



# X2 10 ギガビット イーサネット モジュール ポートの構成

この章では、X2 モジュールの取り付け手順について説明します。X2 モジュールは 10 ギガビット イーサネット接続に使用するレーザー光トランシーバです。具体的な内容は、次のとおりです。

- サポートされている X2 モジュール (p.4-2)
- 10 ギガビット イーサネット X2 モジュールの取り付け (p.4-5)
- 10 ギガビット イーサネット X2 モジュールの取り外し (p.4-9)
- 光ファイバコネクタのクリーニング (p.4-11)

このモジュールの 10 ギガビット イーサネット ポートは、主として、他の高性能スイッチおよびルータのバックボーン相互接続用として使用されます (図 4-1 を参照)。10 ギガビット イーサネット アップリンク ポートは全二重モードでのみ動作し、ホットスワップ対応の X2 モジュール光トランシーバを使用します。X2 モジュールには、MMF (マルチモード光ファイバ) および SMF (シングルモード光ファイバ) に接続するための SC コネクタがあります。

## サポートされている X2 モジュール

Cisco 4948-10GE スイッチには 2 つのポートがあり、[図 4-1](#) に示すように SC コネクタを持つモジュールを構成できます。次のモジュール タイプがサポートされます。

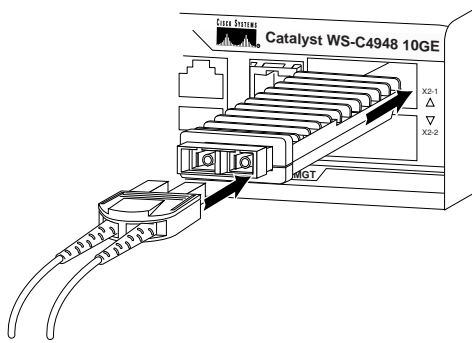
- LR
- 他のタイプは近日中に発表予定です。



注意

ケーブルを取り外した後は、モジュールに清浄なダスト プラグを差し込み、モジュールを保護してください。光ファイバ ケーブルを別のモジュールの光ファイバ ケーブル用の穴に差し込む前に、光インターフェイスの表面が汚れていないかどうかを確認してください。モジュールの光ファイバ ケーブル用の穴に、ほこりや他の汚れが付着しないように注意してください。ほこりが付着していると、光ファイバは正常に動作しません。

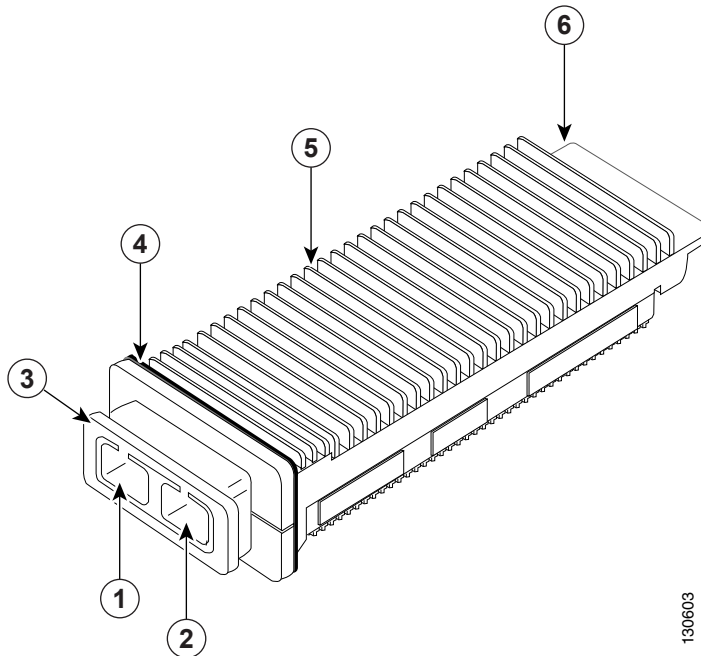
図 4-1 SC コネクタのモジュールへの接続



## X2 モジュールの取り扱いに関する注意事項および取り付け

X2 モジュール（[図 4-2](#) を参照）は、Catalyst 4948-10GE スイッチの 10 ギガビットイーサネット ポートに接続して、スイッチと光ファイバ ネットワークを結ぶホットスワップ対応の入出力装置です。

**図 4-2** 10 ギガビットイーサネット X2 モジュール



1	光ファイバケーブル用の穴（送信）	4	EMI ガasket
2	光ファイバケーブル用の穴（受信）	5	モジュール ヒート シンク
3	スリーブ ラッチング メカニズム	6	モジュール コネクタ

[表 4-1](#) は 10 ギガビットイーサネット X2 モジュールの仕様一覧です。

表 4-1 モジュールの仕様

仕様	説明
波長	1310 nm (1260 nm ~ 1355 nm)
速度	10 ギガビットイーサネット
ケーブル長	最大 10 km (6.2 マイル)
コネクタ	SC デュプレックス
平均起動電力 (最大)	+0.5 dBm
最小感度	-14.4 dBm
寸法	89.05 mm x 40.05 mm x 19.25 mm (3.5 in x 1.58 in x 0.76 in)



警告

クラス 1 レーザー製品です。



警告

レーザー光を直視したり、光学機器を使用して直接見たりしないでください。



警告

指定された以外の制御、調整、または実行手順を使用すると、危険なレーザーが放射される可能性があります。

SMF ケーブルで動作するように設計されたモジュールを直接 MMF ケーブルにつなぐと、Differential Mode Delay (DMD; ディファレンシャルモード遅延) が発生することがあります。詳細については『*Catalyst 4500 Series Module Installation Guide*』を参照してください。

## 10 ギガビット イーサネット X2 モジュールの取り付け



### 注意

10 ギガビット イーサネット X2 モジュールは、静電気による損傷を受けやすい装置です。モジュールを扱う際またはモジュールに接触する際には、必ず ESD リストストラップまたは類似のアース装置を使用してください。

10 ギガビット イーサネット X2 モジュールを取り付けるには、次の手順に従ってください。

**ステップ 1** 小さいマイナス ドライバを使用して、モジュールの前面プレートからモジュールポートカバーを注意深く取り外します。

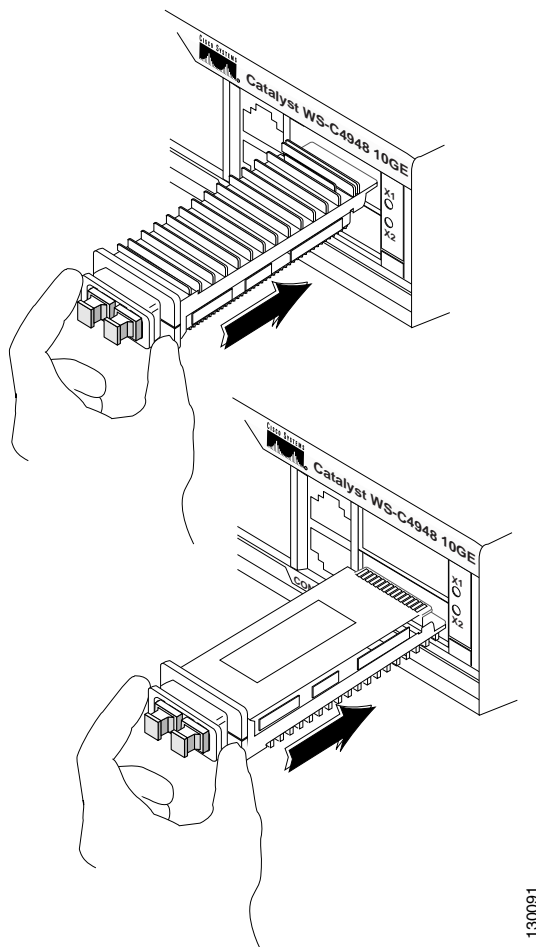
ポート カバー上の 2 つの矢印を、マイナス ドライバを差し込むときの目印として利用します。後で使用するためにポート カバーを取っておきます。

**ステップ 2** モジュールを保護パッケージから取り出します。

**ステップ 3** モジュールのラベルを見て、お使いのネットワーク用の正しいモデルであることを確認します。

**ステップ 4** 上部のモジュールは冷却フィンを上向きに、下部のモジュールは冷却フィンを下向きにして装着します。モジュールをスイッチに装着する前に、モジュールの向きが正しいことを確認してください (図 4-3 を参照)。

図 4-3 10 ギガビットイーサネット X2 モジュールの取り付け



- a. モジュール スリーブの側面を親指と人差し指でつまんで、モジュール前面パネルのソケットにモジュールを挿入します。モジュールが 90% ほど挿入されたところで、カチッという音がします。
- b. 再びカチッという音がするまで、モジュールをソケットに押し込みます。これで、モジュール コネクタはソケット コネクタに装着されました。
- c. モジュール EMI ガスケットが前面プレートに接触していることを確認します。

**ヒント**

一部のモジュールでは、モジュールをソケットに入れるときにラッチ スリーブを引き出す必要があります。EMI ガasketがモジュールの前面プレートに接触したら、ラッチ スリーブをスライドしてモジュールをソケットに取り付けます。

**注意**

下部の X2 モジュールを、冷却フィンを上向きにして装着しようとする、コネクタが損傷することがあります。

**(注)**

ダスト プラグを外して光接続を行う前に、以下の注意事項を確認してください。

- 接続の準備ができるまで、取り外した光ファイバ ケーブル コネクタおよびモジュールの光ファイバ ケーブル用の穴に、保護用のダスト プラグを取り付けておいてください。
- 接続を行う直前まで、SC コネクタの端面を常に点検して汚れていないようにしておきます。光ファイバの点検とクリーニングについては、このページの以下のヒントにある URL でホワイト ペーパーを参照してください。
- 光ファイバ ケーブルの取り付け、または取り外しの際は、必ず SC コネクタの外枠を持ってください。

**ステップ 5** ダスト プラグをネットワーク インターフェイス ケーブル SC コネクタから取り外します。

後で使用するためにダスト プラグを取っておきます。

**ステップ 6** SC コネクタの光ファイバ端面を点検して汚れていないようにしておきます。光ファイバの点検とクリーニングについては、以下のヒントにある URL のホワイトペーパーを参照してください。



---

**ヒント**

光ファイバ接続の点検およびクリーニングの詳細については、以下の URL にあるホワイト ペーパーを参照してください。

[http://www.cisco.com/en/US/tech/tk482/tk607/technologies\\_white\\_paper09186a0080254eba.shtml](http://www.cisco.com/en/US/tech/tk482/tk607/technologies_white_paper09186a0080254eba.shtml)

---

- ステップ 7** ダスト プラグをモジュールの光ファイバ ケーブル用の穴から取り外します。
- ステップ 8** ネットワーク インターフェイス ケーブル SC コネクタをモジュールにすばやく取り付けます。
-



## 10 ギガビットイーサネット X2 モジュールの取り外し



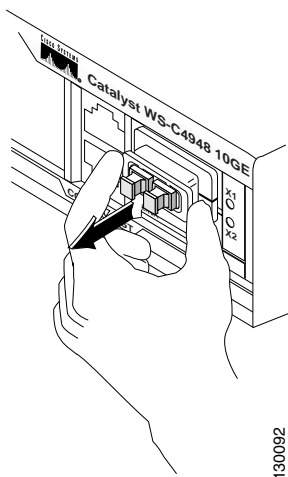
### 注意

10 ギガビットイーサネット X2 モジュールは、静電気による損傷を受けやすい装置です。モジュールを扱う際またはモジュールに接触する際には、必ず ESD リストストラップまたは類似のアース装置を使用してください。

10 ギガビットイーサネット X2 モジュールを取り外すには、次の手順に従ってください。

- ステップ 1** ネットワーク光ファイバケーブルをモジュール コネクタから取り外します。ダストプラグをモジュールの光ファイバケーブル用の穴および光ファイバケーブル SC コネクタにすばやく取り付けし直します。
- ステップ 2** モジュール スリーブの側面を親指と人差し指でつまんでスリーブを引き出し、モジュールをソケット コネクタからはずします (図 4-4 を参照)。

図 4-4 10 ギガビットイーサネット X2 モジュールの取り外し



## ■ 10 ギガビットイーサネット X2 モジュールの取り外し

- ステップ 3** 10 ギガビットイーサネット X2 モジュールをソケットからはずし、すぐに静電気防止用袋に入れます。
- ステップ 4** 空のソケットに X2 モジュールを取り付けない場合は、ソケットカバーを取り付け直します。
- a. ソケットカバーをソケットの開口部の前面に当てがいます。
  - b. ソケットカバーをパチンとはめます。
- 

## モジュール メンテナンスのガイドライン

モジュールを正しくメンテナンスするには、以下のガイドラインに従ってください。

- ESD による損傷を防ぐため、通常の処理手順に従ってください。
- モジュールが保管されている場合または光ファイバ ケーブルを接続しない状態では、必ず光ファイバ ケーブルの穴にプラグを取り付けてください
- 光コネクタのフェルールにたまった埃が原因で、光ファイバの穴が汚れることがあります。アルコールを含ませた綿棒または KimWipe などで、光コネクタのフェルールの埃をふきとってください。

**警告**

接続されていない光ファイバ ケーブルやコネクタからは目に見えないレーザー光が放射されている可能性があります。レーザー光を直視したり、光学機器を使用して直接見たりしないでください。

---

## 光ファイバコネクタのクリーニング

光ファイバシステムでは、光は通常直径 62.5 ミクロン以下の非常に小さいファイバコアを介して伝送されます。埃の粒子は直径 10 分の 1 ミクロンから数ミクロンであるため、埃などの汚れがファイバコアの端についていると、2つのコアが交わるコネクタ インターフェイスのパフォーマンスが低下する可能性があります。このため、コネクタは正確に調整し、コネクタ インターフェイスに異物が接触しないようにしてください。

コネクタ損失または挿入損失は、光ファイバコネクタのパフォーマンス特性上重大です。反射減衰量も重要な要素です。反射減衰量は、反射光の量を示します。反射が小さいほど、接続状態もよくなります。すぐれた物理端子コネクタは、通常は -20 から -30 dB のところ、-40 dB を超える反射減衰量を示します。

接続品質は、コネクタのタイプおよび正しいクリーニングおよび接続技術によって決まります。ファイバコネクタの汚れは、光損失の一般的な原因です。常にコネクタの埃をふきとって、使用していないときはダストカバーを取り付けておいてください。

どのようなタイプのケーブルまたはコネクタを取り付ける場合も、事前にクリーニングキットのアルコールパッドでフェルルール、ファイバの回りにある保護用の白いチューブ、ファイバの端面上の埃をふきとってください。

原則として、原因不明の光損失が大量に発生したときは、必ずコネクタの埃をふきとってください。



### 注意

コネクタを取り付けたり取り外したりする際は細心の注意を払い、コネクタの枠を損傷したりファイバの端面上を傷付けたりしないようにしてください。装置を使用または接続していないときは、汚れないように必ず保護カバーを取り付けてください。ファイバコネクタを取り付ける前には、必ず埃をふきとってください。

光コネクタの埃をふきとるには、CLETOP カセットクリーナー（SC コネクタにはタイプ A、MT-RJ コネクタにはタイプ B）を説明書に従って使用します。CLETOP カセットクリーナーが手に入らない場合は、次の手順に従ってください。

- ステップ 1** 純度 99% のイソプロピル アルコールを染み込ませた柔らかいティッシュを使用して、前面プレートをしていねいにふきます。表面が乾くまで 5 秒待ってから、再びふきます。
- ステップ 2** 清潔で乾いたオイルフリーの圧縮空気を使用して、残っている埃を前面プレートから取り除きます。

**警告**

接続されていない光ファイバ ケーブルやコネクタからは目に見えないレーザー光が放射されている可能性があります。レーザー光を直視したり、光学機器を使用して直接見たりしないでください。

- ステップ 3** 拡大鏡または顕微鏡を使って、フェルールの側面を点検します。開口部を直視しないでください。汚れが見つかったら、上記手順を繰り返します。

システム内で使用されているコネクタは、メーカーによってクリーニングされ、正しい方法でアダプタに取り付けられています。お客様がアプリケーション側に汚れのないコネクタを取り付け、上記の指示およびガイドラインに従えば、システムはエラーなく動作します。

- アダプタに差し込む前に、CLETOP カセット クリーナー（SC コネクタにはタイプ A、MT-RJ コネクタにはタイプ B）またはレンズ ティッシュを使ってコネクタの汚れをふきとります。純アルコールを使って汚れを取り除きます。
- コネクタ アダプタの内部は清浄しないでください。
- 光ファイバ コネクタをアダプタに差し込むときは、無理やり差し込んだり急いで差し込んだりしないでください。
- アダプタの内側またはコネクタの表面が汚れないように、コネクタを使用しないときまたはシャーシの汚れを取るときは、コネクタとアダプタにカバーを付けてください。