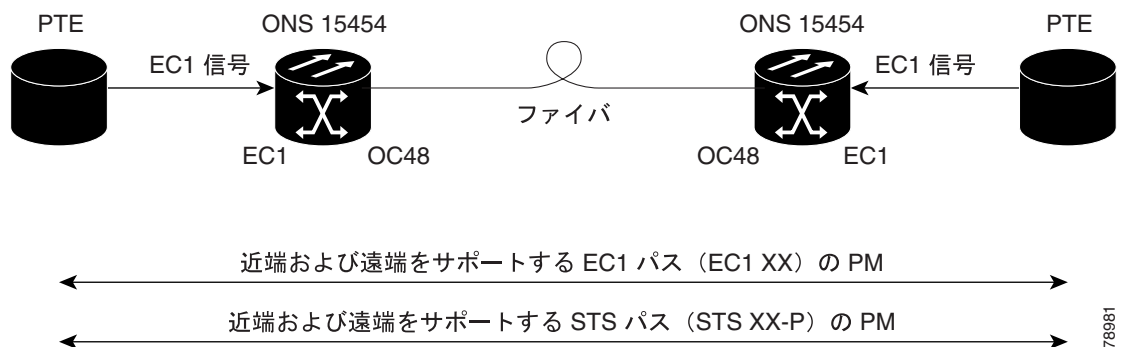
15.5 電気回路カードの PM

ここでは、EC1-12、DS1/E1-56、DS-1、DS1N-14、DS3-DS1/E1-56、DS3/EC1-48、DS3-12、DS3-12E、DS3N-12、DS3N-12E、DS3i-N-12、DS3XM-6、DS3XM-12、および DS3/EC1-48 カードの仕様を示します。

15.5.1 EC1-12 カードの PM パラメータ

図 15-2 に、近端および遠端の PM をサポートする信号タイプを示します。図 15-3 では、Application Specific Integrated Circuit (ASIC; 特定用途向け IC) で検出されたオーバーヘッド バイトが EC-12 カードの PM パラメータを生成する場所を示します。

図 15-2 EC1-12 カードのモニタリング対象の信号タイプ



(注) 図 15-2 の XX は、所定のプレフィクスまたはサフィックス (またはその両方) とともに 表 15-4 に示すすべての PM を表します。

15.5.1 EC1-12 カードの PM パラメータ

図 15-3 EC1-12 カードの PM 読み取りポイント

ONS 15454

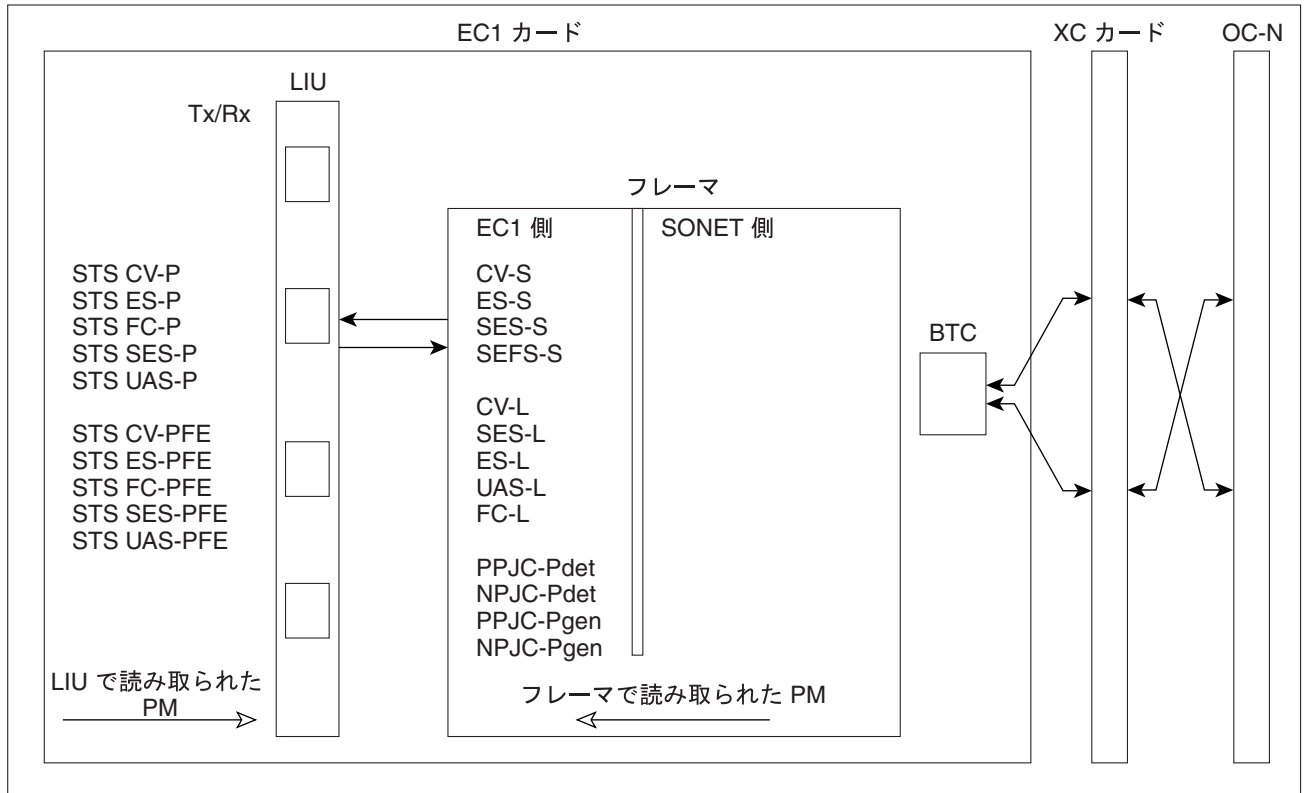


表 15-4 に、EC-12 カードの PM パラメータを示します。

表 15-4 EC1-12 カードの PM

セクション (NE)	回線 (NE)	STS パス (NE)	回線 (FE)	STS パス (FE)
CV-S	CV-L	CV-P	CV-LFE	CV-PFE
ES-S	ES-L	ES-P	ES-LFE	ES-PFE
SES-S	SES-L	SES-P	SES-LFE	SES-PFE
SEF-S	UAS-L	UAS-P	UAS-LFE	UAS-PFE
	FC-L	FC-P	FC-LFE	FC-PFE
		PPJC-PDET-P		
		NPJC-PDET-P		
		PPJC-PGEN-P		
		NPJC-PGEN-P		
		PJCS-PDET-P		
		PJCS-PGEN-P		
		PJC-DIFF-P		

15.5.2 DS1_E1_56 カードの PM パラメータ

図 15-4 に、近端および遠端の PM をサポートする信号タイプを示します。

図 15-4 DS1/E1-56 カードのモニタリング対象の信号タイプ

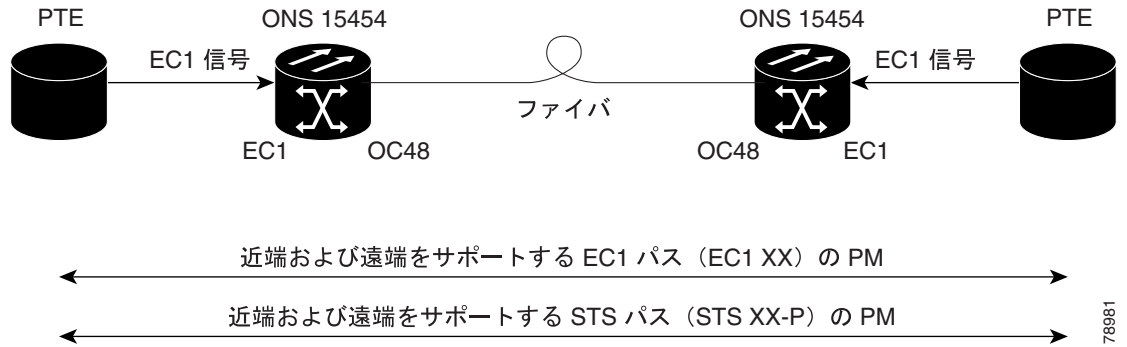


図 15-5 に、ASIC で検出されたオーバーヘッドバイトが DS1/E1-56 カードの PM パラメータを生成する場所を示します。

図 15-5 DS1/E1-56 カードの PM 読み取りポイント

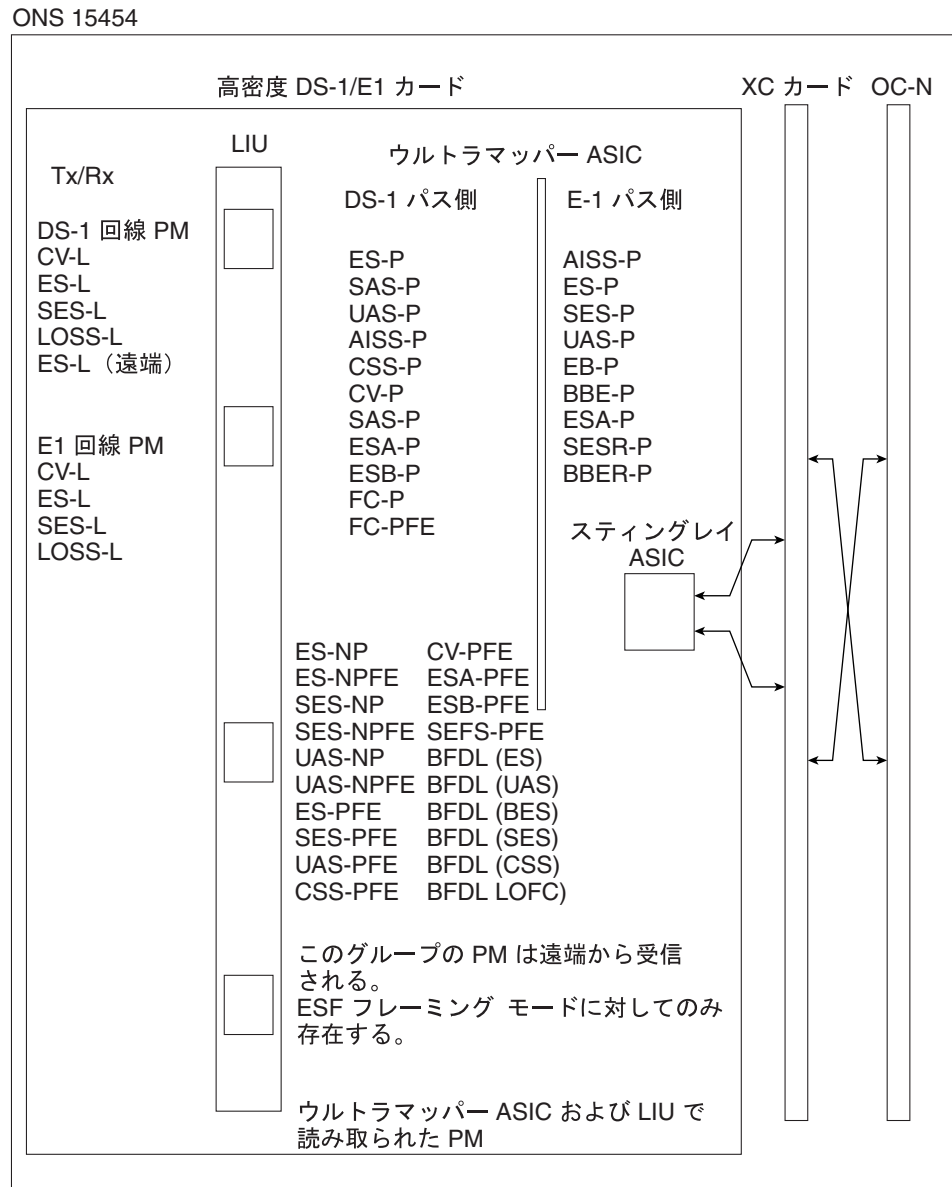


表 15-5 に、DS1/E1-56 カードの PM パラメータを示します。

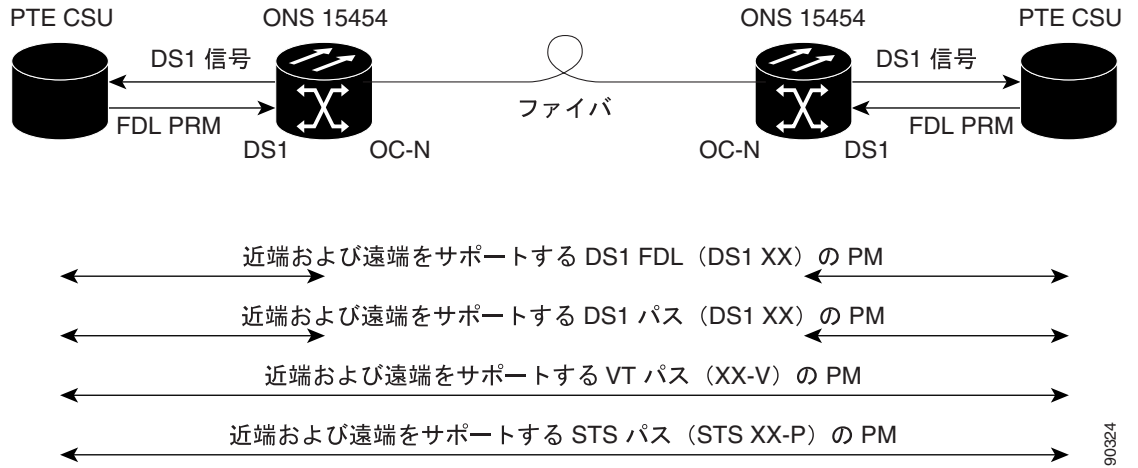
表 15-5 DS1/E1-56 カードの PM

回線 (NE)	回線 (FE)	Rx パス (NE)	Tx パス (NE)	STS パス (NE)	Rx パス (FE)	STS パス (FE)	ネットワークパス	BFDL (FE)
CV-L	CV-L	AISS-P	AISS-P	CV-P	ES-PFE	CV-PFE	ES-NP	CSS
ES-L	ES-L	CV-P	CV-P	ES-P	ESA-PFE	ES-PFE	ES-NPFE	ES
SES-L		ES-P	ES-P	SES-P	ESB-PFE	SES-PFE	SES-NP	SES
LOSS-L		SES-P	SES-P	UAS-P	CV-PFE	UAS-PFE	SES-NPFEU	BES
		SAS-P	UAS-P	FC-P	CSS-PFE	FC-PFE	AS-NP	UAS
		UAS-P	BBER-P		SEFS-PFE		UAS-NPFE	LOFC
		CSS-P	SESR-P		SES-PFE			
		ESA-P	ESR-P		UAS-PFE			
		ESB-P						
		SEFS-P						

15.5.3 DS-14 および DS1N-14 カードの PM パラメータ

図 15-6 に、近端および遠端の PM をサポートする信号タイプを示します。

図 15-6 DS-14 および DS1N-14 カードのモニタリング対象の信号タイプ



(注) 図 15-6 の XX は、所定のプレフィックスまたはサフィックス（またはその両方）とともに表 15-6 に示すすべての PM を表します。

図 15-7 に、ASIC で検出されたオーバーヘッドバイトが DS-14 および DS1N-14 カードの PM パラメータを生成する場所を示します。

15.5.3 DS-14 および DS1N-14 カードの PM パラメータ

図 15-7 DS-14 および DS1N-14 カードの PM 読み取りポイント

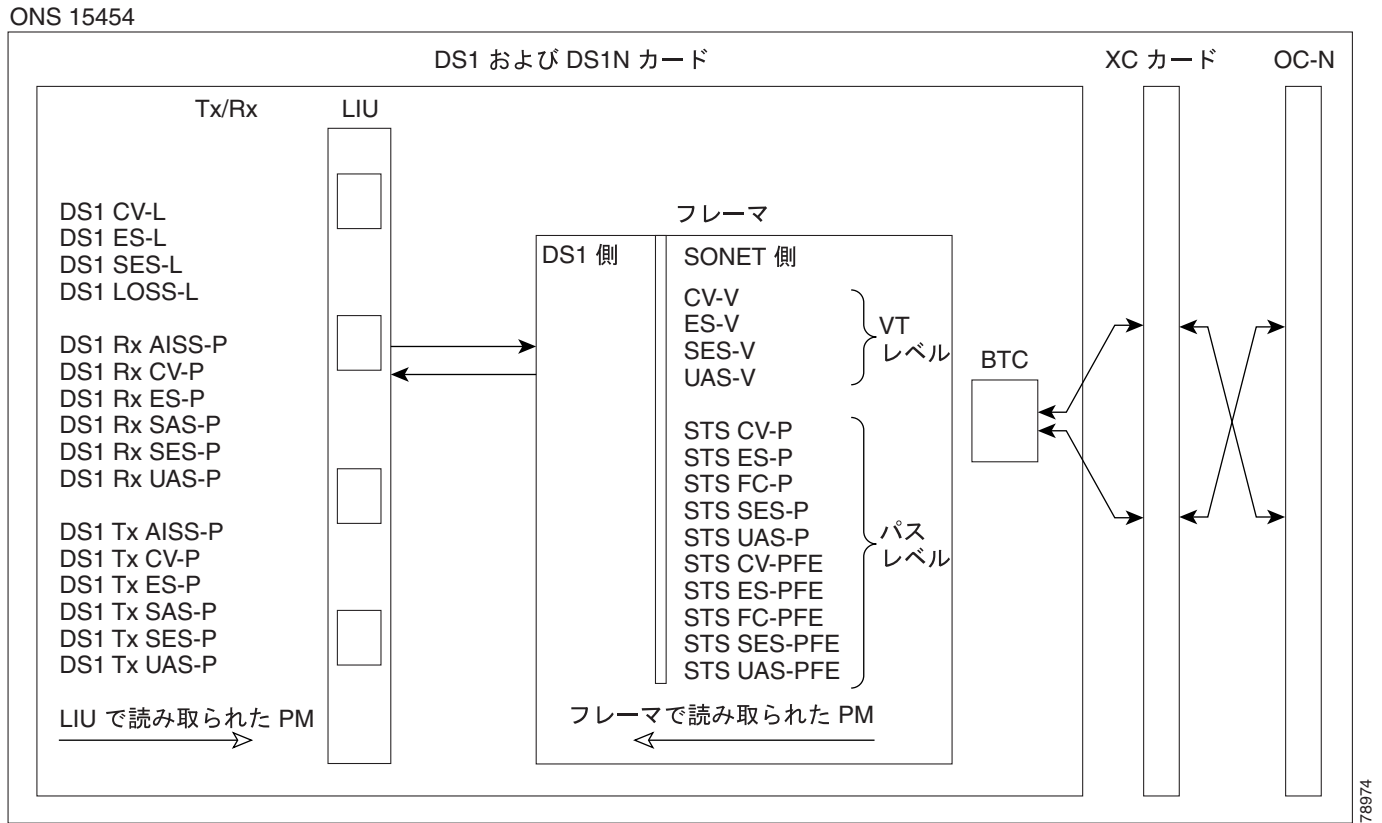


表 15-6 に、DS1-14 および DS1N カードの PM パラメータを示します。

表 15-6 DS1-14 カードおよび DS1N-14 カードの PM

回線 (NE)	回線 (FE)	Rx パス (NE)	Tx パス (NE)	VT パス (NE)	STS パス (NE)	Rx パス (FE)	VT パス (FE)	STS パス (FE)
CV-L	CV-L	AISS-P	AISS-P	CV-V	CV-P	ES-PFE	CV-VFE	CV-PFE
ES-L	ES-L	CV-P	CV-P	ES-V	ES-P	ESA-PFE	ES-VFE	ES-PFE
SES-L		ES-P	ES-P	SES-V	SES-P	ES-B-PFE	SES-VFE	SES-PFE
LOSS-L		FC-P	FC-P	UAS-V	UAS-P	CV-PFE	UAS-VFE	UAS-PFE
		SAS-P	SAS-P	FC-V	FC-P	CSS-PFE	FC-VFE	FC-PFE
		SES-P	SES-P			SEFS-PFE		
		UAS-P	UAS-P			SES-PFE		
		CSS-P				UAS-PFE		
		ESA-P						
		ESB-P						
		SEFS-P						



(注) 遠端の DS1 PM 値は、DS1 回線が Extended Super Frame (ESF) に設定されている場合にのみ有効です。

15.5.3.1 DS1 FDL の PM

Facility Data Link (FDL) の PM により、ONS 15454 DS1N-14 カードは、FDL の近端および遠端の両方で測定された DS-1 エラー レート パフォーマンスを計算し、報告できます。遠端の情報は、インテリジェント Channel Service Unit (CSU) から Performance Report Message (PRM) の FDL で受信された場合に報告されます。

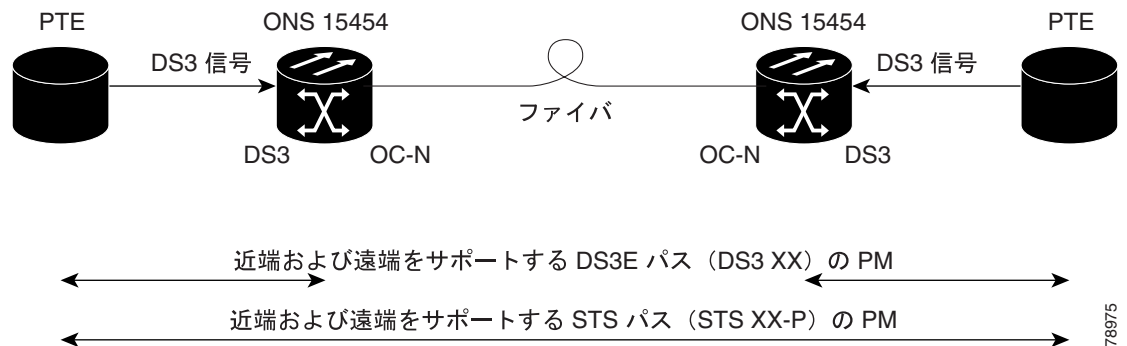
DS-1 FDL PM 値をモニタリングするには、DS-1 が ESF 形式を使用するように設定され、FDL がインテリジェント CSU に接続されている必要があります。DS1N-14 カード上で ESF をプロビジョニングする手順については、『Cisco ONS 15454 Procedure Guide』を参照してください。

モニタリング対象の DS-1 FDL PM パラメータは、CV-PFE、ES-PFE、ESA-PFE、ESB-PFE、SES-PFE、SEFS-PFE、CSS-PFE、UAS-PFE、FC-PFE、および ES-LFE です。特定の FDL DS1 PM パラメータの詳細情報および定義については、表 15-3 を参照してください。

15.5.4 DS3-12 および DS3N-12 カードの PM パラメータ

図 15-8 に、近端および遠端の PM をサポートする信号タイプを示します。図 15-9 では、ASIC で検出されたオーバーヘッドバイトが DS3-12 および DS3N-12 カードの PM パラメータを生成する場所を示します。

図 15-8 DS3-12 および DS3N-12 カードのモニタリング対象の信号タイプ



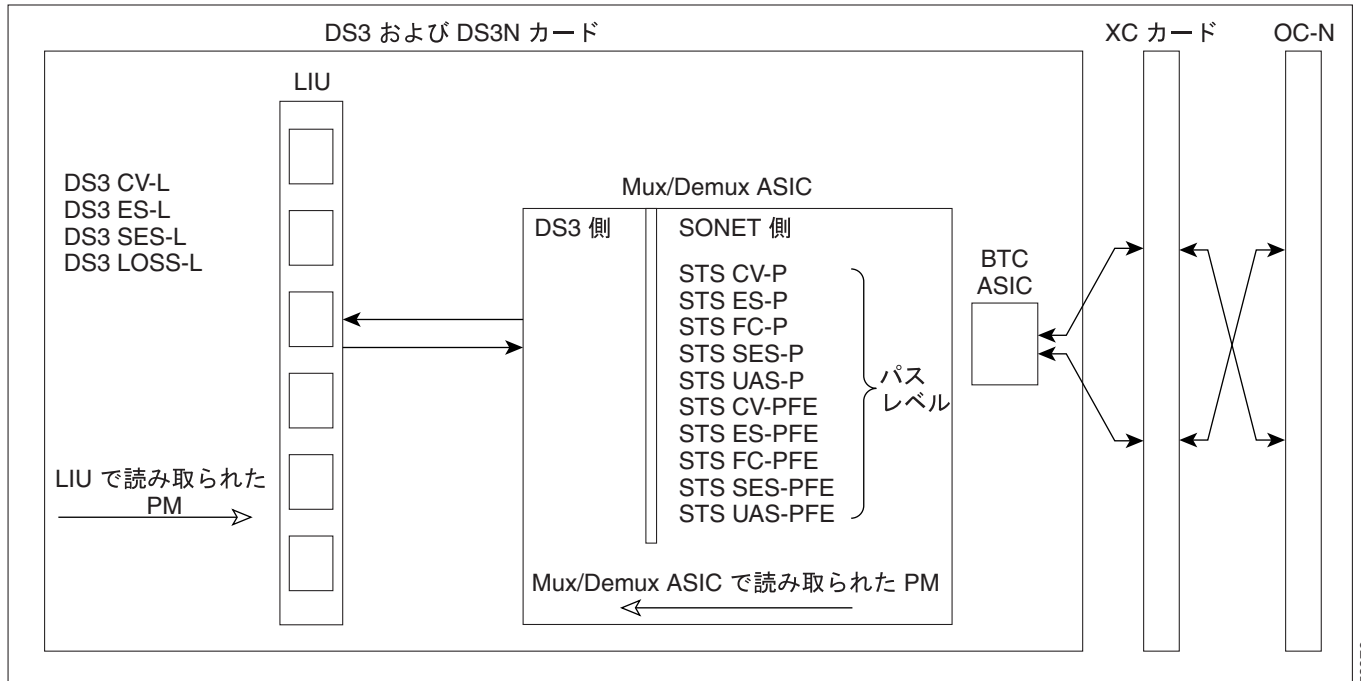
(注)

図 15-8 の XX は、所定のプレフィックスまたはサフィックス (またはその両方) とともに表 15-7 に示すすべての PM を表します。

15.5.4 DS3-12 および DS3N-12 カードの PM パラメータ

図 15-9 DS3-12 および DS3N-12 カードの PM 読み取りポイント

ONS 15454



78976

表 15-7 に DS3-12 および DS3N-12 カードの PM パラメータを示します。

表 15-7 DS3-12 カードおよび DS3N-12 カードの PM

回線 (NE)	STS パス (NE)	STS パス (FE)
CV-L	CV-P	CV-PFE
ES-L	ES-P	ES-PFE
SES-L	SES-P	SES-PFE
LOSS-L	UAS-P	UAS-PFE
	FC-P	FC-PFE

15.5.5 DS3-12E カードおよび DS3N-12E カードの PM パラメータ

図 15-10 に、近端および遠端の PM をサポートする信号タイプを示します。

図 15-10 DS3-12E および DS3N-12E カードのモニタリング対象の信号タイプ



(注)

図 15-10 の XX は、所定のプレフィックスまたはサフィックス（またはその両方）とともに表 15-8 に示すすべての PM を表します。

図 15-11 に、ASIC で検出されたオーバーヘッドバイトが DS3-12E および DS3N-12E カードの PM パラメータを生成する場所を示します。

15.5.5 DS3-12E カードおよび DS3N-12E カードの PM パラメータ

図 15-11 DS3-12E および DS3N-12E カードの PM 読み取りポイント

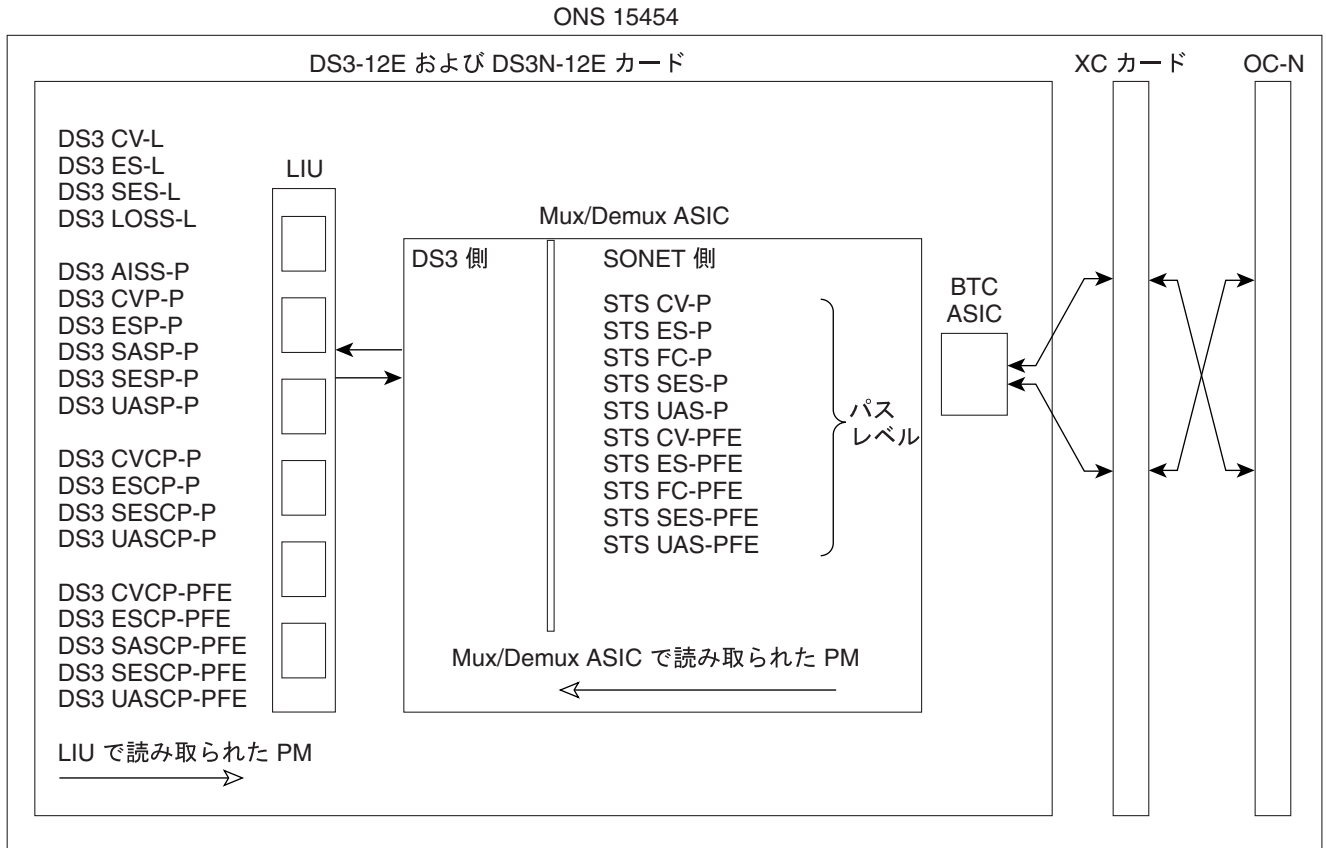


表 15-8 に、DS3-12E および DS3N-12E カードの PM パラメータを示します。

表 15-8 DS3-12E および DS3N-12E カードの PM

回線 (NE)	パス (NE)	STS パス (NE)	パス (FE) ¹	STS パス (FE)
CV-L	AISS-P	CV-P	CVCP-PFE	CV-PFE
ES-L	CV-P	ES-P	ESCP-PFE	ES-PFE
SES-L	ES-P	SES-P	SASCP-P	SES-PFE
LOSS-L	SAS-P ²	UAS-P	SESCP-PFE	UAS-PFE
	SES-P	FC-P	UASCP-PFE	FC-PFE
	UAS-P			
	CVCP-P			
	ESCP-P			
	SASCP-P			
	SESCP-P			
	UASCP-P			

1. C ビット PM ([CP-P] のテキストを含む PM) は、回線形式が C ビットである場合にのみ適用可能です。
 2. DS3(N)-12E カードは、Rx (受信) パスでのみ SAS-P をサポートします。

15.5.6 DS3i-N-12 カードの PM パラメータ

図 15-12 に、近端および遠端の PM をサポートする信号タイプを示します。

図 15-12 DS3i-N-12 カードのモニタリング対象の信号タイプ



(注) 図 15-12 の XX は、所定のプレフィックスまたはサフィックス（またはその両方）とともに表 15-9 に示すすべての PM を表します。

図 15-13 に、ASIC で検出されたオーバーヘッドバイトが DS3i-N-12 カードの PM パラメータを生成する場所を示します。

図 15-13 DS3i-N-12 カードの PM 読み取りポイント

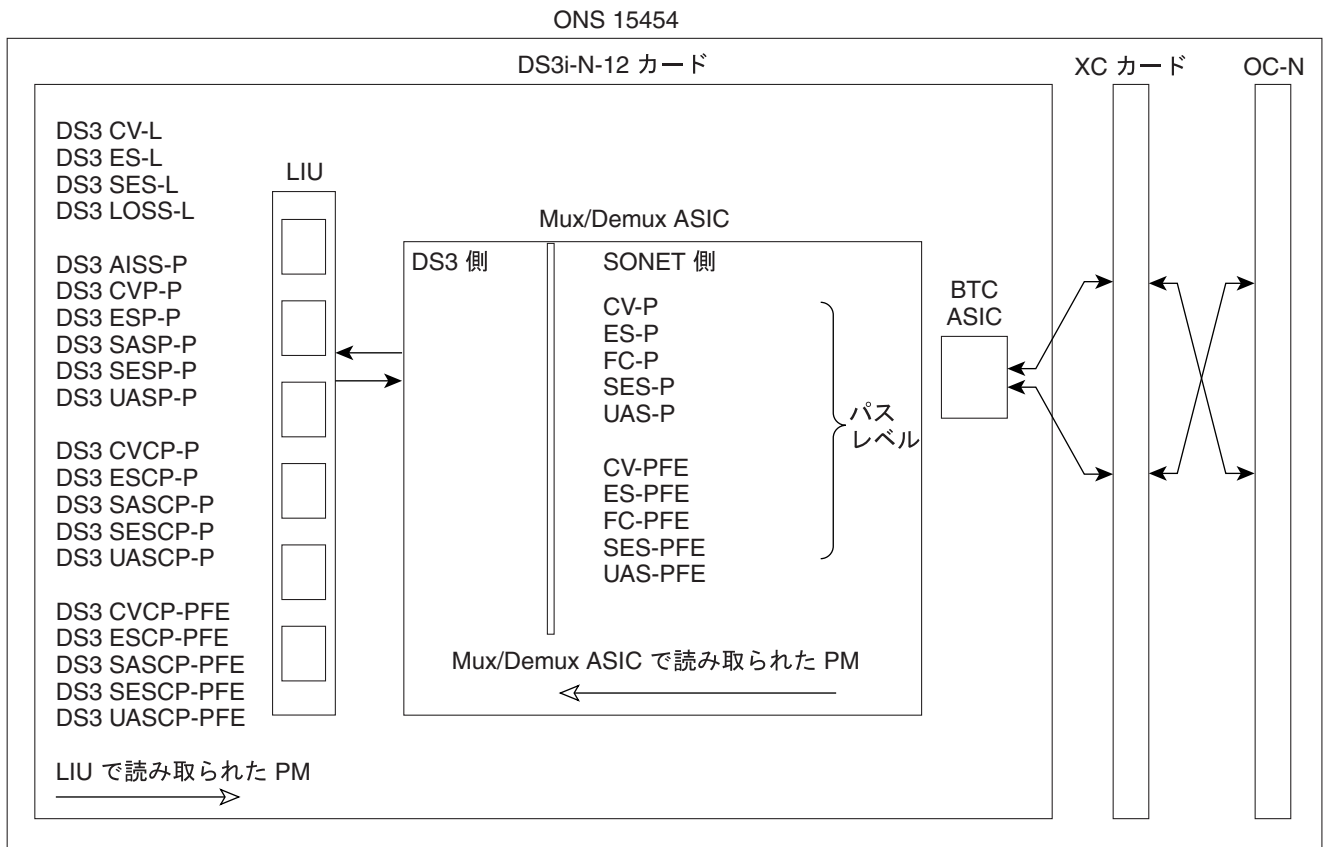


表 15-9 に、DS3i-N-12 カードの PM パラメータを示します。

表 15-9 DS3i-N-12 カードの PM

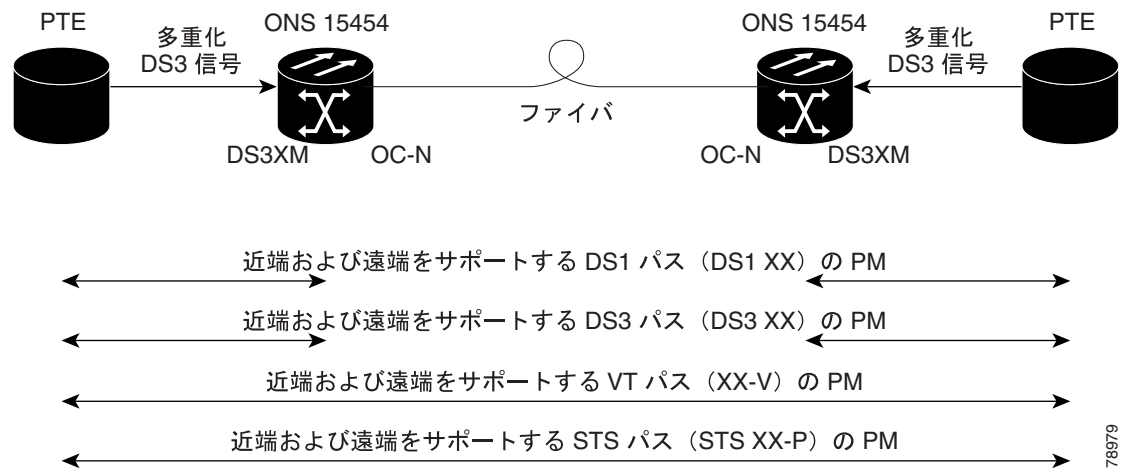
回線 (NE)	パス (NE)	STS パス (NE)	パス (FE) ¹	STS パス (FE)
CV-L	AISSP-P	CV-P	CVCP-PFE	CV-PFE
ES-L	CVP-P	ES-P	ESCP-PFE	ES-PFE
SES-L	ESP-P	SES-P	SASCP-PFE	SES-PFE
LOSS-L	SASP-P ²	UAS-P	SESCP-PFE	UAS-PFE
	SESP-P	FC-P	UASCP-PFE	FC-PFE
	UASP-P			
	CVCP-P			
	ESCP-P			
	SASCP-P			
	SESCP-P			
	UASCP-P			

1. C ビット PM (ICP-P) のテキストを含む PM は、回線形式が C ビットである場合にのみ適用可能です。
2. DS3i-N-12 カードは、Rx パスでのみ SAS-P をサポートします。

15.5.7 DS3XM-6 カードの PM パラメータ

図 15-14 に、近端および遠端の PM をサポートする信号タイプを示します。

図 15-14 DS3XM-6 カードのモニタリング対象の信号タイプ



(注) 図 15-14 の XX は、所定のプレフィックスまたはサフィックス (またはその両方) とともに表 15-10 に示すすべての PM を表します。

図 15-15 に、ASIC で検出されたオーバーヘッドバイトが DS3XM-6 カードの PM パラメータを生成する場所を示します。

図 15-15 DS3XM-6 カードの PM 読み取りポイント

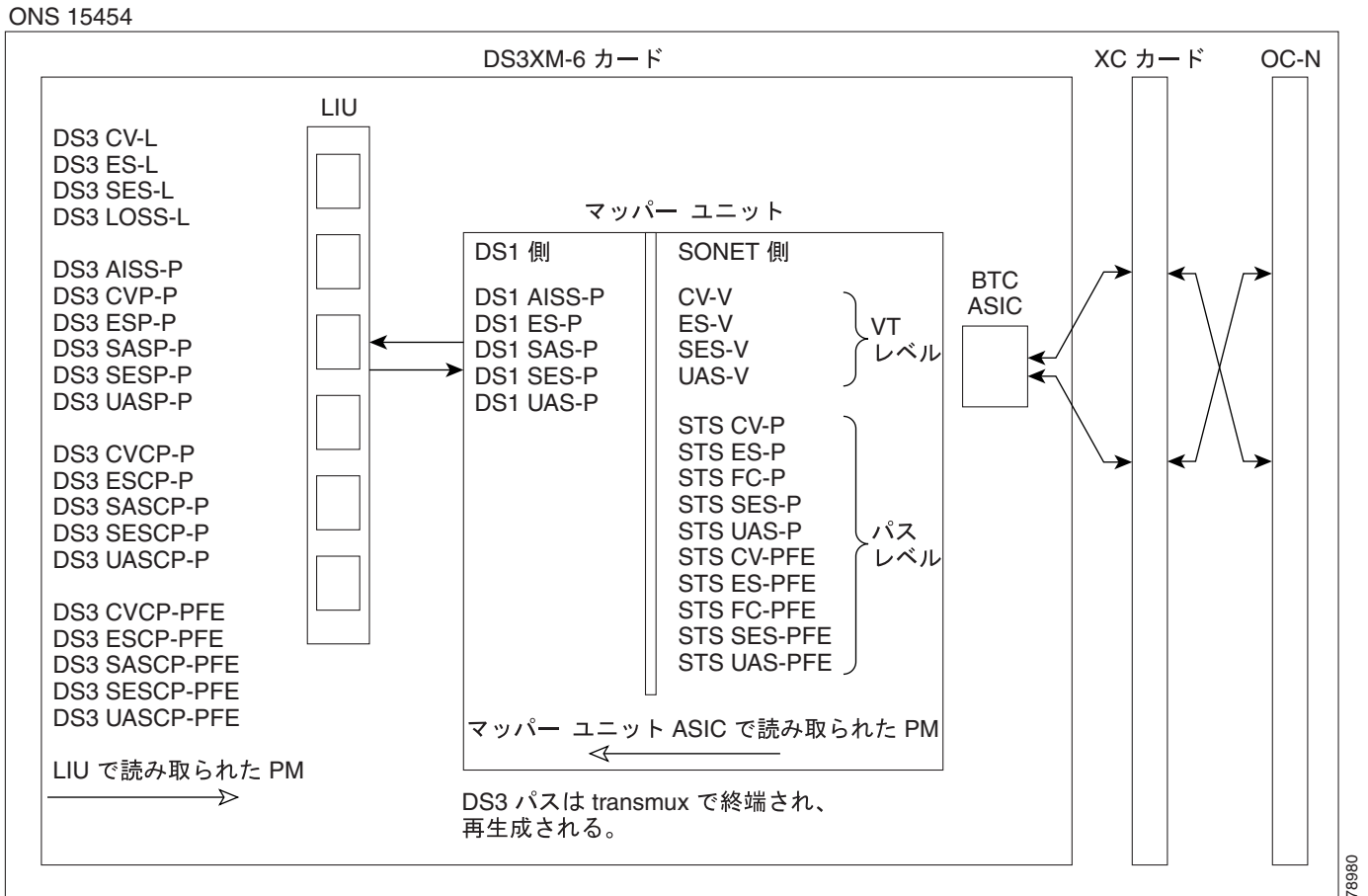


表 15-10 に、DS3XM-6 カードの PM パラメータを示します。

表 15-10 DS3XM-6 カードの PM

DS3 回線 (NE)	DS3 パス (NE) ¹	DS1 パス (NE)	VT パス (NE)	STS パス (NE)	DS3 パス (FE) ¹	VT パス (FE)	STS パス (FE)
CV-L	AISS-P	AISS-P	CV-V	CV-P	CVCP-PFE	CV-VFE	CV-PFE
ES-L	CVP-P	ES-P	ES-V	ES-P	ESCP-PFE	ES-VFE	ES-PFE
SES-L	ESP-P	SAS-P ²	SES-V	SES-P	SASCP-PFE	SES-VFE	SES-PFE
LOSS-L	SASP-P ²	SES-P	UAS-V	UAS-P	SESCP-PFE	UAS-VFE	UAS-PFE
	SESP-P	UAS-P		FC-P	UASCP-PFE		FC-PFE
	UASP-P						
	ESCP-P						
	SASCP-P						
	SESCP-P						
	UASCP-P						
	CVCP-P						

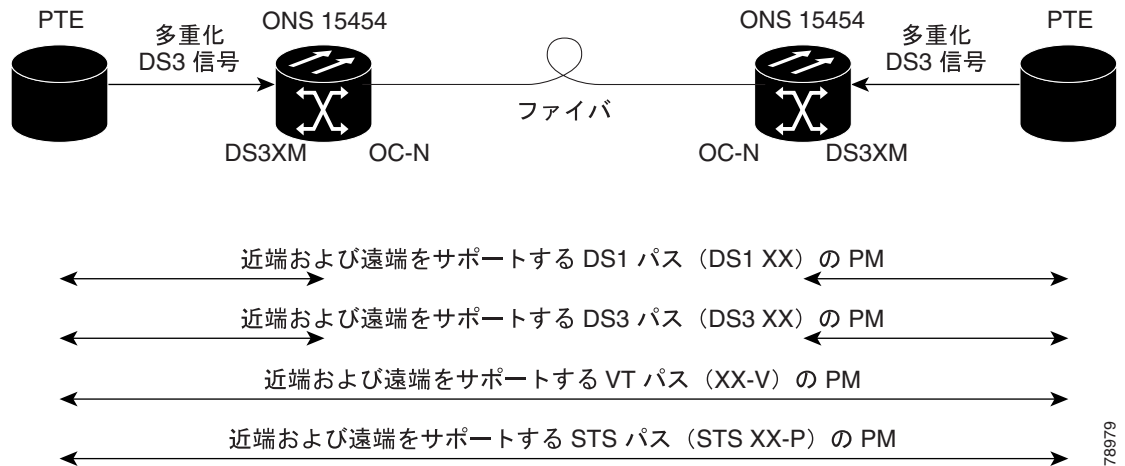
1. C ビット PM (ICP-P1 のテキストを含む PM) は、回線形式が C ビットである場合にのみ適用可能です。

2. DS3XM-6 カードは、Rx パスでのみ SAS-P をサポートします。

15.5.8 DS3XM-12 カードの PM パラメータ

図 15-16 に、近端および遠端の PM をサポートする信号タイプを示します。

図 15-16 DS3XM-12 カードのモニタリング対象の信号タイプ



(注) 図 15-16 の XX は、所定のプレフィックスまたはサフィックス（またはその両方）とともに表 15-11 に示すすべての PM を表します。

図 15-17 に、ASIC で検出されたオーバーヘッドバイトが DS3XM-12 カードの PM パラメータを生成する場所を示します。

図 15-17 DS3XM-12 カードの PM 読み取りポイント

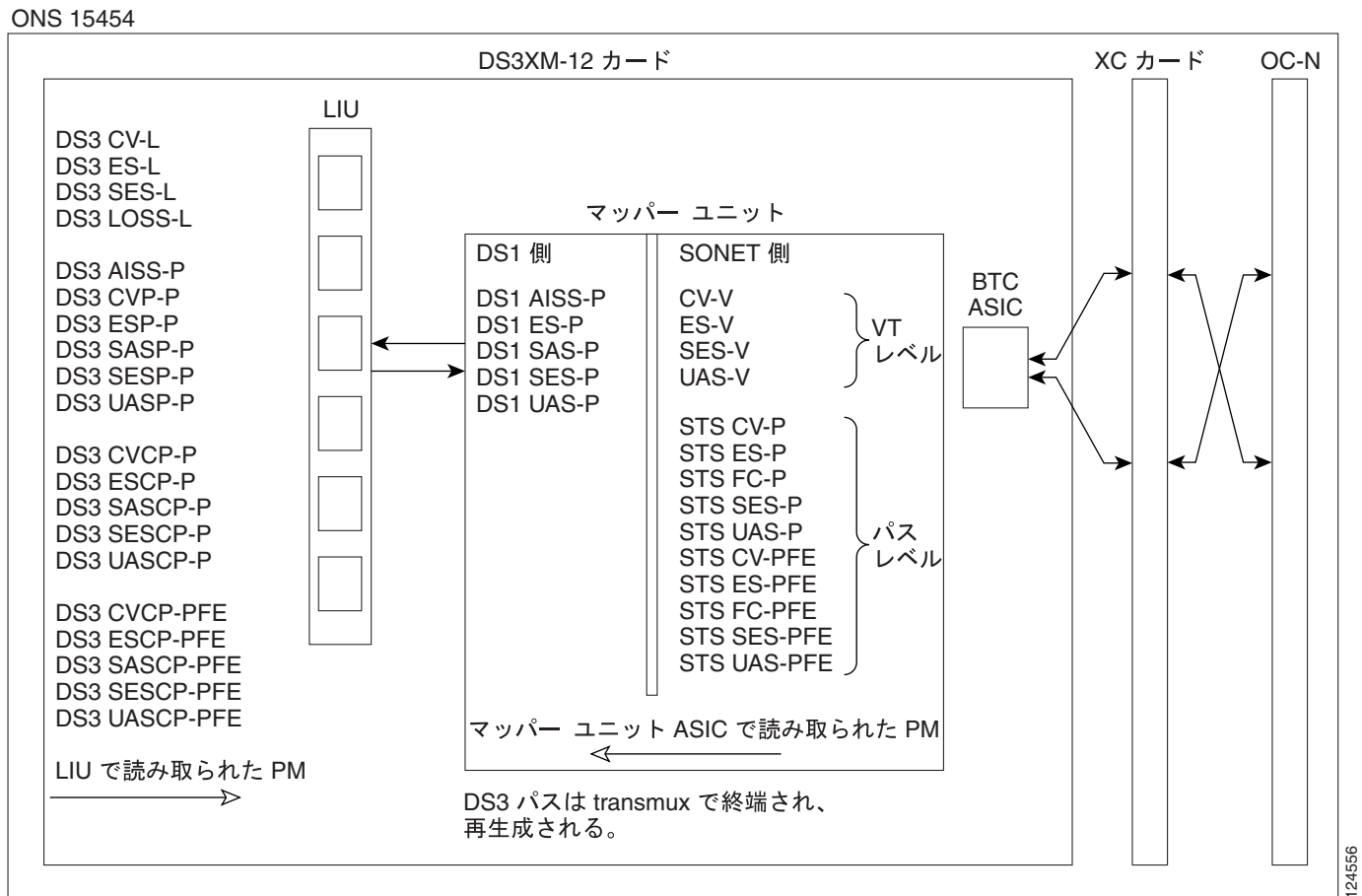


表 15-11 に、DS3XM-12 カードの PM パラメータを示します。

表 15-11 DS3XM-12 カードの PM

DS3 回線 (NE)	DS3 パス (NE) ¹	DS1 パス (NE)	VT パス (NE)	STS パス (NE)	DS3 パス (FE) ¹	VT パス (FE)	STS パス (FE)	BFDL (FE)
CV-L	AISS-P	AISS-P	CV-V	CV-P	CVCP-PFE	CV-VFE	CV-PFE	CSS
ES-L	CV-P	CV-P	ES-V	ES-P	ESCP-PFE	ES-VFE	ES-PFE	ES
SES-L	ES-P	ES-P	SES-V	SES-P	SASCP-PFE	SES-VFE	SES-PFE	SES
LOSS-L	SAS-P ²	FC-P	UAS-V	UAS-P	SESCP-PFE	UAS-VFE	UAS-PFE	BES
	SES-P	SAS-P ²		FC-P	UASCP-PFE		FC-PFE	UAS
	UAS-P	SES-P			E			LOFC
	ESCP-P	UAS-P						
	SESCP-P	CSS-P						
	UASCP-P	ESA-P						
	CVCP-P	ESB-P						
		SEFS-P						

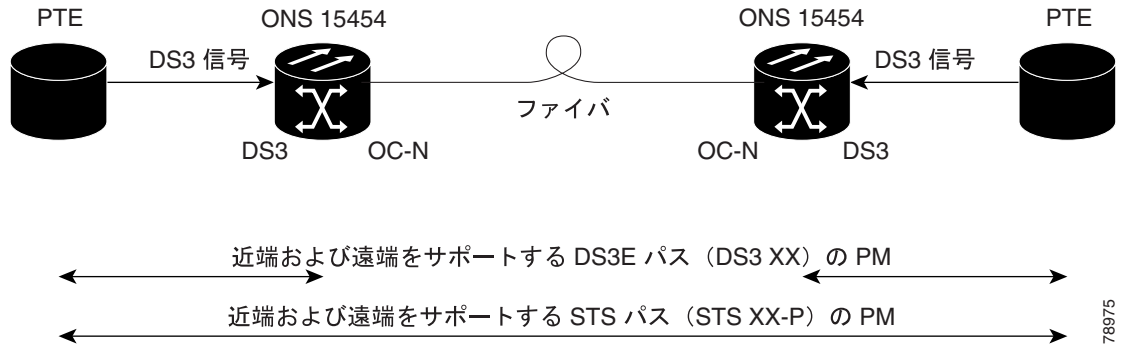
1. C ビット PM (ICP-P1 のテキストを含む PM) は、回線形式が C ビットである場合にのみ適用可能です。

2. DS3XM-12 カードは、Rx パスでのみ SAS-P をサポートします。

15.5.9 DS3-EC1-48 カードの PM パラメータ

図 15-18 に、近端および遠端の PM をサポートする信号タイプを示します。

図 15-18 DS3/EC1-48 カードのモニタリング対象の信号タイプ



(注)

図 15-18 の XX は、所定のプレフィックスまたはサフィックス（またはその両方）とともに表 15-12 に示すすべての PM を表します。

図 15-19 に、ASIC で検出されたオーバーヘッドバイトが DS3-EC1-48 カードの PM パラメータを生成する場所を示します。

図 15-19 DS3-EC1-48 カードの PM 読み取りポイント

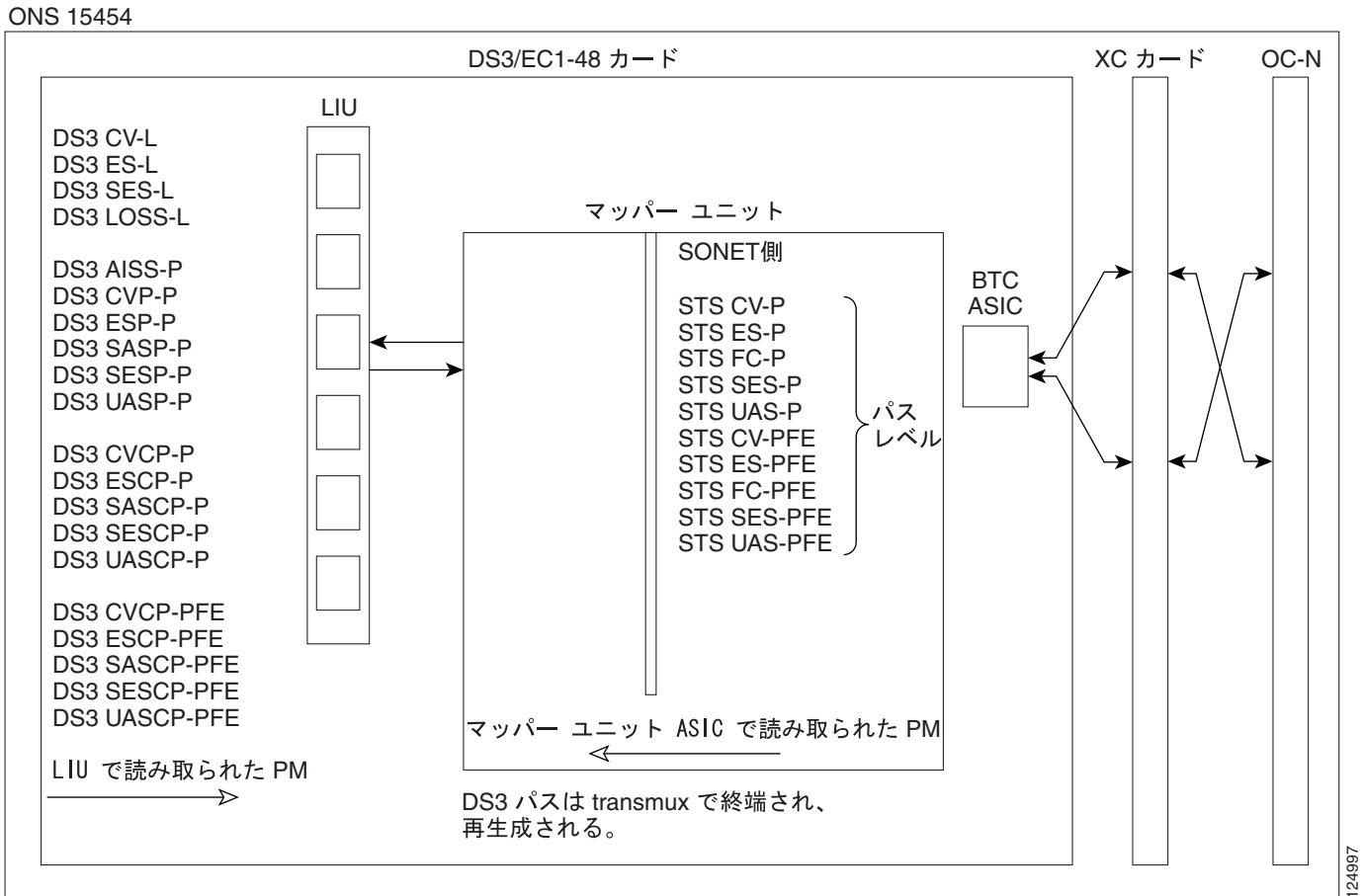


表 15-12 に、DS3-EC1-48 カードの PM パラメータを示します。

表 15-12 DS3/EC1-48 カードの PM

DS3 回線 (NE)	DS3 パス (NE) ¹	STS パス (NE)	DS3 パス (FE) ¹	STS パス (FE)
CV-L	AISS-P	CV-P	CVCP-PFE	CV-PFE
ES-L	CVP-P	ES-P	ESCP-PFE	ES-PFE
SES-L	ESP-P	SES-P	SASCP-PFE	SES-PFE
LOSS-L	SASP-P ²	UAS-P	SESCP-PFE	UAS-PFE
	SESP-P	FC-P	UASCP-PFE	FC-PFE
	UASP-P			
	ESCP-P			
	SASCP-P			
	SESCP-P			
	UASCP-P			
	CVCP-P			

1. C ビット PM ([CP-P] のテキストを含む PM) は、回線形式が C ビットである場合にのみ適用可能です。
 2. DS3/EC1-48 カードは、Rx パスでのみ SAS-P をサポートします。

15.6 イーサネットカードの PM

次に、ONS 15454 E シリーズ、G シリーズ、ML シリーズ、および CE シリーズのイーサネットカードの PM パラメータおよび定義について説明します。

15.6.1 E シリーズ イーサネットカードの PM パラメータ

CTC では、回線レベルのパラメータ、ポート帯域幅の使用量、およびイーサネット統計情報の履歴を含むイーサネット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 ウィンドウで、Statistics、Utilization、および History のタブ付きウィンドウに分けられています。

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

イーサネット Statistics ウィンドウでは、回線レベルのイーサネットパラメータが示されます。Statistics ウィンドウには、表示されている統計値を変更するボタンがあります。Baseline ボタンは、表示されている統計値を 0 にリセットします。Refresh ボタンにより、手動で統計情報をリフレッシュできます。Auto-Refresh によって、自動リフレッシュが行われる間隔を設定できます。

表 15-13 に、E シリーズイーサネットカードの統計パラメータを示します。

表 15-13 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
リンク ステータス	リンク完全性が存在するかどうかを示します。アップの場合は存在していて、ダウンの場合は存在しないを意味します。
ifInOctets	カウンタが最後にリセットされてから受信したバイト数
ifInUcastPkts	カウンタが最後にリセットされてから受信したユニキャストパケット数
ifInErrors	パケットを高位レイヤプロトコルに伝送しないようにするエラーが含まれる着信パケット（伝送ユニット）数
ifOutOctets	カウンタが最後にリセットされてから送信されたバイト数
ifOutUcastPkts	送信されたユニキャストパケット数
dot3StatsAlignmentErrors	オクテット長が整数でなく、FCS チェックを通過しない特定のインターフェイスで受信されたフレーム数
dot3StatsFCSErrors	オクテット長は整数であるが、FCS チェックを通過しない特定のインターフェイスで受信されたフレーム数
dot3StatsFrameTooLong	最大許容フレームサイズを超過する特定のインターフェイスで受信されたフレーム数
etherStatsUndersizePkts	長さが 64 オクテット未満で（フレームビットは除くが、FCS オクテットは含む）、それ以外は正常形式である受信パケットの総数
etherStatsFragments	長さが 64 オクテット未満で（フレームビットは除くが、FCS オクテットは含む）、オクテットが整数である不適切な FCS（FCS エラー）またはオクテットが整数でない不適切な FCS（Alignment エラー）のいずれかがある受信パケットの総数
	 <p>(注) etherStatsFragments が増分されるのは、まったく通常のことです。これは、ラント（通常、衝突が原因で起こる）およびノイズヒットの両方がカウントされるためです。</p>

表 15-13 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
etherStatsPkts64Octets	64 オクテット長の受信パケット (不適切なパケットを含む) の総数 (フレーム ビットは除くが、FCS オクテットは含む)
etherStatsPkts65to127Octets	65 ~ 127 オクテットの受信パケットの総数 (不適切なパケットを含む) (フレーム ビットは除くが、FCS オクテットは含む)
etherStatsPkts128to255Octets	128 ~ 255 オクテットの受信パケットの総数 (不適切なパケットを含む) (フレーム ビットは除くが、FCS オクテットは含む)
etherStatsPkts256to511Octets	256 ~ 511 オクテットの受信パケットの総数 (不適切なパケットを含む) (フレーム ビットは除くが、FCS オクテットは含む)
etherStatsPkts512to1023Octets	512 ~ 1023 オクテットの受信パケットの総数 (不適切なパケットを含む) (フレーム ビットは除くが、FCS オクテットは含む)
etherStatsPkts1024to1518Octets	1024 ~ 1518 オクテットの受信パケットの総数 (不適切なパケットを含む) (フレーム ビットは除くが、FCS オクテットは含む)
etherStatsOversizePkts	1518 オクテットより長い (フレーム ビットは除くが、FCS オクテットは含む)、それ以外は正常形式である受信パケットの総数タグ付けされたインターフェイスでは、この数が 1522 バイトであることに注意してください。
etherStatsJabbers	1518 オクテットより長くて (フレーム ビットは除くが、FCS オクテットは含む)、オクテットが整数である不適切な FCS (FCS エラー) またはオクテットが整数でない不適切な FCS (Alignment エラー) のいずれかがある受信パケットの総数
etherStatsOctets	ネットワークで受信されたデータのオクテット数の合計 (フレーム ビットは除くが、FCS オクテットは含む)
etherStatsCRCAlignErrors	64 ~ 1518 オクテットの長さで、(フレーム ビットは除くが、FCS オクテットは含む)、オクテットが整数である不適切な FCS (FCS エラー) またはオクテットが整数でない不適切な FCS (Alignment エラー) のいずれかがある受信パケットの総数

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

Utilization ウィンドウでは、連続するタイム セグメントで使用される Tx (送信) および Rx (受信) の回線帯域幅のパーセンテージを示します。Mode フォールドでは、100 Full (E シリーズ ポートに設定されるモード) などリアルタイムのモード 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ト (Auto) するよう設定されている場合、このフィールドには、E シリーズ ポートとその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、および 1 日の時間間隔を設定できます。回線使用率は、次の式により計算されます。

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

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

interval は秒で表されます。maxBaseRate は、イーサネット ポートの 1 方向の raw ビット / 秒 (つまり、Gbps) で表されます。表 15-14 に、E シリーズ イーサネット カードの maxBaseRate を示します。

表 15-14 STS 回線の maxBaseRate

STS	maxBaseRate
STS-1	51840000
STS-3c	155000000
STS-6c	311000000
STS-12c	622000000



(注) 回線使用率の数字は、入力および出力トラフィックの平均を、容量に対するパーセンテージで表しています。



(注) E シリーズ イーサネット カードは、レイヤ 2 デバイスまたはスイッチで、Trunk Utilization の統計情報をサポートしています。Trunk Utilization の統計情報は、Line Utilization の統計情報と似ていますが、使用される回線帯域幅ではなく、使用される回線帯域幅のパーセンテージを示しています。Trunk Utilization の統計情報には、カード ビューの Maintenance タブからアクセスできます。

15.6.1.3 E シリーズ イーサネット History ウィンドウ

イーサネット History ウィンドウでは、以前の時間間隔に対する過去のイーサネット統計情報が表示されます。選択された時間間隔によって、History ウィンドウでは、以前の時間間隔のポートごとに異なる数の統計情報を表示します(表 15-15 を参照)パラメータは、表 15-13 を参照してください。

表 15-15 時間間隔ごとのイーサネット履歴統計情報

時間間隔	表示される以前のインターバルの数
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 PM パラメータ

CTC では、回線レベルのパラメータ、ポート帯域幅の使用量、およびイーサネット統計情報の履歴を含むイーサネット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 ウィンドウで、Statistics、Utilization、および History のタブ付きウィンドウに分かれています。

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

イーサネット Statistics ウィンドウでは、回線レベルのイーサネットパラメータが示されます。Statistics ウィンドウには、表示されている統計値を変更するボタンがあります。Baseline ボタンは、表示されている統計値を 0 にリセットします。Refresh ボタンにより、手動で統計情報をリフレッシュできます。Auto-Refresh によって、自動リフレッシュが行われる間隔を設定できます。G シリーズ Statistics ウィンドウにも、Clear ボタンがあります。Clear ボタンにより、カードの値は 0 に設定されますが、G シリーズ カードはリセットされません。

表 15-16 に、G シリーズ イーサネット カードの統計パラメータを示します。

表 15-16 G シリーズ イーサネット Statistics パラメータ

パラメータ	定義
Time Last Cleared	最後に統計情報がリセットされたタイム スタンプ
Link Status	イーサネット リンクが接続されたイーサネット デバイス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。アップは、有効な信号を受信していること、ダウンは、有効な信号を受信していないことを意味します。
Rx Packets	カウンタが最後にリセットされてから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てから受信したバイト数
Tx Packets	カウンタが最後にリセットされてから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てから送信されたバイト数
Rx Total Errors	受信エラーの総数
Rx FCS	FCS エラーがあるパケット数 FCS エラーは、送信中のフレーム破損を意味します。
Rx Alignment	不完全な受信フレームがあるパケット数
Rx Runts	不適切な CRC エラーがあるサイズ不足のパケットを測定します。
Rx Shorts	適切な CRC エラーがあるサイズ不足のパケットを測定します。
Rx Jabbers	最大 1548 バイトを超過して、CRC エラーを含む受信フレームの総数
Rx Giants	長さが 1530 バイトより長い受信パケットの数
Rx Pause Frames	受信されたイーサネット IEEE 802.3z ポーズ フレーム数
Tx Pause Frames	送信されたイーサネット IEEE 802.3z ポーズ フレーム数
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により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 バッファでの廃棄により廃棄された送信パケットの数
HDLC Errors	SONET/SDH 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 ([注] を参照)
Rx Unicast Packets	カウンタが最後にリセットされてから受信したユニキャストパケット数
Tx Unicast Packets	送信されたユニキャストパケット数
Rx Multicast Packets	カウンタが最後に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
Tx Multicast Packets	送信されたマルチキャストパケット数
Rx Broadcast Packets	カウンタが最後にリセットされてから受信したブロードキャストパケット数
Tx Broadcast Packets	送信されたブロードキャストパケットの数



(注)

HDLC エラーのために廃棄されたフレーム数をカウントするのに、HDLC エラー カウンタを使用しないでください。これは、HDLC エラー状態では、各フレームがいくつかの小さなフレームに分割されたり、擬似 HDLC フレームが生成されるからです。HDLC カウンタが、SONET パスに問題がないのに増分された場合は、SONET パスの品質に問題があることを意味します。たとえば、SONET 保護スイッチは一連の HDLC エラーを生成します。ただし、これらのカウンタの実際の値は、変化している実際の数値ほど重要ではありません。

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

Utilization ウィンドウでは、連続するタイム セグメントでイーサネット ポートにより使用される Tx (送信) および Rx (受信) の回線帯域幅のパーセンテージを示します。Mode フォールドでは、100 Full (G シリーズ ポートに設定されるモード) などリアルタイムのモード 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ト (Auto) するよう設定されている場合、このフィールドには、G シリーズ ポートと その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、および 1 日の時間間隔を設定できます。回線使用率は、次の式により計算されます。

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

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

interval は秒で表されます。maxBaseRate は、イーサネット ポートの 1 方向の raw ビット / 秒 (つまり、Gbps) で表されます。表 15-14 に、G シリーズ イーサネット カードの maxBaseRate を示します。



(注) 回線使用率の数字は、入力および出力トラフィックの平均を、容量に対するパーセンテージで表しています。



(注) E シリーズとは異なり、G シリーズ カードでは Trunk Utilization の統計情報が表示されません。これは、G シリーズ カードがレイヤ 2 デバイスまたはスイッチではないからです。

15.6.2.3 G シリーズ イーサネット History ウィンドウ

イーサネット History ウィンドウでは、以前の時間間隔に対する過去のイーサネット統計情報が表示されます。選択された時間間隔によって、History ウィンドウでは、以前の時間間隔のポートごとに異なる数の統計情報を表示します (表 15-15 を参照)。表 15-16 に、パラメータを示します。

15.6.3 ML シリーズ イーサネット カードの PM パラメータ

CTC では、回線レベルのパラメータおよびイーサネット統計情報の履歴を含むイーサネット 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 ウィンドウで、Ether Ports および Packet-over-SONET (POS) のタブ付きウィンドウに分かれています。

15.6.3.1 ML シリーズ Ether Ports ウィンドウ

表 15-17 に、ML シリーズ イーサネット カードの Ether Ports PM パラメータを示します。

表 15-17 ML シリーズ Ether Ports PM パラメータ

パラメータ	定義
ifInOctets	カウンタが最後にリセットされてから受信したバイト数
rxTotalPackets	受信したパケット数
ifInUcastPkts	カウンタが最後にリセットされてから受信したユニキャストパケット数
ifInMulticast Pkts	カウンタが最後に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
ifInBroadcast Pkts	カウンタが最後にリセットされてから受信したブロードキャストパケット数
ifInDiscards	エラーが検出されていない場合でも、高位レイヤプロトコルへのパケット伝送の妨げとなるため、廃棄対象として選択された着信パケットの数。このようなパケットの廃棄の理由の 1 つに、バッファスペースを空けるためなどがあります。
ifOutOctets	カウンタが最後にリセットされてから送信されたバイト数
txTotalPkts	送信されたパケット数
ifOutUcast Pkts	送信されたユニキャストパケット数
ifOutMulticast Pkts	送信されたマルチキャストパケット数
ifOutBroadcast Pkts	送信されたブロードキャストパケットの数
dot3StatsAlignmentErrors	オクテット長が整数でなく、FCS チェックを通過しない特定のインターフェイスで受信されたフレーム数
dot3StatsFCSErrors	オクテット長は整数であるが、FCS チェックを通過しない特定のインターフェイスで受信されたフレーム数
etherStatsUndersizePkts	長さが 64 オクテット未満で (フレームビットは除くが、FCS オクテットは含む)、それ以外は正常形式である受信パケットの総数
etherStatsOversizePkts	1518 オクテットより長い (フレームビットは除くが、FCS オクテットは含む)、それ以外は正常形式である受信パケットの総数タグ付けされたインターフェイスでは、この数が 1522 バイトであることに注意してください。
etherStatsJabbers	1518 オクテットより長くて (フレームビットは除くが、FCS オクテットは含む)、オクテットが整数である不適切な FCS (FCS エラー) またはオクテットが整数でない不適切な FCS (Alignment エラー) のいずれかがある受信パケットの総数
etherStatsCollisions	衝突している送信パケット数です。ポートとそれに接続されたデバイスの同時送信は、衝突が発生する原因となります。
etherStatsDropEvents	ポートレベルで廃棄された受信フレーム数
rx PauseFrames	受信されたイーサネット 802.3z ポーズフレーム数
mediaIndStatsOversizeDropped	廃棄されたオーバーサイズの受信パッケージ数
mediaIndStatsTxFramesTooLong	長すぎる受信フレーム数。最大値は、プログラムされた最大フレームサイズです (Virtual SAN [VSAN] サポート用)。最大フレームサイズがデフォルトに設定されている場合、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足した数、2148 バイトになります。

15.6.3.2 ML シリーズ Pos Ports ウィンドウ

ML シリーズ POS Ports ウィンドウでは、ML シリーズ カードで採用されているフレーム モードに応じて、表示されるパラメータが異なります。ML シリーズ カードの POS Ports での 2 つのフレーム モードとは、HDLC と Frame-mapped Generic Framing Procedure (GFP-F) です。フレーム モードのプロビジョニングの詳細については、『Cisco ONS 15454 Procedure Guide』を参照してください。

表 15-18 に、ML シリーズ イーサネット カードの POS Ports HDLC パラメータを示します。表 15-19 に、ML シリーズ イーサネット カードの POS Ports GFP-F パラメータを示します。


表 15-18 ML シリーズ イーサネット カードの HDLC モードの POS Ports パラメータ

パラメータ	定義
ifInOctets	カウンタが最後にリセットされてから受信したバイト数
rxTotalPkts	受信したパケット数
ifOutOctets	カウンタが最後にリセットされてから送信されたバイト数
tx TotalPkts	送信されたパケット数
etherStatsDropEvents	ポート レベルで廃棄された受信フレーム数
rxPktsDropped InternalCongestion	フレーム バッファでのオーバーフローにより廃棄された受信パケットの数
mediaIndStatsRxFramesTruncated	長さが 36 バイト以下の受信フレーム数
mediaIndStatsRxFramesTooLong	長すぎる受信フレーム数。最大値は、プログラムされた最大フレーム サイズです (VSAN サポート用)。最大フレーム サイズがデフォルトに設定されている場合、最大値は 2112 バイトのペイロードに 36 バイトの ヘッダーを足した数、2148 バイトになります。
mediaIndStatsRxFramesBadCRC	CRC エラーのある受信フレーム数
mediaIndStatsRxShortPkts	小さすぎる受信パケット数
hdlcInOctets	ポリシー エンジンによる HDLC 非カプセル化より先に (SONET/SDH パスから) 受信されるバイト数
hdlcRxAborts	入力時に中断された受信パケット
hdlcOutOctets	ポリシー エンジンによる HDLC 非カプセル化のあとに (SONET/SDH パスから) 送信されるバイト数

表 15-19 ML シリーズの GFP-F モードの POS Ports パラメータ

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数
rx PktsDroppedInternalCongestion	フレーム バッファでのオーバーフローにより廃棄された受信パケットの数
gfpStatsRxFrame	受信された GFP フレーム数
gfpStatsTxFrame	送信された GFP フレーム数
gfpStatsRxOctets	受信された GFP バイト数
gfpStatsTxOctets	送信された GFP バイト数
gfpStatsRxSBitErrors	すべてのシングル ビット エラーの合計数。GFP-T レシーバーの GFP CORE HDR で、訂正できます。
gfpStatsRxMBitErrors	すべてのマルチ ビット エラーの合計数。GFP-T レシーバーの GFP CORE HDR では、訂正できません。

表 15-19 ML シリーズの GFP-F モードの POS Ports パラメータ (続き)

パラメータ	意味
gfpStatsRxTypeInvalid	クライアント データ フレームの UPI エラーにより廃棄された受信パケット数
gfpStatsRxCRCErrors	ペイロードの FCS エラーがある受信パケット数
gfpStatsLFDRAised	コア HEC CRC マルチ ビット エラーの数  (注) インフレームの場合、この数は、eHec マルチ ビット エラー数のみとなります。これは、ステート マシンがアウト オブ フレームとなった回数として表示されません。
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
mediaIndStatsRxFramesTruncated	長すぎる受信フレーム数。最大値は、プログラムされた最大フレーム サイズです (VSAN サポート用)。最大フレーム サイズがデフォルトに設定されている場合、最大値は 2112 バイトのペイロードに 36 バイトの ヘッダーを足した数、2148 バイトになります。
mediaIndStatsRxFramesTooLong	CRC エラーのある受信フレーム数
mediaIndStatsRxShortPkts	小さすぎる受信パケット数

15.6.4 CE シリーズ イーサネット カードの PM パラメータ

CTC では、回線レベルのパラメータ、ポート帯域幅の使用量、およびイーサネット統計情報の履歴を含むイーサネット パフォーマンス情報を提供します。CE シリーズ カードの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 ウィンドウで、Ether Ports および POS Ports のタブ付きウィンドウに分かれています。

15.6.4.1 CE シリーズ カード イーサネット ポートの Statistics ウィンドウ

イーサネット Ether Ports Statistics ウィンドウでは、回線レベルのイーサネットパラメータが示されます。Statistics ウィンドウには、表示されている統計値を変更するボタンがあります。Baseline ボタンは、表示されている統計値を 0 にリセットします。Refresh ボタンにより、手動で統計情報をリフレッシュできます。Auto-Refresh によって、自動リフレッシュが行われる間隔を設定できます。CE シリーズ Statistics ウィンドウにも、Clear ボタンがあります。Clear ボタンにより、カードの値は 0 に設定されますが、CE シリーズカードはリセットされません。

自動サイクルごとに、自動リフレッシュか手動リフレッシュ (Refresh ボタンにより) に関係なく、統計情報は累積加算され、テストが終了すると直ちに受信パケットの合計数に等しくなるよう調整されます。最終的な合計 PM 数を確認するには、PM ウィンドウの統計でテストを終了させて、完全にアップデートさせますが、これにはしばらくかかります。また、PM 数も CE シリーズカード Performance > History ウィンドウに表示されます。

表 15-20 に、CE シリーズ カード イーサネット ポートのパラメータを示します。

表 15-20 CE シリーズ Ether Ports PM パラメータ

パラメータ	定義
Time Last Cleared	最後に統計情報がリセットされたタイムスタンプ
Link Status	イーサネット リンクが接続されたイーサネット デバイス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、有効な信号を受信していること、down は、有効な信号を受信していないことを意味します。
ifInOctets	カウンタが最後にリセットされてから受信したバイト数
rxTotalPkts	受信したパケット数
ifInUcastPkts	カウンタが最後に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	カウンタが最後に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
ifInBroadcastPkts	カウンタが最後にリセットされてから受信したブロードキャストパケット数
ifInDiscards	エラーが検出されていない場合でも、高位レイヤプロトコルへのパケット伝送の妨げとなるため、廃棄対象として選択された着信パケットの数。このようなパケットの廃棄の理由の 1 つに、バッファスペースを空けるためなどがあります。
ifInErrors	パケットを高位レイヤプロトコルに伝送しないようにするエラーが含まれる着信パケット (伝送ユニット) 数
ifOutOctets	カウンタが最後にリセットされてから送信されたバイト数
txTotalPkts	送信されたパケット数
ifOutDiscards ¹	送信を妨げるエラーが検出されていない場合でも、廃棄対象として選択された発信パケット数。このようなパケットの廃棄の理由の 1 つに、バッファスペースを空けるためなどがあります。
ifOutErrors ¹	エラーのため送信されなかった発信パケット数または伝送ユニット数
ifOutUcastPkts ²	送信されたユニキャストパケット数
ifOutMulticastPkts ²	送信されたマルチキャストパケット数
ifOutBroadcastPkts ²	送信されたブロードキャストパケット数
dot3StatsAlignmentErrors ²	オクテット長が整数でなく、FCS チェックを通過しない特定のインターフェイスで受信されたフレーム数
dot3StatsFCSErrors	オクテット長は整数であるが、FCS チェックを通過しない特定のインターフェイスで受信されたフレーム数
dot3StatsSingleCollisionFrames ²	1 つの衝突により送信が禁止されている特定のインターフェイス上で送信に成功したフレーム数
dot3StatsFrameTooLong	最大許容フレームサイズを超過する特定のインターフェイスで受信されたフレーム数
etherStatsUndersizePkts	長さが 64 オクテット未満で (フレーム ビットは除くが、FCS オクテットは含む)、それ以外は正常形式である受信パケットの総数

表 15-20 CE シリーズ Ether Ports PM パラメータ (続き)

パラメータ	定義
etherStatsFragments	<p>長さが 64 オクテット未満で (フレーム ビットは除くが、FCS オクテットは含む)、オクテットが整数である不適切な FCS (FCS エラー) またはオクテットが整数でない不適切な FCS (Alignment エラー) のいずれかがある受信パケットの総数</p> <p> (注) etherStatsFragments が増分されるのは、まったく通常のことです。これは、ラント (通常、衝突が原因で起こる) およびノイズ ヒットの両方がカウントされるためです。</p>
etherStatsPkts64Octets	64 オクテット長の受信パケット (不適切なパケットを含む) の総数 (フレーム ビットは除くが、FCS オクテットは含む)
etherStatsPkts65to127Octets	65 ~ 127 オクテットの受信パケットの総数 (不適切なパケットを含む) (フレーム ビットは除くが、FCS オクテットは含む)
etherStatsPkts128to255Octets	128 ~ 255 オクテットの受信パケットの総数 (不適切なパケットを含む) (フレーム ビットは除くが、FCS オクテットは含む)
etherStatsPkts256to511Octets	256 ~ 511 オクテットの受信パケットの総数 (不適切なパケットを含む) (フレーム ビットは除くが、FCS オクテットは含む)
etherStatsPkts512to1023Octets	512 ~ 1023 オクテットの受信パケットの総数 (不適切なパケットを含む) (フレーム ビットは除くが、FCS オクテットは含む)
etherStatsPkts1024to1518Octets	1024 ~ 1518 オクテットの受信パケットの総数 (不適切なパケットを含む) (フレーム ビットは除くが、FCS オクテットは含む)
etherStatsBroadcastPkts	ブロードキャスト アドレス宛の良好な受信パケットの総数。ここでは、マルチキャスト パケットは含まれないことに注意してください。
etherStatsMulticastPkts	マルチキャスト アドレス宛の良好な受信パケットの総数。ここでは、ブロードキャスト アドレス宛のパケットは含まれないことに注意してください。
etherStatsOversizePkts	1518 オクテットより長い (フレーム ビットは除くが、FCS オクテットは含む)、それ以外は正常形式である受信パケットの総数。タグ付けされたインターフェイスでは、この数が 1522 バイトであることに注意してください。
etherStatsJabbers	1518 オクテットより長くて (フレーム ビットは除くが、FCS オクテットは含む)、オクテットが整数である不適切な FCS (FCS エラー) またはオクテットが整数でない不適切な FCS (Alignment エラー) のいずれかがある受信パケットの総数
etherStatsOctets	ネットワークで受信されたデータのオクテット数の合計 (フレーム ビットは除くが、FCS オクテットは含む)
etherStatsCollisions ²	衝突している送信パケット数。ポートとそれに接続されたデバイスの同時送信は、衝突が発生する原因となります。
etherStatsCRCAlignErrors ²	64 ~ 1518 オクテットの長さで、(フレーム ビットは除くが、FCS オクテットは含む)、オクテットが整数である不適切な FCS (FCS エラー) またはオクテットが整数でない不適切な FCS (Alignment エラー) のいずれかがある受信パケットの総数
etherStatsDropEvents ²	ポート レベルで廃棄された受信フレーム数
rxPauseFrames ¹	受信された ポーズフレーム数

表 15-20 CE シリーズ Ether Ports PM パラメータ (続き)

パラメータ	定義
txPauseFrames ¹	送信された ポーズ フレーム数
rxPktsDroppedInternalCongestion ¹	フレーム バッファでのオーバーフローにより廃棄された受信パケットの数
txPktsDroppedInternalCongestion ¹	フレーム バッファでの廃棄により廃棄された送信キューの数
rxControlFrames ¹	受信された制御フレーム数
mediaIndStatsRxFramesTruncated ¹	長さが 36 バイト以下の受信フレーム数
mediaIndStatsRxFramesTooLong ¹	長すぎる受信フレーム数。最大値は、プログラムされた最大フレーム サイズです (VSAN サポート用)。最大フレーム サイズがデフォルトに設定されている場合、最大値は 2112 バイトのペイロードに 36 バイトの ヘッダーを足した数、2148 バイトになります。
mediaIndStatsRxFramesBadCRC ¹	CRC エラーのある受信フレーム数
mediaIndStatsTxFramesBadCRC ¹	CRC エラーのある送信フレーム数
mediaIndStatsRxShortPkts ¹	小さすぎる受信パケット数

1. CE1000-4 専用
2. CE100T-8 専用

15.6.4.2 CE シリーズ カードの Ether Ports Utilization ウィンドウ

Ether Ports Utilization ウィンドウでは、連続するタイム セグメントでイーサネット ポートにより使用される Tx (送信) および Rx (受信) の回線帯域幅のパーセンテージを示します。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、および 1 日の時間間隔を設定できます。回線使用率は、次の式により計算されます。

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

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

interval は秒で表されます。maxBaseRate は、イーサネット ポートの 1 方向の raw ビット / 秒 (つまり、Gbps) で表されます。表 15-14 に、CE シリーズ イーサネット カードの maxBaseRate を示します。



(注) 回線使用率の数字は、入力および出力トラフィックの平均を、容量に対するパーセンテージで表しています。

15.6.4.3 CE シリーズ カードの Ether Ports History ウィンドウ

イーサネット Ether Ports History ウィンドウでは、以前の時間間隔に対する過去のイーサネット統計情報が表示されます。選択された時間間隔によって、History ウィンドウでは、以前の時間間隔のポートごとに異なる数の統計情報を表示します (表 15-15 を参照)。表 15-16 に、パラメータを示します。

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

イーサネット POS Ports statistics ウィンドウでは、回線レベルのイーサネット POS パラメータを表示します。表 15-21 に、CE シリーズ イーサネット カード POS Ports パラメータを示します。

表 15-21 CE シリーズ カード POS Ports パラメータ

パラメータ	定義
Time Last Cleared	最後に統計情報がリセットされたタイム スタンプ
Link Status	イーサネット リンクが接続されたイーサネット デバイス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。アップは、有効な信号を受信していること、ダウンは、有効な信号を受信していないことを意味します。
ifInOctets	カウンタが最後にリセットされてから受信したバイト数
rxTotalPkts	受信したパケット数
ifInDiscards ¹	エラーが検出されていない場合でも、高位レイヤ プロトコルへのパケット伝送の妨げとなるため、廃棄対象として選択された着信パケットの数。このようなパケットの廃棄の理由の 1 つに、バッファ スペースを空けるためなどがあります。
ifInErrors ¹	パケットを高位レイヤプロトコルに伝送しないようにするエラーが含まれる着信パケット (伝送ユニット) 数
ifOutOctets	カウンタが最後にリセットされてから送信されたバイト数
txTotalPkts	送信されたパケット数
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	受信された GFP フレーム数
gfpStatsTxFrame ²	送信された GFP フレーム数
gfpStatsRxCRCErrors	ペイロードの FCS エラーがある受信パケット数
gfpStatsRxOctets ²	受信された GFP バイト数
gfpStatsTxOctets ²	送信された GFP バイト数
gfpStatsRxSBitErrors	すべてのシングル ビット エラーの合計数 GFP-T レシーバーの GFP CORE HDR で、訂正できます。
gfpStatsRxMBitErrors	すべてのマルチ ビット エラーの合計数 GFP-T レシーバーの GFP CORE HDR では、訂正できません。
gfpStatsRxTypeInvalid	クライアント データ フレームの UPI エラーにより廃棄された受信パケット数
gfpStatsRxCIDInvalid ¹	無効な CID を持つパケット数
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
ifOutPayloadCrcErrors ¹	送信したペイロード CRC エラー
hdlcPktDrops	入力前に廃棄された受信パケット数

1. CE100T-8 のみに適用可能です。

2. CE1000-4 のみに適用可能です。

15.6.4.5 CE シリーズ カードの POS Ports Utilization ウィンドウ

POS Ports Utilization ウィンドウでは、連続するタイム セグメントで POS ポートにより使用される Tx（送信）および Rx（受信）の回線帯域幅のパーセンテージを示します。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、および 1 日の時間間隔を設定できます。回線使用率は、次の式により計算されます。

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

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

interval は秒で表されます。maxBaseRate は、イーサネット ポートの 1 方向の raw ビット / 秒（つまり、Gbps）で表されます。表 15-14 に、CE シリーズカードの maxBaseRate を示します。



(注) 回線使用率の数字は、入力および出力トラフィックの平均を、容量に対するパーセンテージで表しています。

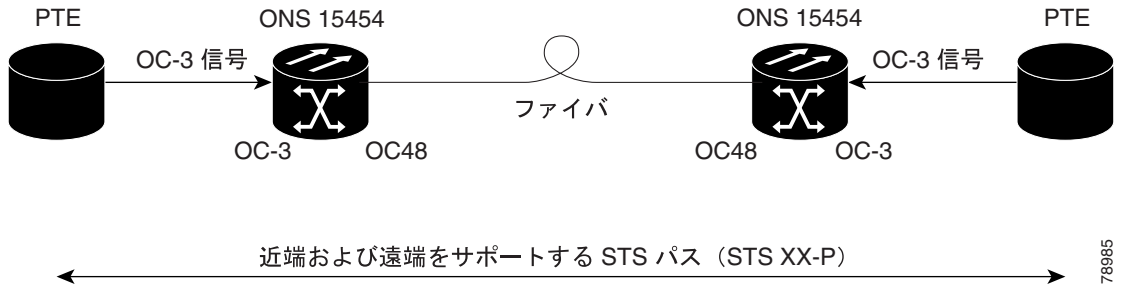
15.6.4.6 CE シリーズ カードの Ether Ports History ウィンドウ

イーサネット POS Ports History ウィンドウでは、以前の時間間隔に対する過去の POS ポートの統計情報が表示されます。選択された時間間隔によって、History ウィンドウでは、以前の時間間隔のポートごとに異なる数の統計情報を表示します（表 15-15 を参照）。表 15-20 に、パラメータを示します。

15.7 光カードの PM

ここでは、OC-3、OC-12、OC-48、および OC-192 カードを含む ONS 15454 の PM パラメータを示します。図 15-20 に、近端および遠端の PM をサポートする信号タイプを示します。

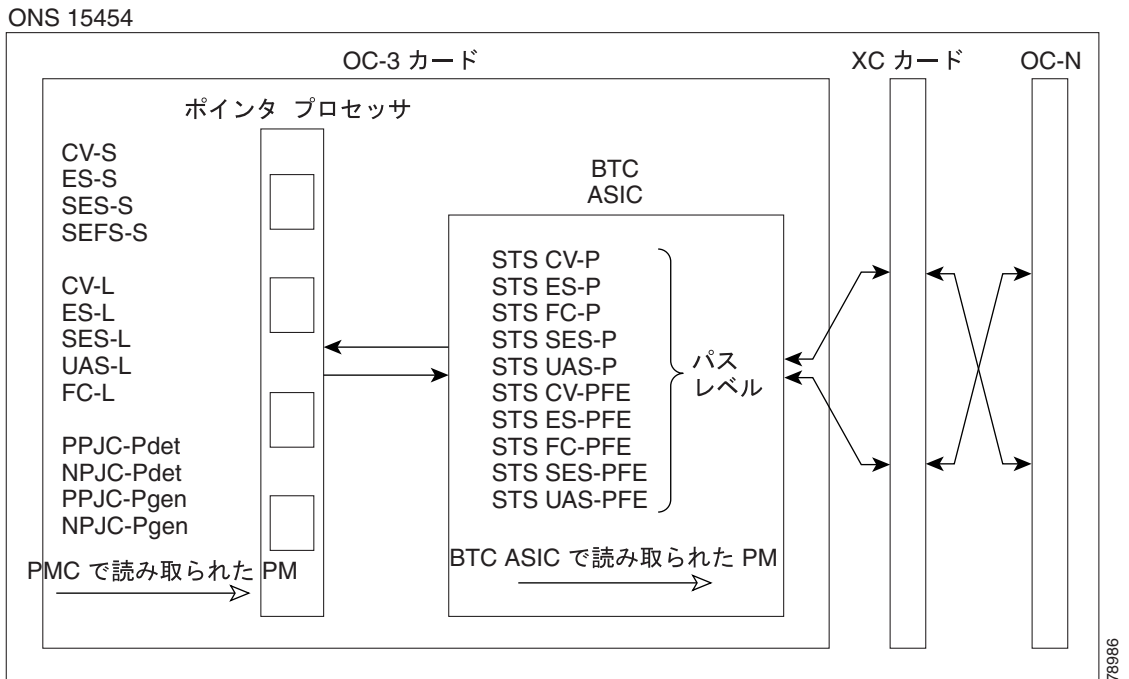
図 15-20 OC-3 カードのモニタリング対象の信号タイプ



(注) 図 15-20 の XX は、所定のプレフィクスまたはサフィックス（またはその両方）とともに表 15-22、表 15-23、および表 15-24 に示すすべての PM を表します。

図 15-21 に、ASIC で検出されたオーバーヘッドバイトが OC3 IR SH 1310 および OC3 IR SH 1310-8 カードの PM パラメータを生成する場所を示します。

図 15-21 OC-3 カードの PM 読み取りポイント





(注) 保護切り替えカウントに関連する PM の位置については、Telcordia GR-253-CORE マニュアルを参照してください。

表 15-22 および表 15-23 に、OC-3 カードの PM パラメータを示します。

表 15-22 OC-3 カードの PM

セクション (NE)	回線 (NE)	STS パス (NE)	回線 (FE)	STS パス (FE) ¹
CV-S	CV-L	CV-P	CV-LFE	CV-PFE
ES-S	ES-L	ES-P	ES-LFE	ES-PFE
SES-S	SES-L	SES-P	SES-LFE	SES-PFE
SEF-S	UAS-L	UAS-P	UAS-LFE	UAS-PFE
	FC-L	FC-P	FC-LFE	FC-PFE
	PSC (1+1)	PPJC-PDET		
	PSD (1+1)	NPJC-PDET		
		PPJC-PGEN		
		NPJC-PGEN		
		PPJC-PDET-P		
		PPJC-PGEN-P		
		PJC-DIFF		

1. STS パス (FE) の PM は、ONS 15454 上の OC3-4 カードでのみ有効です。

表 15-23 OC3-8 カードの PM

セクション (NE)	回線 (NE)	物理レイヤ (NE)	STS パス (NE)	回線 (FE)	STS パス (FE)
CV-S	CV-L	LBCL	CV-P	CV-LFE	CV-PFE
ES-S	ES-L	OPT	ES-P	ES-LFE	ES-PFE
SES-S	SES-L	OPR	SES-P	SES-LFE	SES-PFE
SEF-S	UAS-L		UAS-P	UAS-LFE	UAS-PFE
	FC-L		FC-P	FC-LFE	FC-PFE
	PSC (1+1)		PPJC-PDET-P		
	PSD (1+1)		NPJC-PDET-P		
			PPJC-PGEN-P		
			NPJC-PGEN-P		
			PJCS-PDET-P		
			PJCS-PGEN-P		
			PJC-DIFF-P		

表 15-24 に、OC-12、OC-48、および OC-192 カードの PM パラメータを示します。

表 15-24 OC-12、OC-48、OC-192 カードの PM

セクション (NE)	回線 (NE)	STS パス (NE)	回線 (FE)
CV-S	CV-L	CV-P	CV-L
ES-S	ES-L	ES-P	ES-L
SES-S	SES--L	SES-P	SES-L
SEF-S	UASL	UAS-P	UAS-L
	FC-L	FC-P	FC-L
	PSC (1+1、2F BLSR)	PPJC-PDET-P	
	PSD (1+1、2F BLSR)	NPJC-PDET-P	
	PSC-W (4F BLSR)	PPJC-PGEN-P	
	PSD-W (4F BLSR)	NPJC-PGEN-P	
	PSC-S (4F BLSR)	PJCS-PGEN-P	
	PSD-S (4F BLSR)	PJCS-PDET-P	
	PSC-R (4F BLSR)	PJC-DIFF-P	
	PSD-R (4F BLSR)		

15.8 光マルチレート カードの PM

ここでは、光マルチレート カード（別称：MRC-12 カード）の PM パラメータを示します。

図 15-22 に、ASIC で検出されたオーバーヘッド バイトが MRC-12 カードの PM パラメータを生成する場所を示します。

図 15-22 MRC-12 カードの PM 読み取りポイント

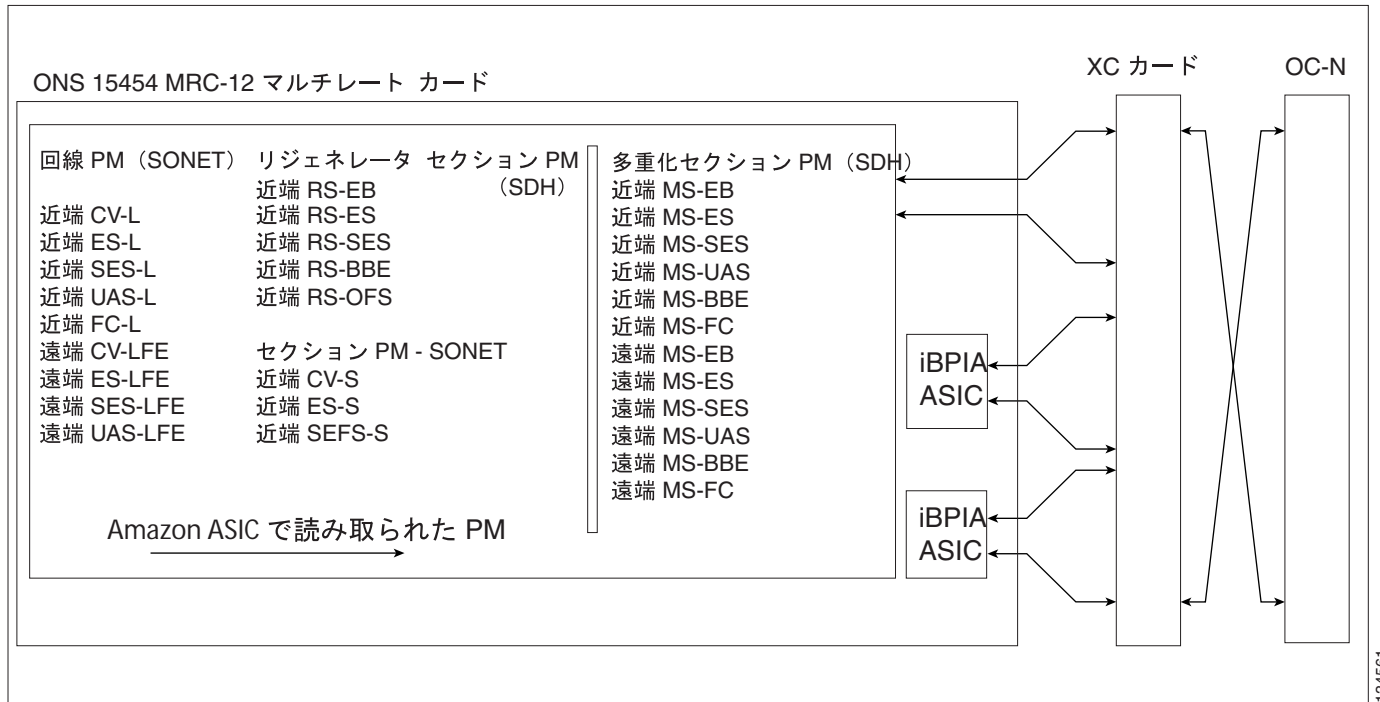


表 15-25 に、MRC-12 カードの PM パラメータを示します。

表 15-25 MRC-12 カードの PM

セクション (NE)	回線 (NE)	回線 (FE)
CV-S	CV-L	CV-L
ES-S	ES-L	ES-L
SEF-S	SES-L	SES-L
	UASL	UAS-L
	FC-L	FC-L

15.9 ストレージアクセス ネットワーキング カードの PM

ここでは、SAN カード（別称：FC_MR-4 または Fibre Channel カード）の PM パラメータについて説明します。

CTC では、回線レベルのパラメータ、ポート帯域幅の使用量、および統計情報の履歴を含む FC_MR-4 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 ウィンドウで、Statistics、Utilization、および History のタブ付きウィンドウに分かれています。

15.9.1 FC_MR-4 Statistic ウィンドウ

Statistics ウィンドウでは、回線レベルのパラメータが示されます。Statistics ウィンドウには、表示されている統計値を変更するボタンがあります。Baseline ボタンは、表示されている統計値を 0 にリセットします。Refresh ボタンにより、手で統計情報をリフレッシュできます。Auto-Refresh によって、自動リフレッシュが行われる間隔を設定できます。Statistics ウィンドウにも、Clear ボタンがあります。Clear ボタンにより、カードの値が 0 に設定されます。カード上のすべてのカウンタがクリアされます。表 15-26 に、FC_MR-4 カードの統計情報のパラメータを示します。

表 15-26 FC_MR-4 Statistic パラメータ

パラメータ	定義
Time Last Cleared	最後に統計情報がリセットされたタイム スタンプ
Link Status	Fibre Channel リンクが接続された Fibre Channel デバイスから有効な Fibre Channel 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、有効な信号を受信していること、ダウンは、有効な信号を受信していないことを意味します。
Rx Frames	エラーなしの Fibre Channel 受信フレーム数
Rx Bytes	エラーなしの Fibre Channel のペイロードの受信バイト数
Tx Frames	送信 Fibre Channel フレームの総数
Tx Bytes	Fibre Channel フレームから送信されたバイト数
8b/10b Errors	シリアル/デシリアライザ (serdes 8b/10b) によって受信された 10b エラー数
Encoding Disparity Errors	serdes によって受信されたデイスパリティ エラー数
Link Recoveries	SONET 保護切り替えのため、FC 回線側に対する FC_MR-4 ソフトウェア起動リンク回復の試行数
Rx Frames bad CRC	CRC エラーを含む受信 Fiber Channel フレーム数
Tx Frames bad CRC	CRC エラーを含む送信 Fiber Channel フレーム数
Rx Undersized Frames	CRC、Start of Frame (SOF)、および End of Frame (EOF) を含む 36 バイト未満の受信 Fibre Channel フレーム数
Rx Oversized Frames	2116 バイトより大きいペイロードの受信 Fibre Channel フレーム数。送信される VSAN タグのをサポートするのに、4 バイトまで許容されます。
GFP Rx HDR Single-bit Errors	Core Header Error Check (CHEC) の GFP シングル ビット エラーの数
GFP Rx HDR Multi-bit Errors	CHEC の GFP マルチビット エラー数
GGFP Rx Frames Invalid Type	タイプ フィールド内の GFP 無効 User Payload Identifier (UPI) フィールドの数
GFP Rx Superblk CRC Errors	トランスペアレント GFP フレームの スーパーブロック CRC エラー数

15.9.2 FC_MR-4 Utilization ウィンドウ

Utilization ウィンドウでは、連続するタイムセグメントでポートにより使用される Tx（送信）および Rx（受信）の回線帯域幅のパーセンテージを示します。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、および 1 日の時間間隔を設定できます。回線使用率は、次の式により計算されます。

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

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

interval は秒で表されます。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）で表されます。表 15-27 に、FC_MR-4 カードの maxBaseRate を示します。

表 15-27 STS 回線の maxBaseRate

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

1. 1 Gbps のビットレートを転送する場合、8b->10b 変換のため、実際のデータは 850 Mbps しかありません。同様に、2 Gbps のビットレートを転送する場合は、実際のデータは 1700 Mbps (850 Mbps x 2) しかありません。



(注)

回線使用率の数字は、入力および出力トラフィックの平均を、容量に対するパーセンテージで表しています。

15.9.3 FC_MR-4 History ウィンドウ

History ウィンドウでは、以前の時間間隔に対する過去の FC_MR-4 統計情報が表示されます。選択された時間間隔によって、History ウィンドウでは、以前の時間間隔のポートごとに異なる数の統計情報を表示します（表 15-28 を参照）。表 15-26 に、パラメータを示します。

表 15-28 時間間隔ごとの FC_MR-4 履歴統計情報

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