



カードの保護

この章では、Cisco ONS 15454 のカード保護構成について説明します。カード保護のプロビジョニング方法については、『*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。

- [7.1 電気回路カードの保護 \(p.7-2\)](#)
- [7.2 電気回路カードの保護とバックプレーン \(p.7-6\)](#)
- [7.3 OC-N カードの保護 \(p.7-14\)](#)
- [7.4 非保護カード \(p.7-16\)](#)
- [7.5 外部切り替えコマンド \(p.7-16\)](#)

7.1 電気回路カードの保護

ONS 15454 には、各種の電気回路カードの保護スキームが用意されています。ここでは、保護機能オプションについて説明します。図 7-1 に 1:1 保護の構成、図 7-2 に 1:N 保護の構成を示します。

ここでは、電気回路カード保護の概要について説明します。具体的な電気回路カード保護スキームは、電気回路カードのタイプおよび ONS 15454 バックプレーンで使用する Electrical Interface Assembly (EIA; 電気インターフェイス アセンブリ) のタイプによって異なります。電気回路カード保護スキームの詳細は、表 7-4 を参照してください。



(注) 15454-SA-ANSI および 15454-SA-HD (高密度) のシェルフ アセンブリでサポートされる EIA のタイプは、表 1-1 (p.1-15) および表 1-2 (p.1-16) を参照してください。



注意 保護スイッチングによって、現用 (アクティブ) 電気回路カードから保護 (スタンバイ) 電気回路カードにトラフィックが移行しているときは、移行が完了するまで、新しいアクティブまたはスタンバイ カードのサービスを停止することはできません。ポートのサービスを停止すると、スタンバイ カードがトラフィックを伝送していなくても、トラフィック損失が発生することがあります。

7.1.1 1:1 保護

1:1 保護では、現用カードと同じタイプの保護カードがペアになります。現用カードに障害が発生すると、トラフィックは現用カードから保護カードに切り替わります。1:1 保護は、リバータイプまたは非リバータイプとしてプロビジョニングできます。リバータイプの場合、現用カードが障害から回復すると、トラフィックは自動的に現用カードに復帰します。図 7-1 に、1:1 保護構成の ONS 15454 の例を示します。偶数番号スロットの現用カードは、奇数番号スロットの保護カードとそれぞれペアになります。スロット 1 はスロット 2 を、スロット 3 はスロット 4 を、スロット 5 はスロット 6 を保護します。スロット 17 はスロット 16 を、スロット 15 はスロット 14 を、スロット 13 はスロット 12 を保護します。

図 7-1 例 : 1:1 保護構成の ONS 15454 カード (SMB EIA) の例

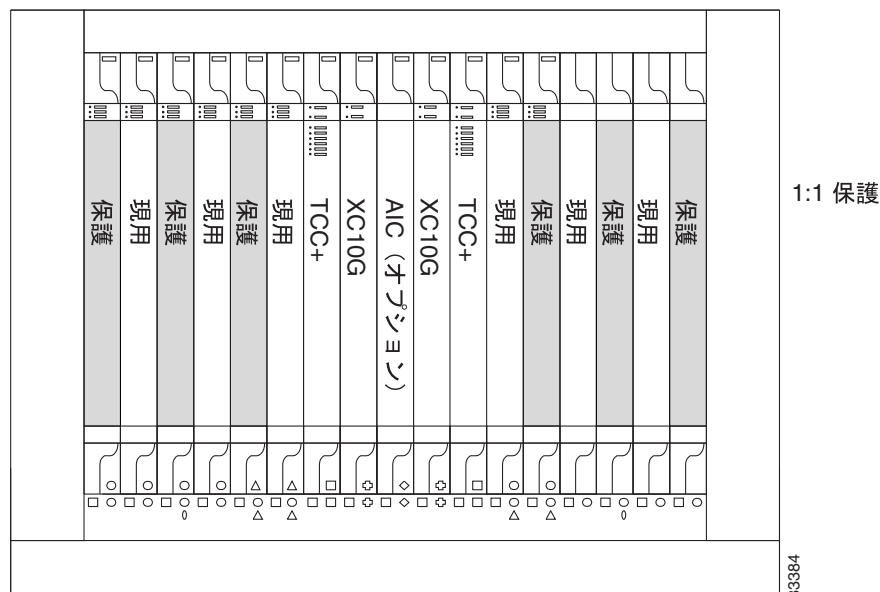


表 7-1 に、電気回路カードのタイプ別による 1:1 保護を示します。

表 7-1 電気回路カードの 1:1 保護のサポート

現用カード	保護カード	現用スロット	保護スロット
DS1-14 または DS1N-14	DS1-14 または DS1N-14	2	1
DS3-12/DS3-12E または DS3N-12/DS3N-12E	DS3-12 または DS3N-12	4	3
DS3i-N-12	DS3i-N-12	6	5
DS3XM-6 (Transmux)	DS3XM-6 (Transmux)	12	13
DS3XM-12 (Transmux)	DS3XM-12 (Transmux)	14	15
		16	17

7.1.2 1:N 保護

1:N 保護では、1 枚のカードで最大 5 枚の同じ速度の現用カードを保護できます。1:N のカードには、1:N 保護グループの保護カードとして機能するための回路が追加されています。それ以外は標準のカードと同じで、通常の現用カードとして使用できます。

ONS 15454 のバックプレーン上の DS-1 または DS-3 物理インターフェイスは、現用カードに障害が発生するまで現用カードを使用します。ノードが障害を検出すると、保護カードはバックプレーンのリレーおよび信号ブリッジングを経由して、DS-1 または DS-3 物理電気インターフェイスを引き継ぎます。図 7-2 に、1:N 保護構成の ONS 15454 を示します。シェルフアセンブリの左右のサイドでは、1 枚の保護カードで、そのサイドのすべてのカードを保護します。

図 7-2 例：1:N 保護構成の ONS 15454 カード (SMB EIA) の例

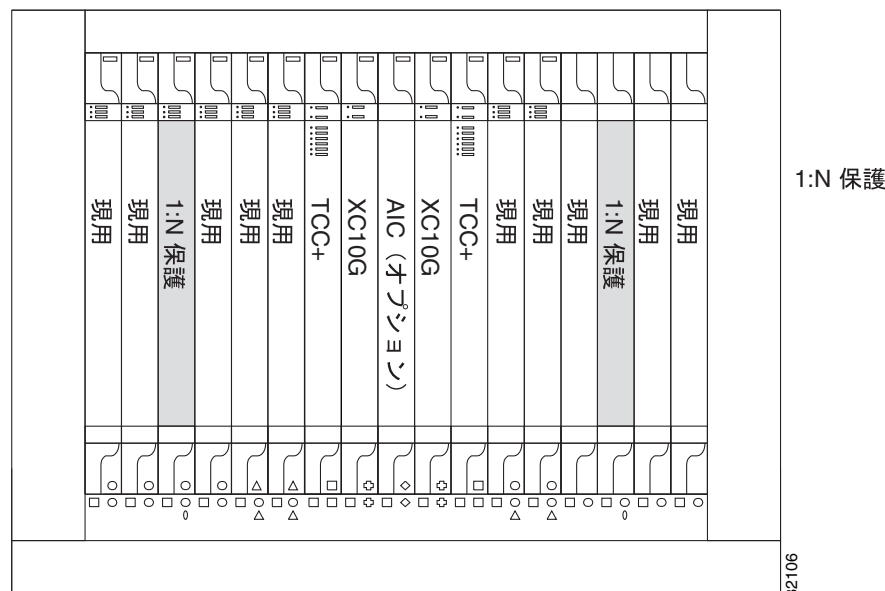


表 7-2 に、電気回路カードでサポートされる 1:N 構成、および現用カードまたは保護カードとして使用できるカードのタイプを示します。また、あとの項では、1:N のカード展開のための技術的な追加規則について説明します。

表 7-2 電気回路カードの 1:N 保護のサポート

現用カード	保護カード	保護グループ (最大)	現用スロット	保護スロット
DS1-14 または DS1N-14	DS1N-14	N ≤ 5	1、2、4、5、6	3
			12、13、14、16、17	15
DS1/E1-56	DS1/E1-56	N ≤ 2	1 ¹ 、2 ²	3
			16 ³ 、17 ⁴	15
DS3-12/DS3-12E または DS3N-12/DS3N-12E	DS3N-12/DS3N-12E	N ≤ 5	1、2、4、5、6	3
			12、13、14、16、17	15
DS3i-N-12	DS3i-N-12	N ≤ 5	1、2、4、5、6	3
			12、13、14、16、17	15
DS3/EC1-48	DS3/EC1-48	N ≤ 2	1 ⁵ 、2 ⁶	3
			16 ⁷ 、17 ⁸	15
DS3XM-12 (Transmux)	DS3XM-12 (Transmux)	N ≤ 5	1、2、4、5、6	3
			12、13、14、16、17	15
DS3XM-12 (Transmux)	DS3XM-12 (Transmux)	N ≤ 7 (ポートレス ⁹)	1、2、4、5、6、12、13、 14、15、16、17	3
			1、2、3、4、5、6、12、 13、14、16、17	15

- 高密度電気回路カードをスロット 1 に挿入した場合、スロット 5 および 6 での使用は、光カード、データカード、またはストレージカードだけに制限されます。
- 高密度電気回路カードをスロット 2 に挿入した場合、スロット 4 および 6 での使用は、光カード、データカード、またはストレージカードだけに制限されます。
- 高密度電気回路カードをスロット 16 に挿入した場合、スロット 14 での使用は、光カード、データカード、またはストレージカードだけに制限されます。
- 高密度電気回路カードをスロット 17 に挿入した場合、スロット 12 および 13 での使用は、光カード、データカード、またはストレージカードだけに制限されます。
- 高密度電気回路カードをスロット 1 に挿入した場合、スロット 5 および 6 での使用は、光カード、データカード、またはストレージカードだけに制限されます。
- 高密度電気回路カードをスロット 2 に挿入した場合、スロット 4 および 6 での使用は、光カード、データカード、またはストレージカードだけに制限されます。
- 高密度電気回路カードをスロット 16 に挿入した場合、スロット 14 での使用は、光カード、データカード、またはストレージカードだけに制限されます。
- 高密度電気回路カードをスロット 17 に挿入した場合、スロット 12 および 13 での使用は、光カード、データカード、またはストレージカードだけに制限されます。
- ポートレスの DS-3 Transmux を使用した場合、DS-3 信号は EIA パネル上では終端しません。

7.1.2.1 復元切り替え

1:N 保護は、復元切り替え機能をサポートしています。復元切り替え機能では、カードがオンラインに復帰すると、電気インターフェイス（トラフィック）が元の現用カードに送信されます。アクティブな現用カードが検出されると、復帰プロセスがトリガーされます。検出から復帰までのタイムラグは復元遅延と呼ばれ、その長さはさまざまですが、ONS 15454 ソフトウェアの Cisco Transport Controller (CTC) を使用して設定できます。復元遅延の設定方法については、『Cisco ONS 15454 Procedure Guide』の「Turn Up Node」の章を参照してください。保護グループのすべてのカードには、同じ復帰設定が適用されます。1:N 保護グループのデフォルト設定は自動復帰です。

**注意**

(外部の切り替えコマンドにより) ユーザが切り替えを開始すると、復元遅延は書き換えられます。つまり、切り替えをクリアすると、タイマーもクリアされます。

7.1.2.2 1:N 保護のガイドライン

ONS 15454 には、2つのタイプの 1:N 保護グループがあります。ポート化およびポートレスです。ポート化 1:N インターフェイスは、シェルフ アセンブリ上で電氣的に終端する信号を対象とした従来の保護グループです。ポートレス 1:N インターフェイスは、クロスコネクタカード経由で電氣的な Synchronous Transport Signal (STS; 同期転送信号) から信号を受信します。DS3XM-12 カードは、従来のポート化の展開と同様に、ポートレスもサポートしています。表 7-2 に、各電気回路カードタイプでサポートされる 1:N 構成を示します。

ONS 15454 のポート化 1:N 保護グループには、次の規則が適用されます。

- 現用カードおよび保護カードのグループは同じカードバンク (サイド A または B) に配置する必要があります。
- 1:N 保護カードは、サイド A のスロット 3 およびサイド B のスロット 15 に装着する必要があります。
- 現用カードは、保護カードの片側または両側に配置できます。

ONS 15454 のポートレス 1:N 保護グループには、次の規則が適用されます。

- 現用カードおよび保護カードのグループは、同じカードバンクまたは異なるカードバンク (サイド A または B) に配置できます。
- 1:N 保護カードは、スロット 3 またはスロット 15 に装着し、両方のカードバンク上の現用カードを保護できます。
- 現用カードは、保護カードの片側または両側に配置できます。

ONS 15454 は、Telcordia GR-253-CORE の規定に基づいて、すべての Add-Drop Multiplexer (ADM; 分岐挿入装置) 構成 (リング、線形、およびターミナル) での 1:N 保護をサポートしています。DS-1 および DS-3 保護グループの設定手順の詳細については、『Cisco ONS 15454 Procedure Guide』を参照してください。

7.2 電気回路カードの保護とバックプレーン

電気回路カードの保護スキームは、ONS 15454 のバックプレーンで使用する EIA のタイプによって異なります。この相違は、コネクタのサイズの違いによるものです。たとえば、BNC コネクタのサイズは大きいので、BNC コネクタを使用する場合には、サポートできる DS3-12 カード数は少なくなります。表 7-3 に、低密度および高密度インターフェイスに基づく各 EIA タイプの各サイドのコネクタ数を示します。

この表の高密度 (HD) カードには、DS3/EC1-48 カードおよび DS1/E1-56 カードが含まれます。低密度 (LD) カードには、次のカードが含まれます。

- DS1-14、DS1N-14
- DS3-12/DS3-12E、DS3N-12/DS3N-12E
- DS3XM-6
- DS3XM-12
- EC1-12



(注)

EIA の取り付けについては、『Cisco ONS 15454 Procedure Guide』の「Install the Shelf and Backplane Cable」の章を参照してください。



注意

保護スイッチングによって、現用 (アクティブ) 電気回路カードから保護 (スタンバイ) 電気回路カードにトラフィックが移行しているときは、移行が完了するまで、新しいアクティブまたはスタンバイ カードのサービスを停止することはできません。ポートのサービスを停止すると、スタンバイの電気回路カードがトラフィックを伝送していなくても、トラフィック損失が発生することがあります。

表 7-3 各サイドの EIA コネクタ数

各サイドのインターフェイス	標準 BNC	高密度 BNC	MiniBNC	SMB	AMP Champ	UBIC-V および UBIC-H (SCSI)
合計物理コネクタ数	48	96	192	168	6	16
最大 LD DS-1 インターフェイス数 (送信 [Tx] および受信 [Rx])	—	—	—	84	84	84
最大 LD-DS-3 インターフェイス数 (Tx および Rx)	24	48	72	72	—	72
最大 HD DS-1 インターフェイス数 (Tx および Rx)	—	—	—	—	—	112
最大 HD DS-3 インターフェイス数 (Tx および Rx)	—	—	96	—	—	96

表 7-4 に、シェルフの各サイドおよびスロットに基づく各 EIA タイプの電気回路カード保護を示します。

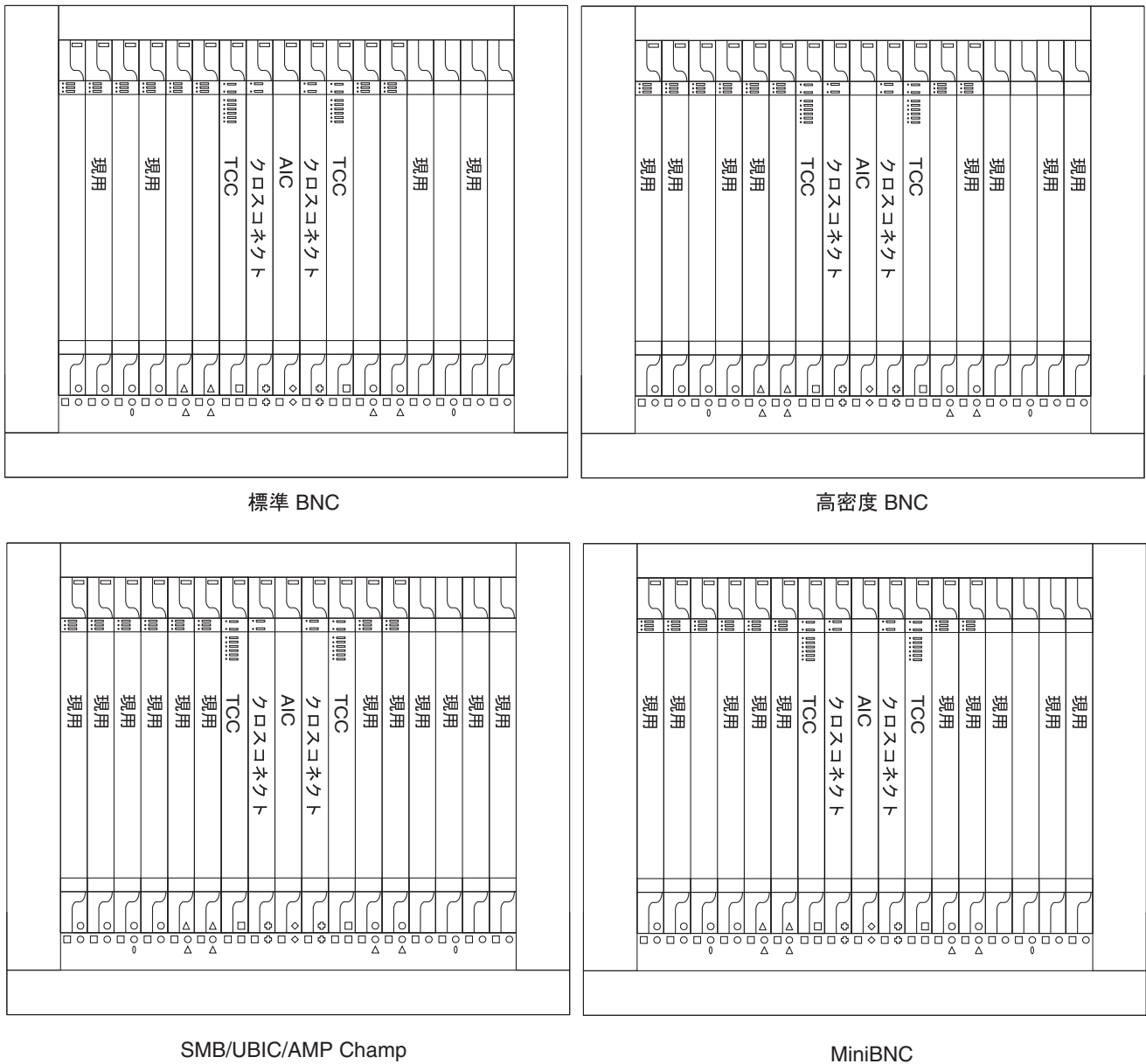
表 7-4 EIA タイプによる電気回路カードの保護

保護タイプ	カードの種類	サイド	標準 BNC	高密度 BNC	MiniBNC	SMB	AMP Champ	UBIC-V および UBIC-H (SCSI)
非保護	LD、現用	A	2、4	1、2、4、5	1～6	1～6	1～6	1～6
		B	14、16	13、14、16、17	12～17	12～17	12～17	12～17
	HD、現用	A	—	—	1、2	—	—	1、2
		B	—	—	16、17	—	—	16、17
1:1	LD、現用	A	2、4	2、4	2、4、6	2、4、6	2、4、6	2、4、6
		B	14、16	14、16	12、14、16	12、14、16	12、14、16	12、14、16
	LD、保護	A	1、3	1、3	1、3、5	1、3、5	1、3、5	1、3、5
		B	15、17	15、17	13、15、17	13、15、17	13、15、17	13、15、17
1:N	LD、現用	A	—	1、2、4、5	1～6	1～6	1～6	1～6
		B	—	13、14、16、17	12～17	12～17	12～17	12～17
	LD、保護	A	—	3	3	3	3	3
		B	—	15	15	15	15	15
	HD、現用	A	—	—	1、2	—	—	1、2
		B	—	—	16、17	—	—	16、17
	HD、保護	A	—	—	3	—	—	3
		B	—	—	15	—	—	15

7.2 電気回路カードの保護とバックプレーン

図 7-3 に、EIA タイプによる非保護の低密度電気回路カードのスキームを示します。

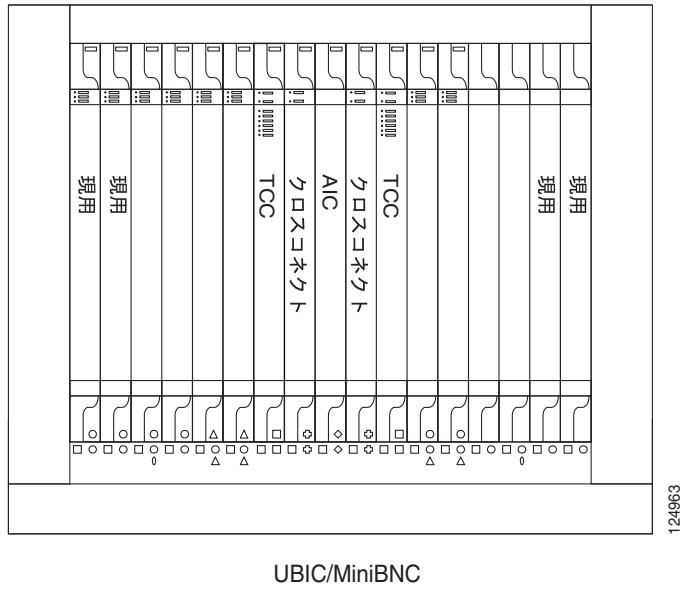
図 7-3 EIA タイプによる非保護の低密度電気回路カードのスキーム



124960

図 7-4 に、EIA タイプによる非保護の高密度電気回路カードのスキームを示します。

図 7-4 EIA タイプによる非保護の高密度電気回路カードのスキーム



7.2 電気回路カードの保護とバックプレーン

図 7-5 に、EIA タイプによる 1:1 低密度カード保護を示します。

図 7-5 EIA タイプによる低密度電気回路カードの 1:1 保護スキーム

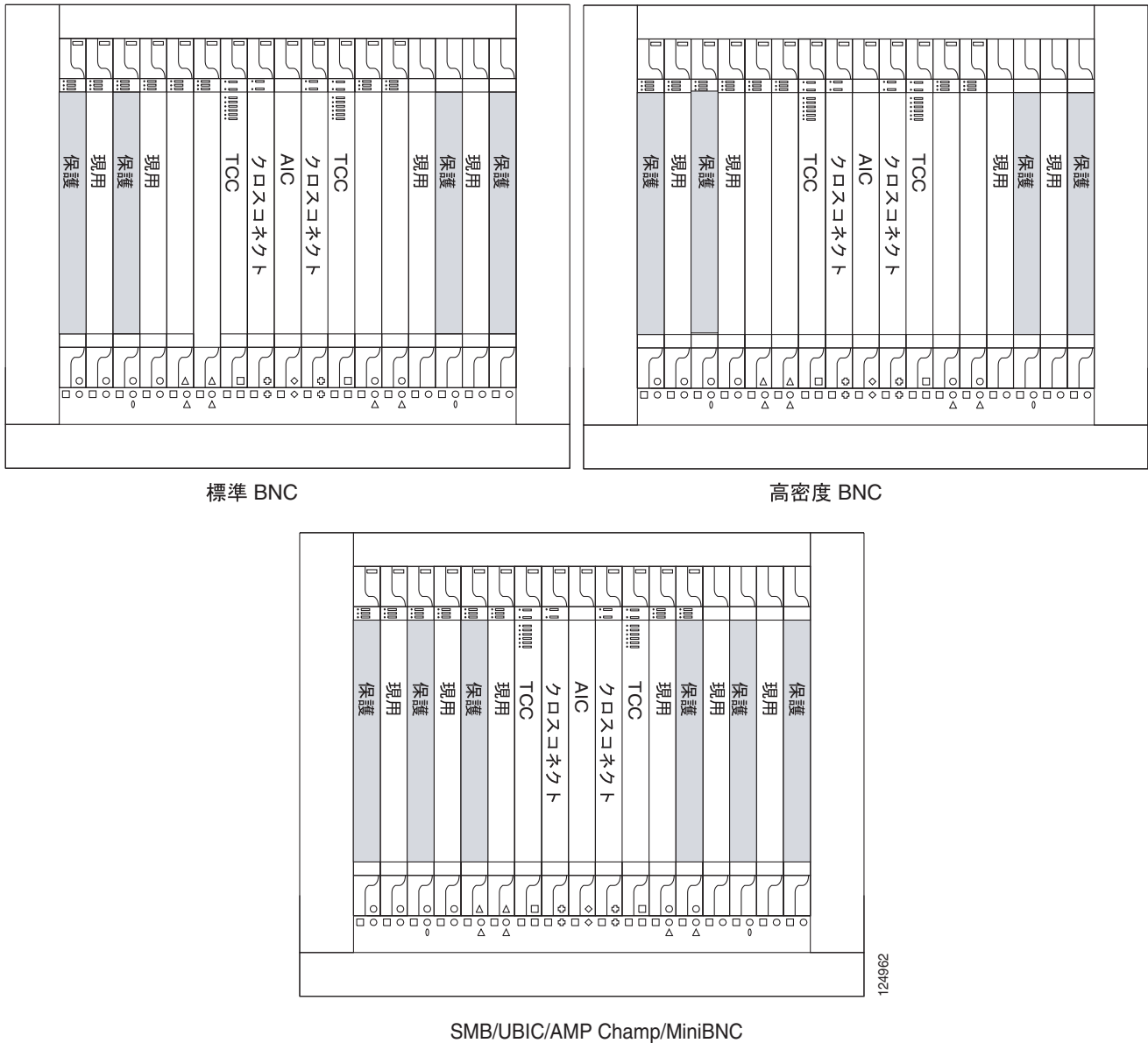
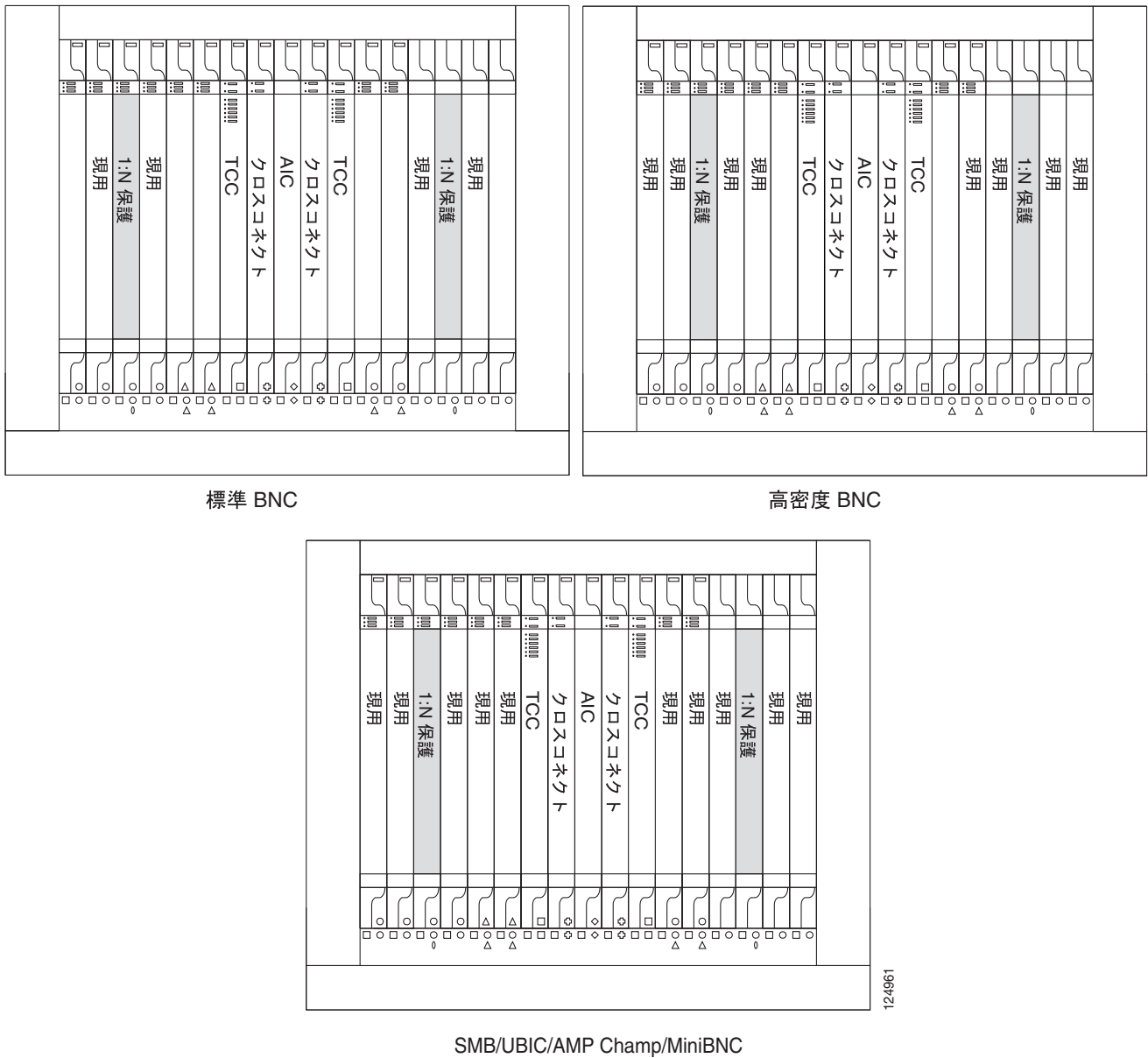


図 7-6 に、低密度電気回路カードの 1:N 保護を示します。

図 7-6 EIA タイプによる低密度電気回路カードの 1:N 保護スキーム

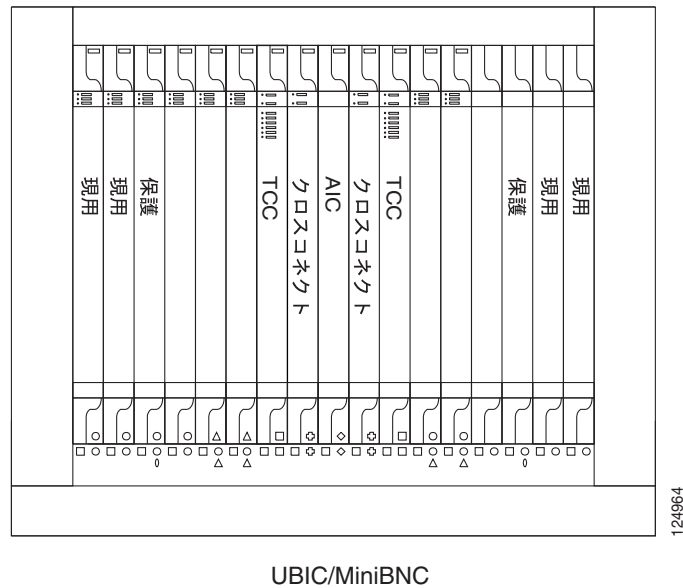


(注)

EC-1 カードは、1:N 保護をサポートしていません。

図 7-7 に、EIA タイプによる 1:1 高密度カード保護を示します。

図 7-7 UBIC または MiniBNC EIA タイプによる高密度電気回路カードの 1:1 保護スキーム



7.2.1 標準 BNC 保護

標準 BNC EIA を使用する場合、ONS 15454 は、表 7-1 および表 7-2 に示すように、DS-3 および EC-1 信号の非保護、1:1 または 1:N ($N \leq 2$) 電気回路カード保護をサポートします。標準 BNC EIA パネルには、各 EIA パネルで最大 24 の送信信号および最大 24 の受信信号を終端する 48 の BNC コネクタがあります。2つの標準 BNC パネルを装着した場合、各シェルフで、それぞれ最大 48 の送受信信号を終端する 96 の BNC コネクタを使用できます。BNC EIA をサイド A に装着した場合、スロット 2 および 4 を現用スロットとして使用できます。EIA をサイド B に装着した場合には、スロット 14 および 16 を現用スロットとして使用できます。これらのスロットは、EIA 上の 24 の BNC コネクタにマップされ、最大 12 の送信 / 受信信号をサポートします。これらのスロットには、DS-3 および EC-1 サービスの機器保護を適用しても、適用しなくてもかまいません。

7.2.2 高密度 BNC 保護

高密度 BNC EIA を使用する場合、ONS 15454 は、表 7-1 および表 7-2 に示すように、DS-3 および EC-1 信号の非保護、1:1 または 1:N ($N \leq 4$) 電気回路カード保護をサポートします。高密度 BNC EIA パネルには、各 EIA パネルで最大 48 の送信信号および最大 24 の受信信号を終端する 96 の BNC コネクタがあります。2つの高密度 BNC パネルを装着した場合、各シェルフで、それぞれ最大 96 の送受信信号を終端する 192 の BNC コネクタを使用できます。高密度 BNC EIA をサイド A に装着した場合、スロット 1、2、4、および 5 を現用スロットとして使用できます。EIA をサイド B に装着した場合には、スロット 13、14、16、および 17 を現用スロットとして使用できます。これらのスロットは、EIA 上の 24 の BNC コネクタにマップされ、最大 12 の送信 / 受信信号をサポートします。これらのスロットには、DS-3 および EC-1 サービスの機器保護を適用しても、適用しなくてもかまいません。

7.2.3 MiniBNC 保護

MiniBNC EIA を使用する場合、ONS 15454 は、表 7-1 および 表 7-2 に示すように、DS-1、DS-3 および EC-1 信号の非保護、1:1 または 1:N ($N \leq 5$) 電気回路カード保護をサポートします。MiniBNC EIA パネルには、各 EIA パネルで最大 96 の送信信号および最大 96 の受信信号を終端する 192 の MiniBNC コネクタがあります。2 つの MiniBNC パネルを装着した場合、各シェルフで、それぞれ最大 192 の送受信信号を終端する 384 の MiniBNC コネクタを使用できます。MiniBNC EIA をサイド A に装着した場合、スロット 1、2、4、5、および 6 を現用スロットとして使用できます。EIA をサイド B に装着した場合には、スロット 12、13、14、16、および 17 を現用スロットとして使用できます。これらのスロットは、EIA パネル上の 24 の MiniBNC コネクタにマップされ、最大 12 の送信 / 受信信号をサポートします。また、スロット 1、2、16、および 17 を 96 の MiniBNC コネクタにマップして、高密度電気回路カードをサポートできます。これらのスロットには、DS-3 および EC-1 サービスの機器保護を適用しても、適用しなくてもかまいません。

7.2.4 SMB 保護

SMB EIA を使用する場合、ONS 15454 は、表 7-1 および 表 7-2 に示すように、DS-3 および EC-1 信号の非保護、1:1 または 1:N ($N \leq 5$) 電気回路カード保護をサポートします。SMB EIA パネルには、各 EIA パネルで最大 84 の送信信号および最大 84 の受信信号を終端する 168 の SMB コネクタがあります。2 つの SMB EIA を装着した場合、各シェルフで、それぞれ最大 168 の送受信信号を終端する 336 の SMB コネクタを使用できます。SMB EIA をサイド A に装着した場合、スロット 1、2、3、4、5、および 6 を現用スロットとして使用できます。EIA をサイド B に装着した場合には、スロット 12、13、14、15、16、および 17 を現用スロットとして使用できます。これらのスロットは、EIA 上の 28 の SMB コネクタにマップされ、最大 14 の送信 / 受信信号をサポートします。これらのスロットには、DS-1、DS-3 および EC-1 サービスの機器保護を適用しても、適用しなくてもかまいません。DS-1 サービスの場合、100 Ω 信号を終端するために、SMB ポート上に SMB / ワイヤラップ バランを取り付けます。

7.2.5 AMP Champ 保護

AMP Champ EIA を使用する場合、ONS 15454 は、表 7-1 および 表 7-2 に示すように、DS-1 信号の非保護、1:1 または 1:N ($N \leq 5$) 電気回路カード保護をサポートします。AMP Champ EIA パネルには、各 EIA パネルで最大 84 の送信信号および最大 84 の受信信号を終端する 6 の AMP Champ コネクタがあります。2 つの AMP Champ EIA を装着した場合、各シェルフで、それぞれ最大 168 の送受信信号を終端する 12 の AMP Champ コネクタを使用できます。AMP Champ EIA をサイド A に装着した場合、スロット 1、2、3、4、5、および 6 を現用スロットとして使用できます。EIA をサイド B に装着した場合には、スロット 12、13、14、15、16、および 17 を現用スロットとして使用できます。これらのスロットは、EIA 上の 1 つの AMP Champ コネクタにマップされ、14 の送信 / 受信信号をサポートします。これらのスロットには、DS-1 サービスの機器保護を適用しても、適用しなくてもかまいません。

7.2.6 UBIC 保護

UBIC EIA を使用する場合、ONS 15454 高密度シェルフ アセンブリ (15454-HD-SA) は、表 7-1 および 表 7-2 に示すように、DS-1、DS-3 および EC-1 信号の非保護、1:1 または 1:N ($N \leq 5$) 電気回路カード保護をサポートします。UBIC EIA には、各 EIA で最大 112 の送受信 DS-1 信号、または最大 96 の送受信 DS-3 接続を終端する 16 の SCSI コネクタがあります。UBIC EIA をサイド A に装着した場合、スロット 1、2、3、4、5、および 6 を現用スロットとして使用できます。EIA をサイド B に装着した場合には、スロット 12、13、14、15、16、および 17 を現用スロットとして使用できます。これらのスロットは、EIA 上の 2 つの SCSI コネクタにマップされ、最大 14 の送信 / 受信信

号をサポートします。また、スロット 1、2、16、および 17 を 8 つの SCSI コネクタにマップして、高密度電気回路カードをサポートできます。これらのスロットには、DS-1、DS-3 および EC-1 サービスの機器保護を適用しても、適用しなくてもかまいません。

7.3 OC-N カードの保護

ONS 15454 は、1+1 保護および最適化 1+1 保護の 2 つの光カード保護方式をサポートしています。ここでは、光カード保護の概要について説明します。特定の光カード保護スキームは、使用する光カードによって異なります。

7.3.1 1+1 保護

1+1 保護は、任意の OC-N カードに適用できます。1+1 ポートツーポート保護により、保護カード上のポートを、現用カード上の対応するポートの保護用として設定できます。現用カードと保護カードは、ノードに隣接させて配置する必要はありません。現用カードは、同じタイプの同じポート数の保護カードと組み合わせる必要があります。たとえば、シングルポート OC-12 は、別のシングルポート OC-12 と組み合わせ、4 ポート OC-12 は別の 4 ポート OC-12 と組み合わせます。OC-N レートが同じであっても、シングルポートとマルチポートのカードを使用して 1+1 保護グループを作成することはできません。保護はポートレベルで実現されます。保護カード上の任意のポート数を、現用カードの対応ポートの保護用として設定できます。

たとえば、4 ポートカードでは、保護カード上の 1 つのポートを保護ポート（現用カードの対応ポートを保護）として割り当て、残りの 3 つのポートを非保護にすることができます。逆に、3 つのポートを保護ポートとして割り当て、残り 1 つを非保護とすることもできます。つまり、保護カード上のポートはすべて、保護スキームに使用されます。

1+1 スパン保護には、リバーティプと非リバーティプがあります。非リバーティプ 1+1 保護の場合、障害が発生して信号が現用カードから保護カードに切り替わった場合、手動で元に戻すまで、信号は保護カードに切り替えられたままです。リバーティプ 1+1 保護機能では、現用カードがオンラインに復帰すると、信号が自動的に現用カードに切り替わります。1+1 保護のデフォルト設定は単方向、非リバーティプですが、CTC を使用して簡単に復元切り替えをプロビジョニングできます。

7.3.2 最適化 1+1 保護

最適化 1+1 保護は通常、線形 1+1 双方向保護スキームを使用するネットワークに適用します。最適化 1+1 は、現用および保護の 2 回線を使用する回線レベルの保護スキームです。2 回線のうちの 1 つを、トラフィックが選択されるプライマリ チャネルとして設定し、他方の回線を、プライマリ チャネルを保護するセカンダリ チャネルとして設定します。トラフィックは、いずれかの回線の状態、またはユーザが実行した外部切り替えコマンドに基づいて、プライマリ チャネルからセカンダリ チャネルに切り替えられます。回線の状態が回復しても、トラフィックはセカンダリ チャネルで処理されます。セカンダリ チャネルは自動的にプライマリ チャネルの名前に変更され、元のプライマリ チャネルは自動的にセカンダリ チャネルの名前に変更されます。

1+1 スパン保護と異なり、1+1 最適化スパン保護には、リバーティプまたは非リバーティプの機能はありません。また、1+1 最適化スパン保護には、Manual（手動）切り替えコマンドはありません。1+1 最適化スパン保護スキームがサポートされるのは、ポートが SDH ペイロード用にプロビジョニングされた OC3-4 カードまたは OC3-8 カードのいずれかを使用する Cisco ONS 15454 SONET 上だけです。

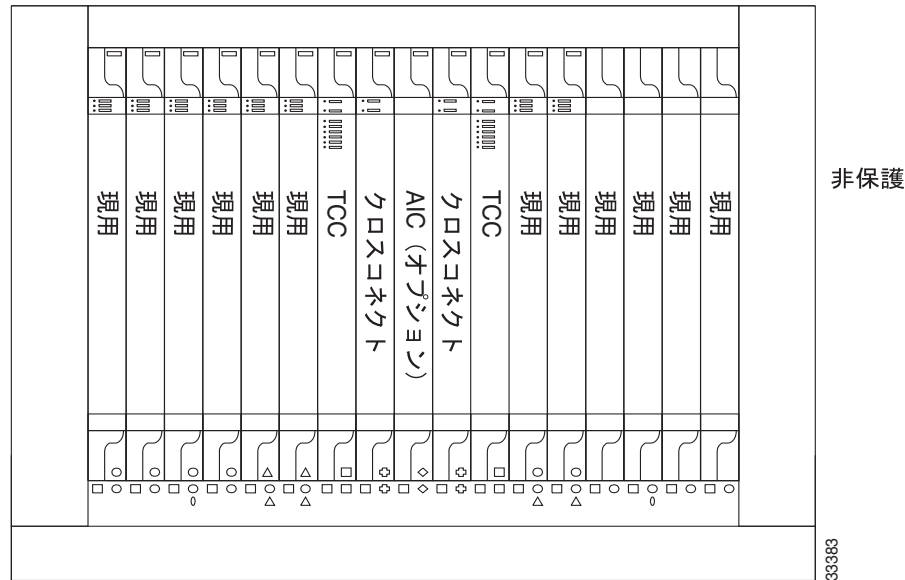
最適化 1+1 は、Nippon Telegraph and Telephone Corporation (NTT; 日本電信電話株式会社) の規格に完全に準拠しています。最適化 1+1 ポートツーポート保護により、保護カード上のポートを、現用カード上の対応するポートの保護用として設定できます。現用カードと保護カードは、ノードに隣接させて配置する必要はありません。現用カードは、同じタイプと同じポート数の保護カードと組み合わせる必要があります。たとえば、4 ポート OC-3 は、別の 4 ポート OC-3 と組み合わせ、8 ポート OC-3 は別の 8 ポート OC-3 と組み合わせます。OC-N レートが同じでも、ポート数が異なるカードを使用して最適化 1+1 保護グループを作成することはできません。

保護はポート レベルで実現されます。保護カード上の任意のポート数を、現用カードの対応ポートの保護用として設定できます。たとえば、4 ポートカードでは、保護カード上の 1 つのポートを保護ポート（現用カードの対応ポートを保護）として割り当て、残りの 3 つのポートを非保護にすることができます。逆に、3 つのポートを保護ポートとして割り当て、残り 1 つを非保護とすることもできます。1:1 保護または 1:N 保護（電気回路カード）の場合、保護カードはスロット全体を保護する必要があります。つまり、保護カード上のポートはすべて、保護スキームに使用されます。

7.4 非保護カード

非保護カードは保護スキームに含まれないので、カード障害または信号エラーが発生すると、データが失われます。保護用に予約される帯域幅はないので、非保護スキームでは、ONS 15454 の使用可能帯域幅を最大限に使用できます。図 7-8 に、非保護構成の ONS 15454 を示します。カードはすべて、現用状態です。

図 7-8 非保護構成の ONS 15454



7.5 外部切り替えコマンド

ONS 15454 の外部切り替えコマンドは、**Manual** (手動)、**Force** (強制)、および **Lockout** (ロックアウト) です。**Manual** (手動) 切り替えを選択すると、パスのエラーレートが、**Signal Degrade (SD)**; 信号劣化) ビットエラーレートスレッシュホールドよりも小さい場合に限り、トラフィックが切り替えられます。**Force** (強制) 切り替えの場合には、パスが **SD** または **Signal Fail (SF)**; 信号障害) 状態であっても、トラフィックは切り替えられます。ただし、**Force** (強制) 切り替えでは、1+1 保護チャンネル上の **SF** は無効になりません。

Force (強制) 切り替えは、**Manual** (手動) 切り替えよりも優先されます。**Lockout** (ロックアウト) は、状況に関係なく保護ポートへのトラフィック切り替えを行いません。適用できるのは、(1+1 構成の) 保護カードだけです。**Lockout** (ロックアウト) は、最も優先されます。1+1 構成では、現用ポート上にもロックを適用できます。現用ポートにロックを適用すると、トラフィックは保護グループの (ペアの) 保護ポートに切り替わりません。1:1 保護グループでは、現用ポートまたは保護ポートにロックを適用できます。



(注) **Force** (強制) と **Manual** (手動) 切り替えは、1:1 保護グループに適用することはできません。これらのポートに適用できるのは単一の切り替えコマンドだけです。