



## OSC

---

この章では、Cisco ONS 15454 Dense Wavelength Division Multiplexing (DWDM) ネットワークの Optical Service Channel (OSC) について説明します。カードの装着と起動の手順については、『*Cisco ONS 15454 DWDM Procedure Guide*』を参照してください。カードの安全保護と準拠については、『*Cisco Optical Transport Products Safety and Compliance Information*』を参照してください。



(注)

---

特に指定のないかぎり、[ONS 15454] は ANSI と ETSI の両方のシェルフ アセンブリを意味します。

---

この章では、次の内容について説明します。

- 3.1 カードの概要 (p.3-2)
- 3.2 クラス 1 レーザー セーフティ ラベル (p.3-3)
- 3.3 OSCM カード (p.3-6)
- 3.4 OSC-CSM カード (p.3-10)

## 3.1 カードの概要

ここでは、カードの概要および互換性に関する情報について説明します。



(注)

各カードには、ONS 15454 シェルフ アセンブリのスロットに対応する記号が記載されています。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、「[1.16.1 カードスロットの要件](#)」(p.1-60)を参照してください。

OSC は、DWDM リング内で隣接する 2 つのノードを接続する双方向チャンネルです。各 DWDM ノード（端末ノードを除く）ごとに 2 つの異なる OSC 終端があります。1 つはウェスト側、もう 1 つはイースト側にあります。このチャンネルでは、ONS 15454 DWDM ネットワークを管理するために使用する OSC オーバーヘッドを伝送します。OSC 信号は、波長 1510 nm を使用するためクライアントのトラフィックには影響しません。このチャンネルの主な目的は、DWDM ネットワークのクロック同期とオーダーワイヤチャンネル通信を搬送することです。また、このチャンネルは、ネットワークの各ノード間のトランスペアレント リンクも提供します。OSC は OC-3/STM-1 形式の信号です。

OSC モジュールには、2 つのバージョン（OSCM、OSC-CSM）があります。OSC-CSM には、OSC モジュールに加えて、OSC 波長コンバイナとセパレータ コンポーネントが組み込まれています。

Mesh/Multiring Upgrade（MMU; メッシュ / マルチリング アップグレード）カードは、3R 再生なしでネットワークやリングのあるセクションから別のセクションへ指定した波長を光学的にバイパスするために使用します。

### 3.1.1 カードの概要

表 3-1 に、各カードの機能一覧と概要を示します。

表 3-1 OSCM、OSC-CSM、および MMU カードの概要

カード	ポートの説明	詳細情報の参照先
OSCM	OSCM カードには、前面プレートに 1 セットの光ポートと 1 つのイーサネットポートがあります。このカードは、スロット 8 および 10 で動作します。	「 <a href="#">3.3 OSCM カード</a> 」(p.3-6)を参照してください。
OSC-CSM	OSC-CSM カードには、前面プレートに 3 セットの光ポートと 1 つのイーサネットポートがあります。このカードは、スロット 1～6 および 12～17 で動作します。	「 <a href="#">3.4 OSC-CSM カード</a> 」(p.3-10)を参照してください。

### 3.1.2 カードの互換性

表 3-2 に、OSC および OSCM カードに関する CTC ソフトウェアの互換性一覧を示します。

表 3-2 OSC カードのソフトウェア リリースの互換性

カード名	R4.5	R4.6	R4.7	R5.0	R6.0	R7.0	R7.2	R8.0	R8.5
OSCM	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり
OSC-CSM	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり

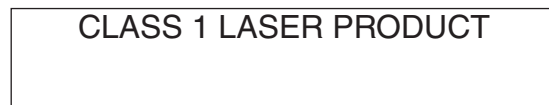
## 3.2 クラス1レーザーセーフティラベル

ここでは、OSCM および OSC-CSM カードに添付されているセーフティラベルの重要性について説明します。カードの前面プレートには、各カードのレーザー光線のレベルに関する警告が表示されています。ユーザは、あらかじめすべての警告ラベルの内容を理解している必要があります。

### 3.2.1 クラス1レーザー製品ラベル

クラス1レーザー製品ラベルは、[図 3-1](#) のとおりです。

図 3-1 クラス1レーザー製品ラベル



クラス1レーザーは、放射照度が Maximum Permissible Exposure (MPE; 最大許容露光量) を超えていない製品です。したがって、クラス1レーザー製品では、出力パワーが眼に損傷を与えるとされるレベルを下回っています。クラス1レーザーの光線にさらされても、眼が損傷することはないので、安全と考えられています。ただし、クラス1レーザー製品の中には、より高いクラスのレーザーシステムが含まれている可能性があります。特殊なことをしなければ光線に触れることがないようにするための適切な技術的調整基準があります。より高いクラスのレーザーシステムを含むクラス1レーザー製品を解体する場合は、危険なレーザー光線にさらされる危険性があります。

### 3.2.2 危険レベル1ラベル

[図 3-2](#) に危険度1ラベルを示します。

図 3-2 危険度ラベル



このラベルでは、ユーザが IEC60825-1 Ed.1.2 に従って算出されたクラス1限度のレーザー光線にさらされる危険性があることを警告しています。

### 3.2.3 レーザー ソース コネクタ ラベル

図 3-3 にレーザー ソース コネクタのラベルを示します。

図 3-3 レーザー ソース コネクタ ラベル

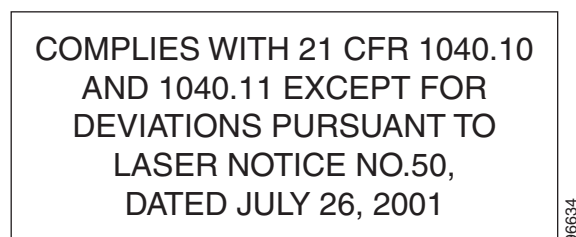


このラベルは、ラベルが貼られている場所の光コネクタにレーザー ソースが存在することを示しています。

### 3.2.4 FDA 準拠ラベル

図 3-4 に FDA 準拠ラベルを示します。

図 3-4 FDA 準拠ラベル



このラベルは、FDA 規格に対する準拠を示しており、危険度の分類が IEC60825-1 Am.2 または Ed.1.2 に従っていることを示します。

### 3.2.5 感電危険性ラベル

図 3-5 に感電の危険性を示すラベルを示します。

図 3-5 感電危険性ラベル



このラベルは、カードの扱いによって感電する危険性を警告しています。感電事故の可能性があるのは、メンテナンス時に隣接カードを取り外す際に、カード上にある電気回路の露出部分に触れた場合です。

ここでは、OSC カードについて説明します。OSC は、DWDM リング内で隣接する2つのノードを接続する双方向チャンネルです。各 DWDM ノード（端末ノードを除く）ごとに2つの異なる OSC 終端があります。1つはウェスト側、もう1つはイースト側にあります。このチャンネルでは、ONS 15454 DWDM ネットワークを管理するために使用する OSC オーバーヘッドを伝送します。OSC 信号は、波長 1510 nm を使用するためクライアントのトラフィックには影響しません。このチャンネルの主な目的は、DWDM ネットワークのクロック同期とオーダーワイヤ チャンネル通信を搬送することです。また、このチャンネルは、ネットワークの各ノード間のトランスペアレント リンクも提供します。OSC は OC-3/STM-1 形式の信号です。

OSC モジュールには、2つのバージョン（OSCM、OSC-CSM）があります。OSC-CSM には、OSC モジュールに加えて、OSC 波長コンバイナとセパレータ コンポーネントが組み込まれています。

## 3.3 OSCM カード



(注) OSCM カードの仕様については、「[A.4.1 OSCM カードの仕様](#)」(p.A-16) を参照してください。

OSCM カードは、OPT-BST、OPT-BST-E、または OPT-BST-L のブースター増幅器を含む増幅ノードで使用します。OPT-BST、OPT-BST-E、および OPT-BST-L カードには、必要な OSC 波長コンバイナおよびセパレータのコンポーネントが備わっています。OSCM は、OC-N/STM-N カード、電気回路カード、またはクロスコネクタカードを使用するノードでは使用できません。OSCM はクロスコネクタカードスロットでもあるスロット 8 および 10 を使用します。

OSCM がサポートしている機能は次のとおりです。

- OC-3/STM-1 形式の OSC
- TCC2/TCC2P カードに転送され処理される、Supervisory Data Channel (SDC)
- リング内のすべてのノードへの同期クロックの配布
- 100BaseT Far-End (FE; 遠端) ユーザ チャネル
- オーバーワイヤ サポートや光安全性などのモニタリング機能

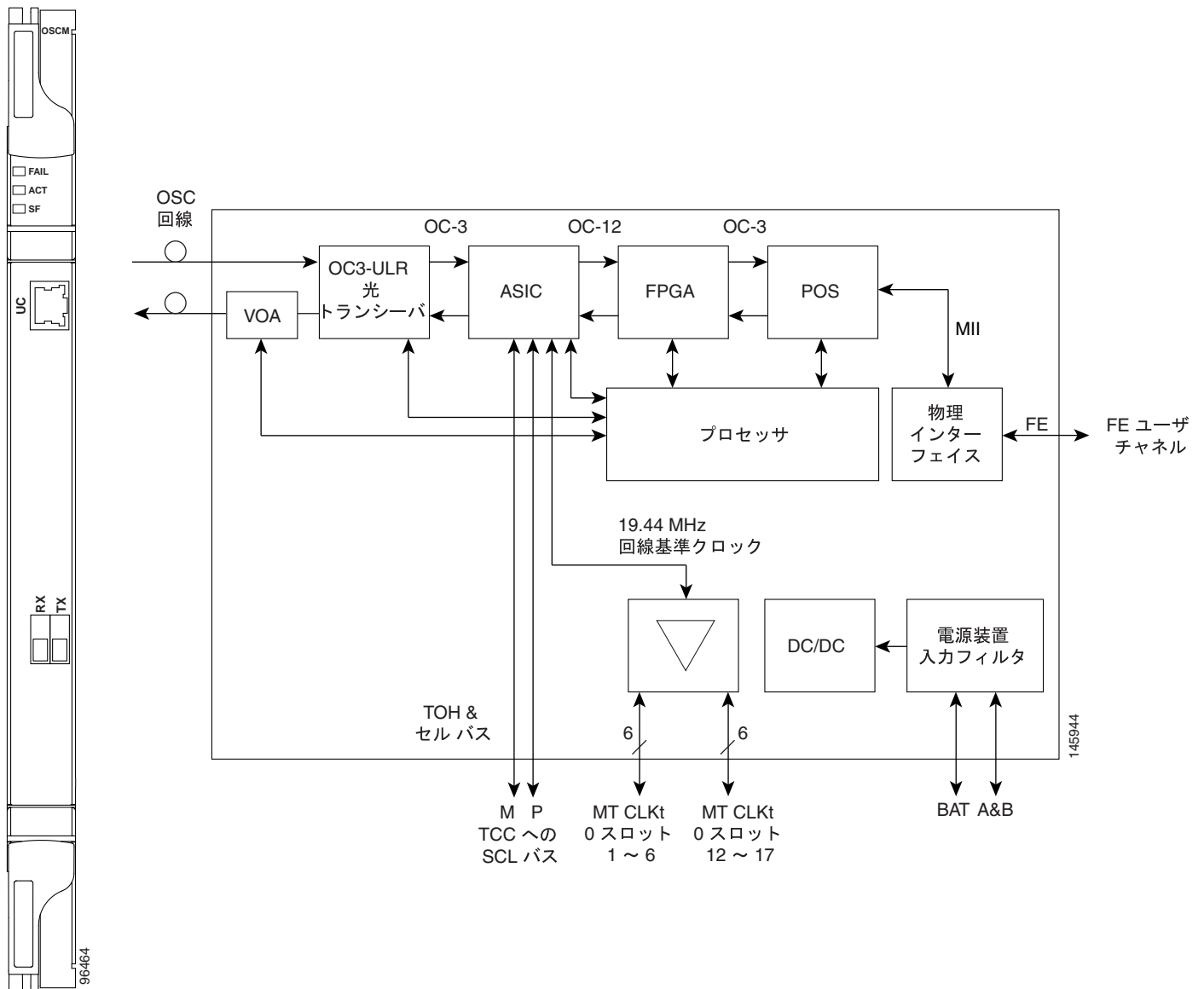
OC-3/STM-1 Section Data Communications Channel (SDCC または RS-DCC) のオーバーヘッドバイトは、ネットワーク通信に使用されます。OC-3/STM-1 は、光トランシーバで終端、再生され、電気信号に変換されます。SDCC バイトまたは RS-DCC バイトは、バックプレーンの System Communication Link (SCL) バスを介して、アクティブおよびスタンバイの TCC2/TCC2P カードに転送され処理されます。オーダーワイヤバイト (E1、E2、F1) もまた、SCL バスを介して TCC2/TCC2P に転送され、さらに AIC-I カードに転送されます。

OC-3/STM-1 のペイロード部分はファースト イーサネット UC を運ぶのに使用されます。フレームは Packet over SONET/SDH (POS) 処理ブロックに送信されます。そこでイーサネット パケットが抽出され、RJ-45 コネクタで利用できるように処理されます。

OSCM は、基準クロック情報を、入力 OC-3/STM-1 信号から取り出し、DWDM カードに送信することで配布します。DWDM カードは次に、このクロック情報をアクティブおよびスタンバイ TCC2/TCC2P カードに転送します。

[図 3-6](#) に、OSCM カードの前面プレートとブロック図を示します。

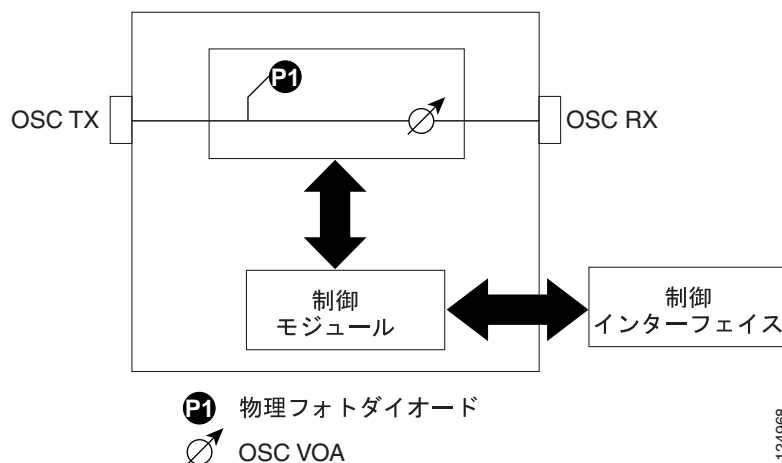
図 3-6 OSCM カードの前面プレート



カードのセーフティ ラベルの詳細については、「3.2 クラス 1 レーザーセーフティ ラベル」(p.3-3)を参照してください。

図 3-7 に、OSCM 内の Variable Optical Attenuator (VOA; 可変光減衰器) のブロック図を示します。

図 3-7 OSCM VOA 光モジュールの機能ブロック図



### 3.3.1 電力モニタリング

物理フォトダイオード P1 は、OSCM カードの電力をモニタリングします。返された電力レベル値は、OSC TX ポートに対して較正されます (表 3-3)。

表 3-3 OSCM VOA ポートの較正

フォトダイオード	CTC タイプ名	較正されるポート
P1	Output OSC	OSC TX

### 3.3.2 OSCM カードレベルのインジケータ

OSCM カードには、3 つのカードレベルの LED インジケータがあります (表 3-4 参照)。

表 3-4 OSCM カードレベルのインジケータ

カードレベルのインジケータ	内容
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か、または内部にハードウェア障害があることを示します。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、OSCM 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、カードの 1 つまたは複数のポートでの、Loss of Signal (LOS; 信号損失)、Loss of Frame (LOF) アライメント、Line Alarm Indication Signal (AIS-L)、高い BER などの、信号障害や信号状態を示します。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光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。光ファイバが正しく接続されると、ランプは消えます。



### 3.3.3 OSCM ポートレベルのインジケータ

カードの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。OSCM には、前面プレートに OC-3/STM-1 光ポートが 1 つあります。そのうちの長距離 OSC ポートでは、OSC を別の DWDM ノードとの間で送受信します。DCN データと FE ペイロードの両方がこのリンクで搬送されます。

## 3.4 OSC-CSM カード



(注) OSC-CSM カードの仕様については、「[A.4.2 OSC-CSM カードの仕様](#)」(p.A-17) を参照してください。

OSC-CSM カードは、増幅器のないノードで使用します。これは、OSC-CSM の動作には OSC 波長コンバイナおよびセパレータを使用したブースター増幅器が必要ないことを意味します。OSC-CSM は、スロット 1～6 および 12～17 に装着できます。OSC-CSM カードをハイブリッドモードで使用するには、クロスコネクタカードと併用する必要があります。クロスコネクタカードによって、OC-N/STM-N カードと電気回路カード上の機能をイネーブルにすることができます。

OSC-CSM がサポートしている機能は次のとおりです。

- 光コンバイナおよびセパレータ モジュール。光サービス チャンネルと Wavelength Division Multiplexing (WDM; 波長分割多重) 信号間で多重化と逆多重化を行います。
- OC-3/STM-1 形式の OSC
- TCC2/TCC2P カードに転送され処理される SDC
- リング内のすべてのノードへの同期クロックの配布
- 100BaseT FE UC
- オーダーワイヤサポートなどのモニタリング機能
- 光安全 — 信号損失検出と警告、光 1×1 切り替えによる高速伝送パワー シャットダウン
- Optical Safety Remote Interlock (OSRI) — 光出力電力を遮断する機能
- Automatic Laser Shutdown (ALS) — ファイバ切断時の安全機構。カードの ALS プロビジョニングの詳細については、『*Cisco ONS 15454 DWDM Procedure Guide*』を参照してください。カードを使用してネットワークに ALS を実装する場合の詳細については、「[10.7 ネットワークの光安全性](#)」(p.10-17) を参照してください。

回線から着信した WDM 信号は、OSC コンバイナおよびセパレータに渡され、そこで WDM 信号から OSC 信号が抽出されます。WDM 信号は残りのチャンネルとともに COM ポート（前面パネルに表示あり）に送られ、OADM または増幅器ユニットにルーティングされます。OSC 信号は光トランシーバに送られます。

OSC は OC-3/STM-1 形式の信号です。OC-3/STM-1 SDCC または RS-DCC のオーバーヘッドバイトは、ネットワーク通信に使用されます。OC-3/STM-1 は、光トランシーバで終端、再生され、電気信号に変換されます。SDCC バイトまたは RS-DCC バイトは、バックプレーンの SCL バスを介して、アクティブおよびスタンバイ TCC2/TCC2P カードに転送され処理されます。オーダーワイヤバイト (E1、E2、F1) もまた、SCL バスを介して TCC2/TCC2P に転送され、さらに AIC-I カードに転送されます。

OC-3/STM-1 のペイロード部分はファースト イーサネット UC を運ぶのに使用されます。フレームは POS 処理ブロックに送られます。そこでイーサネット パケットが抽出され、RJ-45 前面パネルコネクタで使用できるように処理されます。

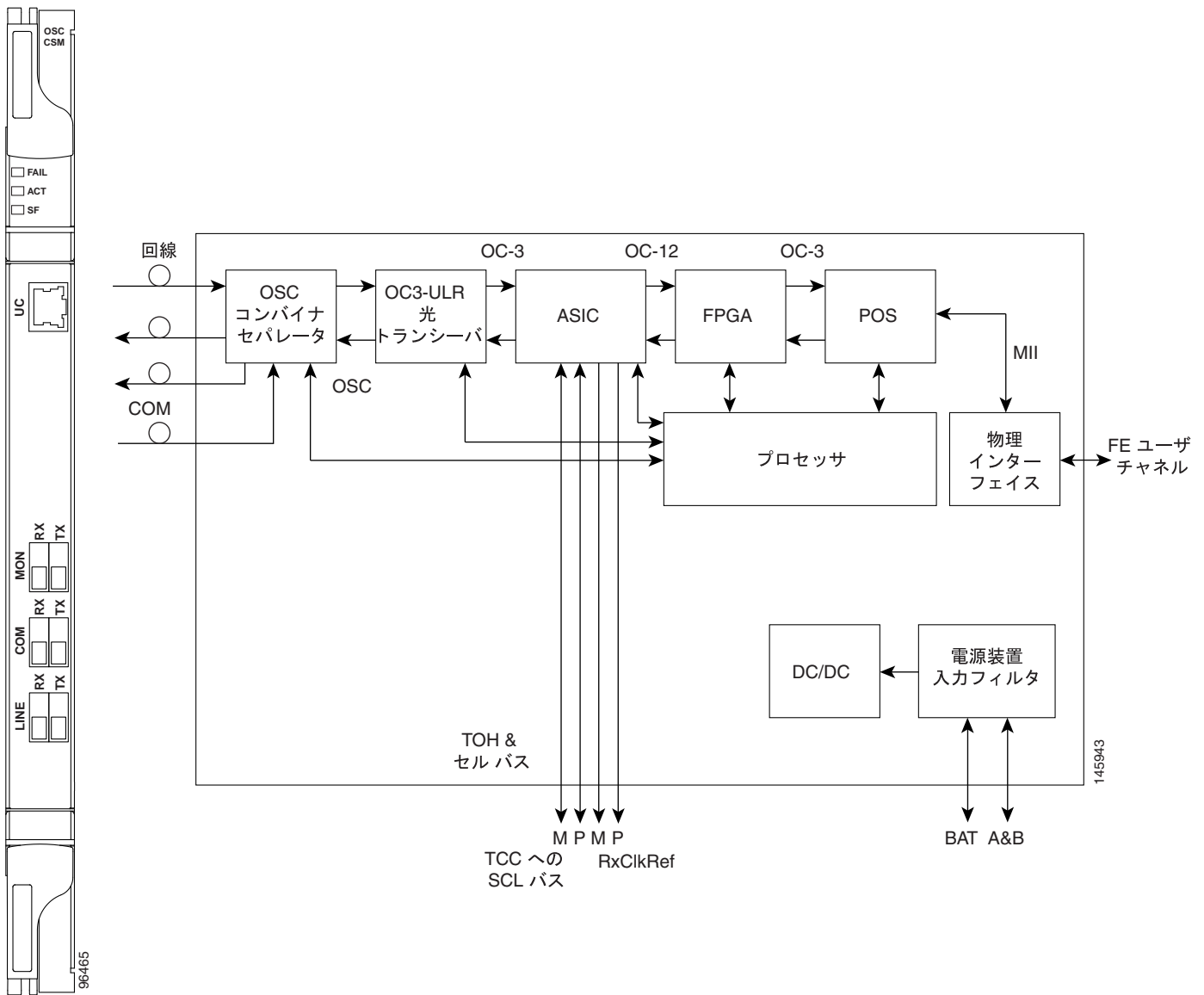
OSC-CSM は、基準クロック情報を、入力 OC-3/STM-1 信号から取り出してアクティブおよびスタンバイ TCC2/TCC2P カードに送信することで配布します。OSC-CSM はスロット 8 または 10（クロスコネクタカード スロット）を使用しないため、OSCM カードとはクロックの配布方法が異なります。



(注) S1 および S2 (図 3-10 [p.3-12]) は、スプリッタ比 2 : 98 の光スプリッタです。その結果、MON TX ポートの電力は、対応する COM RX ポートの電力に比べて約 17 dB 低く、MON RX ポートの電力は、COM TX ポートの電力に比べて約 20 dB 低くなります。この差は、P1 フォトダイオードにタップカプラがあるためです。

図 3-8 に、OSC-CSM の前面プレートを示します。

図 3-8 OSC-CSM の前面プレート



カードのセーフティ ラベルの詳細については、「3.2 クラス 1 レーザー セーフティ ラベル」(p.3-3) を参照してください。

図 3-9 に、OSC-CSM カードのブロック図を示します。

図 3-9 OSC-CSM のブロック図

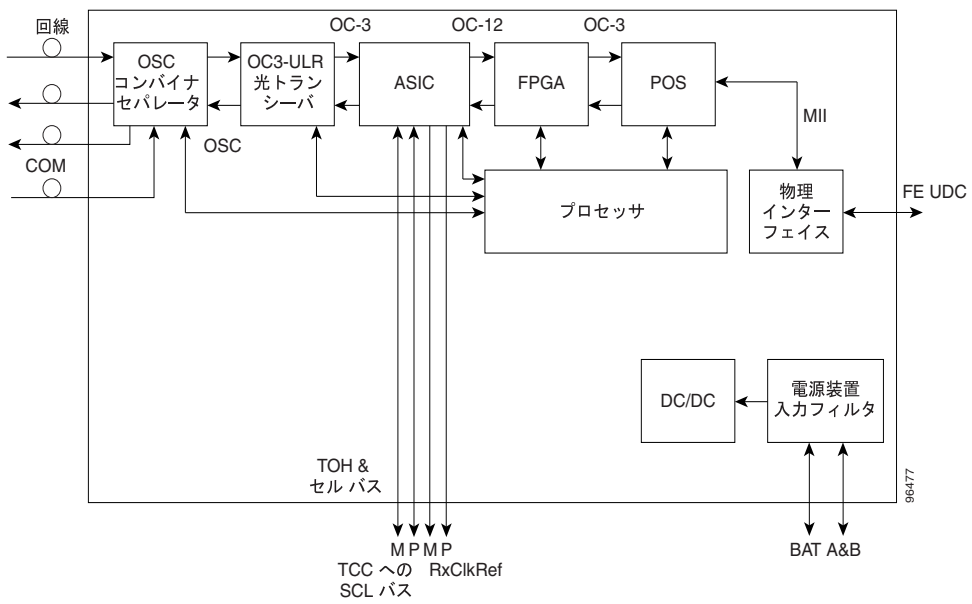
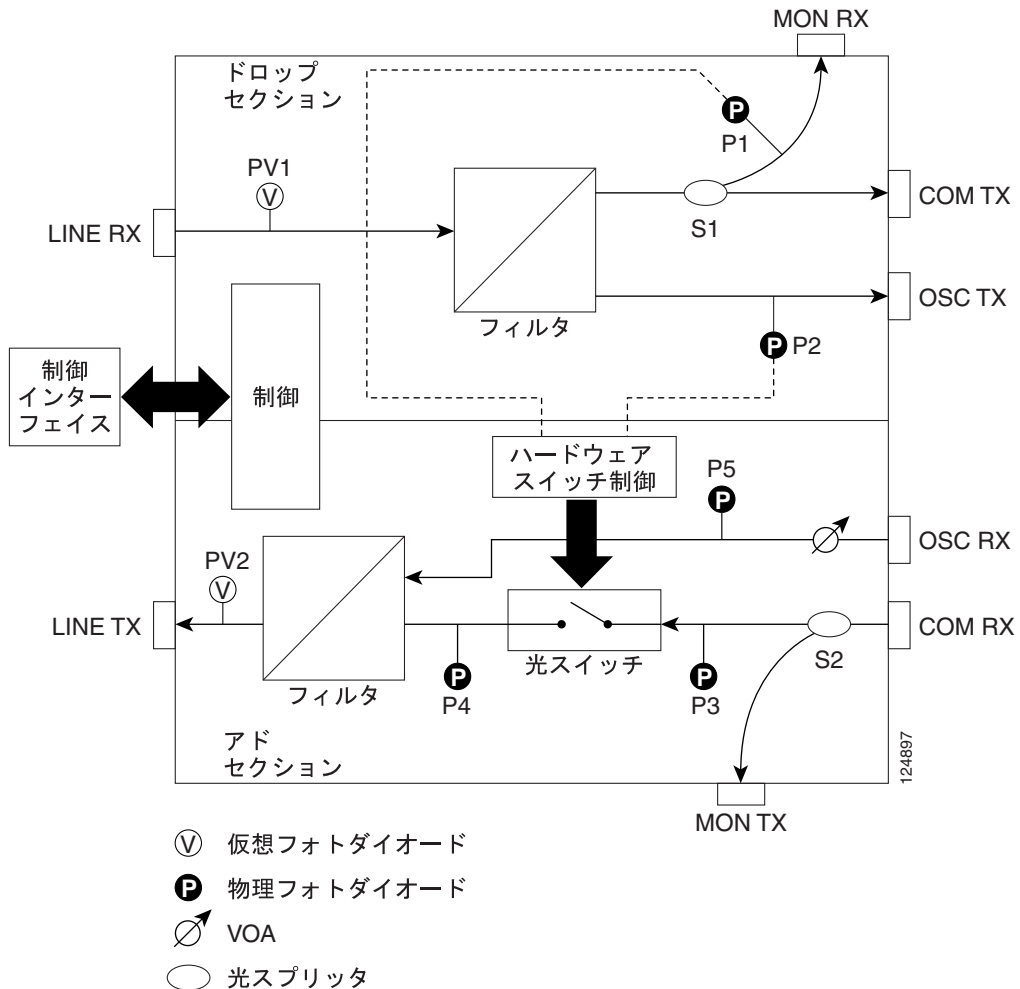


図 3-10 に、OSC-CSM 光モジュールの機能ブロック図を示します。

図 3-10 OSC-CSM 光モジュールの機能ブロック図



### 3.4.1 電力モニタリング

物理フォトダイオード P1、P2、P3、および P5 は、OSC-CSM カードの電力をモニタリングします。機能は次のとおりです。

- P1 および P2 — 返された電力の値は、LINE RX ポートに対して較正されます。この値には、前のフィルタの挿入損失も含まれています（この電力ダイナミックレンジの読み取り値は、LINE RX 出力へ戻されています）。
- P3 — 返された値は、COM RX ポートに対して較正されます。
- P5 — 返された値は、LINE TX ポートに対して較正されます。この値には、次のフィルタの挿入損失も含まれています。

表 3-5 に示すように、返された電力レベル値は、ポートに対して較正されます。

表 3-5 OSC-CSM ポートの較正

フォトダイオード	CTC タイプ名	較正されるポート
P1	Out Com	LINE RX
P2	Input OSC	LINE RX
P3	In Com	COM RX
P5	Output Osc	LINE TX

### 3.4.2 OSC-CSM のカードレベルのインジケータ

OSC-CSM カードには、3つのカードレベルの LED インジケータがあります（表 3-6 参照）。

表 3-6 OSC-CSM のカードレベルのインジケータ

カードレベルのインジケータ	内容
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か、または内部にハードウェア障害があることを示します。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、OSC-CSM 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、カードの 1 つまたは複数のポートでの信号障害や信号状態（LOS、LOF、AIS-L、高い BER）を示します。このオレンジ of SF LED は、送信および受信の光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。光ファイバが正しく接続されると、ランプは消えます。

### 3.4.3 OSC-CSM のポートレベルのインジケータ

カードの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。OSC-CSM カードの前面プレートには、OC3 ポートに加えて、さらに 3つのポートセットがあります。

