



## プラガブルモジュール

次のサブセクションでは、IR1100 シリーズ ルータに接続できるさまざまなモジュールについて詳しく説明します。

- Cisco プラガブルモジュール (1 ページ)
- セルラー プラガブル モジュール (1 ページ)
- LTE カテゴリ 18 プラガブルモジュール (3 ページ)
- IoT ルーティングでの 5G Sub-6 GHz のサポート (4 ページ)
- P-LTE-450 インターフェイス LTE 450 MHz カテゴリ 4 プラガブルモジュール (5 ページ)
- mSATA モジュール (5 ページ)
- イーサネットと光 SFP モジュール (6 ページ)
- DSL SFP モジュール (8 ページ)

### Cisco プラガブルモジュール

プラガブルモジュールにより、IR1101 プラットフォームに異なるインターフェイスを追加する柔軟な対応が可能になります（セルラーモジュールなど）。



**重要** プラガブルモジュールはホットスワップ可能ではありません。新しいモジュールを取り付けた後にルータをリロードする必要があります。

### セルラー プラガブル モジュール

セルラー プラガブル モジュールの特長は次のとおりです。

- すべてのセルラーアンターフェイスは、プラガブルモジュールを介してサポートされます。
- マイクロ SIM、3FF サイズ。シスコでは、-40C ~ +105C で評価された産業用温度マイクロ SIM を推奨しています。

## ■ セルラー プラガブル モジュール

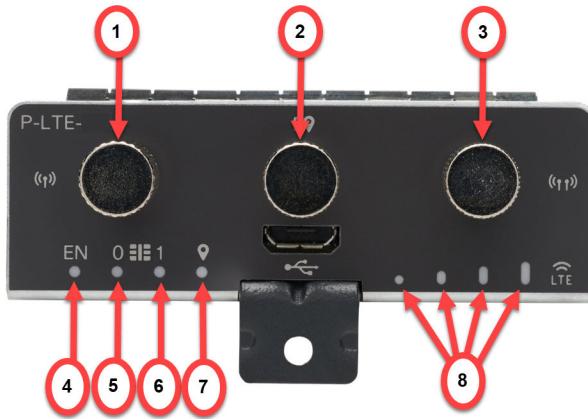
- SIM ソケットに確実に接続するには、金めっきの SIM カードを使用する必要があります。



(注) セルラー プラガブル モジュールの詳細については、『[Cellular Pluggable Interface Module Configuration Guide](#)』を参照してください。

次の図は、プラガブルモジュールの例を示しています。ここでは LTE プラガブルモジュールです。

図 1:LTE プラガブルモジュール（前面）



アイテム	説明
1	セルラー Main SMA
2	GPS SMA
3	セルラー Div SMA
4	有効 LED
5	SIM 0 LED
6	SIM 1 LED
7	GPS LED
8	RSSI LED

# LTE カテゴリ 18 プラガブルモジュール

このモジュールには、使いやすさのための新しい小型フォームファクタ SMA ダイバーシティアンテナとマイクロ USB ポートが搭載されています。



(注) P-LTEAP18-G プラガブルモジュールを IR1101 本体に取り付ける必要があります。IRM-1100 拡張モジュールでは使用できません。

図 2: P-LTEAP18-GL

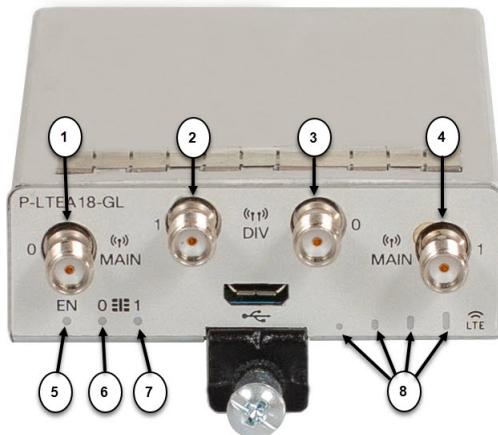


表 1:

アイテム	説明
1	メイン 0 アンテナ
2	ダイバーシティ 1 アンテナ
3	ダイバーシティ 0 アンテナ
4	メイン 1 アンテナ
5	有効 LED
6	SIM 0 LED
7	SIM 1 LED
8	RSSI LED

## P-LTEAP18-GL 周波数帯

次の表に、使用可能なグローバル周波数帯を示します。

**IoT ルーティングでの 5G Sub-6 GHz のサポート**

(注) 適切な帯域サービスを提供するために、次に示すようにアンテナを RF コネクタに取り付ける必要があります。

アイテム	説明
MAIN 0 および DIV 0	B1, B2(B25), B3, B4(B66), B5(B26,B18,B19), B8, B12(B17), B13, B14, B20, B28, B29, B39, B71, B41
MAIN 1 および DIV 1	B7, B30, B32, B38, B40, B41, B42, B46, B48, B2(B25)

**IoT ルーティングでの 5G Sub-6 GHz のサポート**

5G Sub-6 GHz プラガブルインターフェイス モジュールは、IoT 産業用ルータファミリに 5G 機能を提供します。プラガブルモジュールの製品 ID は P-5GS6-GL です。P-5GS6-GL は FN980 Telit モデムを。



(注) • IOS XE リリース 17.7.1 は、P-5GS6-GL をサポートする最初のソフトウェアリリースです。

**機能および制限事項**

特に明記されていない限り、次の機能と制限はすべての IoT ルーティング プラットフォームに適用されます。

- IoT ルーティング プラットフォームは、5G と 4G PIM の組み合わせで、最大 2 つのプラガブルモジュールをサポートします。
- プラガブルモジュールは、CLI を使用して exec モードで開始または停止できます。また、必要に応じてモジュールの電源をオフにして消費電力を削減するように構成することもできます。
- 車両アプリケーション用に FDD Band 30 を無効にする機能が利用可能です。

以下は製品固有です。

- P-5GS6-GL モジュールを搭載した IR1101 の場合 :
  - 本体に差し込むと、セルラー 0/1/0、0/1/1 を介してモジュールにアクセスできます。
  - このモジュールは、拡張モジュールではサポートされていません。
- P-5GS6-R16SA-GL モジュールを搭載した IR1101 の場合 :
  - このモジュールは、本体と拡張モジュールの両方でサポートされるソフトウェアおよびハードウェアです。

- IR1800 の場合

- セルラーモデムはセルラー 0/4/0、0/4/1、0/5/0、0/5/1 を介してアクセスできます。

## P-LTE-450 インターフェイス LTE 450 MHz カテゴリ 4 プラガブルモジュール

P-LTE-450 は 450MHz カテゴリ 4 LTE PIM であり、主にヨーロッパおよびその他の世界の地域の公的機関によって維持される電力事業、公共安全、および重要なインフラストラクチャを対象とした LTE のユースケースに対応します。モジュールは、LTE 450MHz ネットワークのバンド 31 および 72 のみをサポートします。



(注) ユーザーマニュアル全体を通じて、モジュールはシスコ製品名である P-LTE-450 として言及されています。このモジュールは Intelliport によって設計および製造されており、IPS-701 と呼ばれています。両方の名前がマニュアルに記載されます。

通常の LTE モジュールとは異なり、IOS-XE プラットフォームの P-LTE-450MHz についていくつかの相違点があります。その主な相違点は、次のとおりです。

- IP パススルーは、セルラーアンターフェイスではなくギガビットイーサネットインターフェイスで実行される
- トラブルシューティング コマンドは、サードパーティハードウェアの Web インターフェイスからの実行される

詳細については、『[Cellular Pluggable Interface Module Configuration Guide](#)』を参照してください。

詳細については、『[LTE 450MHz Alliance](#)』を参照してください。

## mSATA モジュール

Mini-SATA または mSATA は、ソリッドステートドライブ (SSD) など、名刺に近いサイズの小型フォームファクタドライブでのより効果的なシリアル ATA (SATA) 統合を可能にするロープロファイルインターフェイスコネクタです。mSATA プラガブルモジュールは、IR-1100-SPMI 拡張モジュールに差し込むことができます。次の図は、mSATA プラガブルモジュールを示しています。

## ■ イーサネットと光 SFP モジュール

図 3:mSATA プラガブルモジュール



mSATA プラガブルモジュールの主な特長は次のとおりです。

- ・フラッシュメモリストレージを 100GB 増強します。
- ・主な目的は、IOx のアプリケーションデータを保存する領域を確保することです。
- ・現場交換可能なユニットですが、ホットスワップはできません

## イーサネットと光 SFP モジュール

イーサネットモジュールと光 SFP モジュールは、他のデバイスとの接続を可能にします。これらの現場交換可能なトランシーバモジュールは、アップリンクインターフェイスを提供します。イーサネットモジュールと光モジュールは、銅線または光のいずれかです。詳細については、次の 2 つの表を参照してください。

ローカルコネクタ (LC) は、光ファイバ接続を可能にします。RJ-45 コネクタを使用すれば、銅線接続が可能です。次の表に示すサポート対象の SFP モジュールは、どのような組み合わせでも使用できます。



(注) IR1101 は、産業用温度範囲（内部コンポーネントの温度範囲が -40 ~ +85 °C）で動作するように設計されているため、商用定格の SFP はサポートできません。

表 2: サポートされているギガビット SFP

GE SFP	距離	ファイバ	商用 0 ~ +70°C	拡張 -5 ~ +85°C	産業用 -40 ~ +85°C	DOM
GLC-SX-MM-RGD	220 ~ 550 m	MMF			対応	
GLC-LX-SM-RGD	550m/10 km	MMF/SMF			対応	
GLC-ZX-SM-RGD	70 km	SMF			対応	対応
GLC-BX40-DA-I	40 km	SMF			対応	対応
GLC-BX40-U-I	40 km	SMF			対応	対応
GLC-BX80-D-I	80 km	SMF			対応	対応
GLC-BX80-U-I	80 km	SMF			対応	対応
SFP-GE-S	220 ~ 550 m	MMF			対応	対応
SFP-GE-L	550 m/10 km	MMF/SMF			対応	対応
SFP-GE-Z	70 km	SMF			対応	対応

表 3: サポートされている FE SFP

FE SFP	距離	ファイバ	商用 0 ~ +70°C	拡張 -5 ~ +85°C	産業用 -40 ~ +85°C	DOM
GLC-FE-100FX-RGD	2 km	MMF			対応	
GLC-FE-100LX-RGD	10 km	SMF			対応	

表 4: IOS XE 17.7.1 で追加されたサポート対象の SFP

SFP	距離	ファイバ	商用 0 ~ +70°C	拡張 -5 ~ +85°C	産業用 -40 ~ +85°C	DOM
GLC-T-RGD	100 M	銅線			対応	
CWDM-SFP-1470	100 km	SMF	対応			対応

## ■ DSL SFP モジュール

SFP	距離	ファイバ	商用 0 ~ +70°C	拡張 -5 ~ +85°C	産業用 -40 ~ +85°C	DOM
CWDM-SFP-1610	100 km	SMF	対応			対応
CWDM-SFP-1530	100 km	SMF	対応			対応
DWDM-SFP-3033	80 km	SMF	対応			対応
DWDM-SFP-3112	80 km	SMF	対応			対応
GLC-BX-D-I	10 km	SMF			対応	対応
GLC-BX-U-I	10 km	SMF			対応	対応
GLC-TE	100 m	銅			対応	非対応

シスコの産業用デバイスでサポートされている SFP モデルの最新リストについては、『Cisco Optics-to-Device Compatibility Matrix』を参照してください。

## DSL SFP モジュール

この項では、DSL SFP モジュールの取り付けと取り外しの例を示します。



**注目** DSL SFP モジュールを取り付ける前に、次の点に注意してください。

1. 製品またはユーザマニュアルに記載されているすべての警告および指示に従います。
2. 雷が発生しているときには、電話線の接続を行わないでください。
3. このデバイスは、サービス/技術者が固定式のプラガブル型の機器に取り付け、建物のアースへの保護接地線付きのコンセントに接続する必要があります。
4. 外部ペア導体ケーブルは、最小線径が 0.4 mm であり、電流は 1.3 A に制限する必要があります。
5. 電源を切断する前に、RJ45/RJ11 回線を切斷してください。

次に、DSL SFP モジュールの写真を示します。



(注)

SFP-VADSL2+-I は、国固有の規制要件に対してのみ評価されています。この製品は、IEC 61850-3 および IEEE1613 変電所/公共施設の標準規格に対しては評価されていません。

### DSL SFP を取り付けるための前提条件

DSL SFP は、IOS-XE リリース 17.4.1 以降でのみ機能します。

IR1101 前面プレートの変更により、古いルータは DSL SFP を使用できません。IR1101 の前面プレートには表示可能なバージョンはありませんが、**show inventory** コマンドを使用して、ルータが DSL SFP を使用するのに十分新しいかどうかを判別できます。

```
IR1101#show inventory
=====
INFO: Please use "show license UDI" to get serial number for licensing.
=====
NAME: "Chassis", DESC: "IR1101 Base Chassis"
PID: IR1101-K9      , VID: V05 , SN: FCW23500H5X
NAME: "Module 0 - Mother Board", DESC: "Cisco IR1101 motherboard"
PID: IR1101-K9      , VID: V05 , SN: FOC23473SRK
NAME: "module subslot 0/0", DESC: "IR1101-ES-5"
PID: IR1101-ES-5    , VID: V01 , SN:
NAME: "subslot 0/0 transceiver 0", DESC: "GE T"
PID: SFP-VADSL2+-I   , VID: V01 , SN: MET2023000A
```

IR1101 K9 VID バージョンは、上記のように V05 以上である必要があります。

## DSL SFP の概要

DSL SFP インターフェイスは 8 ピンモジュラジャックです。次の表に、ピン配置の割り当てを示します。

ピン番号	ピン割り当て
1	未使用
2	未使用
3	未使用
4	アナログ入力
5	アナログ入力

ピン番号	ピン割り当て
6	未使用
7	未使用
8	未使用

モジュラジャックのピン配置を次の図に示します。

図 4: 正面図

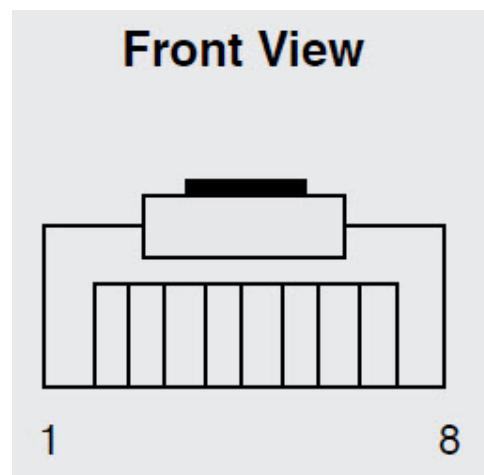
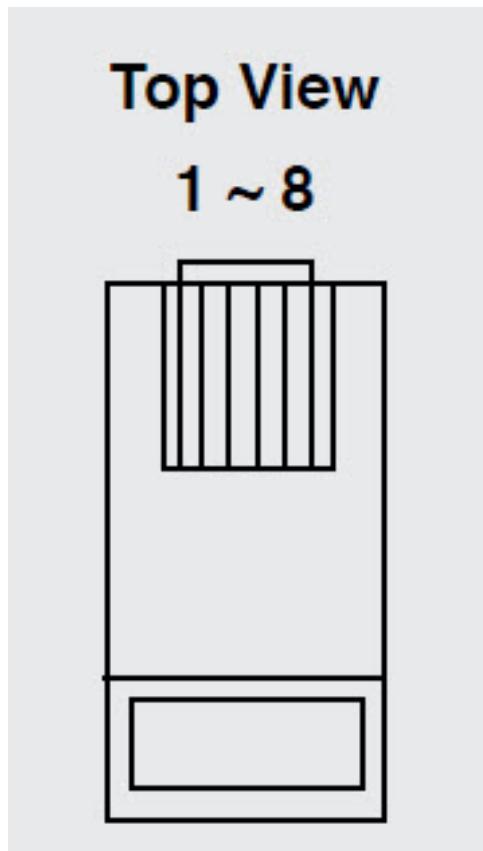


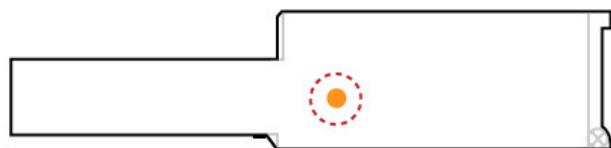
図 5: 上面図



DSL SFP には 2 つの LED が組み込まれています。LED の位置と定義を次に示します。

図 6: LED 1

**LED1 (Orange)**  
CO/RT Indicator



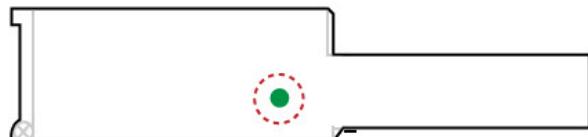
インジケータ LED	状態	説明
LED 1 (橙色)	点灯	CPE 側 (IR ルータで使用する場合はオンになることを予期)

## ■ DSL SFP モジュールの取り付け

インジケータ LED	状態	説明
LED 1 (橙色)	消灯	セントラルオフィス側 (サポート対象外)

図 7: LED 2

### LED2 (Green) DSL Link Status Indicator



インジケータ LED	状態	説明
LED 2 (緑色) xDSL ステータス LED	消灯	DSL 接続なし ケーブル、リンクなどが不良である可能性があります。
LED 2 (緑色) xDSL ステータス LED	低速の点滅	アイドル
LED 2 (緑色) xDSL ステータス LED	高速の点滅	トレーニング
LED 2 (緑色) xDSL ステータス LED	点灯	稼働中
LED 2 (緑色) xDSL ステータス LED	超高速の点滅	パケット送信

## DSL SFP モジュールの取り付け

モジュールを取り付けるには、次の手順を実行します。



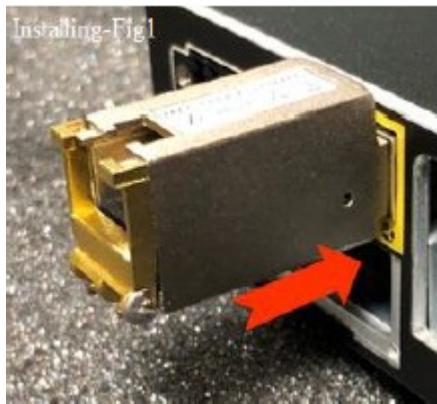
**重要** このセクションでは、汎用 SFP および製品の写真を使用して、適切な取り付けおよび取り扱い方法を図解します。取り付けが完了した際の外観は異なります。

## 手順

**ステップ1** SFP モジュールを挿入する前に、SFP プルを閉じます。

**ステップ2** SFP モジュールの位置を合わせ、ケージに押し込みます。

図 8: SFP モジュールの位置合わせ



LED 1 は RT のインジケータとして橙色に変わります。物理的な接続を確認します。デバイスを差し込むとすぐに LED 2 がゆっくりと緑色に点滅します。

**ステップ3** xDSL 接続ケーブルを差し込みます。このケーブルは RJ-45 コネクタでのみ使用できます。

図 9: xDSL 接続



物理的な接続を確認します。ケーブルを差し込むとすぐに LED 2 がゆっくりと緑色に点滅します。

リンク時間は約 60 秒です。LED 2 が高速で緑色に点滅している場合は、DSL トレーニングを示しています。デバイスがリンクアップすると、両方の VDSL2 SFP モジュール (CO と RT) の LED 2 が緑色に点灯します。

## ■ DSL SFP モジュールの取り外し

# DSL SFP モジュールの取り外し

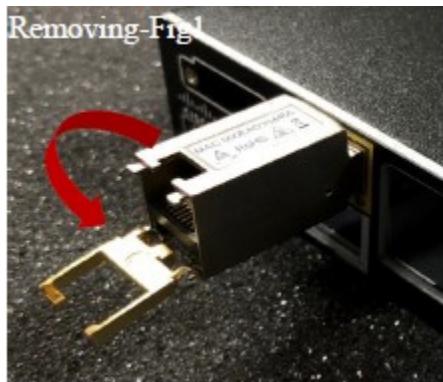
モジュールを取り外すには、次の手順を実行します。

## 手順

**ステップ1** ポートから xDSL 接続ケーブルを取り外します。

**ステップ2** 指で SFP プルを開き、完全に押し下げます。

図 10: SFP プル



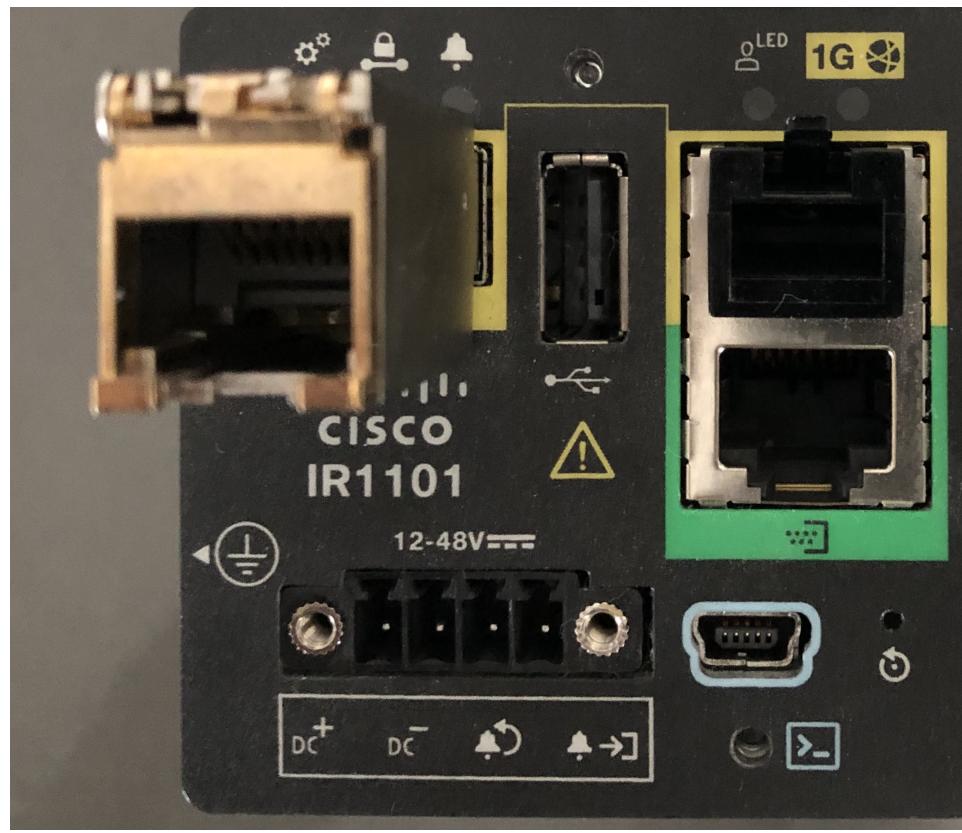
**ステップ3** 親指と人差し指で SFP モジュールをつかみ、ケージからゆっくりと引き出します。SFP プルを引っ張らないでください。

図 11: SFP モジュールをつかむ



## 完了した取り付け

前述の取り付け手順では、汎用 SFP を使用した取り扱い方法について図解しました。次の図は、IR1101 に接続された DSL SFP を示しています。



完了した取り付け



## 翻訳について

このドキュメントは、米国シスコ発行ドキュメントの参考和訳です。リンク情報につきましては、日本語版掲載時点で、英語版にアップデートがあり、リンク先のページが移動/変更されている場合がありますことをご了承ください。あくまでも参考和訳となりますので、正式な内容については米国サイトのドキュメントを参照ください。