



着脱式トランシーバ モジュール

この付録では、Catalyst 6500 シリーズ イーサネット スイッチング モジュールがサポートする、着脱式トランシーバ モジュールの説明および仕様を示します。

付録は次のとおりです。

- 「100 MB トランシーバ」 (P.B-1)
- 「1 GB トランシーバ」 (P.B-3)
- 「10 GB トランシーバ」 (P.B-8)
- 「WDM トランシーバ」 (P.B-16)

100 MB トランシーバ

100 MB 着脱可能小型フォーム ファクタ (SFP) トランシーバは、現在 Catalyst 6500 シリーズ イーサネット スイッチング モジュールでサポートされる唯一の 100 MB トランシーバです。このトランシーバは、WS-X6148-FE-SFP イーサネット モジュールでのみサポートされます。

図 B-1 に、100 MB SFP トランシーバ モジュールの形状を示します。表 B-1 に、100 MB SFP トランシーバのタイプおよびケーブル長を示します。



(注)

100 MB SFP トランシーバと 1GB SFP トランシーバは同じフォーム ファクタを共有しますが、交換可能ではありません。

図 B-1 100 MB SFP トランシーバ モジュール

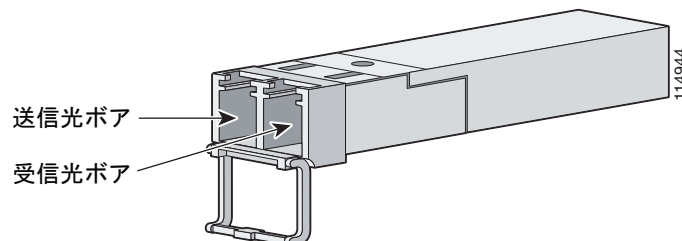


表 B-1 100 MB SFP トランシーバのケーブル仕様

100 MB SFP トランシーバの製品番号	説明	インターフェイスコネクタ	公称波長 (nm)	ネットワークケーブルタイプ	ファイバコアサイズ ¹ (ミクロン)	ケーブル長 ²
GLC-FE-100FX	100 Mb (ファストイーサネット) ポート用 100BASE-FX SFP	デュアル LC	1310	MMF	50/62.5	1.24 マイル (2 km)
GLC-FE-100LX	100 Mb (ファストイーサネット) ポート用 100BASE-LX10 SFP	デュアル LC	1310	SMF	G.652 ³	6.21 マイル (10 km)
GLC-FE-100BX-D	100 Mb (ファストイーサネット) ポート用 100BASE-FX SFP	シングル LC	1550 (受信) 1310 (送信)	シングルストランド SMF	G.652 ³	6.21 マイル (10 km)
GLC-FE-100BX-U	100 Mb (ファストイーサネット) ポート用 100BASE-FX SFP	シングル LC	1310 (受信) 1550 (送信)	シングルストランド SMF	G.652 ³	6.21 マイル (10 km)
GLC-FE-100EX	100 Mb (ファストイーサネット) ポート用 100BASE-EX	デュアル LC	1310	SMF	G.652 ³	24.86 マイル (40 km)
GLC-FE-100ZX	100 Mb (ファストイーサネット) ポート用 100BASE-ZX	デュアル LC	1550	SMF	G.652 ³	49.7 マイル (80 km)

1. MMF (マルチモード光ファイバ) ケーブルの値は、コアの直径です。
2. ケーブル長は光ファイバの光損失に基づいた値です。ケーブル長は、スプライスの数および光ファイバの品質など、さまざまな要因によって変化します。
3. IEEE 802.3z 標準で指定された ITU-T G.652 SMF。



(注) 記載されているすべての 100 MB SFP トランシーバの最小ケーブル長は、MMF および SMF (G.652) の両方とも、6.5 フィート (2 メートル) です。

表 B-2 に、100 MB SFP トランシーバのファイバ損失バジェットを示します。

表 B-2 100 MB SFP トランシーバのファイバ損失バジェット

100 MB SFP トランシーバの製品番号	送信 (dBm)	受信 (dBm)
GLC-FE-100FX	-14 (最大)	-14 (最大)
	-20 (最小)	-31 (最小)
GLC-FE-100LX	-8 (最大)	-8 (最大)
	-15 (最小)	-28 (最小)
GLC-FE-100BX-U	-8 (最大)	-7 (最大)
	-14 (最小)	-28.2 (最小)
GLC-FE-100BX-D	-8 (最大)	-7 (最大)
	-14 (最小)	-28.2 (最小)

表 B-2 100 MB SFP トランシーバのファイバ損失バジェット (続き)

100 MB SFP トランシーバの製品番号	送信 (dBm)	受信 (dBm)
GLC-FE-100EX	0 (最大)	-8 (最大)
	-5 (最小)	-28 (最小)
GLC-FE-100ZX	2 (最大)	-8 (最大)
	-3 (最小)	-30 (最小)

表 B-3 に、100 MB SFP トランシーバの物理仕様および環境仕様を示します。

表 B-3 100 MB SFP トランシーバの物理仕様および環境仕様

項目	仕様
寸法 (高さ X 幅 X 奥行)	0.04 X 0.53 X 2.22 インチ (8.5 X 13.4 X 56.5 mm)
動作時の温度	32 ~ 122 °F (0 ~ 50 °C)
保管温度	-40 ~ 185 °F (-40 ~ 85 °C)

1 GB トランシーバ

1 GB トランシーバには Gigabit Interface Converter (GBIC; ギガビット インターフェイス コンバータ) トランシーバおよび SFP トランシーバがあります。GBIC トランシーバおよび SFP トランシーバはフォーム ファクタおよび入力コネクタ タイプの両方において異なるため、これらのレシーバは交換可能ではありません。表 B-4 に、1 GB トランシーバのタイプ、これらのトランシーバをサポートするモジュール、トランシーバの図、仕様表を示します。

表 B-4 1 GB トランシーバタイプ

1 GB トランシーバタイプ	サポートされるモジュール ¹	トランシーバの図	トランシーバ仕様表
GBIC	<ul style="list-style-type: none"> WS-X6408A-GBIC WS-X6416-GBIC WS-X6516-GBIC WS-X6516A-GBIC WS-X6816-GBIC 	図 B-2 (1000BASE-T 銅 GBIC) 図 B-3 (1000BASE-X 光 GBIC)	表 B-5 (ケーブル仕様) 表 B-6 (ファイバ損失バジェット) 表 B-7 (環境仕様)
SFP	<ul style="list-style-type: none"> WS-X6724-SFP WS-X6748-SFP WS-X6824-SFP WS-X6848-SFP 	図 B-4 (1000BASE-T 銅 SFP) 図 B-5 (1000BASE-X 光 SFP)	表 B-8 (ケーブル仕様) 表 B-9 (ファイバ損失バジェット) 表 B-10 (環境仕様)

1. すべての GBIC トランシーバタイプまたは SFP トランシーバタイプがご使用のモジュールでサポートされるわけではありません。特定の GBIC トランシーバまたは SFP トランシーバがご使用のモジュールでサポートされるかどうかを判別するには、ご使用のソフトウェア リリース ノートを参照してください。

1 GB GBIC トランシーバ

図 B-2 に、1000BASE-T (銅) GBIC トランシーバを、図 B-3 に、1000BASE-X (光) GBIC トランシーバを、表 B-5 に、GBIC トランシーバのケーブル仕様をそれぞれ示します。

図 B-2 1000BASE-T GBIC トランシーバ (WS-G5483)

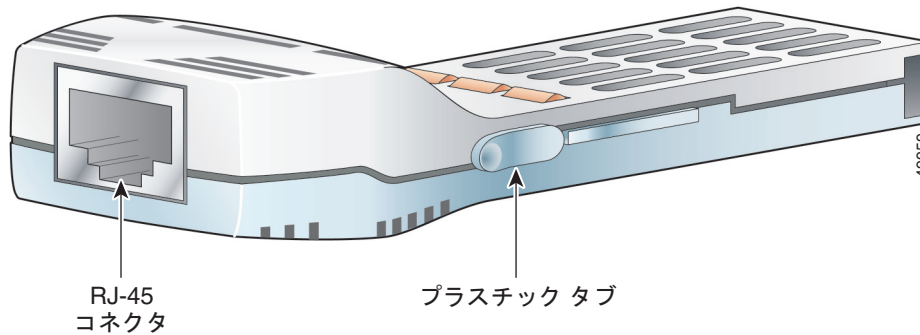


図 B-3 1000BASE-X GBIC トランシーバ モジュール (WS-G5484、WS-G5486、および WS-G5487)

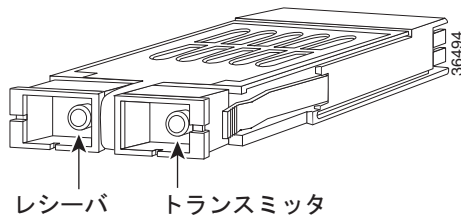


表 B-5 GBIC トランシーバ モジュールのケーブル仕様

GBIC トランシーバ モデルおよび製品番 号	インター フェイス コ ネクタ	公称波長 (nm)	ネットワ ークケーブル タイプ	ファイバ コ ア サイズ ¹ (ミクロン)	モード帯域幅 (MHz/km)	ケーブル長 ²
1000BASE-T (WS-G5483)	RJ-45	—		—	—	328 フィート (100 m)
1000BASE-SX ³ (WS-G5484)	SC デュプ レックス	850	MMF	62.5	160	722 フィート (220 m)
				62.5	200	902 フィート (275 m)
				50.0	400	1640 フィート (500 m)
				50.0	500	1804 フィート (550 m)

表 B-5 GBIC トランシーバモジュールのケーブル仕様 (続き)

GBIC トランシーバモデルおよび製品番号	インターフェイスコネクタ	公称波長 (nm)	ネットワークケーブルタイプ	ファイバコアサイズ ¹ (ミクロン)	モード帯域幅 (MHz/km)	ケーブル長 ²
1000BASE-LX/LH (WS-G5486)	SC デュプレックス	1310	MMF ⁴	62.5	500	1804 フィート (550 m)
				50.0	400	1804 フィート (550 m)
				50.0	500	1804 フィート (550 m)
			SMF	G.652 ⁵	—	1804 フィート (550 m)
						6.2 マイル (10 km)
1000BASE-ZX ⁶ (WS-G5487)	SC デュプレックス	1550	SMF	G.652 ⁵	—	43.5 マイル (70 km) ⁸
			SMF ⁷	G.652 ⁵	—	62.1 マイル (100 km)

- MMF (マルチモード光ファイバ) ケーブルの値は、コアの直径です。
- ケーブル長は光ファイバの光損失に基づいた値です。ケーブル長は、スプライスの数および光ファイバの品質など、さまざまな要因によって変化します。
- 使用できるファイバタイプは MMF だけです。
- 1000BASE および 10GBASE イーサネット レーザーベース送信でのモードコンディショニングパッチコードの使用については、次の URL で製品速報を参照してください。 http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/modules/ps5455/product_bulletin_c25-530836.html
- IEEE 802.3z 標準で指定された ITU-T G.652 SMF。
- 使用できるファイバタイプは SMF だけです。
- 分散シフト型シングルモード光ファイバケーブル。
- リンクの両側に 8 dB の減衰器を取り付けた場合、ZX GBIC の最小リンク長は 6.2 マイル (10 km) です。減衰器を使用しない場合の最小リンク長は、24.9 マイル (40 km) です。

表 B-6 に、GBIC トランシーバのファイバ損失バジェットを示します。

表 B-6 1 GB GBIC トランシーバのファイバ損失バジェット

1 GB GBIC トランシーバの製品番号	送信 (dBm)	受信 (dBm)
WS-G5484 (1000BASE-SX)	-3 (最大)	0 (最大)
	-9.5 (最小)	-17 (最小)
WS-G5486 (1000BASE-LX/LH)	-3 (最大)	-3 (最大)
	-9.5 (最小)	-19 (最小)
WS-G5487 (1000BASE-ZX)	5 (最大)	-3 (最大)
	0 (最小)	-23 (最小) ¹

- 1000BASE-ZX GBIC トランシーバの最小光パワーバジェットは、23 dB です。サポートされるリンク距離を決定するには、光損失テストセットを使用してケーブルプラントを測定し、ケーブルプラントの光損失 (コネクタとスプライスも含む) がこの値以下であることを確認する必要があります。光損失の測定は、1550 nm の光源で行います。

表 B-7 に、GBIC トランシーバの物理仕様および環境仕様を示します。

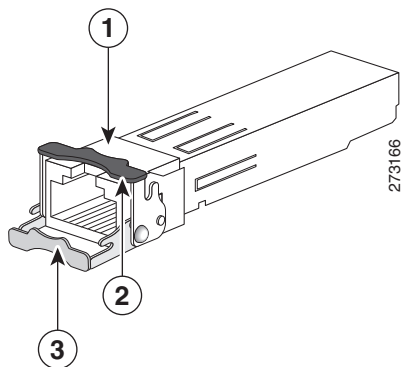
表 B-7 1 GB GBIC トランシーバの物理仕様および環境仕様

項目	仕様
寸法 (高さ X 幅 X 奥行)	0.75 X 1.54 X 3.50 インチ (19.0 X 39.1 X 88.9 mm)
動作時の温度	32 ~ 122 °F (0 ~ 50 °C)
保管温度	-40 ~ 185 °F (-40 ~ 85 °C)

1 GB SFP トランシーバ

図 B-4 に、1000BASE-T (銅) SFP トランシーバを、図 B-5 に、1000BASE-X (光) SFP トランシーバを、表 B-8 に、GBIC トランシーバのケーブル仕様をそれぞれ示します。

図 B-4 1000BASE-T SFP トランシーバ (GLC-T)



1	RJ-45 コネクタ	3	開 (ロック解除) 位置で示されているベールクラスプ
2	閉 (ロック) 位置で示されているベールクラスプ		

図 B-5 1000BASE-X SFP トランシーバ

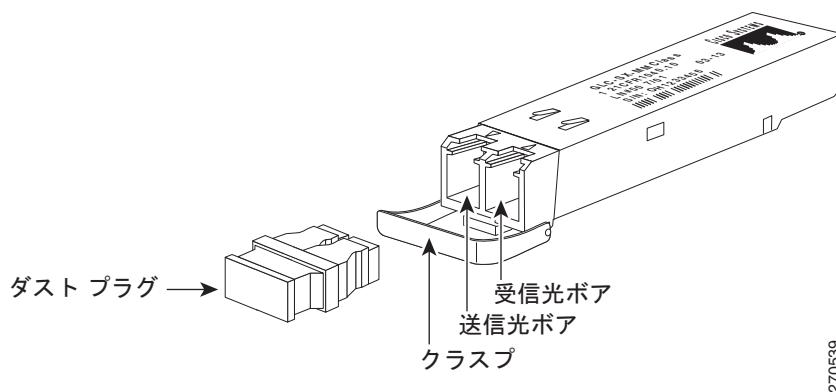


表 B-8 SFP トランシーバのケーブル仕様

SFP トランシーバ モジュールおよび製 品番号	インターフェ イス コネクタ	公称波長 (nm)	ネットワーク ケーブル タイ プ	ファイバ コアサイ ズ (ミク ロン)	モード帯域 幅 (MHz/km)	ケーブル長 ¹
1000BASE-T (GLC-T=)	RJ-45	—	カテゴリ 5、 5e、または 6 の UTP/FTP	—	—	328 フィート (100 m)
1000BASE-SX (GLC-SX-MM=)	LC デュブ レックス	850	MMF	62.5 62.5 50.0 50.0	160 200 400 500	722 フィート (220 m) 902 フィート (275 m) 1640 フィート (500 m) 1804 フィート (550 m)
1000BASE-LX/LH (GLC-LH-SM=)	LC デュブ レックス	1300	MMF ² SMF	62.5 50.0 50.0 G.652 ³	500 400 500 —	1804 フィート (550 m) 1804 フィート (550 m) 1804 フィート (550 m) 6.21 マイル (10 km)
1000BASE-ZX (GLC-ZX-SM=)	LC デュブ レックス	1550	SMF	G.652 ³	—	43.4 ~ 62 マイル (70 ~ 100 km) ⁴

1. ケーブル長は光ファイバの光損失に基づいた値です。ケーブル長は、スプライスの数および光ファイバの品質など、さまざまな要因によって変化します。
2. 1000BASE および 10GBASE イーサネット レーザーベース送信でのモードコンディショニングパッチコードの使用については、次の URL で製品速報を参照してください。
http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/modules/ps5455/product_bulletin_c25-530836.html
3. IEEE 802.3z 標準で指定された ITU-T G.652 SMF。
4. 1000BASE-ZX SFP モジュールは、分散シフト型または低減衰の SMF を使用することにより最大 62 マイル (100 km) まで到達できます。距離は、ファイバの質、スプライス数、およびコネクタによって決まります。

表 B-9 に、1 GB SFP トランシーバのファイバ損失バジェットを示します。

表 B-9 1 GB SFP トランシーバのファイバ損失バジェット

1 GB SFP トランシーバの 製品番号	送信 (dBm)	受信 (dBm)
GLC-SX-MM	-4 (最大)	0 (最大)
(1000BASE-SX)	-9.5 (最小)	-17 (最小)
GLC-LH-SM	-3 (最大)	-3 (最大)
(1000BASE-LX/LH)	-9.5 (最小)	-20 (最小)
GLC-ZX-SM	5 (最大)	-3 (最大)
(1000BASE-ZX)	0 (最小)	-23 (最小)

表 B-9 1 GB SFP トランシーバのファイバ損失バジェット (続き)

1 GB SFP トランシーバの 製品番号	送信 (dBm)	受信 (dBm)
GLC-BX-U	-3 (最大)	-3 (最大)
	-9 (最小)	-19.5 (最小)
GLC-BX-D	-3 (最大)	-3 (最大)
	-9 (最小)	-19.5 (最小)

表 B-10 に、1 GB SFP トランシーバの物理仕様および環境仕様を示します。

表 B-10 1 GB SFP トランシーバの物理仕様および環境仕様

項目	仕様
寸法 (高さ X 幅 X 奥行)	0.04 X 0.53 X 2.22 インチ (8.5 X 13.4 X 56.5 mm)
動作時の温度	32 ~ 122 °F (0 ~ 50 °C)
保管温度	-40 ~ 185 °F (-40 ~ 85 °C)



(注)

ご使用のシスコ デバイスがサポートする SFP モジュールを任意に組み合わせて使用することができます。唯一の制限事項は、各 SFP ポートがケーブルのもう一方の端の波長仕様に適合し、信頼できる通信を実現するためにケーブルが規定されたケーブル長を超えないことです。

10 GB トランシーバ

10 GB トランシーバのタイプには XENPAK トランシーバと X2 トランシーバがあります。XENPAK トランシーバと X2 トランシーバとでは、フォーム ファクタが異なるため、これらのレシーバは交換可能ではありません。表 B-11 に、両方のタイプの 10 GB トランシーバと、これらをサポートするモジュールを示します。

表 B-11 10 GB トランシーバタイプおよびモジュール サポート

10 GB トランシーバタイプ	サポートされるモジュール ¹
XENPAK トランシーバ	<ul style="list-style-type: none"> • WS-X6704-10GE • WS-SUP32-10GE-3B
X2 トランシーバ	<ul style="list-style-type: none"> • WS-X6708-10G-3C • WS-X6708-10G-3CXL • WS-X6716-10G-3C • WS-X6716-10G-3CXL

- すべての 10 GB トランシーバのバージョンがご使用のモジュールでサポートされるわけではありません。特定の 10 GB トランシーバがご使用のモジュールでサポートされるかどうかを判別するには、ご使用のソフトウェア リリース ノートを参照してください。

XENPAK トランシーバ

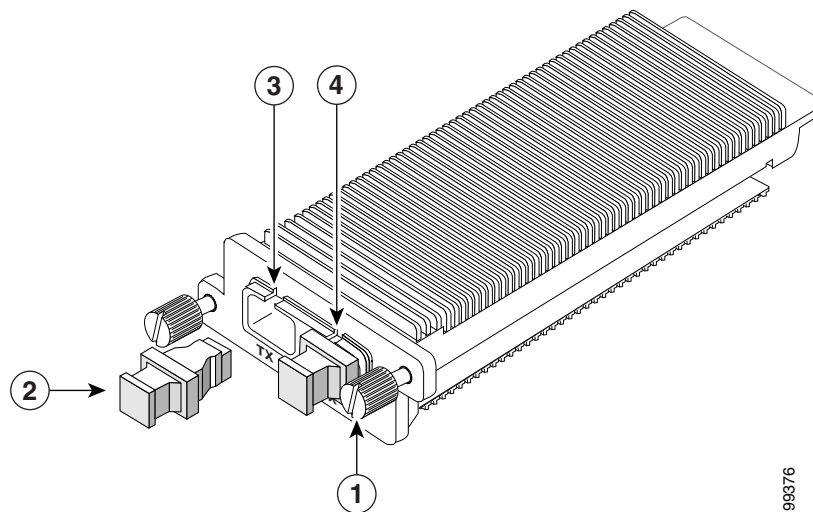
XENPAK トランシーバは、WS-X6704-10GE の 10 ギガビット イーサネット モジュールでサポートされます。図 B-6 に、XENPAK トランシーバのフォーム ファクタを示します。表 B-12 に、XENPAK トランシーバの光およびケーブル長仕様を示します。



(注)

X2 トランシーバのデュアル SC コネクタは Physical Contact (PC) または Ultra-Physical Contact (UPC) 研磨タイプのネットワーク インターフェイス ケーブルをサポートします。X2 トランシーバのデュアル SC コネクタは、Angle-Polished Connector (APC; 斜め研磨コネクタ) 面タイプのネットワーク インターフェイス ケーブルはサポートしていません。

図 B-6 10 ギガビット XENPACK トランシーバ



1	非脱落型ネジ	3	送信光ボア
2	光ボアのダスト プラグ	4	受信光ボア

表 B-12 10 GB XENPAK トランシーバの仕様およびケーブル長

XENPAK	コネクタ	公称波長	ネットワーク ファイバタイプ	ファイバコア サイズ (ミクロン)	モード帯域幅 (MHz/km)	最大ケーブル ディスタンス ¹
XENPAK-10GB-CX4	InfiniBand 4x	該当なし	CX4 (銅)	—	—	49 フィート (15 m) ²
XENPAK-10GB-SR	SC デュプレックス	850 nm	MMF	62.5 62.5 50.0 50.0 50.0	160 200 400 500 2000	85.3 フィート (26 m) 108.3 フィート (33 m) 216.5 フィート (66 m) 269.0 フィート (82 m) 984.3 フィート (300 m)
XENPAK-10GB-LX4	SC デュプレックス	1,310 nm	MMF	62.5 50.0 50.0	500 400 500	984.3 フィート (300 m) ³ 787.4 フィート (240 m) 984.3 フィート (300 m)
XENPAK-10GB-LR XENPAK-10GB-LR+	SC デュプレックス	1,310 nm	SMF	G.652 ⁴	—	6.2 マイル (10 km)
XENPAK-10GB-LRM	SC デュプレックス	1,310 nm	MMF	62.5 50.0 50.0	500 400 500	722 フィート (220 m) ⁵ 328 フィート (100 m) 722 フィート (220 m)
XENPAK-10GB-LW ⁶	SC デュプレックス	1,310 nm	SMF	G.652 ²	—	6.21 マイル (10 km)
XENPAK-10GB-ER ⁷ XENPAK-10GB-ER+ ⁷	SC デュプレックス	1550 nm	SMF	G.652 ⁴	—	24.9 マイル (40 km)
XENPAK-10GB-ZR	SC デュプレックス	1550 nm	SMF	—	—	50 マイル (80 km)

1. ケーブル長は光ファイバの光損失に基づいた値です。ケーブル長は、スプライスの数および光ファイバの品質など、さまざまな要因によって変化します。IEEE 802.3ae 標準に従って、光 XENPAK タイプ (LX4, SR, LR および ER) の最小ケーブル長は 6.6 フィート (2 m) です。IEEE 802.3aq 標準に従って、XENPAK-10GB-LRM の最小ケーブル長は 1.6 フィート (0.5 m) です。
2. Cisco XENPAK-10GB-CX4 トランシーバは、CX4 ケーブルで 49.2 フィート (15 m) までのリンク長をサポートします。シスコでは、CAB-INF-28G-1 (1 メートルのケーブル)、CAB-INF-28G-5 (5 メートルのケーブル)、CAB-INF-28G-10 (10 メートルのケーブル)、および CAB-INF-26G-15 (15 メートルのケーブル) の 4 つの CX4 ケーブルを提供しています。

- Cisco XENPAK-10GB-LX4 トランシーバは、標準のファイバ分散データ インターフェイス (FDDI) グレードのマルチモードファイバ (MMF) で 300 m のリンク長をサポートします。仕様に適合させるために、トランスミッタ出力はモードコンディショニングパッチコードを使用して接続してください。シスコでは、CAB-GELX-625= (モードコンディショニングパッチケーブル、62.5 ミクロン、デュアル SC コネクタ) および CAB-MCP50-SC= (モードコンディショニングパッチケーブル、50 ミクロン、デュアル SC コネクタ) の 2 種類のモードコンディショニングパッチコードを提供しています。
- IEEE 802.3z 標準で指定された ITU-T G.652 SMF。分散シフト型光ファイバによって信号分散が減り、信号がより長い距離を移動できる場合でも、信号の減衰によって距離が制限されます。
- Cisco XENPAK-10GB-LRM トランシーバは、標準のファイバ分散データ インターフェイス (FDDI) グレードのマルチモードファイバ (MMF) で 220 m のリンク長をサポートします。FDDI グレードの OM1 および OM2 ファイバを経由する場合に、仕様に適合させるために、トランスミッタ出力はモードコンディショニングパッチコードを使用して接続してください。シスコでは、CAB-GELX-625= (モードコンディショニングパッチケーブル、62.5 ミクロン、デュアル SC コネクタ) および CAB-MCP50-SC= (モードコンディショニングパッチケーブル、50 ミクロン、デュアル SC コネクタ) の 2 種類のモードコンディショニングパッチコードを提供しています。OM3 を使用する適用例では、モードコンディショニングパッチコードは必要ではありません。
- XENPAK-10GB-LW (WAN PHY) は、標準の SMF (G.652) で 6.2 マイル (10 km) のリンク長をサポートします。
- ケーブル長が 12.43 マイル (20 km) 未満の場合、5 db 1550 nm 固定損失減衰器が必要です。この減衰器はシスコから入手可能です (p/n WS-X6K-5DB-ATT=)

表 B-13 に、10 GB XENPAK トランシーバのファイバ損失バジェットを示します。

表 B-13 10 GB XENPAK トランシーバのファイバ損失バジェット

10 GB XENPAK トランシーバの製品番号	送信 (dBm)	受信 (dBm)
XENPAK-10GB-SR	-1.2 ¹ (最大) -7.3 (最小)	-1 (最大) -9.9 (最小)
XENPAK-10GB-LX4	レーンあたり -0.5 (最大) レーンあたり -6.75 (最小)	レーンあたり -0.5 (最大) レーンあたり -14.25 (最小)
XENPAK-10GB-LR	0.5 (最大)	0.5 (最大)
XENPAK-10GB-LR+	-8.2 (最小)	-14.4 (最小)
XENPAK-10GB-LRM	0.5 (最大) -6.5 (最小)	0.5 (最大) -8.4 (最小) (平均値) 6.4 (最小) (光変調の振幅 (OMA)) ²
XENPAK-10GB-LW	0.5 (最大) -8.2 (最小)	0.5 (最大) -14.4 (最小)
XENPAK-10GB-ER	4.0 (最大)	-1.0 (最大)
XENPAK-10GB-ER+	-4.7 (最小)	-15.8 (最小)
XENPAK-10GB-ZR	4.0 (最大) 0 (最小)	-7.0 (最大) -24.0 (最小)

- ラウンチパワーは、クラス 1 安全制限値または最大受信パワー未満になります。クラス 1 レーザーの要件は、IEC 60825-1: 2001 で定義されています。
- 平均仕様および OMA 仕様の両方を同時に満たす必要があります。

表 B-14 に、XENPAK トランシーバの物理仕様および環境仕様を示します。

表 B-14 10 GB XENPAK トランシーバの物理仕様および環境仕様

項目	仕様
寸法 (高さ X 幅 X 奥行)	0.47 X 1.42 X 4.76 インチ (18 X 36 X 121 mm)
動作時の温度	32 ~ 104 °F (0 ~ 40 °C)
保管温度	-40 ~ 167 °F (-40 ~ 75 °C)

X2 トランシーバ

X2 トランシーバは、WS-X6708-10GE、WS-X6716-10GE、WS-X6848-10GE の各 10 ギガビットイーサネット モジュールでサポートされます。ただし、これら 2 つのモジュールでは、すべての X2 トランシーバが無条件にサポートされるわけではなく、次の注意事項が適用されます。

- X2-10GB-CX4 : CX4 (銅線) ケーブル用 10GBASE。使用に関する制限はありません。
- X2-10GB-ER : 10GBASE-ER シリアル 1550 nm 距離拡張、シングルモードファイバ (SMF)、Dispersion-Shifted Fiber (DSF; 分散シフト型ファイバ)。末尾が -02 のシリアル番号のラベルが付けられた X2-10GB-ER トランシーバを使用した場合、WS-X6716-10GE モジュールは EMI に準拠しません。(シリアル番号の位置については、[図 B-7](#) を参照してください)。
- X2-10GB-LR : 10GBASE-LR シリアル 1310 nm 長距離対応、シングルモードファイバ (SMF)、分散シフト型ファイバ (DSF)。末尾が -02 のシリアル番号のラベルが付けられた X2-10GB-LR トランシーバを使用した場合、WS-X6716-10GE モジュールは EMI に準拠しません。(シリアル番号の位置については、[図 B-7](#) を参照してください)。
- X2-10GB-LRM : FDDI-grade マルチモードファイバ (MMF) 用 10GBASE-LRM。X2-10GB-LRM は、`show idprom` コマンドではサポートされません。
- X2-10GB-LX4 : 10GBASE-LX4 シリアル 1310 nm マルチモードファイバ (MMF)。末尾が -01、-02、または -03 のシリアル番号のラベルが付けられた X2-10GB-LX4 トランシーバを WS-X6716-10GE に取り付けた場合は、EMI に準拠しません (シリアル番号の位置については、[図 B-7](#) を参照してください)。
- X2-10GB-SR : 10GBASE-SR シリアル 850 nm 短距離マルチモードファイバ (MMF)。使用に関する制限はありません。

図 B-7 X2 トランシーバのシリアル番号ラベル ロケータ

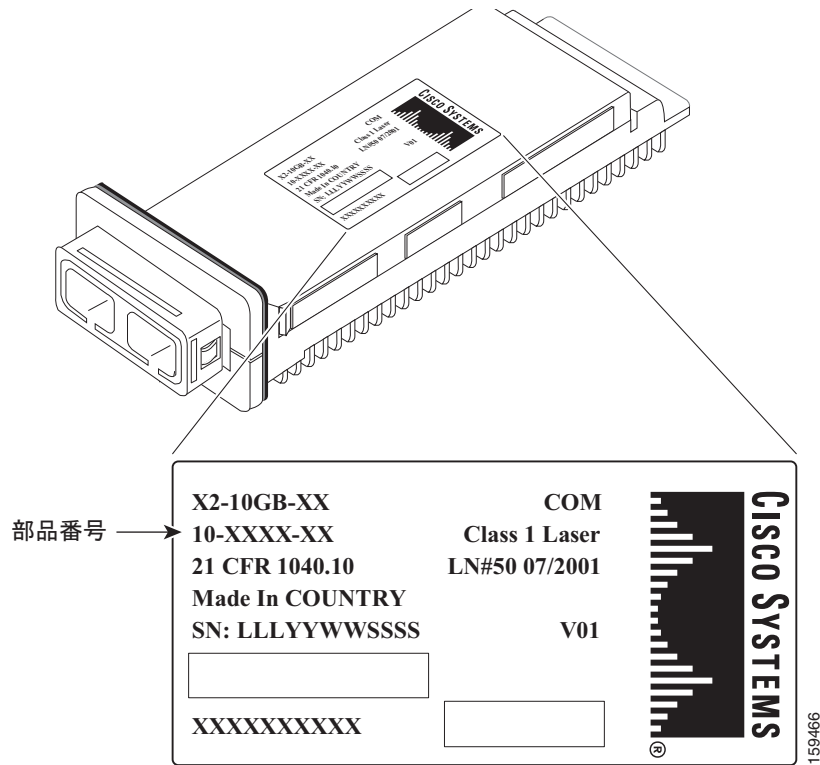
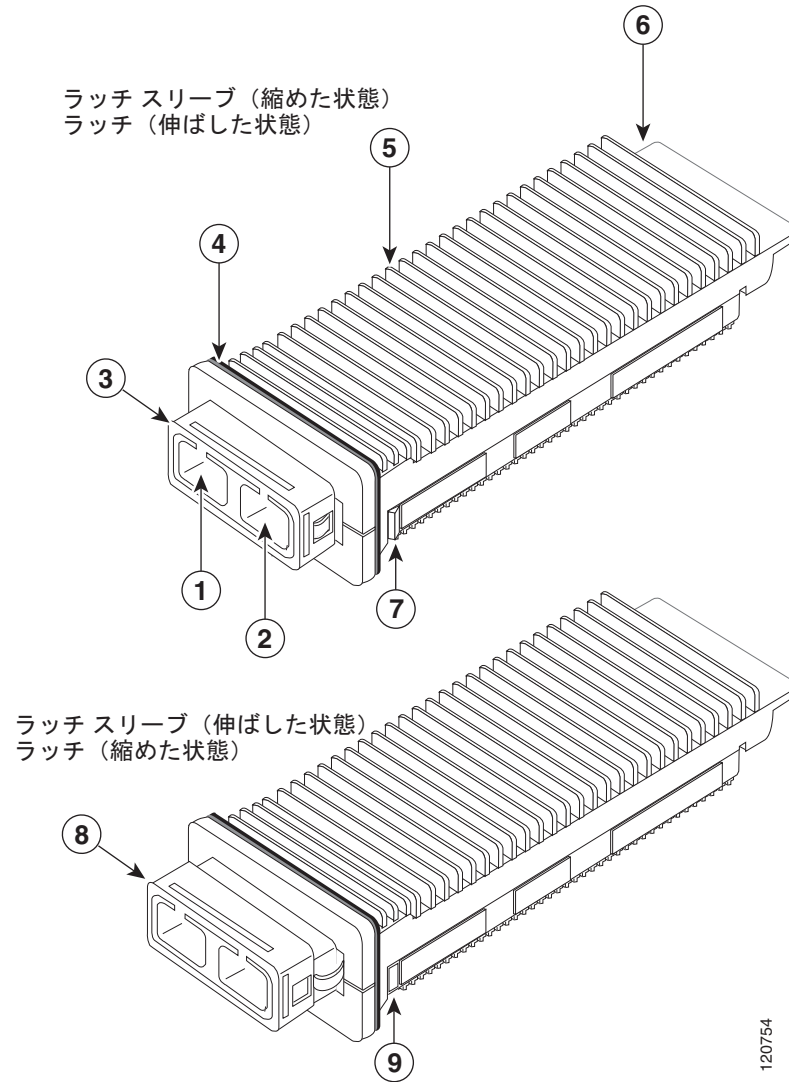


図 B-8 に、X2 トランシーバと主な特徴を示し、表 B-15 に、X2 トランシーバのケーブル仕様をそれぞれ示します。

図 B-8 10 GB X2 トランシーバ



1	送信光ボア	6	モジュール コネクタ
2	受信光ボア	7	ラッチ (伸ばした状態)
3	ラッチ スリーブ (縮めた状態)	8	ラッチ スリーブ (伸ばした状態)
4	EMI ガスケット	9	ラッチ (縮めた状態)
5	トランシーバのヒート シンク		

表 B-15 X2 トランシーバのケーブル仕様

X2 トランシーバ製品番号	コネクタタイプ	波長 (nm)	ケーブルタイプ	コアサイズ (ミクロン)	モード帯域幅 (MHz/km)	最大ケーブル長 ¹
X2-10GB-CX4	InfiniBand 4x	—	InfiniBand (銅)	—	—	49.2 フィート (15 m) ²
X2-10GB-SR	SC デュプレックス	850	MMF	62.5	160	85.3 フィート (26 m)
				62.5	200	108.3 フィート (33 m)
				50.0	400	216.5 フィート (66 m)
				50.0	500	269 フィート (82 m)
				50.0	2000	984.3 フィート (300 m)
X2-10GB-LX4	SC デュプレックス	1310	MMF	62.5	500	984.3 フィート (300 m) ³
				50.0	400	787.4 フィート (240 m)
				50.0	500	984.3 フィート (300 m)
X2-10GB-LR	SC デュプレックス	1310	SMF	G.652 ファイバ	—	6.21 マイル (10 km)
X2-10GB-LRM	SC デュプレックス	1310	MMF	62.5	500	722 フィート (220 m) ⁴
				50.0	400	328 フィート (100 m)
				50.0	500	722 フィート (220 m)
X2-10GB-ER ⁵	SC デュプレックス	1550	SMF	G.652 ファイバ	—	24.84 マイル (40 km)

1. ケーブル長は光ファイバの光損失に基づいた値です。ケーブル長は、スプライスの数および光ファイバの品質など、さまざまな要因によって変化します。IEEE 802.3ae 標準に従って、光 X2 トランシーバタイプ (LX4、SR、LR および ER) の最小ケーブル長は 6.6 フィート (2 m) です。IEEE 802.3aa 標準に従って、X2-10GB-LRM の最小ケーブル長は 1.6 フィート (0.5 m) です。
2. Cisco X2-10GB-CX4 トランシーバは、CX4 ケーブルで 49.2 フィート (15 m) までのリンク長をサポートします。シスコでは、CAB-INF-28G-1 (1 メートルのケーブル)、CAB-INF-28G-5 (5 メートルのケーブル)、CAB-INF-28G-10 (10 メートルのケーブル)、および CAB-INF-26G-15 (15 メートルのケーブル) の 4 つの CX4 ケーブルを提供しています。
3. Cisco X2-10GB-LX4 トランシーバは、標準のファイバ分散データ インターフェイス (FDDI) グレードのマルチモードファイバ (MMF) で 300 m のリンク長をサポートします。仕様に適合させるために、トランスミッタ出力はモードコンディショニングパッチコードを使用して接続してください。シスコでは、CAB-GELX-625= (モードコンディショニングパッチケーブル、62.5 ミクロン、デュアル SC コネクタ) および CAB-MCP50-SC= (モードコンディショニングパッチケーブル、50 ミクロン、デュアル SC コネクタ) の 2 種類のモードコンディショニングパッチコードを提供しています。
4. Cisco X2-10GB-LRM トランシーバは、標準のファイバ分散データ インターフェイス (FDDI) グレードのマルチモードファイバ (MMF) で 220 m のリンク長をサポートします。FDDI グレードの OM1 および OM2 ファイバを経由する場合に、仕様に適合させるために、トランスミッタ出力はモードコンディショニングパッチコードを使用して接続してください。シスコでは、CAB-GELX-625= (モードコンディショニングパッチケーブル、62.5 ミクロン、デュアル SC コネクタ) および CAB-MCP50-SC= (モードコンディショニングパッチケーブル、50 ミクロン、デュアル SC コネクタ) の 2 種類のモードコンディショニングパッチコードを提供しています。OM3 を使用する適用例では、モードコンディショニングパッチコードは必要ではありません。
5. ケーブル長が 12.43 マイル (20 km) 未満の場合、5 db 1550 nm 固定損失減衰器が必要です。この減衰器はシスコから入手可能です (p/n WS-X6K-5DB-ATT=)。

表 B-16 に、10 GB X2 トランシーバのファイバ損失バジェットを示します。

表 B-16 X2 トランシーバの光伝送および光受信の仕様

X2 トランシーバ製品番号	送信パワー (dBm)	受信パワー (dBm)
X2-10GB-LRM	0.5 (最大) -6.5 (最小)	0.5 (最大) -8.4 (最小) (平均値) ¹ -6.4 (最小) (光変調の振幅 (OMA))
X2-10GB-SR	-1.2 (最大) ² -7.3 (最小)	-1.0 (最大) -9.9 (最小)
X2-10GB-LR	0.5 (最大) -8.2 (最小)	0.5 (最大) -14.4 (最小)
X2-10GB-ER	4.0 (最大) -4.7 (最小)	-1.0 (最大) -15.8 (最小)
X2-10GB-LX4	レーンあたり -0.5 (最大) レーンあたり -6.75	-0.5 (最大) レーンあたり -14.4

1. 平均仕様および OMA 仕様の両方を同時に満たす必要があります。
2. ランチ パワーは、クラス 1 安全制限値または最大受信パワー未満になります。クラス 1 レーザーの要件は、IEC 60825: 2001 で規定されています。

表 B-17 に、X2 トランシーバの物理仕様および環境仕様を示します。

表 B-17 10 GB X2 トランシーバの物理仕様および環境仕様

項目	仕様
寸法 (高さ X 幅 X 奥行)	0.53 X 1.41 X 3.58 インチ (13.46 X 36 X 91 mm)
動作時の温度	32 ~ 104 °F (0 ~ 40 °C)
保管温度	-40 ~ 167 °F (-40 ~ 75 °C)

WDM トランシーバ

表 B-18 に、WDM トランシーバモジュールのリストを示します。この表には、トランシーバモジュールの簡単な説明および参照図が記載されています。

表 B-18 WDM トランシーバ

WDM トランシーバタイプ	説明	サポートされるモジュール ¹	WDM トランシーバの図	WDM トランシーバ仕様表
CWDM GBIC	CWDM GBIC トランシーバは、GBIC 互換モジュール、スーパーバイザ エンジン、およびネットワーク間の 1000BASE-X 全二重接続を提供します。CWDM Passive Optical System に使用できる CWDM GBIC は 8 種類あり、CWDM GBIC トランシーバはデュプレックス通信用 SC コネクタを備えています。	<ul style="list-style-type: none"> • WS-X6408A-GBIC • WS-X6416-GBIC • WS-X6516-GBIC • WS-X6516A-GBIC • WS-X6816-GBIC 	図 B-9	表 B-19
DWDM GBIC	DWDM GBIC トランシーバは、DWDM 光ネットワークの一部として使用され、光ファイバ ネットワークで大容量の帯域幅を提供します。国際電気連合 (ITU) の 100 GHz 波長グリッドをサポートする固定波長の DWDM GBIC トランシーバは 32 種類あります。DWDM GBIC トランシーバはデュプレックス通信用 SC コネクタを備えています。	<ul style="list-style-type: none"> • WS-X6408A-GBIC • WS-X6416-GBIC • WS-X6516-GBIC • WS-X6516A-GBIC • WS-X6816-GBIC 	図 B-10	表 B-20
R/O WDM GBIC	Receive-Only Wavelength Division Multiplexing (R/O WDM; 受信専用波長分割多重) GBIC レシーバ (WDM-GBIC-REC) は、CWDM または DWDM トランスポート ネットワーク内の単一方向リンク上の着脱式レシーバとして動作します。GBIC にはトランスミッタがありません。レシーバを Cisco CWDM および DWDM トランシーバでサポートされるすべての波長で使用でき、ポート単位で 1000BASE-SX、1000BASE-LX/LH、1000BASE-ZX トランシーバと交互に使用できます。W/O WDM レシーバには、単一 SC コネクタがあります。	<ul style="list-style-type: none"> • WS-X6408A-GBIC • WS-X6416-GBIC • WS-X6516-GBIC • WS-X6516A-GBIC • WS-X6816-GBIC 	—	—
CWDM SFP	CWDM SFP は、SFP 互換モジュールおよびスーパーバイザ エンジンに装着できるホットスワップ可能なトランシーバ コンポーネントです。CWDM SFP トランシーバでは、LC 光コネクタを使用して、SMF 光ケーブルに接続します。シングルモード光ファイバケーブルを使用して、CWDM SFP を CWDM Passive Optical System アド/ドロップ マルチプレクサ (OADM) モジュールまたはマルチプレクサ/デマルチプレクサ プラグイン モジュールに接続できます。	<ul style="list-style-type: none"> • WS-X6724-SFP • WS-X6748-SFP 	図 B-11	表 B-21

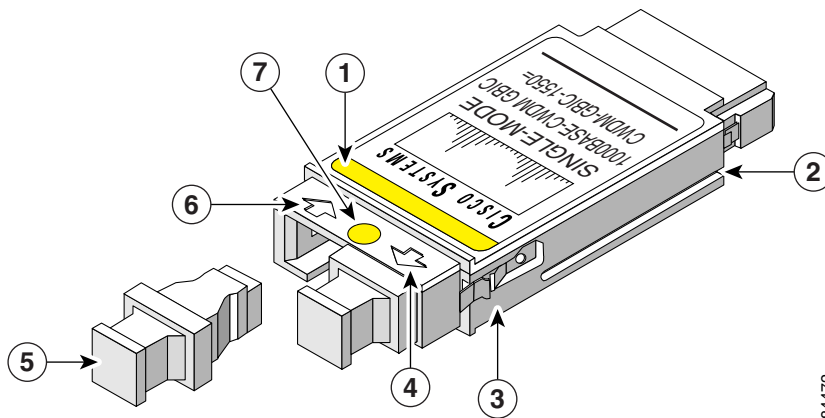
WDM トランシーバ

表 B-18 WDM トランシーバ (続き)

WDM トランシーバタイプ	説明	サポートされるモジュール ¹	WDM トランシーバの図	WDM トランシーバ仕様表
DWDM XENPAK	DWDM XENPAK トランシーバは、DWDM 光ネットワークの一部として使用され、光ファイバネットワークで大容量の帯域幅を提供します。国際電気連合 (ITU) の 100 GHz 波長グリッドをサポートする固定波長の DWDM XENPAK トランシーバは 32 種類あります。DWDM XENPAK トランシーバはデュプレックス通信用 SC コネクタを備えています。	<ul style="list-style-type: none"> WS-X6704-10GE 	図 B-12	表 B-22
R/O WDM XENPAK	R/O WDM XENPAK レシーバ (WDM-XENPAK-REC) は、CWDM または DWDM トランスポート ネットワーク内の単一方向リンク上の着脱式レシーバとして動作します。XENPAK にはトランスミッタがありません。このレシーバは、シスコの DWDM XENPAK トランシーバがサポートするすべての波長で使用できます。W/O WDM レシーバには、単一 SC コネクタがあります。	<ul style="list-style-type: none"> WS-X6704-10GE 	—	—

1. すべての WDM トランシーバがこれらのモジュールでサポートされるわけではありません。サポートされる WDM トランシーバおよび WDM トランシーバをサポートするために必要なソフトウェア リリース レベルの具体的な情報については、ご使用のソフトウェアのリリース ノートを参照してください。

図 B-9 CWDM GBIC トランシーバ



1	ラベルのカラー矢印	5	光ボアのダスト プラグ
2	ガイドの溝	6	受信光ボア
3	バネ クリップ	7	カラー ドット
4	送信光ボア		

表 B-19 CWDM GBIC トランシーバ波長

モデル番号	カラー コード	CWDM GBIC の波長
CWDM-GBIC-1470=	グレー	1470 nm レーザー シングルモード
CWDM-GBIC-1490=	バイオレット	1490 nm レーザー シングルモード
CWDM-GBIC-1510=	ブルー	1510 nm レーザー シングルモード
CWDM-GBIC-1530=	グリーン	1530 nm レーザー シングルモード
CWDM-GBIC-1550=	黄	1550 nm レーザー シングルモード
CWDM-GBIC-1570=	オレンジ	1570 nm レーザー シングルモード
CWDM-GBIC-1590=	レッド	1590 nm レーザー シングルモード
CWDM-GBIC-1610=	ブラウン	1610 nm レーザー シングルモード

図 B-10 DWDM GBIC トランシーバ モジュール

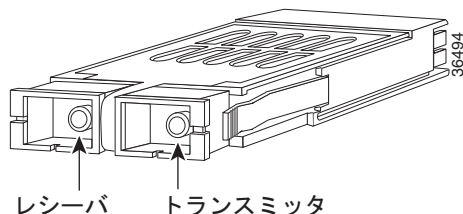


表 B-20 DWDM GBIC トランシーバの製品番号および ITU チャネル番号

DWDM GBIC 製品番号	説明	ITU チャネル
DWDM-GBIC-60.61	1000BASE-DWDM 1560.61 nm GBIC	21
DWDM-GBIC-59.79	1000BASE-DWDM 1559.79 nm GBIC	22
DWDM-GBIC-58.98	1000BASE-DWDM 1558.98 nm GBIC	23
DWDM-GBIC-58.17	1000BASE-DWDM 1558.17 nm GBIC	24
DWDM-GBIC-56.55	1000BASE-DWDM 1556.55 nm GBIC	26
DWDM-GBIC-55.75	1000BASE-DWDM 1555.75 nm GBIC	27
DWDM-GBIC-54.94	1000BASE-DWDM 1554.94 nm GBIC	28
DWDM-GBIC-54.13	1000BASE-DWDM 1554.13 nm GBIC	29
DWDM-GBIC-52.52	1000BASE-DWDM 1552.52 nm GBIC	31
DWDM-GBIC-51.72	1000BASE-DWDM 1551.72 nm GBIC	32
DWDM-GBIC-50.92	1000BASE-DWDM 1550.92 nm GBIC	33
DWDM-GBIC-50.12	1000BASE-DWDM 1550.12 nm GBIC	34

表 B-20 DWDM GBIC トランシーバの製品番号および ITU チャンネル番号 (続き)

DWDM GBIC 製品番号	説明	ITU チャンネル
DWDM-GBIC-48.51	1000BASE-DWDM 1548.51 nm GBIC	36
DWDM-GBIC-47.72	1000BASE-DWDM 1547.72 nm GBIC	37
DWDM-GBIC-46.92	1000BASE-DWDM 1546.92 nm GBIC	38
DWDM-GBIC-46.12	1000BASE-DWDM 1546.12 nm GBIC	39
DWDM-GBIC-44.53	1000BASE-DWDM 1544.53 nm GBIC	41
DWDM-GBIC-43.73	1000BASE-DWDM 1543.73 nm GBIC	42
DWDM-GBIC-42.94	1000BASE-DWDM 1542.94 nm GBIC	43
DWDM-GBIC-42.14	1000BASE-DWDM 1542.14 nm GBIC	44
DWDM-GBIC-40.56	1000BASE-DWDM 1540.56 nm GBIC	46
DWDM-GBIC-39.77	1000BASE-DWDM 1539.77 nm GBIC	47
DWDM-GBIC-39.98	1000BASE-DWDM 1539.98 nm GBIC	48
DWDM-GBIC-38.19	1000BASE-DWDM 1538.19 nm GBIC	49
DWDM-GBIC-36.61	1000BASE-DWDM 1536.61 nm GBIC	51
DWDM-GBIC-35.82	1000BASE-DWDM 1535.82 nm GBIC	52
DWDM-GBIC-35.04	1000BASE-DWDM 1535.04 nm GBIC	53
DWDM-GBIC-34.25	1000BASE-DWDM 1534.25 nm GBIC	54
DWDM-GBIC-32.68	1000BASE-DWDM 1532.68 nm GBIC	56
DWDM-GBIC-31.90	1000BASE-DWDM 1531.90 nm GBIC	57
DWDM-GBIC-31.12	1000BASE-DWDM 1531.12 nm GBIC	58
DWDM-GBIC-30.33	1000BASE-DWDM 1530.33 nm GBIC	59

表 B-21 CWDM SFP トランシーバ

モデル番号	カラー コード	CWDM GBIC の波長
CWDM-SFP-1470=	グレー	1470 nm レーザー、シングルモード
CWDM-SFP-1490=	バイオレット	1490 nm レーザー、シングルモード
CWDM-SFP-1510=	ブルー	1510 nm レーザー、シングルモード
CWDM-SFP-1530=	グリーン	1530 nm レーザー、シングルモード
CWDM-SFP-1550=	黄	1550 nm レーザー、シングルモード
CWDM-SFP-1570=	オレンジ	1570 nm レーザー、シングルモード

表 B-21 CWDM SFP トランシーバ (続き)

モデル番号	カラー コード	CWDM GBIC の波長
CWDM-SFP-1590=	レッド	1590 nm レーザー、シングルモード
CWDM-SFP-1610=	ブラウン	1610 nm レーザー、シングルモード

図 B-11 CWDM SFP トランシーバ

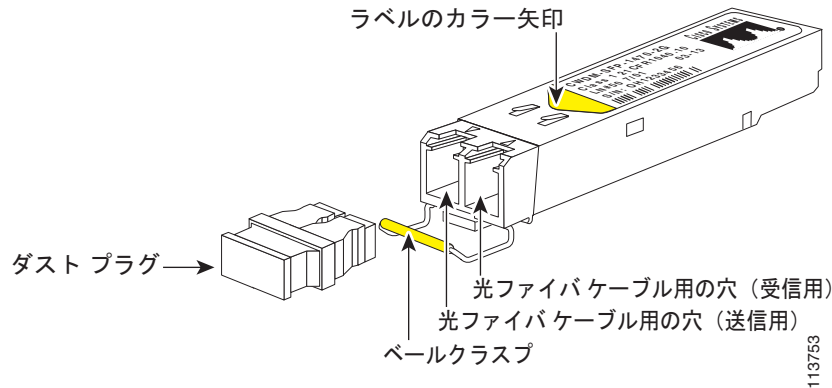


表 B-22 DWDM XENPAK トランシーバ モジュールの製品番号および ITU チャンネル番号

DWDM XENPAK 製品番号	説明	ITU チャンネル
DWDM-XENPAK-60.61	1000BASE-DWDM 1560.61 nm XENPAK	21
DWDM-XENPAK-59.79	1000BASE-DWDM 1559.79 nm XENPAK	22
DWDM-XENPAK-58.98	1000BASE-DWDM 1558.98 nm XENPAK	23
DWDM-XENPAK-58.17	1000BASE-DWDM 1558.17 nm XENPAK	24
DWDM-XENPAK-56.55	1000BASE-DWDM 1556.55 nm XENPAK	26
DWDM-XENPAK-55.75	1000BASE-DWDM 1555.75 nm XENPAK	27
DWDM-XENPAK-54.94	1000BASE-DWDM 1554.94 nm XENPAK	28
DWDM-XENPAK-54.13	1000BASE-DWDM 1554.13 nm XENPAK	29
DWDM-XENPAK-52.52	1000BASE-DWDM 1552.52 nm XENPAK	31
DWDM-XENPAK-51.72	1000BASE-DWDM 1551.72 nm XENPAK	32

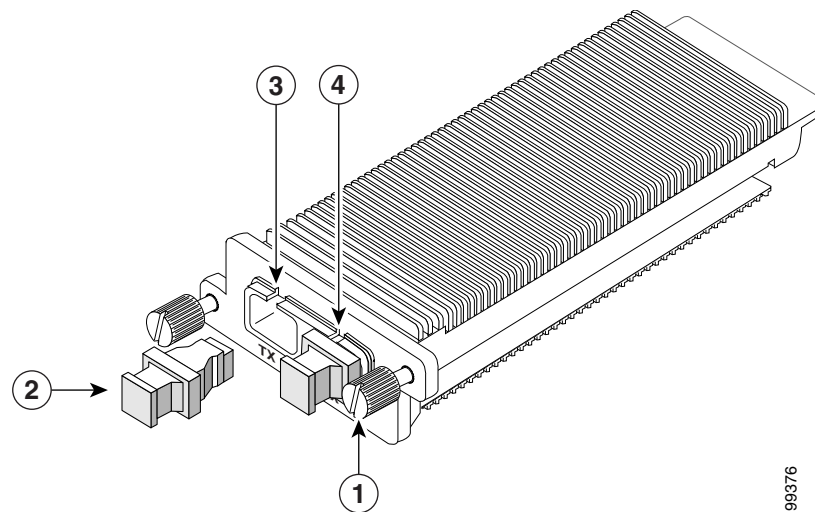
表 B-22 DWDM XENPAK トランシーバ モジュールの製品番号および ITU チャネル番号 (続き)

DWDM XENPAK 製品番号	説明	ITU チャネル
DWDM-XENPAK-50.92	1000BASE-DWDM 1550.92 nm XENPAK	33
DWDM-XENPAK-50.12	1000BASE-DWDM 1550.12 nm XENPAK	34
DWDM-XENPAK-48.51	1000BASE-DWDM 1548.51 nm XENPAK	36
DWDM-XENPAK-47.72	1000BASE-DWDM 1547.72 nm XENPAK	37
DWDM-XENPAK-46.92	1000BASE-DWDM 1546.92 nm XENPAK	38
DWDM-XENPAK-46.12	1000BASE-DWDM 1546.12 nm XENPAK	39
DWDM-XENPAK-44.53	1000BASE-DWDM 1544.53 nm XENPAK	41
DWDM-XENPAK-43.73	1000BASE-DWDM 1543.73 nm XENPAK	42
DWDM-XENPAK-42.94	1000BASE-DWDM 1542.94 nm XENPAK	43
DWDM-XENPAK-42.14	1000BASE-DWDM 1542.14 nm XENPAK	44
DWDM-XENPAK-40.56	1000BASE-DWDM 1540.56 nm XENPAK	46
DWDM-XENPAK-39.77	1000BASE-DWDM 1539.77 nm XENPAK	47
DWDM-XENPAK-39.98	1000BASE-DWDM 1539.98 nm XENPAK	48
DWDM-XENPAK-38.19	1000BASE-DWDM 1538.19 nm XENPAK	49
DWDM-XENPAK-36.61	1000BASE-DWDM 1536.61 nm XENPAK	51
DWDM-XENPAK-35.82	1000BASE-DWDM 1535.82 nm XENPAK	52
DWDM-XENPAK-35.04	1000BASE-DWDM 1535.04 nm XENPAK	53
DWDM-XENPAK-34.25	1000BASE-DWDM 1534.25 nm XENPAK	54
DWDM-XENPAK-32.68	1000BASE-DWDM 1532.68 nm XENPAK	56
DWDM-XENPAK-31.90	1000BASE-DWDM 1531.90 nm XENPAK	57

表 B-22 DWDM XENPAK トランシーバ モジュールの製品番号および ITU チャンネル番号 (続き)

DWDM XENPAK 製品番号	説明	ITU チャンネル
DWDM-XENPAK-31.12	1000BASE-DWDM 1531.12 nm XENPAK	58
DWDM-XENPAK-30.33	1000BASE-DWDM 1530.33 nm XENPAK	59

図 B-12 DWDM XENPACK トランシーバ



99376

1	非脱落型ネジ	2	ダストプラグ
3	送信光ボア	4	受信光ボア

