



光カード

この章では、Cisco ONS 15454 SDH の光カード、トランスポンダカード、およびマックスボンダカードの特徴と機能について説明します。各カードの説明、ハードウェア仕様、およびブロック図を記載します。カードの取り付けと起動手順については、『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。

- 4.1 光カードの概要 (p.4-2)
- 4.2 OC3 IR 4/STM1 SH 1310 カード (p.4-6)
- 4.3 OC3 IR/STM1 SH 1310-8 カード (p.4-8)
- 4.4 OC12 IR/STM4 SH 1310 カード (p.4-10)
- 4.5 OC12 LR/STM4 LH 1310 カード (p.4-12)
- 4.6 OC12 LR/STM4 LH 1550 カード (p.4-14)
- 4.7 OC12 IR/STM4 SH 1310-4 カード (p.4-16)
- 4.8 OC48 IR/STM16 SH AS 1310 カード (p.4-18)
- 4.9 OC48 LR/STM16 LH AS 1550 カード (p.4-20)
- 4.10 OC48 ELR/STM16 EH 100 GHz カード (p.4-22)
- 4.11 OC192 SR/STM64 IO 1310 カード (p.4-25)
- 4.12 OC192 IR/STM64 SH 1550 カード (p.4-27)
- 4.13 OC192 LR/STM64 LH 1550 カード (p.4-29)
- 4.14 OC192 LR/STM64 LH ITU 15xx.xx カード (p.4-33)
- 4.15 15454_MRC-12 マルチレートカード (p.4-36)
- 4.16 OC192 SR1/STM64 IO Short Reach (短距離) および OC192/STM64 Any Reach (任意の距離) カード (p.4-41)
- 4.17 SFP および XFP (p.4-44)

4.1 光カードの概要

ここでは、光カードの機能および互換性について説明します。



(注)

各カードには、ONS 15454 SDH シェルフ アセンブリのスロットに対応する記号が記されています。同じ記号が表示されているスロットに、カードを装着します。スロットと記号のリストについては、「1.13.1 カードスロットの要件」(p.1-19)を参照してください。

4.1.1 カードの機能概要

表 4-1 に、ONS 15454 SDH の各種光カードを一覧表示します。

表 4-1 ONS 15454 SDH の光カード

カード	説明	詳細情報の参照先
OC3 IR 4/STM1 SH 1310	OC3 IR 4/STM1 SH 1310 カードには、4 個の中距離用または短距離用の STM-1 ポートがあり、1310 nm で動作します。このカードは、スロット 1～6 およびスロット 12～17 で動作します。	「4.2 OC3 IR 4/STM1 SH 1310 カード」(p.4-6)を参照してください。
OC3 IR/STM1 SH 1310-8	OC3 IR/STM1 SH 1310-8 カードには、8 個の中距離用または短距離用の STM-1 ポートがあり、1310 nm で動作します。このカードは、スロット 1～4 およびスロット 14～17 で動作します。	「4.3 OC3 IR/STM1 SH 1310-8 カード」(p.4-8)を参照してください。
OC12 IR/STM4 SH 1310	OC12 IR/STM4 SH 1310 カードには、1 個の中距離用または短距離用の STM-4 ポートがあり、1310 nm で動作します。このカードは、スロット 1～6 およびスロット 12～17 で動作します。	「4.4 OC12 IR/STM4 SH 1310 カード」(p.4-10)を参照してください。
OC12 LR/STM4 LH 1310	OC12 LR/STM4 LH 1310 カードには、1 個の長距離用の STM-4 ポートがあり、1310 nm で動作します。このカードは、スロット 1～6 およびスロット 12～17 で動作します。	「4.5 OC12 LR/STM4 LH 1310 カード」(p.4-12)を参照してください。
OC12 LR/STM4 LH 1550	OC12 LR/STM4 LH 1550 カードには、1 個の長距離用の STM-4 ポートがあり、1550 nm で動作します。このカードは、スロット 1～6 およびスロット 12～17 で動作します。	「4.6 OC12 LR/STM4 LH 1550 カード」(p.4-14)を参照してください。
OC12 IR/STM4 SH 1310-4	OC12 IR/STM4 SH 1310-4 カードには、4 個の中距離用または短距離用の STM-4 ポートがあり、1310 nm で動作します。このカードは、スロット 1～4 およびスロット 14～17 で動作します。	「4.7 OC12 IR/STM4 SH 1310-4 カード」(p.4-16)を参照してください。

表 4-1 ONS 15454 SDH (続き) の光カード

カード	説明	詳細情報の参照先
OC48 IR/STM16 SH AS 1310	OC48 IR/STM16 SH AS 1310 カードには、1 個の中距離用または短距離用の STM-16 ポートがあり、1310 nm で動作します。また、このカードはスロット 1～6 およびスロット 12～17 で動作します。	「4.8 OC48 IR/STM16 SH AS 1310 カード」 (p.4-18) を参照してください。
OC48 LR/STM16 LH AS 1550	OC48 LR/STM16 LH AS 1550 カードには、1 個の長距離用の STM-16 ポートがあり、1550 nm で動作します。また、このカードは、スロット 1～6 およびスロット 12～17 で動作します。	「4.9 OC48 LR/STM16 LH AS 1550 カード」 (p.4-20) を参照してください。
OC48 ELR/STM16 EH 100 GHz	OC48 ELR/STM16 EH 100 GHz カードは、長距離用の拡張 STM-16 ポートを 1 つ備えており、スロット 5、6、12、または 13 で動作します。このカードは、1550 nm の範囲内にある 18 種類の波長 (青色帯域に 9、赤色帯域に 9) で利用できます。これらの波長は、100 GHz 間隔の Dense Wavelength Division Multiplexing (DWDM; 高密度波長分割多重) で構成される ITU グリッド内で 1 つおきに位置します。	「4.10 OC48 ELR/STM16 EH 100 GHz カード」 (p.4-22) を参照してください。
OC192 SR/STM64 IO 1310	OC192 SR/STM64 IO 1310 カードには、1310 nm で動作する 1 個のオフィス内の距離用の STM-64 ポートがあり、スロット 5、6、12、または 13 で、XC-VXL-10G または XC-VXC-10G クロスコネクタカードと連携して動作します。	「4.11 OC192 SR/STM64 IO 1310 カード」 (p.4-25) を参照してください。
OC192 IR/STM64 SH 1550	OC192 IR/STM64 SH 1550 カードには、1550 nm で動作する 1 個の中距離用の STM-64 ポートがあり、スロット 5、6、12、または 13 で、XC-VXL-10G または XC-VXC-10G クロスコネクタカードと連携して動作します。	「4.12 OC192 IR/STM64 SH 1550 カード」 (p.4-27) を参照してください。
OC192 LR/STM64 LH 1550	OC192 LR/STM64 LH 1550 カードには、1550 nm で動作する 1 個の長距離用の STM-64 ポートがあり、スロット 5、6、12、または 13 で、XC-VXL-10G または XC-VXC-10G クロスコネクタカードと連携して動作します。	「4.13 OC192 LR/STM64 LH 1550 カード」 (p.4-29) を参照してください。

表 4-1 ONS 15454 SDH (続き) の光カード

カード	説明	詳細情報の参照先
OC192 LR/STM64 LH ITU 15xx.xx	OC192 LR/STM64 LH ITU 15xx.xx カードは、1 個の拡張長距離用の STM-64 ポートがあり、スロット 5、6、12、または 13 で、XC-VXC-10G カードと連携して動作します。このカードは、100 GHz 間隔の DWDM 用 ITU グリッドで 1550 nm の範囲内にある複数の波長で利用できます。	「4.14 OC192 LR/STM64 LH ITU 15xx.xx カード」(p.4-33) を参照してください。
15454_MRC-12	15454_MRC-12 カードは、Small Form-Factor Pluggable (SFP) を使用して最大 12 個の STM-1 または STM-4 ポート、あるいは最大 4 個の STM-16 ポートを提供します。このカードは、スロット 1～6 およびスロット 12～17 で動作します。	「4.15 15454_MRC-12 マルチレートカード」(p.4-36) を参照してください。
OC192 SR1/STM-64 IO Short Reach (短距離) / OC192/STM64 IO Any Reach (任意の距離) ¹	OC192 SR1/STM64 Short Reach (短距離) および OC192/STM64 Any Reach (任意の距離) カードは、1310 nm および 1550 nm で、SR-1、IR-2、および LR-2 XFP モジュール (カードによって異なる) と連携して動作することが可能な単一の OC-192/STM-64 インターフェイスを提供します。カードは、スロット 5、6、12、または 13 で、XC-VXL-10G および XC-VXC-10G カードと連携して動作します。	「4.16 OC192 SR1/STM64 IO Short Reach (短距離) および OC192/STM64 Any Reach (任意の距離) カード」(p.4-41) を参照してください。

1. CTC では、これらのカードは STM64-XFP と呼ばれます。



(注)

Cisco OC3 IR/STM1 SH 1310-8、OC12 IR/STM4 SH 1310、および OC48 IR/STM16 SH AS 1310 光インターフェイスは、すべて 1310 nm で動作し、多くのサプライヤが提供し、最も広く使用されている SMF-28 ファイバ用に最適化されています。

Corning MetroCor ファイバは、1550 nm、つまり C および L の DWDM ウィンドウで伝送を行う光インターフェイス用に最適化されており、OC3 IR/STM1 SH 1310-8、OC12 IR/STM4 SH 1310、および OC48 IR/STM16 SH AS1310 インターフェイスよりも分散許容が高いインターフェイスをターゲットに製造されています。Corning MetroCor ファイバを使用している場合、OC3 IR/STM1 SH 1310-8、OC12 IR/STM4 SH 1310、および OC48 IR/STM16 SH AS 1310 光インターフェイスは、減衰限界になる前に、分散限界になります。この場合は、OC12 IR/STM4 SH および OC48 IR/STM16 SH カードの代わりに、OC12 LR/STM4 LH 1550 および OC48 LR/STM16 LH 1550 AS カードを使用してみてください。

ネットワーク計画者 / 技術者は、すべてのファイバタイプについて、関連のファイバタイプおよび光カードの仕様を参照して、減衰、分散などの特性を確認し、適切なネットワーク計画を行う必要があります。

4.1.2 カードの互換性

表 4-2 に、CTC ソフトウェアと各種の光カードの互換性を示します。各種の光カードと互換性があるクロスコネクタカードについては、表 2-5 (p.2-4) のリストを参照してください。



(注) 「○」は、示されているソフトウェアリリースで、このカードが完全または部分的にサポートされていることを示します。このカードのソフトウェア制限の詳細については、個々のカードのリファレンスセクションを参照してください。

表 4-2 光カードとソフトウェアの各リリースの互換性

光カード	R2.2.2	R3.0.1	R3.1	R3.2	R3.3	R3.4	R4.0	R4.1	R4.5	R4.6	R4.7	R5.0	R6.0	R7.0	R7.2
OC3 IR/STM1 SH 1310	○	○	○	○	○	○	○	○	—	○	—	○	○	○	○
OC3 IR/STM1 SH 1310-8	—	—	—	—	—	—	○	○	—	○	—	○	○	○	○
OC12 IR/STM4 SH 1310	○	○	○	○	○	○	○	○	—	○	—	○	○	○	○
OC12 LR/STM4 LH 1310	○	○	○	○	○	○	○	○	—	○	—	○	○	○	○
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	○	○	○	○	○	○	○	○	—	○	—	○	○	○	○
OC48 ELR 200 GHz	○	○	○	○	○	○	○	○	—	○	—	○	○	○	○
OC192 SR/STM64 IO 1310	—	—	—	—	—	—	○	○	—	○	—	○	○	○	○
OC192 IR/STM64 SH 1550	—	—	—	—	—	—	○	○	—	○	—	○	○	○	○
OC192 LR/STM64 LH 1550 (15454-OC192LR1550)	—	—	○	○	○	○	○	○	—	○	—	○	○	○	○
OC192 LR/STM64 LH 1550 (15454-OC192-LR2)	—	—	—	—	—	—	○	○	—	○	—	○	○	○	○
OC192 LR/STM64 LH ITU 15xx.xx	—	—	—	—	—	—	○	○	—	○	—	○	○	○	○
15454_MRC-12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○	○
OC192 SR1/STM64 IO Short Reach (短距離) / OC192/STM64 Any Reach (任意の距離) ¹	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○	○

1. これらのカードは、CTC で STM64-XFP として指定されます。

4.2 OC3 IR 4/STM1 SH 1310 カード



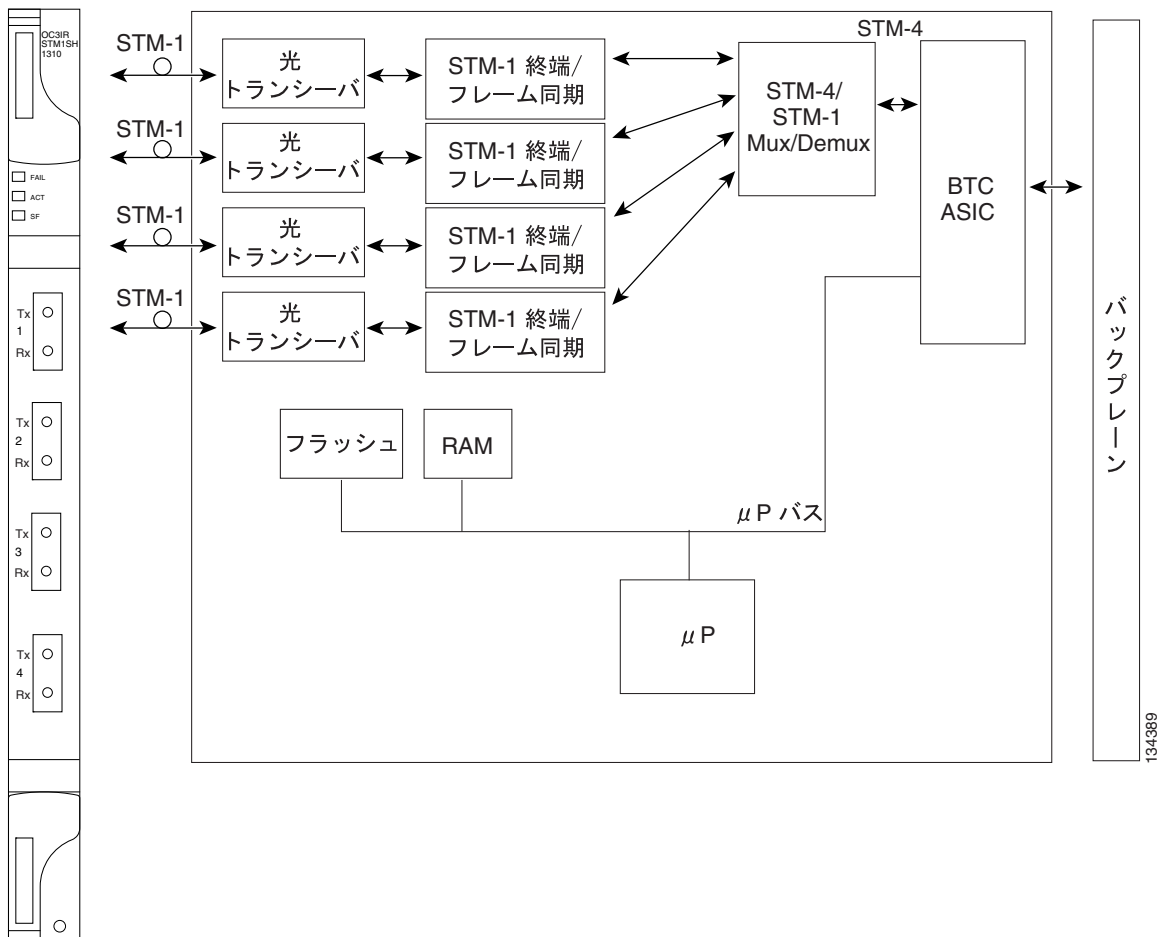
(注)

仕様については、「[A.6.1 OC3 IR 4/STM1 SH 1310 カードの仕様](#)」(p.A-28) を参照してください。

OC3 IR 4/STM1 SH 1310 カードには、ITU-T G.707 および ITU-T G.957 に準拠する 4 個の中距離用または短距離用の SDH STM-1 ポートがあります。各ポートは、シングルモード光ファイバspan上で 155.52 Mbps で動作します。このカードは、VC-4 のペイロード、および STM-1 信号レベルでの非連結ペイロードまたは連結ペイロードをサポートします。

図 4-1 に、OC3 IR 4/STM1 SH 1310 カードの前面プレートとブロック図を示します。

図 4-1 OC3 IR 4/STM1 SH 1310 カードの前面プレートとブロック図



134389

4.2.1 OC3 IR 4/STM1 SH 1310 の機能

OC3 IR 4/STM1 SH 1310 カードはスロット 1～6 およびスロット 12～17 に装着できます。このカードは、Subnetwork Connection Protection (SNCP; サブネットワーク接続保護) の一部として、またはリニア Add Drop Multiplexer (ADM; 分岐挿入装置) 構成としてプロビジョニングできます。各インターフェイスは 1310 nm のレーザーを使用しており、カードの前面プレートに送信および受信のコネクタ (ラベル付き) を装備しています。このカードは、SC コネクタを使用します。

OC3 IR 4/STM1 SH 1310 カードは、1+1 単方向および双方向の保護切り替えをサポートします。ポート単位で保護をプロビジョニングすることができます。

OC3 IR 4/STM1 SH 1310 は、Loss of Signal (LOS; 信号損失)、Loss of Frame (LOF; フレーム損失)、Loss of Pointer (LOP; ポインタ喪失)、および Multiplex Section Alarm Indication Signal (MS-AIS; 多重化セクションアラーム表示信号)、および Multiplex Section Far-End Receive Failure (MS-FERF; 多重化セクション 遠端受信障害) を検出します。これらの状態については、『Cisco ONS 15454 SDH Troubleshooting Guide』を参照してください。またカードは、セクションとラインの Bit Interleaved Parity (BIP; ビット挿入パリティ) エラーもカウントします。

Multiplex Section Protection (MSP; 多重化セクション保護) を有効にするため、OC3 IR 4/STM1 SH 1310 カードは SDH オーバーヘッドから K1 バイトと K2 バイトを抽出して、該当する保護切り替えを実行します。Data Communication Channel/Generic Communication Channel (DCC/GCC; データ通信チャネル/汎用通信チャネル) バイトは、TCC2 カードに転送されます。これにより、GCC が終端処理されます。

4.2.2 OC3 IR 4/STM1 SH 1310 カードのカードレベルのインジケータ

表 4-3 に、OC3 IR 4/STM1 SH 1310 カードに装備された 3 つのカードレベルの LED インジケータを示します。

表 4-3 OC3 IR 4/STM1 SH 1310 カードのカードレベルのインジケータ

カードレベルの LED	説明
レッドの FAIL LED	レッドの FAIL LED は、カードのプロセッサの準備ができていないことを示します。FAIL LED はリセット中に点灯し、起動処理中は点滅します。レッドの FAIL LED が消えない場合は、カードを交換してください。
グリーン of ACT LED	グリーンの ACT LED は、カードがトラフィックを伝送中であるか、またはトラフィックを伝送する準備ができていないことを示します。
オレンジ of SF LED	オレンジの SF LED は、1 つまたは複数のカードポートでの信号障害や信号状態 (LOS、LOF、MS-AIS、高い BER) を示します。このオレンジの SF LED は、送信および受信のファイバが正しく接続されていない場合にも点灯します。ファイバが正しく接続されリンクが稼働している場合は点灯しません。

4.2.3 OC3 IR 4/STM1 SH 1310 カードのポートレベルのインジケータ

8 個の 2 色の LED は各ポートのステータスを表します。これらの LED は、ポートがアクティブモードでトラフィックを伝送できる状態で、インサービスとしてプロビジョニングされ、保護グループの一部になっている場合、グリーンになります。カードの 4 個のポートのステータスは、ONS 15454 SDH のファントレイアセンブリの LCD 画面を使用して確認できます。LCD を使用して、ポートまたはカードスロットのステータスを確認することができます。画面には、指定されたポートまたはスロットの番号とアラームの重大度が表示されます。アラームメッセージの詳細については、『Cisco ONS 15454 SDH Troubleshooting Guide』を参照してください。

4.3 OC3 IR/STM1 SH 1310-8 カード

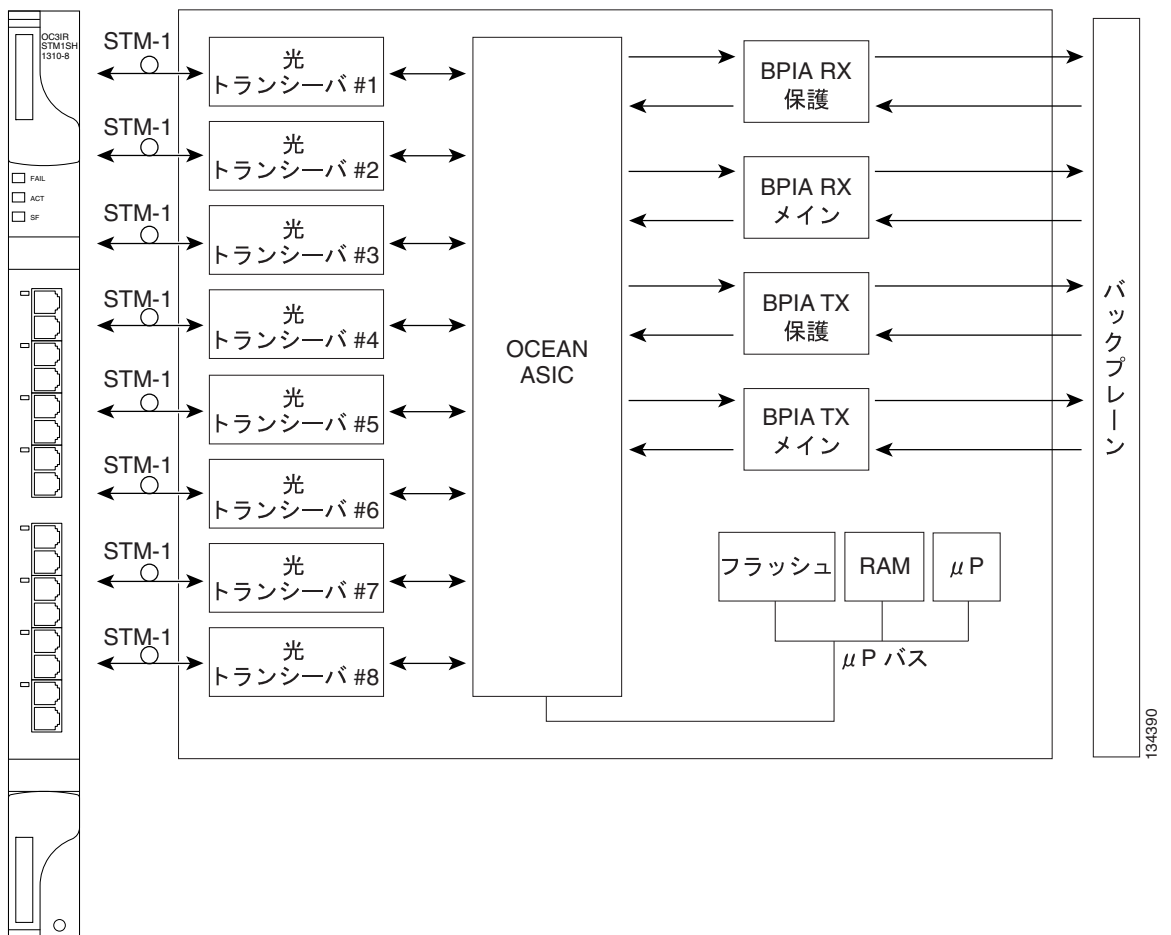


(注)

仕様については、「[A.6.2 OC3 IR/STM1 SH 1310-8 カードの仕様](#)」(p.A-29)を参照してください。

OC3 IR 4/STM1 SH 1310-8 カードには、ITU-T G.707 および ITU-T G.957 に準拠する 8 個の中距離用または短距離用の SDH STM-1 ポートがあります。各ポートは、シングルモード光ファイバスパン上で 155.52 Mbps で動作します。このカードは、VC-4 のペイロード、および STM-1 信号レベルでの非連結ペイロードまたは連結ペイロードをサポートします。図 4-2 に、このカードの前面プレートとブロック図を示します。

図 4-2 OC3 IR/STM1 SH 1310-8 カードの前面プレートとブロック図



OC3 IR 4/STM1 SH 1310-8 カードはスロット 1 ~ 4 および 14 ~ 17 に装着可能で、SNCP の一部として (または ADM 構成で) プロビジョニングできます。各インターフェイスは 1310 nm のレーザーを使用しており、カードの前面プレートに送信および受信のコネクタ (ラベル付き) を装備しています。このカードでは、前面プレート上の 12.5 度下方向に傾いた状態の LC コネクタを使用します。

OC3IR/STM1 SH 1310-8 カードは、1+1 単方向および双方向の保護切り替えをサポートします。ポート単位で保護をプロビジョニングすることができます。

OC3IR/STM1 SH 1310-8 は、LOS、LOF、LOP、および MS-AIS、および MS-FERF を検出します。これらの状態については、『Cisco ONS 15454 SDH Troubleshooting Guide』を参照してください。また、このカードはセクションとラインの BIP エラーもカウントします。

MS-SPRing を有効にするため、OC3 IR/STM1 SH 1310-8 カードは SDH オーバーヘッドから K1 バイトと K2 バイトを抽出して、該当する保護切り替えを実行します。OC3 IR/STM1 SH 1310-8 カードは、リモート ネットワーク管理のための完全な GCC 接続をサポートします。

4.3.1 OC3 IR/STM1 SH 1310-8 カードのカードレベルのインジケータ

表 4-4 に、OC3 IR/STM1 SH 1310-8 カードに装備されたカードレベルの 3 つの LED インジケータを示します。

表 4-4 OC3 IR/STM1 SH 1310-8 カードのカードレベルのインジケータ

カードレベルの LED	説明
レッドの FAIL LED	レッドの FAIL LED は、カードのプロセッサの準備ができていないことを示します。FAIL LED はリセット中に点灯し、起動処理中は点滅します。レッドの FAIL LED が消えない場合は、カードを交換してください。
グリーン of ACT LED	グリーン of ACT LED は、カードがトラフィックを伝送中であるか、またはトラフィックを伝送する準備ができていることを示します。
オレンジ of SF LED	オレンジ of SF LED は、1 つまたは複数のカード ポートでの信号障害や信号状態 (LOS、LOF、MS-AIS、高い BER) を示します。このオレンジの Signal Fail (SF; 信号障害) LED は、送信および受信用のファイバが正しく接続されていない場合にも点灯します。ファイバが正しく接続されリンクが稼働している場合は点灯しません。

4.3.2 OC3 IR/STM1 SH 1310-8 カードのポートレベルのインジケータ

8 個の 2 色の LED は各ポートのステータスを表します。これらの LED は、ポートがトラフィックを伝送できる状態か、イン サービスとしてプロビジョニングされているか、保護グループの一部になっているか、あるいはアクティブ モードの場合、グリーンになります。また、カードの 8 個のポートのステータスは、ONS 15454 SDH のファントレイ アセンブリの LCD 画面を使用して確認できます。LCD を使用して、ポートまたはカードスロットのステータスを確認することができます。画面には、指定されたポートまたはスロットの番号とアラームの重大度が表示されます。アラームメッセージの詳細については、『Cisco ONS 15454 SDH Troubleshooting Guide』を参照してください。

4.4 OC12 IR/STM4 SH 1310 カード



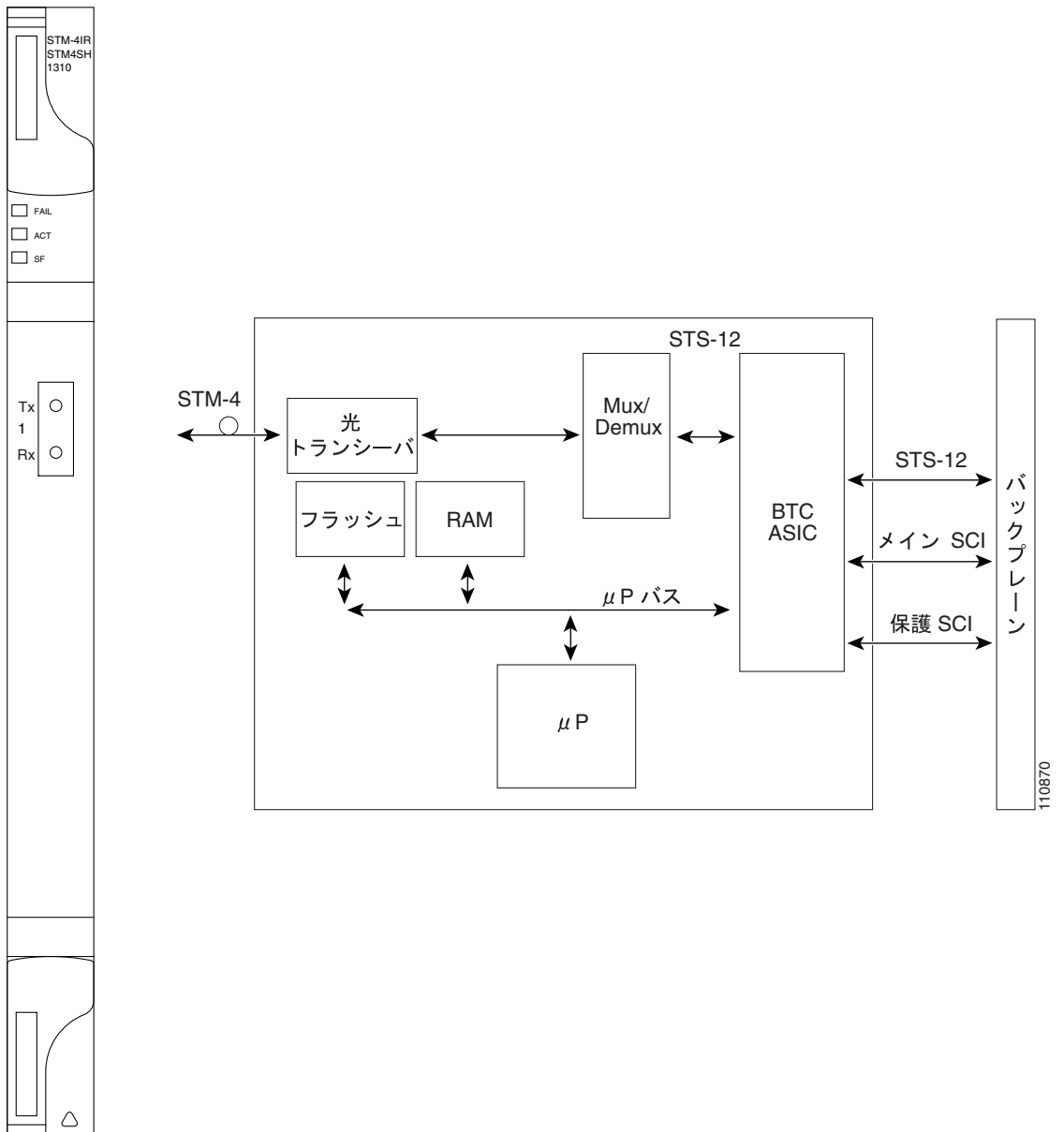
(注)

仕様については、「[A.6.3 OC12 IR/STM4 SH 1310 カードの仕様](#)」(p.A-29)を参照してください。

OC12 IR/STM4 SH 1310 カードには、ITU-T G.707 および ITU-T G.957 に準拠する 1 個の中距離用または短距離用の SDH STM-4 ポートがあります。このポートは、シングルモード光ファイバ上で 622.08 Mbps で動作します。このカードは、VC-4 のペイロード、および STM-1 と STM-4 信号レベルでの非連結ペイロードまたは連結ペイロードをサポートします。

図 4-3 に、OC12 IR/STM4 SH 1310 カードの前面プレートとブロック図を示します。

図 4-3 OC12 IR/STM4 SH 1310 カードの前面プレートとブロック図



OC12 IR/STM4 SH 1310 カードは、スロット 1～6 およびスロット 12～17 に装着できます。このカードは、MS-SPRing または SNCP リングの一部としてプロビジョニングできます。ADM 構成では、このカードは アクセストリビュタリまたは伝送スパン（トランク）側のインターフェイスとしてプロビジョニングできます。

OC12 IR/STM4 SH 1310 カードインターフェイスは 1310 nm のレーザーを使用しており、カードの前面プレートに送信および受信用のコネクタ（ラベル付き）を装備しています。OC12 IR/STM4 SH 1310 カードは SC 光接続を使用し、1+1 の単方向および双方向保護をサポートします。

OC12 IR/STM4 SH 1310 カードは、LOS、LOF、LOP、MS-AIS、および MS-FERF を検出します。これらの状態については、『Cisco ONS 15454 SDH Troubleshooting Guide』を参照してください。また、このカードはセクションとラインの BIP エラーもカウントします。

MS-SPRing を有効にするため、OC12 IR/STM4 SH 1310 カードは SDH オーバーヘッドから K1 バイトと K2 バイトを抽出して、該当する保護切り替えを実行します。GCC バイトが TCC2 カードに転送されると、GCC が終端処理されます。

4.4.1 OC12 IR/STM4 SH 1310 カードのカードレベルのインジケータ

表 4-5 に、OC12 IR/STM4 SH 1310 カードに装備されたカードレベルの 3 つの LED インジケータを示します。

表 4-5 OC12 IR/STM4 SH 1310 カードのカードレベルのインジケータ

カードレベルの LED	説明
レッドの FAIL LED	レッドの FAIL LED は、カードのプロセッサの準備ができていないことを示します。FAIL LED はリセット中に点灯し、起動処理中は点滅します。レッドの FAIL LED が消えない場合は、カードを交換してください。
グリーン / オレンジの ACT LED	グリーンの ACT LED は、このカードが動作していてトラフィックを伝送中であるか、またはトラフィックを伝送する準備ができていないことを示します。オレンジの ACT LED は、カードがスタンバイモードになっているか、アクティブなリング切り替え（MS-SPRing）の一部になっていることを示します。
オレンジの SF LED	オレンジの SF LED は、1 つまたは複数のカードポートでの信号障害や信号状態（LOS、LOF、MS-AIS、高い BER）を示します。このオレンジの SF LED は、送信および受信用のファイバが正しく接続されていない場合にも点灯します。ファイバが正しく接続されリンクが稼働している場合は点灯しません。

4.4.2 OC12 IR/STM4 SH 1310 カードのポートレベルのインジケータ

OC12 IR/STM4 SH 1310 カードのポートのステータスは、ONS 15454 SDH のファントレイアセンブリの LCD 画面を使用して確認できます。LCD を使用して、ポートまたはカードスロットのステータスを確認することができます。画面には、指定されたポートまたはスロットの番号とアラームの重大度が表示されます。アラームメッセージの詳細については、『Cisco ONS 15454 SDH Troubleshooting Guide』を参照してください。

4.5 OC12 LR/STM4 LH 1310 カード

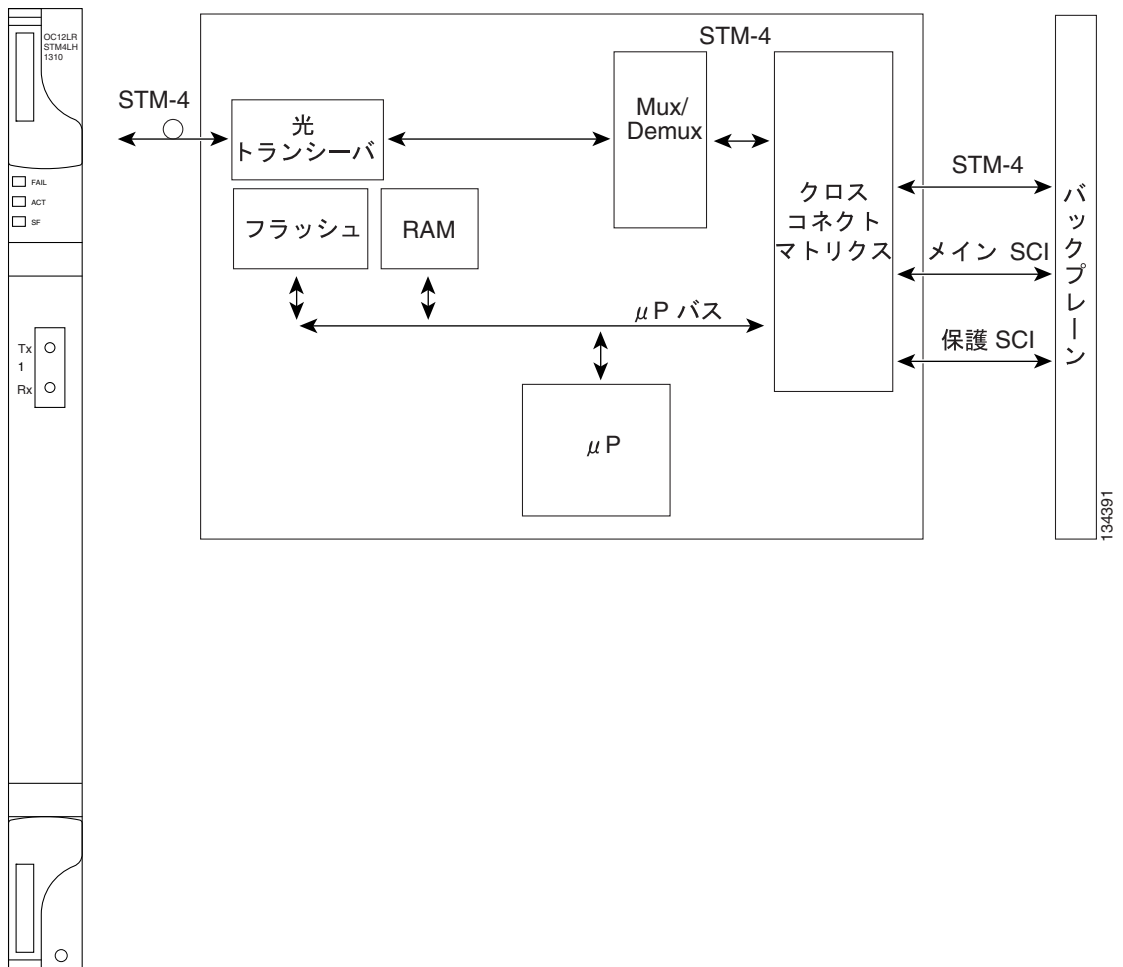


(注)

仕様については、「[A.6.4 OC12 LR/STM4 LH 1310 カードの仕様](#)」(p.A-30)を参照してください。

OC12 LR/STM4 LH 1310 カードには、カードごとに ITU-T G.707 および ITU-T G.957 に準拠する 1 個の長距離用の SDH STM-4 ポートがあります。このポートは、シングルモード光ファイバ span 上で 622.08 Mbps で動作します。このカードは、VC-4 のペイロード、および STM-1 および STM-4 信号レベルでの非連結ペイロードまたは連結ペイロードをサポートします。図 4-4 に OC12 LR/STM4 LH 1310 カードの前面プレートとブロック図を示します。

図 4-4 OC12 LR/STM4 LH 1310 カードの前面プレートとブロック図



OC12 LR/STM4 LH 1310 カードは、スロット 1～6 およびスロット 12～17 に装着できます。このカードは、MS-SPRing または SNCP リングの一部として設定できます。ADM 構成では、このカードはアクセストリビュタリまたは伝送 span 側のインターフェイスとしてプロビジョニングできます。

OC12 LR/STM4 LH 1310 カード インターフェイスは 1310 nm のレーザーを使用しており、カードの前面プレートに送信および受信用のコネクタ（ラベル付き）を装備しています。このカードは、SC 光接続を使用し、1+1 単方向保護および双方向保護をサポートしています。

OC12 LR/STM4 LH 1310 カードは、LOS、LOF、LOP、MS-AIS、および MS-FERF を検出します。これらの状態については、『Cisco ONS 15454 SDH Troubleshooting Guide』を参照してください。また、このカードはセクションとラインの BIP エラーもカウントします。

MS-SPRing を有効にするため、OC12 LR/STM4 LH 1310 カードは SDH オーバーヘッドから K1 バイトと K2 バイトを抽出して、該当する保護切り替えを実行します。GCC バイトが TCC2 カードに転送されると、GCC が終端処理されます。

4.5.1 OC12 LR/STM4 LH 1310 カードのカードレベルのインジケータ

表 4-6 に、OC12 LR/STM4 LH 1310 カードに装備されたカードレベルの 3 つの LED インジケータを示します。

表 4-6 OC12 LR/STM4 LH 1310 カードのカードレベルのインジケータ

カードレベルの LED	説明
レッドの FAIL LED	レッドの FAIL LED は、カードのプロセッサの準備ができていないことを示します。FAIL LED はリセット中に点灯し、起動処理中は点滅します。レッドの FAIL LED が消えない場合は、カードを交換してください。
グリーン / オレンジの ACT LED	グリーンの ACT LED は、このカードが動作していてトラフィックを伝送中であるか、またはトラフィックを伝送する準備ができていることを示します。オレンジの ACT LED は、カードがスタンバイモードになっているか、アクティブなリング切り替え（MS-SPRing）の一部になっていることを示します。
オレンジの SF LED	オレンジの SF LED は、1 つまたは複数のカードポートでの信号障害や信号状態（LOS、LOF、MS-AIS、高い BER）を示します。このオレンジの SF LED は、送信および受信用のファイバが正しく接続されていない場合にも点灯します。ファイバが正しく接続されリンクが稼働している場合は点灯しません。

4.5.2 OC12 LR/STM4 LH 1310 カードのポートレベルのインジケータ

OC12 LR/STM4 LH 1310 カードのポートのステータスは、ONS 15454 SDH のファントレイアセンブリの LCD 画面を使用して確認できます。LCD を使用して、ポートまたはカードスロットのステータスを確認することができます。画面には、指定されたポートまたはスロットの番号とアラームの重大度が表示されます。アラームメッセージの詳細については、『Cisco ONS 15454 SDH Troubleshooting Guide』を参照してください。

4.6 OC12 LR/STM4 LH 1550 カード



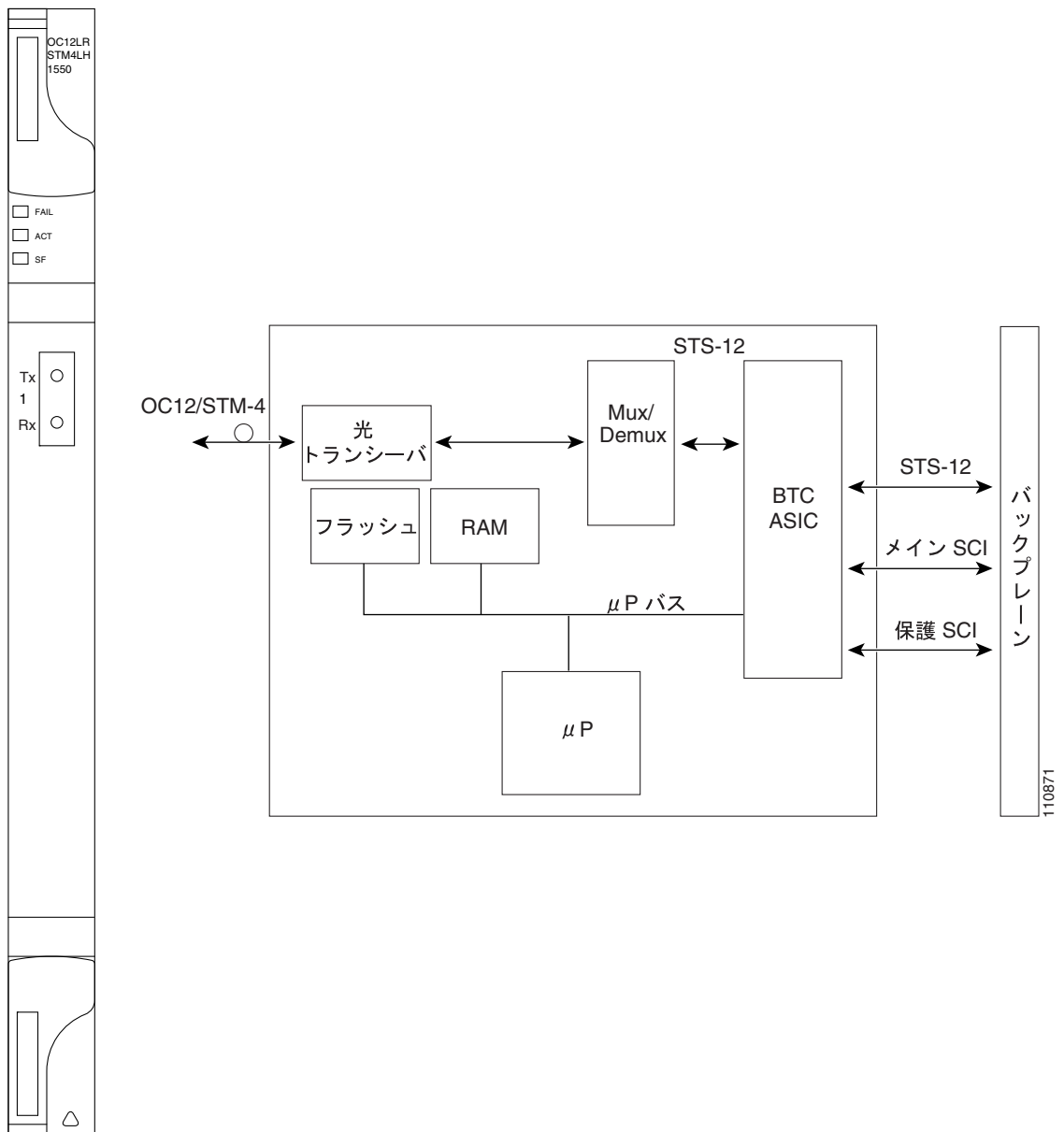
(注)

仕様については、「[A.6.5 OC12 LR/STM4 LH 1550 カードの仕様](#)」(p.A-31)を参照してください。

OC12 LR/STM4 LH 1550 カードには、カードごとに ITU-T G.707 および G.957 に準拠する 1 個の長距離用の SDH STM-4 ポートがあります。このインターフェイスは、シングルモード光ファイバスパン上で 622.08 Mbps で動作します。このカードは、VC-4 ごとに連結ペイロードか非連結ペイロードをサポートしています。図 4-5 に、OC12 LR/STM4 LH 1550 カードの前面プレートを示します。

図 4-5 に、OC12 LR/STM4 LH 1550 カードの前面プレートとブロック図を示します。

図 4-5 OC12 LR/STM4 LH 1550 カードの前面プレートとブロック図



4.6.1 OC12 LR/STM4 LH 1550 カードの機能

OC12 LR/STM4 LH 1550 カードは、スロット 1～6 またはスロット 12～17 に装着できます。このカードは、MS-SPRing または SNCP リングの一部としてプロビジョニングできます。ADM 構成では、このカードはアクセス トリビュタリまたは伝送スパン側のインターフェイスとしてプロビジョニングできます。

OC12 LR/STM4 LH 1550 カードは 1550 nm の長距離光ファイバを使用しており、カードの前面プレートに送信および受信用のコネクタ（ラベル付き）を装備しています。OC12 LR/STM4 LH 1550 カードは SC 光接続を使用し、1+1 の単方向および双方向の保護切り替えをサポートします。

OC12 LR/STM4 LH 1550 カードは、LOS、LOF、LOP、MS-AIS、および MS-FERF を検出します。これらの状態については、『Cisco ONS 15454 SDH Troubleshooting Guide』を参照してください。また、このカードはセクションとラインの BIP エラーもカウントします。

MS-SPRing を有効にするため、OC12 LR/STM4 LH 1550 カードは SDH オーバーヘッドから K1 バイトと K2 バイトを抽出して、該当する保護切り替えを実行します。GCC バイトが TCC2 カードに転送されると、GCC が終端処理されます。

4.6.2 OC12 LR/STM4 LH 1550 カードのカードレベルのインジケータ

表 4-7 に、OC12 LR/STM4 LH 1550 カードに装備されたカードレベルの 3 つの LED インジケータを示します。

表 4-7 OC12 LR/STM4 LH 1550 カードのカードレベルのインジケータ

カードレベルの LED	説明
レッドの FAIL LED	レッドの FAIL LED は、カードのプロセッサの準備ができていないことを示します。FAIL LED はリセット中に点灯し、起動処理中は点滅します。レッドの FAIL LED が消えない場合は、カードを交換してください。
グリーン/オレンジの ACT LED	グリーンの ACT LED は、カードが稼働状態であり、トラフィックを伝送する準備ができていることを示します。オレンジの ACT LED は、カードがスタンバイモードになっているか、アクティブなリング切り替え（MS-SPRing）の一部になっていることを示します。
オレンジの SF LED	オレンジの SF LED は、1 つまたは複数のカードポートでの信号障害や信号状態（LOS、LOF、MS-AIS、高い BER）を示します。このオレンジの SF LED は、送信および受信用のファイバが正しく接続されていない場合にも点灯します。ファイバが正しく接続されリンクが稼働している場合は点灯しません。

4.6.3 OC12 LR/STM4 LH 1550 カードのポートレベルのインジケータ

OC12 LR/STM4 LH 1550 カードのポートのステータスは、ONS 15454 SDH のファントレイアセンブリの LCD 画面を使用して確認できます。LCD を使用して、ポートまたはカードスロットのステータスを確認することができます。画面には、指定されたポートまたはスロットの番号とアラームの重大度が表示されます。アラームメッセージの詳細については、『Cisco ONS 15454 SDH Troubleshooting Guide』を参照してください。

4.7 OC12 IR/STM4 SH 1310-4 カード

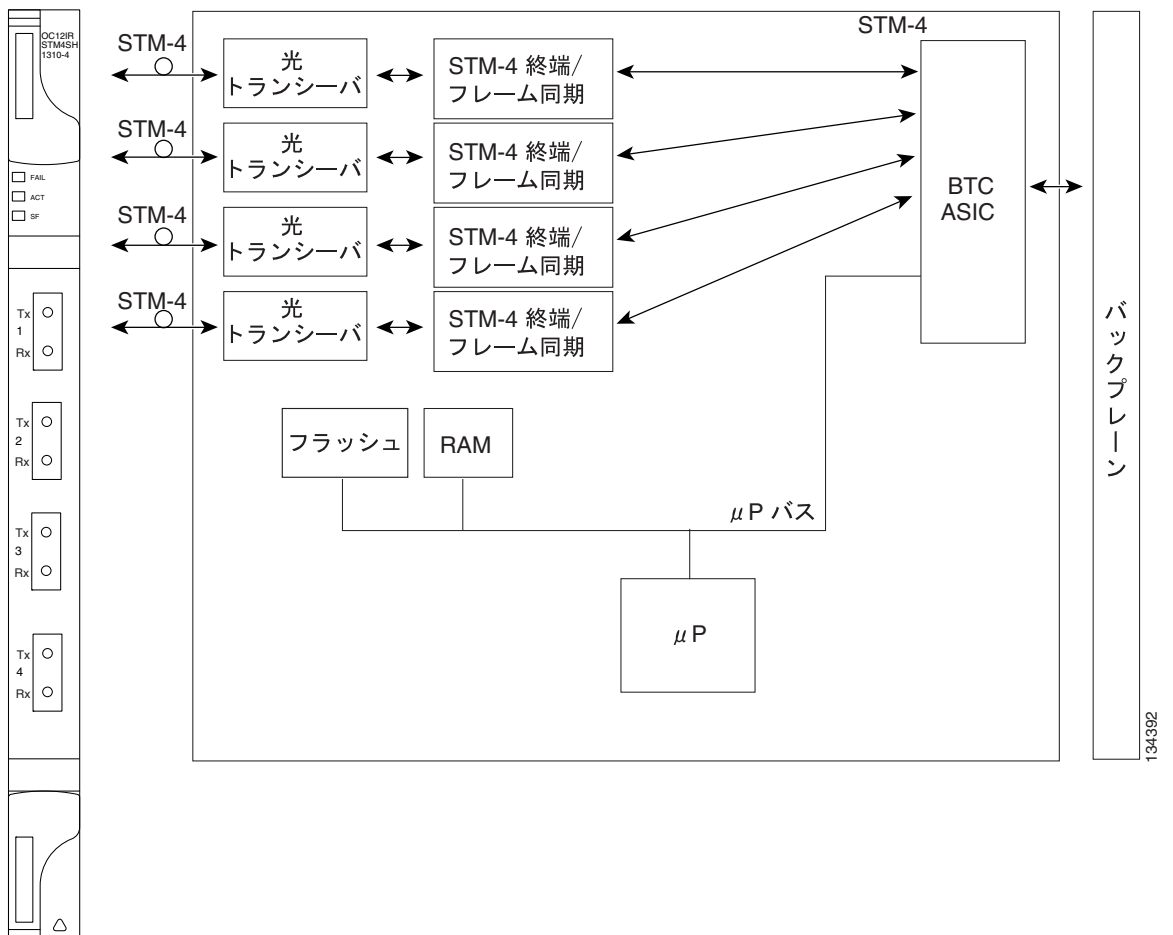


(注)

仕様については、「[A.6.6 OC12 IR/STM4 SH 1310-4 カードの仕様](#)」(p.A-32)を参照してください。

OC12 IR/STM4 SH 1310-4 カードには、ITU-T G.707 および ITU-T G.957 に準拠する 4 個の中距離用または短距離用の SDH STM-4 ポートがあります。各ポートは、シングルモード光ファイバ上で 622.08 Mbps で動作します。このカードは、VC-4 ごとに連結ペイロードか非連結ペイロードをサポートしています。図 4-6 に、OC12 LR/STM4 LH 1310-4 カードの前面プレートとブロック図を示します。

図 4-6 OC12 IR/STM4 SH 1310-4 カードの前面プレートとブロック図



4.7.1 OC12 IR/STM4 SH 1310-4 カードの機能

OC12 IR/STM4 SH 1310-4 カードは、スロット 1～4 および 14～17 に装着できます。このカードは、SNCP や MS-SPRing の一部として、あるいは ADM/TM 構成でプロビジョニングできます。各インターフェイスは 1310 nm のレーザーを使用しており、カードの前面プレートに送信および受信用のコネクタ（ラベル付き）を装備しています。このカードは、SC コネクタを使用します。

OC12 IR/STM4 SH 1310-4 カードは、1+1 単方向および双方向の保護切り替えをサポートします。ポート単位で保護をプロビジョニングすることができます。

OC12 IR/STM4 SH 1310-4 カードは、LOS、LOF、LOP、MS-AIS、および MS-FERF 状態を検出します。これらの状態については、『Cisco ONS 15454 SDH Troubleshooting Guide』を参照してください。また、このカードはセクションとラインの BIP エラーもカウントします。

各ポートは、ONS 15454 SDH のすべての構成に対応しており、MS-SPRing や SNCP の一部としてプロビジョニングできます。

MS-SPRing を有効にするため、OC12 IR/STM4 SH 1310-4 カードは SDH オーバーヘッドから K1 バイトと K2 バイトを抽出して、該当する保護切り替えを実行します。GCC バイトが TCC2 カードに転送されると、GCC が終端処理されます。



(注)

OC-12/STM-4 リングをより高いビット レートにアップグレード予定である場合は、そのリングに OC12 IR/STM4 SH 1310-4 カードを含めないでください。4 ポートカードは、シングルポートのカードにアップグレードできません。これは、4 つの異なるスパンは 4 つの異なるノードに向かう可能性があり、単一のスパンにマージできないからです。

4.7.2 OC12 IR/STM4 SH 1310-4 カードのカードレベルのインジケータ

表 4-8 に、OC12 IR/STM4 SH 1310-4 カードに装備されたカードレベルの 3 つの LED インジケータを示します。

表 4-8 OC12 IR/STM4 SH 1310-4 カードのカードレベルのインジケータ

カードレベルの LED	説明
レッドの FAIL LED	レッドの FAIL LED は、カードのプロセッサの準備ができていないことを示します。FAIL LED はリセット中に点灯し、起動処理中は点滅します。レッドの FAIL LED が消えない場合は、カードを交換してください。
グリーン of ACT LED	グリーン of ACT LED は、カードがトラフィックを伝送中であるか、またはトラフィックを伝送する準備ができていないことを示します。
オレンジ of SF LED	オレンジ of SF LED は、1 つまたは複数のカード ポートでの信号障害や信号状態 (LOS、LOF、MS-AIS、高い BER) を示します。このオレンジ of SF LED は、送信および受信用のファイバが正しく接続されていない場合にも点灯します。ファイバが正しく接続されリンクが稼働している場合は点灯しません。

4.7.3 OC12 IR/STM4 SH 1310-4 カードのポートレベルのインジケータ

カードの 4 個のポートのステータスは、ONS 15454 SDH のファン トレイ アセンブリの LCD 画面を使用して確認できます。LCD を使用して、ポートまたはカード スロットのステータスを確認することができます。画面には、指定されたポートまたはスロットの番号とアラームの重大度が表示されます。アラーム メッセージの詳細については、『Cisco ONS 15454 SDH Troubleshooting Guide』を参照してください。

4.8 OC48 IR/STM16 SH AS 1310 カード



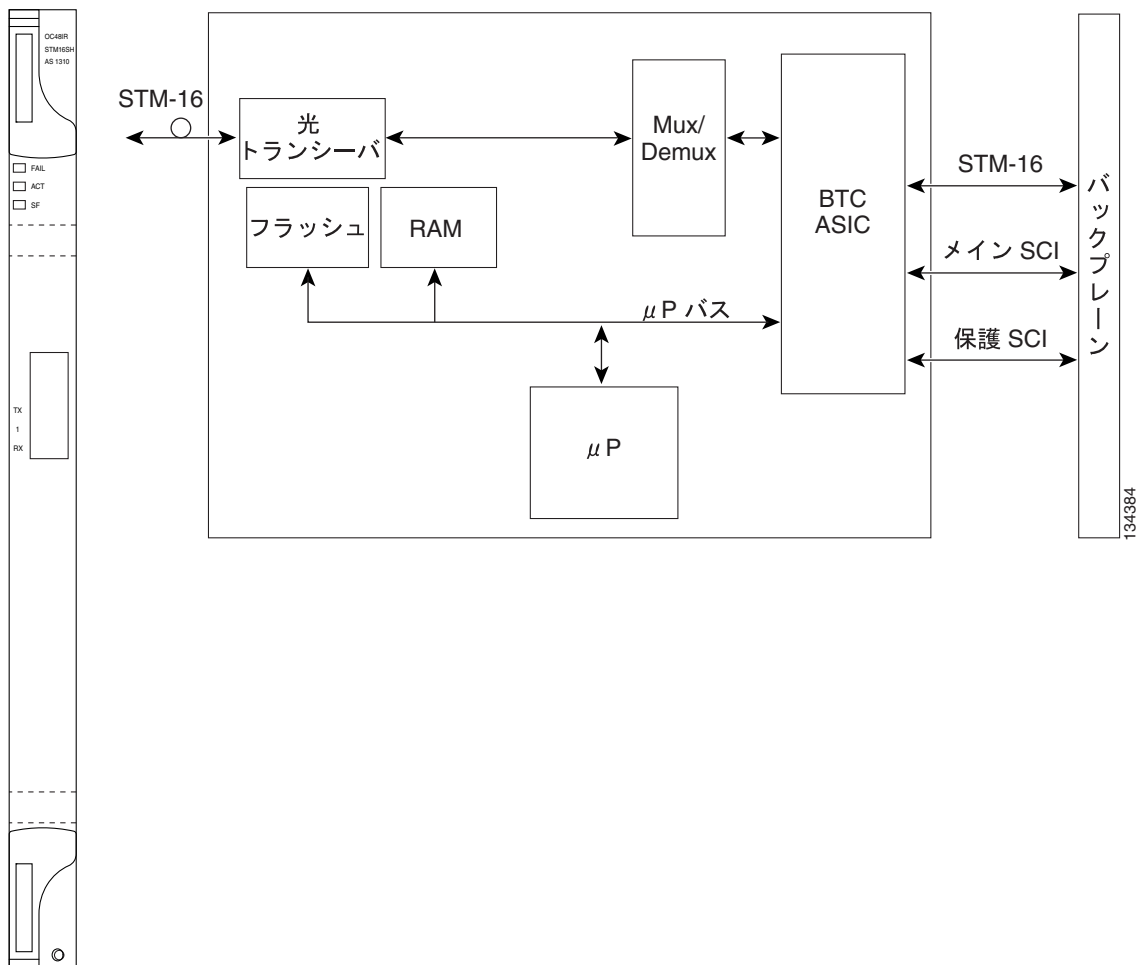
(注) 仕様については、「[A.6.7 OC48 IR/STM16 SH AS 1310 カードの仕様](#)」(p.A-33)を参照してください。



(注) このソフトウェア リリースの一部として利用可能な新しい機能は、いずれもこのカードには有効ではありません。

OC48 IR/STM16 SH AS 1310 カードには、カードごとに ITU-T G.707 および G.957 に準拠する 1 個の中距離用の SDH STM-16 ポートがあります。このインターフェイスは、シングルモード光ファイバスパン上で 2.488 Gbps で動作します。このカードは、VC-4 ごとに STM-1、STM-4、または STM-16 信号レベルでの連結ペイロードまたは非連結ペイロードをサポートします。図 4-7 に OC48 IR/STM16 SH AS 1310 カードの前面プレートとブロック図を示します。

図 4-7 OC48 IR/STM16 SH AS 1310 カードの前面プレートとブロック図



4.8.1 OC48 IR/STM16 SH AS 1310 カードの機能

OC48 IR/STM16 SH AS 1310 カードは、スロット 1～6 およびスロット 12～17 に装着できます。このカードは、MS-SPRing または SNCP の一部としてプロビジョニングできます。ADM 構成では、このカードは アクセストリビュタリまたは伝送スパンのインターフェイスとしてプロビジョニングできます。

STM-16 ポートは 1310 nm のレーザーを使用しており、カードの前面プレートに送信および受信用のコネクタ（ラベル付き）を装備しています。OC48 IR/STM16 SH AS 1310 カードは SC コネクタを使用します。このカードは、1+1 単方向および双方向の保護切り替えをサポートします。

OC48 IR/STM16 SH AS 1310 カードは、LOS、LOF、LOP、MS-AIS、および MS-FERF 状態を検出します。これらの状態については、『Cisco ONS 15454 SDH Troubleshooting Guide』を参照してください。また、このカードはセクションとラインの BIP エラーもカウントします。

4.8.2 OC48 IR/STM16 SH AS 1310 カードのカードレベルのインジケータ

表 4-9 に、OC48 IR/STM16 SH AS 1310 カードに装備されたカードレベルの 3 つの LED インジケータを示します。

表 4-9 OC48 IR/STM16 SH AS 1310 カードのカードレベルのインジケータ

カードレベルの LED	説明
レッドの FAIL LED	レッドの FAIL LED は、カードのプロセッサの準備ができていないことを示します。FAIL LED はリセット中に点灯し、起動処理中は点滅します。レッドの FAIL LED が消えない場合は、カードを交換してください。
グリーン/オレンジの ACT LED	グリーンの ACT LED は、カードがトラフィックを伝送中であるか、またはトラフィックを伝送する準備ができていないことを示します。オレンジの ACT LED は、カードがスタンバイモードになっているか、アクティブなリング切り替え（MS-SPRing）の一部になっていることを示します。
オレンジの SF LED	オレンジの SF LED は、1 つまたは複数のカードポートでの信号障害や信号状態（LOS、LOF、MS-AIS、高い BER）を示します。このオレンジの SF LED は、送信および受信用のファイバが正しく接続されていない場合にも点灯します。ファイバが正しく接続されリンクが稼働している場合は点灯しません。

4.8.3 OC48 IR/STM16 SH AS 1310 カードのポートレベルのインジケータ

OC48 IR/STM16 SH AS 1310 カードのポートのステータスは、ONS 15454 SDH のファントレイアセンブリの LCD 画面を使用して確認できます。LCD を使用して、ポートまたはカードスロットのステータスを確認することができます。画面には、指定されたポートまたはスロットの番号とアラームの重大度が表示されます。アラームメッセージの詳細については、『Cisco ONS 15454 SDH Troubleshooting Guide』を参照してください。

4.9 OC48 LR/STM16 LH AS 1550 カード



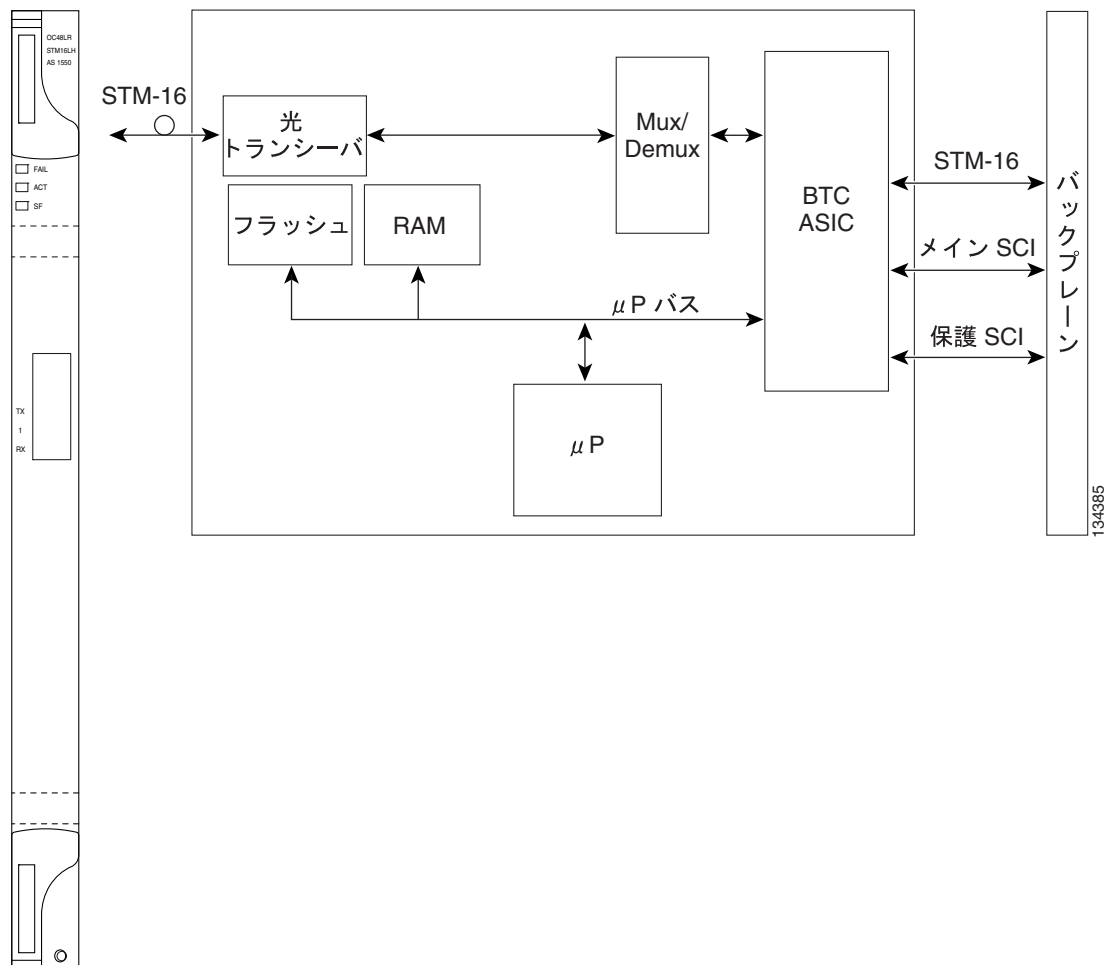
(注) 仕様については、「[A.6.8 OC48 LR/STM16 LH AS 1550 カードの仕様](#)」(p.A-33)を参照してください。



(注) このソフトウェア リリースの一部として利用可能な新しい機能は、いずれもこのカードには有効ではありません。

OC48 LR/STM16 LH AS 1550 カードには、カードごとに ITU-T G.707 および G.957 に準拠する 1 個の長距離用の SDH STM-16 ポートがあります。このインターフェイスは、シングルモード光ファイバスパン上で 2.488 Gbps で動作します。このカードは、VC-4 ごとに STM-1、STM-4、または STM-16 信号レベルでの連結ペイロードまたは非連結ペイロードをサポートします。図 4-8 に OC48 LR/STM16 LH AS 1550 カードの前面プレートとブロック図を示します。

図 4-8 OC48 LR/STM16 LH AS 1550 カードの前面プレートとブロック図



4.9.1 OC48 LR/STM16 LH AS 1550 カードの機能

OC48 LR/STM16 LH AS 1550 カードは、スロット 1～6 またはスロット 12～17 に装着できます。このカードは、MS-SPRing または SNCP の一部としてプロビジョニングできます。LMSP 構成では、このカードは アクセストリビュタリまたは伝送スパンのインターフェイスとしてプロビジョニングできます。

OC48 LR/STM16 LH AS 1550 ポートは 1550 nm のレーザーを使用しており、カードの前面プレートに送信および受信用のコネクタ（ラベル付き）を装備しています。このカードは SC コネクタを使用し、1+1 単方向および双方向の設定可能な保護切り替えをサポートします。

OC48 LR/STM16 LH AS 1550 カードは、LOS、LOF、LOP、MS-AIS、および MS-FERF 状態を検出します。これらの状態については、『Cisco ONS 15454 SDH Troubleshooting Guide』を参照してください。また、このカードはセクションとラインの BIP エラーもカウントします。

4.9.2 OC48 LR/STM16 LH AS 1550 カードのカードレベルのインジケータ

表 4-10 に、OC48 LR/STM16 LH AS 1550 カードに装備されたカードレベルの 3 つの LED インジケータを示します。

表 4-10 OC48 LR/STM16 LH AS 1550 カードのカードレベルのインジケータ

カードレベルの LED	説明
レッドの FAIL LED	レッドの FAIL LED は、カードのプロセッサの準備ができていないことを示します。FAIL LED はリセット中に点灯し、起動処理中は点滅します。レッドの FAIL LED が消えない場合は、カードを交換してください。
グリーン/オレンジの ACT LED	グリーンの ACT LED は、カードがトラフィックを伝送中であるか、またはトラフィックを伝送する準備ができていないことを示します。オレンジの ACT LED は、カードがスタンバイモードになっているか、アクティブなリング切り替え（MS-SPRing）の一部になっていることを示します。
オレンジの SF LED	オレンジの SF LED は、1 つまたは複数のカードポートでの信号障害や信号状態（LOS、LOF、高い BER）を示します。このオレンジの SF LED は、送信および受信用のファイバが正しく接続されていない場合にも点灯します。ファイバが正しく接続されリンクが稼働している場合は点灯しません。

4.9.3 OC48 LR/STM16 LH AS 1550 カードのポートレベルのインジケータ

OC48 LR/STM16 LH AS 1550 カードのポートのステータスは、ONS 15454 SDH のファントレイアセンブリの LCD 画面を使用して確認できます。LCD を使用して、ポートまたはカードスロットのステータスを確認することができます。画面には、指定されたポートまたはスロットの番号とアラームの重大度が表示されます。アラームメッセージの詳細については、『Cisco ONS 15454 SDH Troubleshooting Guide』を参照してください。

4.10 OC48 ELR/STM16 EH 100 GHz カード



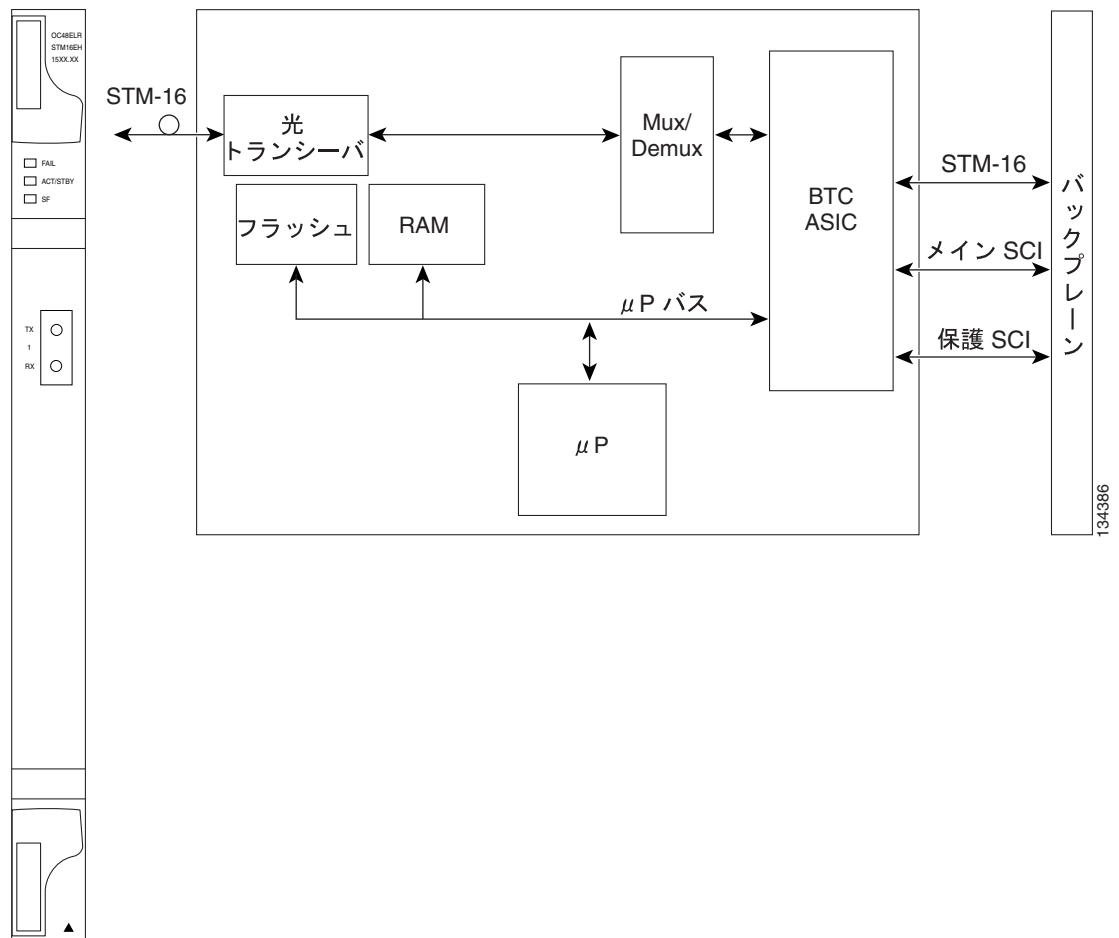
(注)

仕様については、「A.6.9 OC48 ELR/STM16 EH 100 GHz カードの仕様」(p.A-34) を参照してください。

ONS 15454 SDH DWDM チャンネルは、18 枚の STM-16 ITU 100-GHz DWDM カードで構成されます。このチャンネルでは、ITU グリッド内に 100 GHz 間隔の DWDM による第 2 の波長が含まれます。ONS 15454 SDH では 200 GHz 間隔のみを使用しますが、このカードは 100 GHz 間隔のノードでも同様に動作します。

各 OC48 ELR/STM16 EH 100 GHz カードには、ITU-T G.692、ITU-T G.707、ITU-T G.957 および ITU-T G.958 に準拠する 1 個の SDH STM-16 ポートがあります。このインターフェイスは、シングルモード光ファイバ スパン上で 2.488 Gbps で動作します。各カードは、VC-4 ごとに STM-1、STM-4、または STM-16 信号レベルでの連結ペイロードまたは非連結ペイロードをサポートします。図 4-9 に OC48 ELR/STM16 EH 100 GHz カードの前面プレートとブロック図を示します。

図 4-9 OC48 ELR/STM16 EH 100 GHz カードの前面プレートとブロック図



4.10.1 OC48 ELR/STM16 EH 100 GHz カードの機能

OC48 ELR/STM16 EH 100 GHz カードは、スロット 5、6、12、および 13 に装着できます。このカードは、MS-SPRing または SNCP の一部として設定できます。ADM/TM 構成では、このカードはアクセス トリビュタリまたは伝送スパンのインターフェイスとしてプロビジョニングできます。

18 枚のカードの中の 9 枚は、ITU グリッド内の 2 × 100 GHz 間隔の青色帯域 (1530.33 nm、1531.90 nm、1533.47 nm、1535.04 nm、1536.61 nm、1538.19 nm、1539.77 nm、1541.35 nm、1542.94 nm) で動作します。また、残りの 9 枚のカードは、ITU グリッド内の 2 × 100 GHz 間隔の赤色帯域 (1547.72 nm、1549.32 nm、1550.92 nm、1552.52 nm、1554.13 nm、1555.75 nm、1557.36 nm、1558.98 nm、1560.61 nm) で動作します。

各 OC48 ELR/STM16 EH 100 GHz カードは、ITU 100 GHz グリッド内で個別に動作する拡張長距離光ファイバを使用します。OC48 ELR/STM16 EH 100 GHz カードは、200 km (ミッドスパンの増幅を含む) の長い非再生スパンの用途を使用することを想定しています。これらの伝送距離は、Erbium-Doped Fiber Amplifiers (EDFA; エルビウム添加光ファイバ増幅器) などの安価な光増幅器 (フラット ゲイン増幅器) を使用することで実現されます。増幅器を連結して使用すると、単一のチャンネルで最大 200 km、8 つのチャンネルで最大 160 km の距離を実現できます。

光増幅器または再生器を使用しないフィルタレス アプリケーションの場合、最大システム距離は、24 dB、およそ 80 km です。ただし、システム距離は、ファシリティの条件、スプライスやコネクタの数、およびその他のパフォーマンスに影響を与える要因に応じて変わります。OC48 ELR/STM16 EH 100 GHz は、 ± 0.25 nm の波長安定性があります。各ポートには、トランスミッタとレシーバーが搭載されています。

OC48 ELR/STM16 EH 100 GHz カードは、光増幅とともに拡張長距離範囲をサポートするカードファミリーの最初のカードです。OC48 ELR/STM16 EH 100 GHz カードは、DFB レーザー技術を使用して長距離伝送範囲の下限を延長するソリューションを提供します。

OC48 ELR/STM16 EH 100 GHz ポートは 1550 nm のレーザーを使用しており、カードの前面プレートに送信および受信用のコネクタ (ラベル付き) を装備しています。このカードは SC コネクタを使用し、1+1 単方向および双方向の保護切り替えをサポートします。

OC48 ELR/STM16 EH 100 GHz カードは、LOS、LOF、LOP、MS-AIS および MS-FERF 状態を検出します。これらの状態については、『Cisco ONS 15454 SDH Troubleshooting Guide』を参照してください。また、カードはセクションとラインの BIT エラーもカウントします。

MS-SPRing を有効にするため、OC48 ELR/STM16 EH 100 GHz カードは SDH オーバーヘッドから K1 バイトと K2 バイトを抽出します。GCC バイトが TCC2/TCC2P カードに転送されると、TCC2/TCC2P によって GCC が終端処理されます。

4.10.2 OC48 ELR/STM16 EH 100 GHz カードのカードレベルのインジケータ

表 4-11 に、OC48 ELR/STM16 EH 100 GHz カードに装備されたカードレベルの 3 つの LED インジケータを示します。

表 4-11 OC48 ELR/STM16 EH 100 GHz カードのカードレベルのインジケータ

カードレベルの LED	説明
レッドの FAIL LED	レッドの FAIL LED は、カードのプロセッサの準備ができていないことを示します。FAIL LED はリセット中に点灯し、起動処理中は点滅します。レッドの FAIL LED が消えない場合は、カードを交換してください。
グリーン/オレンジの ACT LED	グリーンの ACT LED は、カードがトラフィックを伝送中であるか、またはトラフィックを伝送する準備ができていることを示します。オレンジの ACT LED は、カードがスタンバイモードになっているか、アクティブなリング切り替え (MS-SPRing) の一部になっていることを示します。
オレンジの SF LED	オレンジの SF LED は、1 つまたは複数のカードポートでの信号障害や信号状態 (LOS、LOF、高い BER) を示します。このオレンジの SF LED は、送信および受信用のファイバが正しく接続されていない場合にも点灯します。ファイバが正しく接続されリンクが稼働している場合は点灯しません。

4.10.3 OC48 ELR/STM16 EH 100 GHz カードのポートレベルのインジケータ

OC48 ELR/STM16 EH 100 GHz カードのポートのステータスは、ONS 15454 SDH のファントレイアセンブリの LCD 画面を使用して確認できます。LCD を使用して、ポートまたはカードスロットのステータスを確認することができます。画面には、指定されたポートまたはスロットの番号とアラームの重大度が表示されます。アラームメッセージの詳細については、『Cisco ONS 15454 SDH Troubleshooting Guide』を参照してください。

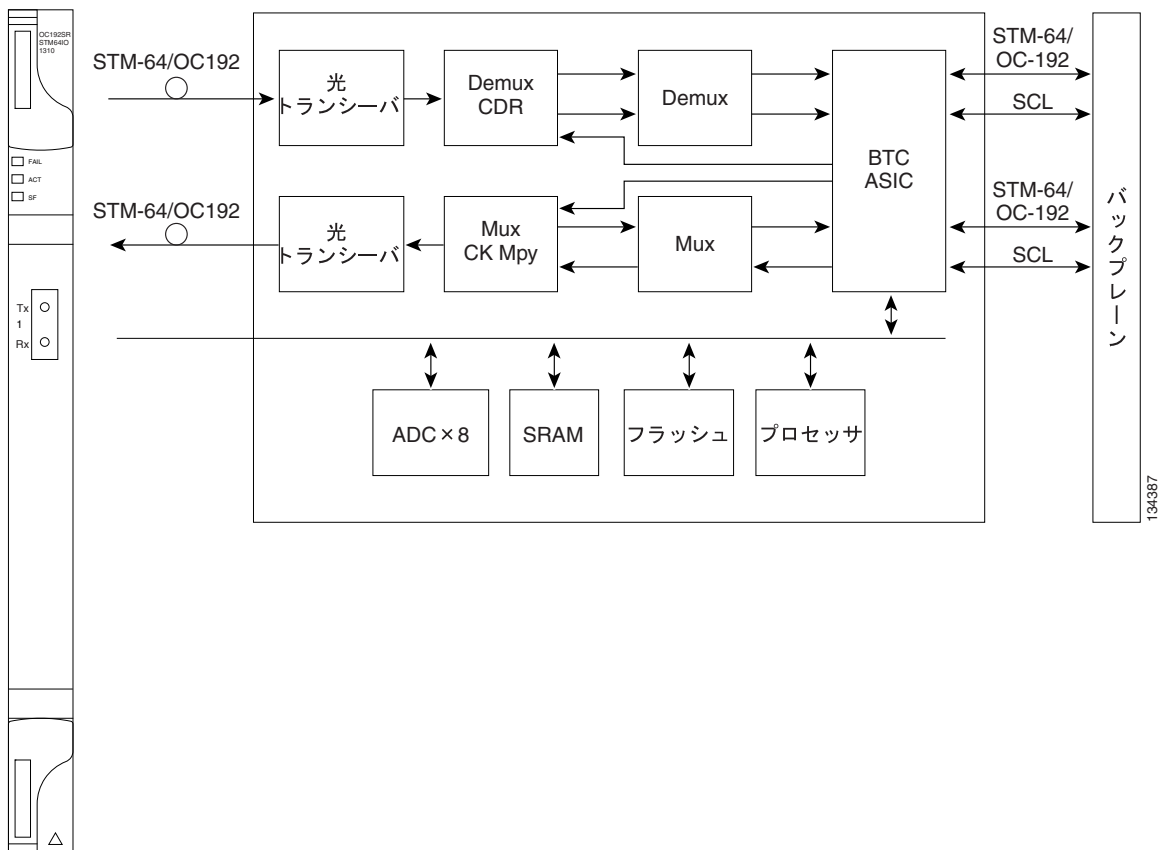
4.11 OC192 SR/STM64 IO 1310 カード



(注) 仕様については、「A.6.10 OC192 SR/STM64 IO 1310 カードの仕様」(p.A-35) を参照してください。

OC192 SR/STM64 IO 1310 カードには、カードごとに、1310 nm で動作する ITU-T G.707 および G.957 に準拠した 1 個のオフィス内の距離用の SDH STM-64 ポートがあります。このポートは、最大 2 km (1.24 マイル) の非増幅距離間で、9.95328 Gbps で動作します。このカードは、VC-4 単位での連結ペイロードまたは非連結ペイロード、ならびに VC-4、VC-3、および VC-12 の各ペイロードをサポートしています。図 4-10 に、OC192 SR/STM64 IO 1310 の前面プレートとブロック図を示します。

図 4-10 OC192 SR/STM64 IO 1310 カードの前面プレートとブロック図



4.11.1 OC192 SR/STM64 IO 1310 カードの機能

OC192 SR/STM64 IO 1310 カードは、スロット 5、6、12、または 13 に装着できます。このカードは、MS-SPRing、SNCP、リニア構成の一部として、または長距離のスパンの再生器としてプロビジョニングできます。

OC192 SR/STM64 IO 1310 ポートは 1310 nm のレーザーを使用しており、カードの前面プレートに送信および受信用のコネクタ（ラベル付き）を装備しています。このカードは、光ケーブル終端でデュアル SC コネクタを使用します。このカードは、単方向および双方向のファシリティ 1+1 保護をサポートします。また、MS-SPRing 保護方式でスパンおよびリング切り替えを両方サポートしています。

OC192 SR/STM64 IO 1310 カードは、光ファシリティで SF、LOS、または LOF 状態を検出できます。これらの状態については、『Cisco ONS 15454 SDH Troubleshooting Guide』を参照してください。このカードは、セクションおよびラインオーバーヘッドの B1 および B2 バイトのレジスタからの、セクションおよびライン BIP エラーもカウントします。

4.11.2 OC192 SR/STM64 IO 1310 カードのカードレベルのインジケータ

表 4-12 に、OC192 SR/STM64 IO 1310 カードに装備されたカードレベルの 3 つの LED インジケータを示します。

表 4-12 OC192 SR/STM64 IO 1310 カードのカードレベルのインジケータ

カードレベルの LED	説明
レッドの FAIL LED	レッドの FAIL LED は、カードのプロセッサの準備ができていないことを示します。FAIL LED はリセット中に点灯し、起動処理中は点滅します。レッドの FAIL LED が消えない場合は、カードを交換してください。
ACT/STBY LED グリーン（アクティブ） オレンジ（スタンバイ）	ACT/STBY LED がグリーンの場合は、カードが稼働状態であり、トラフィックを伝送する準備ができています。オレンジの ACT LED は、カードがスタンバイモードになっているか、アクティブなリング切り替え（MS-SPRing）の一部になっていることを示します。
オレンジの SF LED	オレンジの SF LED は、1 つまたは複数のカードポートでの信号障害や信号状態（LOS、LOF、高い BER）を示します。このオレンジの SF LED は、送信および受信用のファイバが正しく接続されていない場合にも点灯します。ファイバが正しく接続されリンクが稼働している場合は点灯しません。

4.11.3 OC192 SR/STM64 IO 1310 カードのポートレベルのインジケータ

OC192 SR/STM64 IO 1310 カードのポートのステータスは、ONS 15454 SDH のファントレイアセンブリの LCD 画面を使用して確認できます。LCD を使用して、ポートまたはカードスロットのステータスを確認することができます。画面には、指定されたポートまたはスロットの番号とアラームの重大度が表示されます。アラームメッセージの詳細については、『Cisco ONS 15454 SDH Troubleshooting Guide』を参照してください。

4.12 OC192 IR/STM64 SH 1550 カード



(注)

仕様については、「A.6.11 OC192 IR/STM64 SH 1550 カードの仕様」(p.A-36) を参照してください。

OC192 IR/STM64 SH 1550 カードには、カードごとに ITU-T G.707 および G.957 に準拠する 1 個の短距離用の SDH STM-64 ポートがあります。このポートは、最大 40 km の非増幅距離間で、損失や分散により制限される SMF-28 ファイバを使用して、9.95328 Gbps で動作します。このカードは、VC-4 単位での連結ペイロードまたは非連結ペイロード、ならびに VC-4、VC-3、および VC-12 のペイロードをサポートしています。

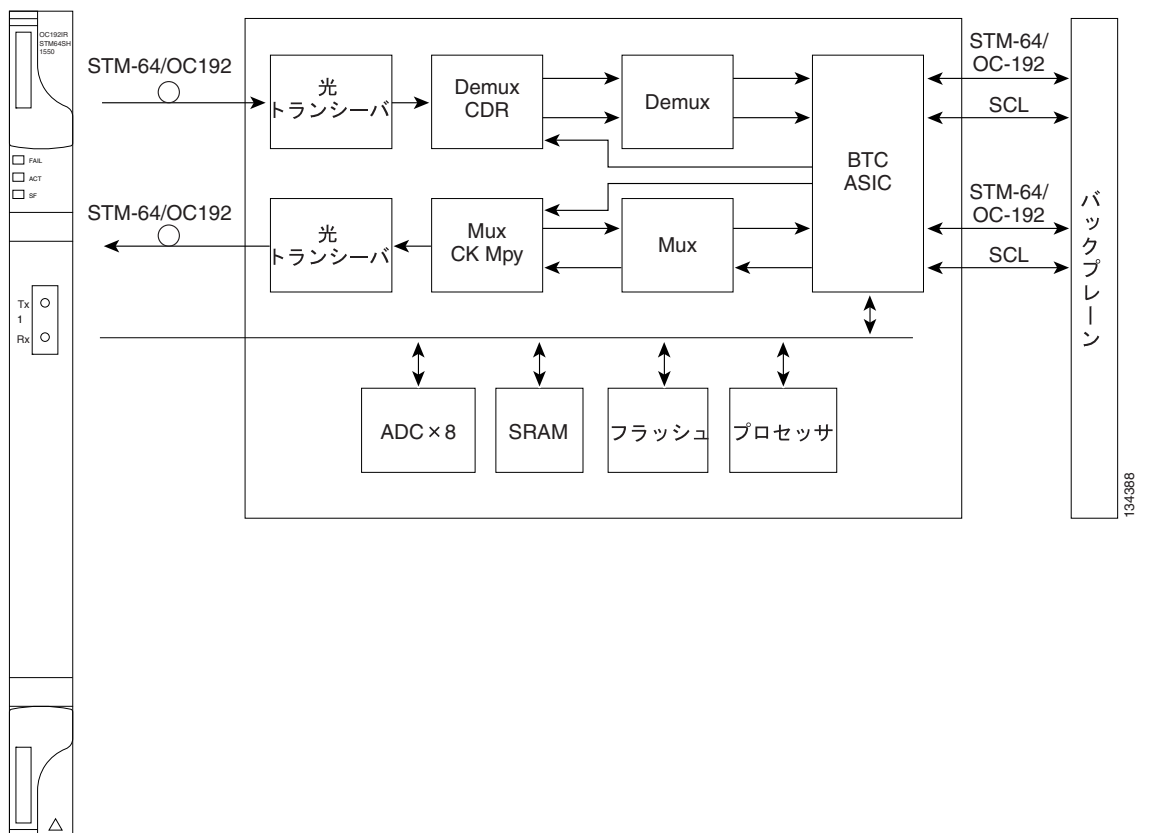


注意

ループバックで OC192 IR/STM64 SH 1550 カードを使用するには、3 ~ 15 dB のファイバ減衰器 (5 dB を推奨) を使用する必要があります。OC192 IR/STM64 SH 1550 カードでファイバループバックを使用しないでください。ファイバループバックを使用すると、OC192 IR/STM64 SH 1550 カードが損傷して回復できなくなる場合があります。

図 4-11 に、OC192 IR/STM64 SH 1550 カードの前面プレートとブロック図を示します。

図 4-11 OC192 IR/STM64 SH 1550 カードの前面プレートとブロック図



4.12.1 OC192 IR/STM64 SH 1550 カードの機能

OC192 IR/STM64 SH 1550 カードは、スロット 5、6、12、または 13 に装着できます。このカードは、MS-SPRing、SNCP、リニア構成の一部として、またはより長いスパン距離のための再生器としてもプロビジョニングできます。

OC192 IR/STM64 SH 1550 ポートは 1550 nm のレーザーを使用しており、カードの前面プレートに送信および受信用のコネクタ（ラベル付き）を装備しています。このカードは、光ケーブル終端でデュアル SC コネクタを使用します。このカードは、単方向および双方向のファシリティ 1+1 保護をサポートします。また、スパン切り替えとリング切り替えの両方が発生する 4 ファイバの双方向回線交換リングで使用する場合は、1:1 保護をサポートします。

OC192 IR/STM64 SH 1550 カードは、光ファシリティで SF、LOS、または LOF 状態を検出できます。これらの状態については、『Cisco ONS 15454 SDH Troubleshooting Guide』を参照してください。このカードは、セクションおよびラインオーバーヘッドの B1 および B2 バイトのレジスタからの、セクションおよびライン BIP エラーもカウントします。

4.12.2 OC192 IR/STM64 SH 1550 カードのカードレベルのインジケータ

表 4-13 に、OC192 IR/STM64 SH 1550 カードに装備されたカードレベルの 3 つの LED インジケータを示します。

表 4-13 OC192 IR/STM64 SH 1550 カードのカードレベルのインジケータ

カードレベルの LED	説明
レッドの FAIL LED	レッドの FAIL LED は、カードのプロセッサの準備ができていないことを示します。FAIL LED はリセット中に点灯し、起動処理中は点滅します。レッドの FAIL LED が消えない場合は、カードを交換してください。
ACT/STBY LED グリーン（アクティブ） オレンジ（スタンバイ）	ACT/STBY LED がグリーンの場合は、カードが稼働状態であり、トラフィックを伝送する準備ができています。オレンジの ACT/STBY LED は、カードがスタンバイモードになっているか、アクティブなリング切り替え（MS-SPRing）の一部になっていることを示します。
オレンジの SF LED	オレンジの SF LED は、1 つまたは複数のカードポートでの信号障害や信号状態（LOS、LOF、高い BER）を示します。このオレンジの SF LED は、送信および受信用のファイバが正しく接続されていない場合にも点灯します。ファイバが正しく接続されリンクが稼働している場合は点灯しません。

4.12.3 OC192 IR/STM64 SH 1550 カードのポートレベルのインジケータ

OC192 IR/STM64 SH 1550 カードのポートのステータスは、ONS 15454 SDH のファントレイアセンブリの LCD 画面を使用して確認できます。LCD を使用して、ポートまたはカードスロットのステータスを確認することができます。画面には、指定されたポートまたはスロットの番号とアラームの重大度が表示されます。アラームメッセージの詳細については、『Cisco ONS 15454 SDH Troubleshooting Guide』を参照してください。

4.13 OC192 LR/STM64 LH 1550 カード



(注) 仕様については、「[A.6.12 OC192 LR/STM64 LH 1550 カードの仕様](#)」(p.A-37) を参照してください。



(注) このソフトウェア リリースの一部として利用可能な新しい機能は、いずれもこのカードには有効ではありません。

OC192 LR/STM64 LH 1550 カードには、ITU-T G.707、ITU-T G.957、および Telcordia GR-253-CORE に準拠する（最小 / 最大伝送パワー、および最小受信パワーを除く）、長距離用の SDH STM-64 ポートが 1 つあります。このポートは、光出力パワーおよびレシーバーの感度を除き、ITU-T G.691（未刊行バージョン 10/2000）L-64.2 にも準拠しています。



(注) OC192 LR/STM64 LH 1550 (+4 dBm ~ +7 dBm) の光出力パワーは、ITU-T G.691 の未刊行バージョン 10/2000 の L-64.2b (+10 dBm ~ +13 dBm) よりも 6 dB 低くなっています。ただし、光パスの減衰範囲合計 22 ~ 16 dB は、OC192 LR/STM64 LH 1550 の光レシーバー感度幅 (-7 ~ -24 dBm) によって維持されます。その結果、カードのリンク バジレットは 26 dBm になるため、感度幅は ITU-T G.691 の未刊行バージョン 10/2000 の L-64.2b における仕様を上回ります。

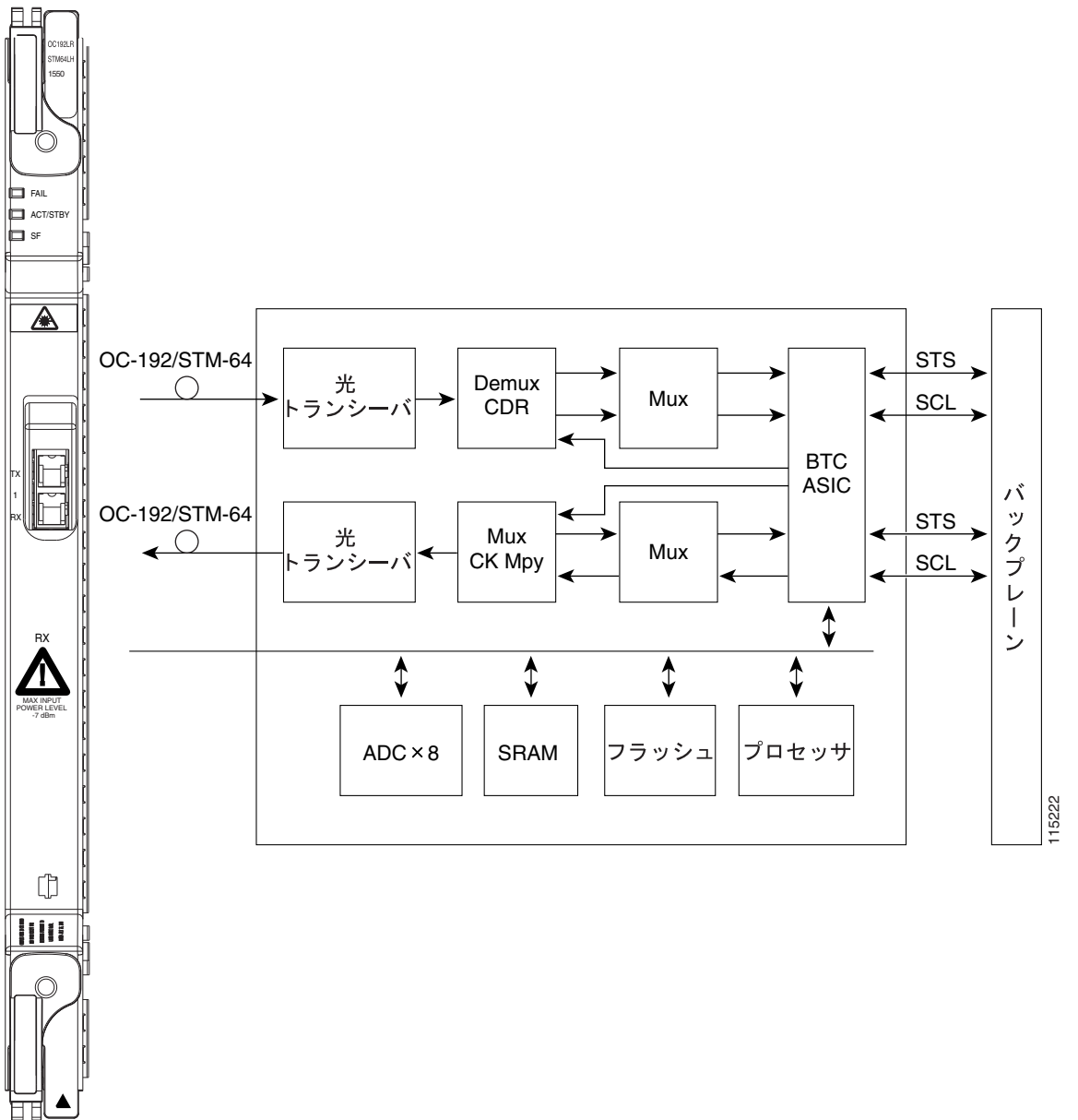
ポートは、C-SMF、または損失や分散により制限される分散補償ファイバなどの各種ファイバを使用する最大 80 km の非増幅距離間で、9.95328 Gbps で動作します。このカードは、VC-4 単位での連結ペイロードまたは非連結ペイロード、ならびに VC-4、VC-3、および VC-12 のペイロードをサポートしています。

[図 4-12](#) に、OC192 LR/STM64 LH 1550 カードの前面プレートとブロック図を示します。[図 4-13](#) に、前面プレートに示される警告を拡大して示します。



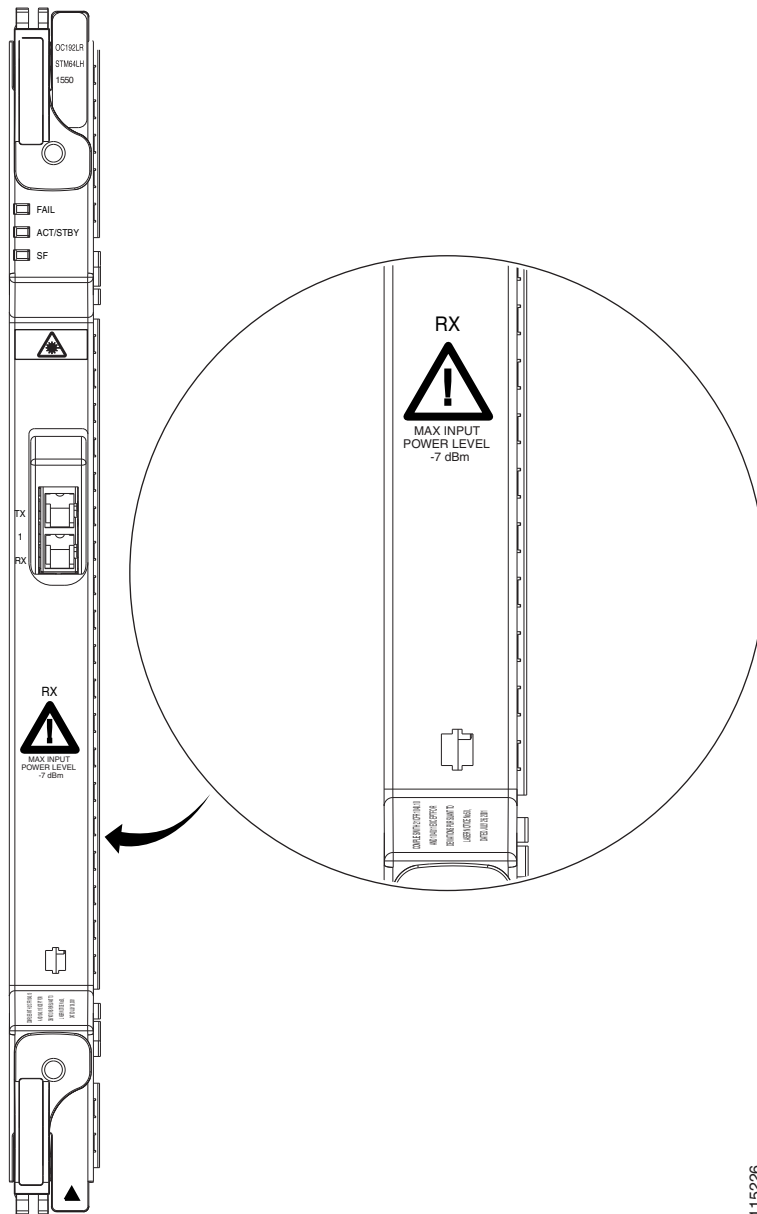
(注) この OC-192/STM-64 カード (15454E-L64.2-1) と OC-192/STM-64 カード (15454-OC192LR1550) は、前面プレートで区別できます。前者にはレーザーのオン / オフ スイッチがありません。

図 4-12 OC192 LR/STM64 LH 1550 カードの前面プレートとブロック図



115222

図 4-13 OC192 LR/STM64 LH 1550 の前面プレートの拡大図



115226

4.13.1 OC192 LR/STM64 LH 1550 カードの機能

OC192 LR/STM64 LH 1550 カードは、スロット 5、6、12、または 13 に装着できます。このカードは、MS-SPRing、SNCP、またはリニア構成の一部として、またはより長いスパン距離のための再生器としてもプロビジョニングできます。

OC192 LR/STM64 LH 1550 ポートは 1550 nm のレーザーを使用しており、カードの前面プレートに送信および受信のコネクタ（ラベル付き）を装備しています。このカードは、光ケーブル終端でデュアル SC コネクタを使用します。このカードは、単方向および双方向のファシリティ 1+1 保護をサポートします。また、スパン切り替えとリング切り替えの両方が発生する 4 ファイバの双方向回線交換リングで使用する場合は、1:1 保護をサポートします。

OC192 LR/STM64 LH 1550 カードは、光ファシリティで SF、LOS、または LOF 状態を検出できます。これらの状態については、『Cisco ONS 15454 SDH Troubleshooting Guide』を参照してください。このカードは、セクションおよびラインオーバーヘッドの B1 および B2 バイトのレジスタからの、セクションおよびライン BIP エラーもカウントします。



注意

ループバックで OC192 LR/STM64 LH 1550 カードを使用するには、20 dB のファイバ減衰器 (19 ~ 24 dB) を使用する必要があります。OC192 LR/STM64 LH 1550 カードでファイバループバックを使用しないでください。ファイバループバックを使用すると、OC192 LR/STM64 LH 1550 カードが損傷して回復できなくなる場合があります。

4.13.2 OC192 LR/STM64 LH 1550 カードのカードレベルのインジケータ

表 4-14 に、OC192 LR/STM64 LH 1550 カードに装備されたカードレベルの 3 つの LED インジケータを示します。

表 4-14 OC192 LR/STM64 LH 1550 カードのカードレベルのインジケータ

カードレベルの LED	説明
レッドの FAIL LED	レッドの FAIL LED は、カードのプロセッサの準備ができていないことを示します。FAIL LED はリセット中に点灯し、起動処理中は点滅します。レッドの FAIL LED が消えない場合は、カードを交換してください。
ACT/STBY LED グリーン (アクティブ) オレンジ (スタンバイ)	ACT/STBY LED がグリーンの場合は、カードが稼働状態であり、トラフィックを伝送する準備ができていることを示します。ACT/STBY LED がオレンジの場合、カードはスタンバイモードになっているか、アクティブなリング切り替え (MS-SPRing) の一部になっています。
オレンジの SF LED	オレンジの SF LED は、1 つまたは複数のカードポートでの信号障害や信号状態 (LOS、LOF、高い BER) を示します。このオレンジの SF LED は、送信および受信用のファイバが正しく接続されていない場合にも点灯します。ファイバが正しく接続されリンクが稼働している場合は点灯しません。

4.13.3 OC192 LR/STM64 LH 1550 カードのポートレベルのインジケータ

OC192 LR/STM64 LH 1550 カードのポートのステータスは、ONS 15454 SDH のファントレイアセンブリの LCD 画面を使用して確認できます。LCD を使用して、ポートまたはカードスロットのステータスを確認することができます。画面には、指定されたポートまたはスロットの番号とアラームの重大度が表示されます。アラームメッセージの詳細については、『Cisco ONS 15454 SDH Troubleshooting Guide』を参照してください。

4.14 OC192 LR/STM64 LH ITU 15xx.xx カード



(注) 仕様については、「[A.6.13 OC192 LR/STM64 LH ITU 15xx.xx カードの仕様](#)」(p.A-38) を参照してください。

ONS 15454 SDH DWDM チャンネルは、16 枚の STM-64 ITU 100 GHz DWDM カードで構成されます。OC192 LR/STM64 LH ITU 15xx.xx カードには、各カードごとに、ITU-T G.707、ITU-T G.957、および Telcordia GR-253-CORE (最小/最大伝送パワー、および最小受信パワーを除く) に準拠する 1 個の長距離用の SDH STM-64 ポートがあります。ポートは、C-SMF、または損失や分散により制限される分散補償ファイバなどの各種ファイバを使用する最大 60 km の非増幅距離間で、9.95328 Gbps で動作します。



(注) 分散補償を使用する増幅システムでは、長距離の伝送が実現できます。

このカードは、VC-4 単位での連結ペイロードまたは非連結ペイロードと、VC-4、VC-3、および VC-12 の各ペイロードをサポートします。図 4-14 に、OC192 LR/STM64 LH ITU 15xx.xx カードの前面プレートを示します。

図 4-14 OC192 LR/STM64 LH ITU 15xx.xx カードの前面プレート

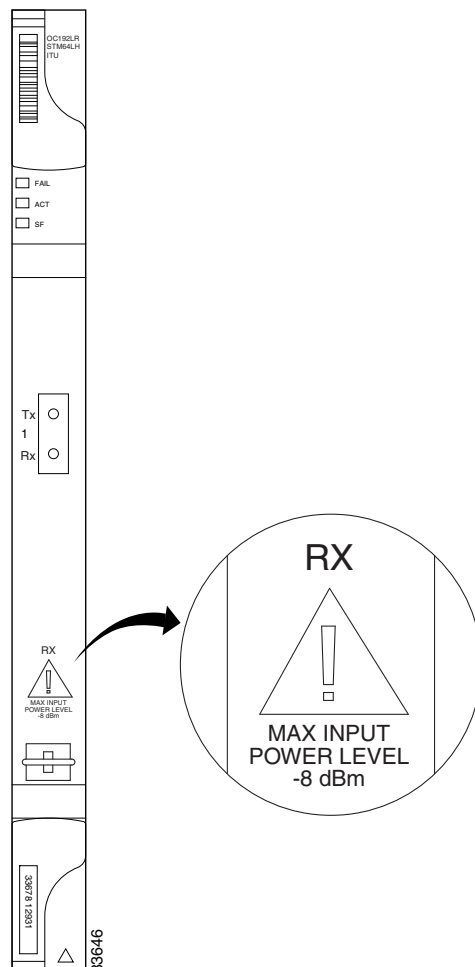
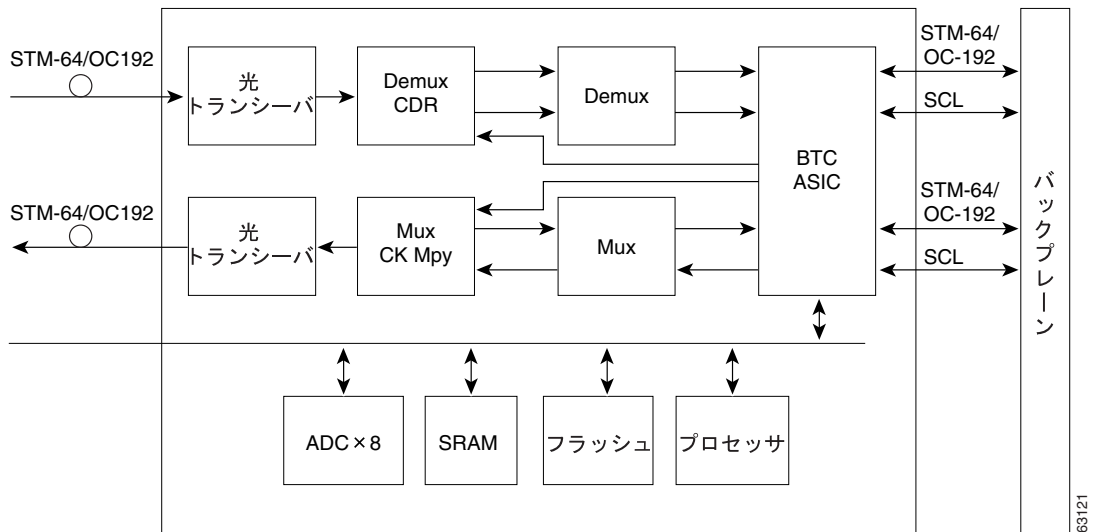


図 4-15 に、このカードのブロック図を示します。

図 4-15 OC192 LR/STM64 LH ITU 15xx.xx カードのブロック図



4.14.1 OC192 LR/STM64 LH ITU 15xx.xx カードの機能

OC192 LR/STM64 LH ITU 15xx.xx カードは、スロット 5、6、12、または 13 に装着できます。このカードは、MS-SPRing、SNCP、またはリニア構成の一部として、またはより長いスパン距離のための再生器としてもプロビジョニングできます。

16 枚の OC192 LR/STM64 LH ITU 15xx.xx カードのうち 8 枚は、ITU グリッド内の 100 GHz 間隔の青色帯域 (1534.25 nm、1535.04 nm、1535.82 nm、1536.61 nm、1538.19 nm、1538.98 nm、1539.77 nm、および 1540.56 nm) で動作します。残り 8 枚は、ITU グリッド内の 100 GHz 間隔の赤色帯域 (1550.12 nm、1550.92 nm、1551.72 nm、1552.52 nm、1554.13 nm、1554.94 nm、1555.75 nm、および 1556.55 nm) で動作します。

OC192 LR/STM64 LH ITU 15xx.xx ポートは 1550 nm の範囲にある特定の波長のレーザーを使用し、カードの前面プレートに送信および受信のコネクタ (ラベル付き) を装備しています。このカードは、光ケーブル終端でデュアル SC コネクタを使用します。このカードは、単方向および双方向のファシリティ 1+1 保護をサポートします。また、MS-SPRing 保護方式でスパンおよびリング切り替えを両方サポートしています。

OC192 LR/STM64 LH ITU 15xx.xx カードは、光ファシリティで SF、LOS、または LOF 状態を検出できます。これらの状態については、『Cisco ONS 15454 SDH Troubleshooting Guide』を参照してください。このカードは、セクションおよびライン オーバーヘッドの B1 および B2 バイトのレジスタからの、セクションおよびライン BIP エラーもカウントします。

4.14.2 OC192 LR/STM64 LH ITU 15xx.xx カードのカードレベルのインジケータ

表 4-15 に、OC192 LR/STM64 LH ITU 15xx.xx カードに装備されたカードレベルの 3 つの LED インジケータを示します。

表 4-15 OC192 LR/STM64 LH ITU 15xx.xx カードのカードレベルのインジケータ

カードレベルの LED	説明
レッドの FAIL LED	レッドの FAIL LED は、カードのプロセッサの準備ができていないことを示します。FAIL LED はリセット中に点灯し、起動処理中は点滅します。レッドの FAIL LED が消えない場合は、カードを交換してください。
ACT/STBY LED グリーン (アクティブ) オレンジ (スタンバイ)	ACT/STBY LED がグリーンの場合は、カードが稼働状態であり、トラフィックを伝送する準備ができています。ACT/STBY LED がオレンジの場合、カードはスタンバイ モードになっているか、アクティブなリング切り替え (MS-SPRing) の一部になっています。
オレンジの SF LED	オレンジの SF LED は、1 つまたは複数のカードポートでの信号障害や信号状態 (LOS、LOF、高い BER) を示します。このオレンジの SF LED は、送信および受信用のファイバが正しく接続されていない場合にも点灯します。ファイバが正しく接続されリンクが稼働している場合は点灯しません。

4.14.3 OC192 LR/STM64 LH ITU 15xx.xx カードのポートレベルのインジケータ

OC192 LR/STM64 LH ITU 15xx.xx カードのポートのステータスは、ONS 15454 SDH のファントレイアセンブリの LCD 画面を使用して確認できます。LCD を使用して、ポートまたはカードスロットのステータスを確認することができます。画面には、指定されたポートまたはスロットの番号とアラームの重大度が表示されます。アラームメッセージの詳細については、『Cisco ONS 15454 SDH Troubleshooting Guide』を参照してください。

4.15 15454_MRC-12 マルチレート カード



(注) 仕様については、「[A.6.14 15454_MRC-12 カードの仕様](#)」(p.A-39)を参照してください。

15454_MRC-12 マルチレート カードは、Small Form-Factor Pluggable (SFP) をライン レートとの組み合わせで使用する最大 12 個の OC-3/STM-1 ポート、12 個の OC-12/STM-4 ポート、または 4 個の OC-48/STM-16 ポートを提供します。すべてのポートが Telcordia GR-253 に準拠しています。光 SFP は、SR、IR、LR、Coarse Wavelength Division Multiplexing (CWDM; 低密度波長分割多重)、および DWDM SFP を使用して、繰り返されないスパンをサポートします。SFP の詳細については、「[4.17 SFP および XFP](#)」(p.4-44)を参照してください。

このポートは、シングルモード光ファイバ上で最大 2488.320 Mbps で動作します。15454_MRC-12 カードは、それぞれに 2 つのファイバ (Tx と Rx) が付いた 12 個の物理コネクタ アダプタを装備しています。このカードは、VC4-1c、VC4-2c、VC4-3c、VC4-4c、VC4-8c、または VC4-16c 信号レベルで VT ペイロード、VC4 ペイロード、および連結ペイロードをサポートしています。また、ONS 15454 SDH G シリーズイーサネット カードと完全に相互運用します。

各 15454_MRC-12 ポートは、カードの前面プレートに送信および受信のコネクタ (ラベル付き) を装備しています。このカードは、単方向および双方向のファシリティ保護をサポートします。また、MS-SPRing 保護方式でスパンおよびリング切り替えを両方サポートしています。このカードは、MS-SPRing、SNCP、または線形構成の一部としてプロビジョニングできます。



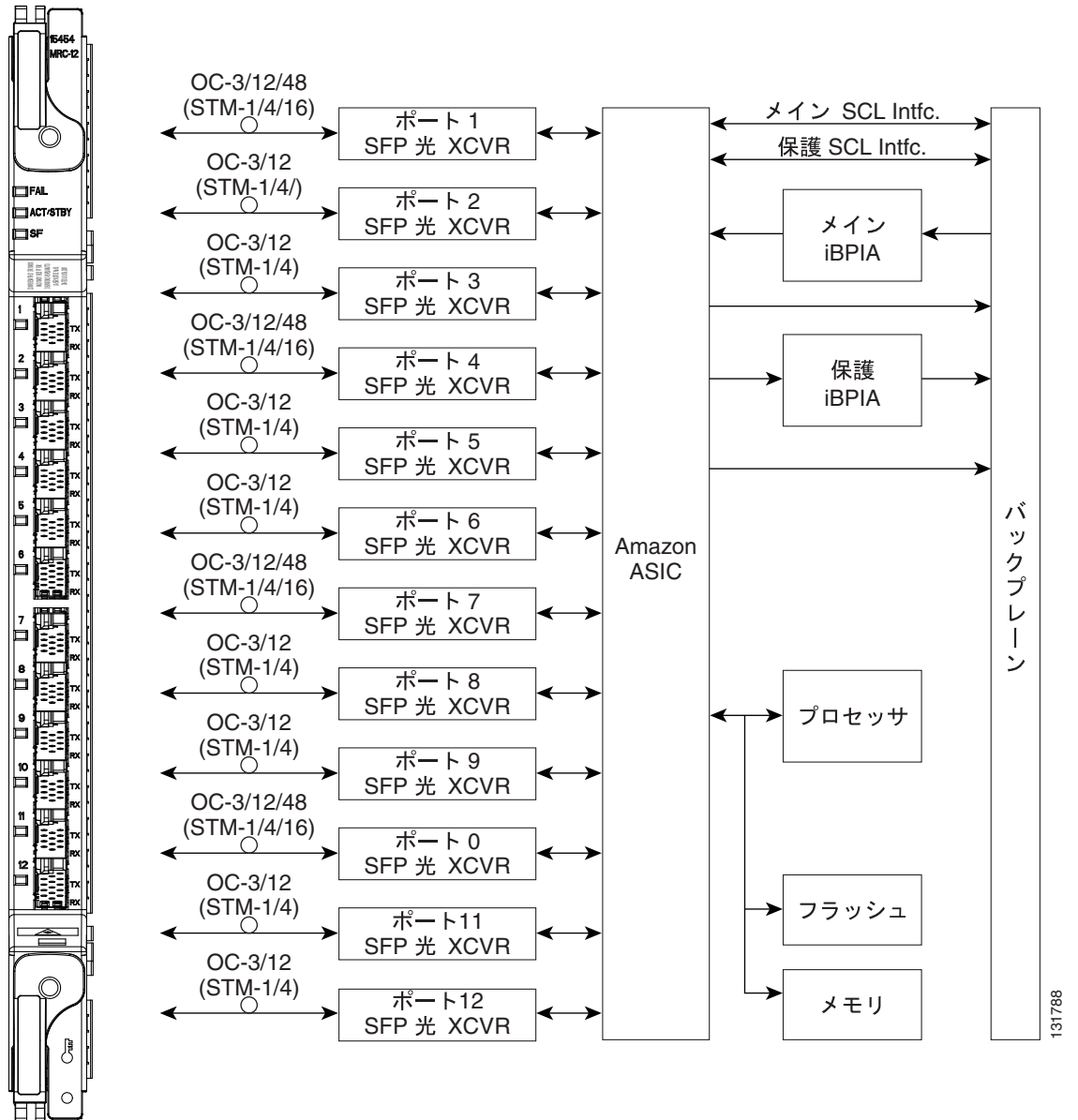
(注) 分散補償を使用する増幅システムでは、長距離の伝送が実現できます。



(注) 光カードの互換性については、[表 4-2](#)を参照してください。

[図 4-16](#)に、15454_MRC-12 カードの前面プレートとブロック図を示します。

図 4-16 15454_MRC-12 カードの前面プレートとブロック図



4.15.1 クロスコネクタカードごとのスロットの互換性

15454_MRC-12 カードは、XC-VXL-2.5G、XC-VXL-10G、または XC-VXC-10G カードと連携して使用する場合に、スロット 1～6 および 12～17 に装着できます。



(注)

XC-VXC-10G および TCC2/TCC2P カードがシェルフに装着された状態で使用する場合、15454_MRC-12 カードは、ソフトウェアによって開始された、エラーレス クロスコネクタカードスイッチをサポートします。

15454_MRC-12 カードの最大帯域幅は、クロスコネクタカードによって決まります(表 4-16 を参照)。

表 4-16 異なるクロスコネクタ構成による 15454_MRC-12 のシェルフ スロット別の最大帯域幅

XC カード タイプ	スロット 1 ~ 4 および 12 ~ 17 の最大帯域幅	スロット 5、6、12、または 13 の最大帯域幅
XC-VXL-2.5G	STM-16	STM-16
XC-VXC-10G/XC-VXL-10G	STM-16	STM-64

4.15.2 ポート レートとライン レート

15454_MRC-12 カードの各ポートは、利用可能な帯域幅とプロビジョニングされた既存のポートに応じて、OC-3/STM-1、OC-12/STM-4、または OC-48/STM-16 として設定できます。表 4-16 に示されたクロスコネクタカードとスロットの制限に基づいて、帯域幅で利用可能なさまざまな Synchronous Transport Signal (STS; 同期転送信号) に対して次のルールが適用されます(表 4-17 に、同じ情報を表形式で示します)。

- VC4-4
 - ポート 1 だけが STM-4 として使用できます。ポート 1 が STM-4 として使用される場合、他のポートはすべて無効になります。
 - ポート 1、4、7、および 10 だけが STM-1 として使用できます。これらのポートのいずれかが STM-1 として使用される場合、ポート 2、3、5、6、8、9、11、および 12 は無効になります。
- VC4-16
 - ポート 1 だけが STM-16 として使用できます。ポート 1 が STM-16 として使用される場合、他のポートはすべて無効になります。
 - ポート 1、4、7、および 10 だけが STM-4 として使用できます。
 - ポート 4 が STM-4 として使用される場合、ポート 2 と 3 は無効になります。
 - ポート 7 が STM-4 として使用される場合、ポート 5、6、および 8 は無効になります。
 - ポート 10 が STM-4 として使用される場合、ポート 9、11、および 12 は無効になります。
 - 上記のすべてのルールに従っているかぎり、任意のポートを STM-1 として使用できます。
- VC4-64
 - ポート 1、4、7、および 10 だけが STM-16 として使用できます。
 - ポート 4 が STM-16 として使用される場合、ポート 2 と 3 は無効になります。
 - ポート 7 が STM-16 として使用される場合、ポート 5、6、および 8 は無効になります。
 - ポート 10 が STM-16 として使用される場合、ポート 9、11、および 12 は無効になります。
 - ポート 4 が STM-4 として使用される場合、ポート 2 と 3 は STM-4 または STM-1 として使用できます。
 - ポート 7 が STM-4 として使用される場合、ポート 5、6、および 8 は STM-4 または STM-1 として使用できます。
 - ポート 10 が STM-4 として使用される場合、ポート 9、11、および 12 は STM-4 または STM-1 として使用できます。
 - ポート 4 が STM-1 として使用される場合、ポート 2 と 3 は STM-1 または STM-4 として使用できます。
 - ポート 7 が STM-1 として使用される場合、ポート 5、6、および 8 は STM-1 または STM-4 として使用できます。
 - ポート 10 が STM-1 として使用される場合、ポート 9、11、および 12 は STM-1 または STM-4 として使用できます。
 - 上記のすべてのルールに従っているかぎり、任意のポートを STM-4 または STM-1 として使用できます。

表 4-17 に、利用可能な合計帯域幅に基づいた、15454_MRC-12 ポートの可用性と各ポートのラインレートを示します。表を使用するには、表 4-16 で決められているように利用可能な帯域幅の行に進んでください。各行は、各ポート（MCR-12 ポート番号の行）に対してプロビジョニングできるラインレートを示します。「使用ポート」カラムは、各帯域幅方式で使用できるポートの合計を示します。

表 4-17 利用可能な帯域幅に基づいた、15454_MRC-12 ポート単位のラインレート構成

MRC-12 ポート番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	使用ポート	合計 STS
許容レート	STM-1 STM-4 STM-16	STM-1 STM-4	STM-1 STM-4	STM-1 STM-4 STM-16	STM-1 STM-4	STM-1 STM-4	STM-1 STM-4 STM-16	STM-1 STM-4	STM-1 STM-4	STM-1 STM-4 STM-16	STM-1 STM-4	STM-1 STM-4	—	—
STM-4 の利用可能な帯域幅	4 1	— —	— —	— 1	— —	— —	— 1	— —	— —	— 1	— —	— —	1 4	12 12
STM-16 の利用可能な帯域幅	1 1 1 1 4 4 4 4 4 1 1 16	1 — — — 1 — — — 1 1 1 — —	1 — — — 1 — — — 1 1 1 — —	1 4 4 4 1 1 4 4 1 1 1 — —	1 1 — — 1 1 — — 1 1 1 — —	1 1 1 1 1 1 4 4 1 1 1 — —	1 1 1 1 1 1 4 4 1 1 1 — —	1 — — — 1 1 — — 1 — — — —	1 — — — 1 1 — — 1 — — — —	1 1 1 1 1 1 4 4 1 1 1 — —	1 1 1 1 1 1 — — 1 — — — —	1 1 1 1 1 1 4 4 1 1 1 — —	4 10 7 4 12 10 7 4 9 9 9 6 1	36 39 39 39 45 48 48 48 45 45 36 36 48
STM-64 の利用可能な帯域幅	16 16	1 12	1 12	1 12	1 12	1 12	1 12	1 12	1 12	1 12	1 12	1 12	12 12	81 108
(上部ポートから下部ポートに追加の SFP を装着する場合) ¹	16 16 16 16 16 16 16 16 16	12 12 1 1 — — — — —	12 12 1 1 — — — — —	12 12 1 12 16 16 16 16 16	12 12 12 12 1 12 12 12 —	12 12 12 12 1 12 12 12 —	12 12 12 12 1 12 12 12 —	12 12 12 12 1 12 12 12 —	1 12 12 12 12 1 12 12 —	1 12 12 12 12 1 12 12 —	1 12 12 12 12 1 12 12 —	1 12 12 12 12 1 12 12 —	12 12 12 12 12 10 7 7 4	144 180 153 117 120 156 192 156 192 192

表 4-17 利用可能な帯域幅に基づいた、15454_MRC-12 ポート単位のライン レート構成 (続き)

MRC-12 ポート 番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	使用 ポート	合計 STS
STM-64 の利用 可能な帯域幅 (下部ポートか ら上部ポートに 追加の SFP を 装着する場合) ¹	1	1	1	1	1	1	1	1	—	16	—	—	9	72
	1	1	1	1	12	12	12	12	—	16	—	—	9	108
	1	12	12	12	12	12	12	12	—	16	—	—	9	135
	12	12	12	12	12	12	12	12	—	16	—	—	9	144
	12	12	12	12	1	1	1	1	—	16	—	—	9	108
	12	1	1	1	1	1	1	1	—	16	—	—	9	81
	1	1	1	1	—	—	16	—	—	16	—	—	6	108
	1	12	12	12	—	—	16	—	—	16	—	—	6	135
	12	12	12	12	—	—	16	—	—	16	—	—	6	144
	12	1	1	1	—	—	16	—	—	16	—	—	6	117
	1	—	—	16	—	—	16	—	—	16	—	—	4	147
	12	—	—	16	—	—	16	—	—	16	—	—	4	156

1. MRC-12 カードの 12 個のポートすべてに最初から STM-1/STM-4 が装着されている場合は、あとでそのカードの上部ポートから下部ポート、または下部ポートから上部ポートに STM-16 SFP を追加できます。この 2 つのケースの場合、利用可能な最大帯域幅の利用率が異なります。

4.15.3 15454_MRC-12 カードのカードレベルのインジケータ

表 4-18 に、15454_MRC-12 カードの 3 つのカードレベル LED の説明を示します。

表 4-18 15454_MRC-12 カードレベルのインジケータ

カードレベルの LED	説明
レッドの FAIL LED	レッドの FAIL LED は、カードのプロセッサの準備ができていないことを示します。この LED はリセット中に点灯します。FAIL LED は、起動処理中に点滅します。レッドの FAIL LED が消えない場合は、カードを交換してください。
ACT/STBY LED グリーン (アクティブ) オレンジ (スタンバイ)	ACT/STBY LED がグリーンの場合は、カードが稼働状態であり、トラフィックを伝送する準備ができています。ACT/STBY LED がオレンジの場合、カードが稼働状態でスタンバイ (保護) モードになっているか、アクティブなリング切り替え (MS-SPRing) の一部になっています。
オレンジの SF LED	オレンジの SF LED は、1 つまたは複数のカード ポートでの信号障害や信号状態 (LOS、LOF、高い BER) を示します。このオレンジの SF LED は、送信および受信用のファイバが正しく接続されていない場合にも点灯します。ファイバが正しく接続されリンクが稼働している場合は点灯しません。

4.15.4 15454_MRC-12 カードのポートレベルのインジケータ

各ポートには、Tx および Rx のインジケータがあります。ポートが信号を送信しているときに Tx LED がグリーンに点滅し、ポートが信号を受信しているときに Rx LED が点滅します。

また、15454_MRC-12 カード ポートのステータスは、ONS 15454 のファントレイ アセンブリの LCD 画面を使用して確認できます。LCD を使用して、ポートまたはカード スロットのステータスを確認することができます。画面には、指定されたポートまたはスロットの番号とアラームの重大度が表示されます。アラーム メッセージの詳細については、『Cisco ONS 15454 SDH Troubleshooting Guide』を参照してください。

4.16 OC192 SR1/STM64 IO Short Reach (短距離) および OC192/STM64 Any Reach (任意の距離) カード



(注)

仕様については、「[A.6.15 OC192 SR1/STM64 IO Short Reach \(短距離\) カードの仕様](#)」(p.A-40) を参照してください。

OC192 SR1/STM64 IO Short Reach (短距離) および OC192/STM64 Any Reach (任意の距離) カード (CTC では STM64-XFP) は、それぞれ単一の OC-192/STM-64 インターフェイスを提供します。内容は、次のとおりです。

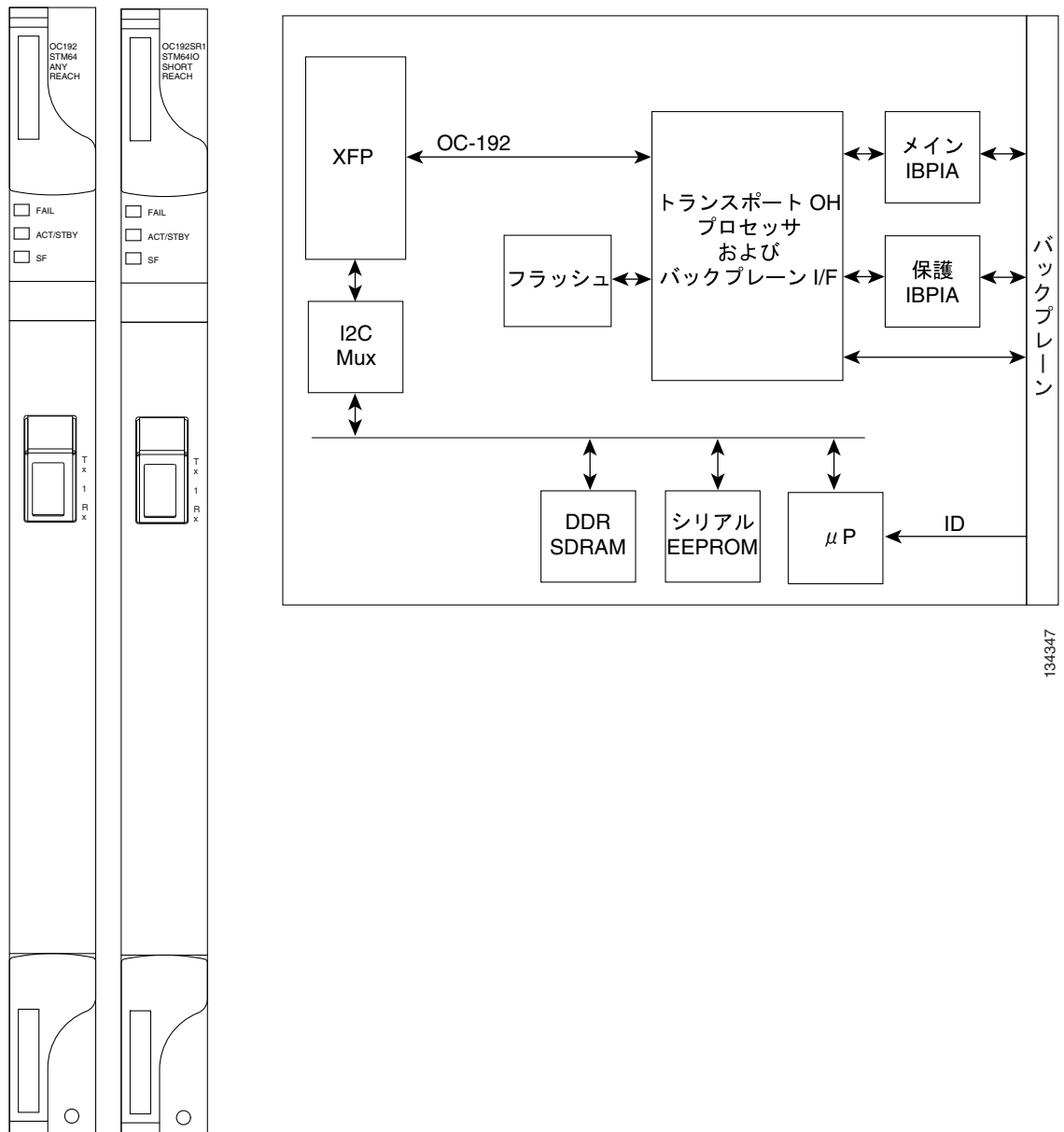
- OC192 SR1/STM64 IO Short Reach (短距離) カード (SR-1)
- OC192/STM64 Any Reach (任意の距離) カード (SR-1、IR-2、および LR-2)

インターフェイスは、シングルモード光ファイバのスパン上で 9.952 Gbps で動作し、V-4/STS-1 単位で連結および非連結ペイロードの両方にプロビジョニングできます。OC-192/STM-64 インターフェイスの仕様の資料については、ITU-T G.691、G.693、および G.959.1 のほか、Telcordia GR-253 を参照してください。

光インターフェイスは、カードの前面にあるレセプタクルに差し込む 10 Gbps Small Form Factor Pluggable (XFP) オプティカル トランシーバを使用します。OC192/STM-64 SR-1 Short Reach (短距離) カードは、SR-1 XFP でのみ使用されます。OC192/STM-64 Any Reach (任意の距離) カードは、SR-1、IR-2、または LR-2 XFP モジュールで使用するためにプロビジョニングできます。XFP SR、IR、および LR インターフェイスは、それぞれ ITU-T G.691 で定義されている推奨事項に準拠する双方向 OC192/STM64 インターフェイスを 1 個 提供します。SR-1 は I-64.1 に、IR-2 は S-64.2b に、LR-2 は PIL1-2D2 にそれぞれ準拠します。

これらのカードは、スロット 5、6、12、および 13 で、XC-VXL-10G および XC-VXC-10G などの 10 Gbps クロスコネクタカードとのみ連携して使用できます。また、これらのカードは、TCC2 または TCC2P カードでサポートされている必要があります。図 4-17 に、2 つのカードの前面プレートとブロック図を示します。

図 4-17 OC192 SR1/STM64 IO Short Reach (短距離) および OC192/STM64 Any Reach (任意の距離) カードの前面プレートとブロック図



カードには、使用されている XFP モジュールに応じてスパンが存在します。

- SR-1 XFP を使用しているカードは、最大 2.0 km の非再生スパンで 10 Gbps の伝送を必要とするアプリケーションに使用されることを想定しています。
- IR-2 XFP を使用しているカードは、最大 40 km の非再生スパンで 10 Gbps の伝送を必要とするアプリケーションに使用されることを想定しています。
- LR-2 XFP を使用しているカードは、最大 80 km の非再生スパンで 10 Gbps の伝送を必要とするアプリケーションに使用されることを想定しています。

4.16.1 OC192 SR1/STM64 IO Short Reach (短距離) および OC192/STM64 Any Reach (任意の距離) カードのカードレベルのインジケータ

表 4-19 に、OC-192/STM-64 カードの 3 つのカードレベル LED の説明を示します。

表 4-19 OC192 SR1/STM64 IO Short Reach (短距離) および OC192/STM64 Any Reach (任意の距離) カードのカードレベルのインジケータ

カードレベルの LED	説明
レッドの FAIL LED	レッドの FAIL LED は、カードのプロセッサの準備ができていないことを示します。この LED はリセット中に点灯します。FAIL LED は、起動処理中に点滅します。レッドの FAIL LED が消えない場合は、カードを交換してください。
ACT/STBY LED グリーン (アクティブ) オレンジ (スタンバイ)	ACT/STBY LED がグリーンの場合は、カードが稼働状態であり、トラフィックを伝送する準備ができています。ACT/STBY LED がオレンジの場合、カードが稼働状態でスタンバイ (保護) モードになっているか、アクティブなリング切り替え (MS-SPRing) の一部になっています。

4.16.2 OC192 SR1/STM64 IO Short Reach (短距離) および OC192/STM64 Any Reach (任意の距離) カードのポートレベルのインジケータ

OC192 SR1/STM64 IO Short Reach (短距離) および OC192/STM64 Any Reach (任意の距離) カードのポートステータスは、ONS 15454 のファントレイ アセンブリの LCD 画面を使用して確認できます。LCD を使用して、ポートまたはカード スロットのステータスを確認することができます。画面には、指定されたポートまたはスロットの番号とアラームの重大度が表示されます。アラームメッセージの詳細については、『Cisco ONS 15454 Troubleshooting Guide』を参照してください。

4.17 SFP および XFP



(注) 仕様については、「A.2 SFP と XFP の仕様」(p.A-5) を参照してください。

ONS 15454 光カードは、業界標準の SFP コネクタと 10 Gbps XFP モジュラ レセプタクルを使用します。ここでは、光カードを使用した SFP および XFP について説明します。現在、SFP と XFP を使用する光カードは、15454_MRC-12、OC192SR1/STM64 IO Short Reach (短距離)、および OC192/STM64 Any Reach (任意の距離) カードだけです。

カードに差し込まれる SFP または XFP のタイプは、CTC および TL1 に表示されます。シスコでは、SFP を別売りの製品として提供しています。

4.17.1 カードごとの互換性

表 4-20 に、Cisco ONS 15454 光カードの種類別に、互換性がある SFP および XFP のリストを示します。



注意

Cisco Optical Networking System 用として認定済みの SFP だけを使用してください。表 4-20 に、シスコ認定の SFP および XFP 着脱可能モジュールの Top Assembly Number (TAN) を示します。

表 4-20 SFP および XFP カードの互換性

カード	互換性のある SFP および XFP (シスコ製品 ID)	シスコの Top Assembly Number (TAN)
15454_MRC-12 (ONS 15454 SONET/SDH)	ONS-SI-2G-S1	10-1992-01
	ONS-SI-2G-I1	10-1993-01
	ONS-SI-2G-L1	10-2102-01
	ONS-SI-2G-L2	10-1990-01
	ONS-SC-2G-30.3 ~	10-2155-01 ~ 10-2186-01
	ONS-SC-2G-60.6	10-1956-01
	ONS-SI-622-I1	10-1958-01
	ONS-SI-622-L1	10-1936-01
	ONS-SI-622-L2	10-2004-01 ~ 10-2011-01
	ONS-SE-622-1470 ~	10-1938-01
	ONS-SE-622-1610	10-1957-01
	ONS-SI-155-I1	10-1937-01
	ONS-SI-155-L1	10-1996-01 ~ 10-2003-01
	ONS-SI-155-L2	
	ONS_SE-155-1470 ~ ONS-SE-155-1610	
OC192SR1/STM64 IO Short Reach (短距離) (ONS 15454 SONET/SDH) ¹	ONS-XC-10G-S1	10-2012-01
OC192/STM64 Any Reach (任意の距離) (ONS 15454 SONET/SDH) ¹	ONS-XC-10G-S1	10-2012-01
	ONS-XC-10G-I2	10-2193-01
	ONS-XC-10G-L2	10-2194-01

1. CTC では、このカードは STM64-XFP と呼ばれます。

4.17.2 SFP

SFP は、ポートやスロットからネットワークへ高速シリアルリンクを提供する、統合型の光ファイバトランシーバです。モジュールには、さまざまなラッチ機構が使用されています。ラッチの種類と、モデル (SX、LX/LH など) やテクノロジーの種類 (ギガビットイーサネットなど) との間には、特別な関係はありません。テクノロジーの種類とモデルは、SFP に貼付されているラベルで確認できます。利用可能なラッチには、マイラータブ (図 4-18)、アクチュエータ / ボタン (図 4-19)、およびベールクラスプ (図 4-20) があります。

SFP の外形寸法は次のとおりです。

- 高さ : 0.03 インチ (8.5 mm)
- 幅 : 0.53 インチ (13.4 mm)
- 奥行き : 2.22 インチ (56.5 mm)

SFP および XFP の動作温度は次のとおりです。

- COM (商業用温度範囲) — -5 ~ 70°C
- EXT (拡張温度範囲) — -5 ~ 85°C
- IND (工業用温度範囲) — -40 ~ 85°C

図 4-18 マイラータブ SFP

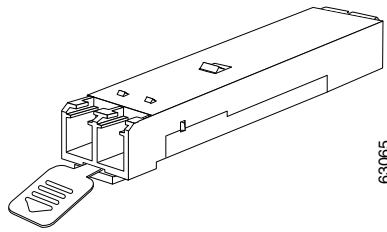


図 4-19 アクチュエータ / ボタン SFP

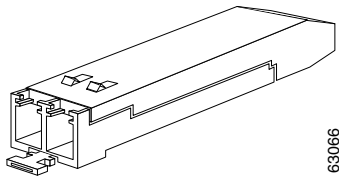
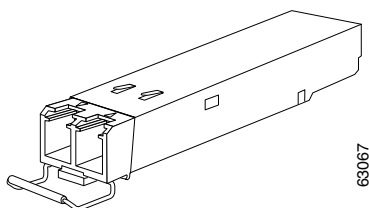


図 4-20 ベールクラスプ SFP



4.17.3 XFP

10 Gbps 1310 nm および 1550 nm の XFP トランシーバは、9.95 Gbps、10.31 Gbps、および 10.51 Gbps のシグナリング レートで高速シリアルリンクを提供する統合型の光ファイバ トランシーバです。XFP は、送受信パスを統合します。送信側は、10 Gbps シリアルデータの復旧と時間再調整を実行して、レーザー ドライバに渡します。レーザー ドライバは、1310 nm または 1550 nm の Distributed Feedback (DFB) のバイアスおよび変調を実行し、LC コネクタを経由して SMF 上にデータが伝送されるようにします。受信側は、PIN フォト検出器とトランスインピーダンス増幅器からの 10 Gbps 光データ ストリームの復旧と再時間調整を実行して、出力ドライバに渡します。

XFP モジュールはベールクラスプラッチ機構を使用します。ラッチが装着されていない図を [図 4-21](#) に示し、ラッチが装着された図を [図 4-22](#) に示します。テクノロジーの種類とモデルは、XFP に貼付されているラベルで確認できます。

XFP の外形寸法は次のとおりです。

- 高さ : 0.33 インチ (8.5 mm)
- 幅 : 0.72 インチ (18.3 mm)
- 奥行き : 3.1 インチ (78 mm)

XFP の動作温度は次のとおりです。

- COM (商業用温度範囲) — -5 ~ 70°C
- EXT (拡張温度範囲) — -5 ~ 85°C
- IND (工業用温度範囲) — -40 ~ 85°C

図 4-21 ベールクラスプ XFP (ラッチが装着されていない状態)

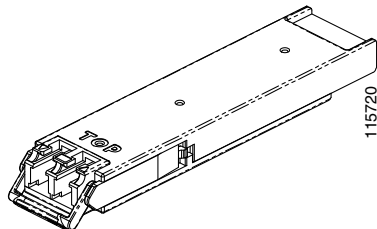
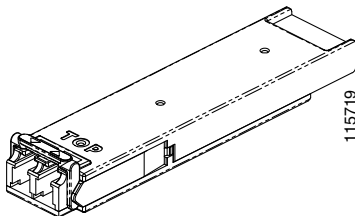


図 4-22 ベールクラスプ XFP (ラッチが装着された状態)



4.17.4 PPM プロビジョニング

SFP および XFP は、ONS 15454 SDH の GUI (グラフィカル ユーザ インターフェイス) である CTC で、Pluggable-Port Module (PPM) と呼ばれています。15454_MRC-12 カードのマルチレート PPM は、CTC で異なるライン レートにプロビジョニングできます。PPM のプロビジョニング方法の詳細については、『*Cisco ONS 15454 SDH Procedure Guide*』を参照してください。

