

Cisco Provider Connectivity Assurance Sensor SFP

■ Accedian Skylight SFP Compute Sensor

目次	
製品の概要	3
Provider Connectivity Assurance Sensor SFP の機能と利点	5
Provider Connectivity Assurance プラットフォームおよび Sensor SFP を使用した重要業績評価指標 (KPI)	6
Provider Connectivity Assurance Sensor SFP ゼロタッチプロビジョニング	8
パフォーマンス	8
プラットフォームのサポート	9
技術仕様	10
発注情報	13
保証	13
適合標準規格	13
製品持続可能性	14
Cisco Capital	15
その他の情報	15
文書の変更履歴	16

製品の概要

Cisco Provider Connectivity Assurance Sensor SFP ポートフォリオ（旧 Accedian Skylight SFP Compute Sensor）は、拡張されたモバイル、キャリアイーサネット、および IP サービスを展開するための、高性能ギガビットイーサネットのさまざまなプラグブル サービス アシュアランスと境界オプションをお客様に提供します。

Provider Connectivity Assurance プラットフォームと完全に統合された Assurance Sensor SFP は、サービス提供の自動化、スケーラブルなメトリック収集、およびレポート作成をサポートします。また、実用的インサイトと機械学習駆動型の分析により、サービスの運用開始を加速し、業務効率を向上させます。



図 1.
1G 短距離 (SX) トランシーバ



図 2.
1G 長距離 (LH) トランシーバ



図 3.
100/1000bT (CU) トランシーバ



図 4.
10G 短距離 (SR) トランシーバ

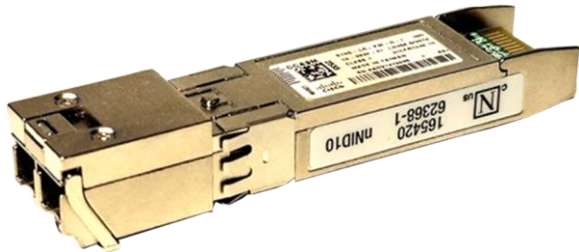


図 5.
10G 長距離 (LR) トランシーバ

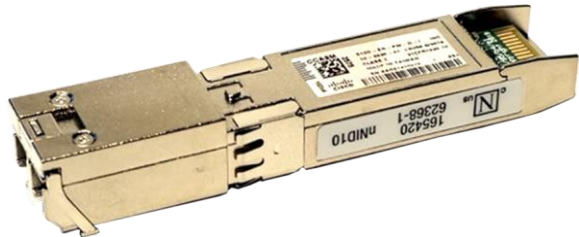


図 6.
10G 延長到達距離 (ER) トランシーバ



図 7.
10G 長距離 (LR) 双方向トランシーバ (アップストリームおよびダウンストリーム)

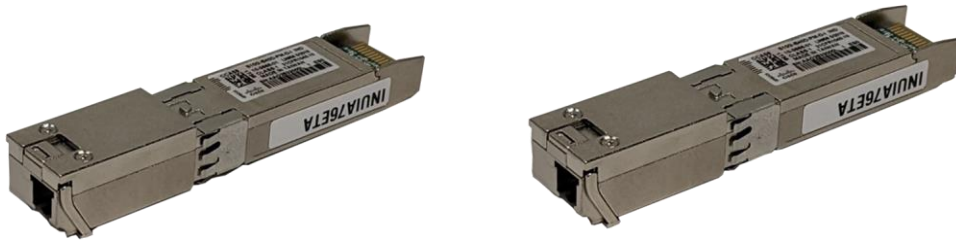


図 8.
10G 延長到達距離 (ER) 双方向トランシーバ (アップストリームおよびダウストリーム)

Provider Connectivity Assurance Sensor SFP の機能と利点

- 他の IEEE 準拠インターフェイスとの互換性 (該当する場合)。
- Cisco SFP+ プラットフォームのポートで認定および検証済みの優れたパフォーマンス、品質、および信頼性。
- 標準の Cisco SFP+ トランシーバとのテスト済みの相互運用性。
- エンドツーエンドのサービス パフォーマンス アシュアランス機能には次のものが含まれます。
 - サービス アクティベーション テスト (SAT)。
 - パフォーマンスモニタリング (PM)。
- アクティブなレイヤ 2 ~ 4 のトラフィック生成および測定が可能なフル機能の FPGA を装備。
- 追加のラックススペースを使用しないため、コストとスペースが重要なアプリケーションに最適。
- トランシーバのファームウェアと FPGA はネットワークでアップグレード可能。
- IP アドレスを使用した Provider Connectivity Assurance プラットフォームとの通信。
- 産業用温度範囲で動作。

S1G トランシーバは、以下を含むサービス境界機能をサポートしています。

- 有線速度、MEF 準拠のキャリア イーサネット サービスの提供
- Y.1731 を含む、正確でスケーラブルなレイヤ 2 サービスの運用、管理、保守 (OAM)

表 1. Provider Connectivity Assurance Sensor SFP ポートフォリオ

現在利用可能なポートフォリオ
SFP-1GbE パフォーマンスモニタリング、100/1000bT I-temp
SFP-1GbE パフォーマンスモニタリング、SX、850 nm、550 m I-temp
SFP-1GbE パフォーマンスモニタリング、LH、1310 nm、I-temp
SFP-10GbE パフォーマンスモニタリング、SR、MM、850 nm、150/150/150 m OM3/4/5、E-temp
SFP-10GbE パフォーマンスモニタリング、LR、SM、1310 nm、10 km、I-Temp
SFP-10GbE パフォーマンスモニタリング、ER、SM、1550 nm、40 km、I-Temp

現在利用可能なポートフォリオ

SFP-10GbE パフォーマンスモニタリング、LR-Bi-Directional^{*}、SM、1310/1270nm、10km、I-Temp

SFP-10GbE パフォーマンスモニタリング、LR-Bi-Directional^{*}、SM、1270/1310nm、10km、I-Temp

SFP-10GbE パフォーマンスモニタリング、ER-Bi-Directional^{*}、SM、1330/1270nm、10km、I-Temp

SFP-10GbE パフォーマンスモニタリング、ER-Bi-Directional^{*}、SM、1270/1330nm、10km、I-Temp

^{*}Bi-Directional では、アップストリームとダウンストリームで異なる波長を使用することで、単一の光ファイバで全二重動作が可能

Provider Connectivity Assurance プラットフォームおよび Sensor SFP を使用した重要業績評価指標 (KPI)

Provider Connectivity Assurance Sensor SFP を使用して、プラットフォームは次のような測定およびテスト機能を提供します。

- **TWAMP** : 双方向アクティブ測定プロトコル
- **ETH-DM** : イーサネット遅延測定
- **ETH-LB** : イーサネットループバック
- **ICMP Echo** : Internet Control Message Protocol (ICMP) エコー
- **UDP Echo** : ユーザー データグラム プロトコル エコー
- **ETH-VS** : イーサネットベンダー固有
- **Y.1731** : イーサネットベースのネットワークの運用、管理、保守 (OAM) 機能とメカニズム
- **CCM** : 連続性チェックメッセージ
- **DMM** : 遅延および遅延変動測定
- **SLM** : 合成損失測定
- リンクトレース
- ループバック

KPI には次のものが含まれます。

1. 合成アクティブアシュアランスとテスト

一方向遅延、PDV、および IPDV (ジッター)

- 最大、最小、および平均
- 中央値 (p50)
- パーセンタイル値 25、75、95、96、98、99
- 標準偏差

一方向パケット統計

- パケット損失（数および割合）
- 損失バースト
- 最長損失バースト
- 最短損失バースト
- パケット順序変更（数および割合）
- パケット重複（数および割合）

一方向パケットフィールドおよび QoS メトリック

- 最大 IP TOS（DSCP diffserv）
- 最小 IP TOS
- 最大 / 最小 TTL

最大/最小 VLAN Pbit

- 最大/最小 ETH-OAM MEG レベル
- MOS
- R-value

メタメトリック

- セッション ID
- 間隔のシーケンス番号
- 間隔のタイムスタンプ（UTC）
- 間隔の長さ（レポート間隔）
- アップリンクまたはダウンリンクの方向

2. サービス アクティベーション テスト（SAT）

スループットの検証：回線の準備状況

- RFC2544 の生成とリフレクション
- Y.1564 の生成とリフレクション

3. 帯域幅計測

スループットのメトリック

- 最小スループット（フローごと）
- 平均スループット（フローごと）
- 最大スループット（フローごと）

Provider Connectivity Assurance Sensor SFP ゼロタッチプロビジョニング

ゼロタッチプロビジョニング（ZTP）と IPv4/IPv6 管理により、Provider Connectivity Assurance Sensor SFP を簡単かつ安全に展開して管理できます。Assurance Sensor SFP の IP アドレスは、動的に割り当てたり、手動で割り当てたりできます。

ZTP は、Provider Connectivity Assurance プラットフォームと完全に統合されています。また、サービス提供の自動化、スケーラブルでリアルタイムのメトリック収集、およびサービスの運用開始を加速し、業務効率を向上させるために必要な配信と機械学習に関する実用的インサイトのレポート作成をサポートします。

パフォーマンス

TWAMP

- 最大セッション数 : 4,000（合計 80,000 PPS）
- セッションあたりの最大レート : 250 PPS
- 例 : 20 PPS で 4,000 セッション、または 250 PPS で最大 320 セッション。

トラフィックループバック

- TWAMP リフレクタ @ ラインレート（数無制限のステートレスセッションの場合）
- TWAMP リフレクタ @ ラインレート（最大 16 の TWAMP ステートフルセッションの場合）
- ラインレートでユーザーが設定可能なループバックレイヤ 2 ～レイヤ 4

RFC2544 と Y.1564

- Provider Connectivity Assurance Sensor SFP は、フルラインレートのテストトラフィック生成をサポートしています。
- Provider Connectivity Assurance Sensor SFP では、Assurance プラットフォームやサードパーティのエンドポイントに対して、最大 4 つのレイヤ 2 または 3 の固有の完全な RFC-2544 および Y.1564 サービス アクティベーション テスト（SAT）スイートを作成および分析できます。
 - そのため、サービスプロバイダーは起動時にサービスパスをテストし、メンテナンス期間中やトラブルシューティング時に特定のパスやサービスの容量をオンデマンドで再検証できます。
- Provider Connectivity Assurance Sensor SFP はネットワーク内の任意の場所に配置できるため、必要なヘッドエンドテスト機器に関する制限や支出がなくなります。
- Provider Connectivity Assurance Sensor SFP は、1 マイクロ秒の遅延測定精度により、任意のパケットサイズに対するラインレートでの SAT テストをサポートしています。

フローメーター

- フローメーター機能は、帯域幅を正確に測定し、TCP スループットの遅延を引き起こす一時的なピークやマイクロバーストを明らかにします。
- フローメーター機能は、**Provider Connectivity Assurance** プラットフォームを使用して、**Sensor SFP** タイムスタンプ、バイトカウンタ、およびパケットカウンタからフローごとの帯域幅使用メトリックを処理し、1 秒未満のサンプリング間隔で設定可能なレポートの最小および最大の平均帯域幅メトリックを正確に報告します。
- サービスプロバイダーは、パケット損失やその他の測定値と相互に関連付けることで、ネットワークのボトルネックを検出し、キャパシティを計画できます。これは、オフネットサービスの配信を保証および適用するための主要なメトリックです。
- フローメーター機能は、アップロードとダウンロードの使用統計を個別にモニターします。
- フローメーターのサービスごとの計測により、通信量ベースの課金、バースト検出、傾向分析、およびトラフィックパターン分析が可能になります。

FlowBroker

- **FlowBroker** は、効率的なブローカー、ロスレス配信、詳細または共有フィルタを通じて、全レイヤにエンドツーエンドのネットワークの可視性を提供する、柔軟なリモート パケット キャプチャ ソリューションです。
- **FlowBroker** は、ディープ パケット インスペクション (DPI) を有効にして、ネットワークを通過するデータの整合性、およびアプリケーションの信頼性とネットワーク効率を確保します。
- 1G トランシーバ専用のリモートパケットキャプチャ。

プラットフォームのサポート

Provider Connectivity Assurance Sensor SFP は、現在、多くのシスコプラットフォームで認定プロセスが実施されています。シスコプラットフォームに関して、**S1G** および **S10G** は標準の **SFP** および **SFP+** と同様の動作を示し、サポートされていないトランシーバとして直接機能する可能性があります。「[Transceiver Module Group \(TMG\) Compatibility Matrix](#)」を参照してください。また、**S1G** が **S10G** のリストにない場合は、シスコの営業担当者に連絡して、プラットフォームの最新のサポートステータスを確認してください。

注： **Provider Connectivity Assurance Sensor SFP** は、FPGA テクノロジーを使用したスマート SFP です。初期化時間は **MSA** の仕様時間を超えています。

技術仕様

表 2. ケーブル仕様

PID	波長 (nm)	ケーブル タイプ	光コネクタ	コア径 (um)	モデル帯域幅 (MHz/km)	ケーブル長
S1G-TE-PM-D-I	適用対象外	Cat5/6	-	-	-	100 m
S1G-SX-PM-D-I	850	MMF	LC デュプレックス	50/62.5	-	550/275
S1G-LH-PM-D-I	1310	SMF	LC デュプレックス	G.652	-	10 km
S10G-SR-PM-D-I	850	MMF	LC デュプレックス	50	2000 (OM3)	150 m
				50	4700 (OM3)	150 m
				50	4700 (OM4)	150 m
S10G-LR-PM-D-I	1310	SMF	LC デュプレックス	G.652	-	10 km
S10G-ER-PM-D-I	1550	SMF	LC デュプレックス	G.652	-	40 km
S10G-BD-PM-D-I	1310	SMF	LC シンプレックス	G.652	-	10 km
S10G-BU-PM-D-I	1270	SMF	LC シンプレックス	G.652	-	10 km
S10G-B40D-PM-D-I	1330	SMF	LC シンプレックス	G.652	-	40 km
S10G-B40U-PM-D-I	1270	SMF	LC シンプレックス	G.652	-	40 km

表 3. 光送受信仕様

PID	伝送パワー (dBm)		受信パワー (dBm)		リンクバジェット (dB)	伝送および受信波長 (nm)
	最大	最小	最大	最小		
S1G-TE-PM-D-I	-	-	-	-	-	-
S1G-SX-PM-D-I	-3	-9.5	0	-17	9.5	830 ~ 860
S1G-LH-PM-D-I	-3	-9.5	-3	-19	12	1260 ~ 1360
S10G-SR-PM-D-I	-1	-7.3	-1	-9.9	4	840 ~ 860
S10G-LR-PM-D-I	0.5	-8.2	0.5	-14.4	9.4	1260 ~ 1355
S10G-ER-PM-D-I	4	-4.7	-1	-15.8	15	1350 ~ 1565

PID	伝送パワー (dBm)		受信パワー (dBm)		リンクバジェット (dB)	伝送および受信波長 (nm)
	最大	最小	最大	最小		
S10G-BD-PM-D-I	+0.5	-7	+0.5	-12	5	1320 ~ 1340
S10G-BU-PM-D-I	+0.5	-7	+0.5	-12	5	1260 ~ 1280
S10G-B40D-PM-D-I^{*1}	+5	-1	-7	-18	17	1260 ~ 1280
S10G-B40U-PM-D-I^{*1}	+5	-1	-7	-18	17	1320 ~ 1340

^{*1}リンク距離が 5 km 未満の場合は 15dB 減衰器が必要です。

リンク距離が 5 ~ 15 km の範囲の場合は 10dB 減衰器が必要です。

リンク距離が 15 ~ 25km の範囲の場合は 5dB 減衰器が必要です。

減衰器は予備品として提供されています。部品番号：

- **5dB** : 15216-ATT-LC-5=
- **10dB** : 15216-ATT-LC-10=
- **15dB** : 15216-ATT-LC-15=

表 4. 一般仕様

PID	ベイルの色	消費電力 (W)	サイズ (高さ X 幅 X 奥行) mm
S1G-TE-PM-D-I	-	3.0	8.5 X 13.4 X 63
S1G-SX-PM-D-I	ベージュ	1.75	8.5 X 13.4 X 56.6
S1G-LH-PM-D-I	青色	1.75	8.5 X 13.4 X 56.6
S10G-SR-PM-D-I	ベージュ	2.6	8.5 X 13.4 X 64.5
S10G-LR-PM-D-I	青色	2.7	8.5 X 13.4 X 64.5
S10G-ER-PM-D-I	赤色	3.0	8.5 X 13.4 X 70.3
S10G-BD-PM-D-I	青色	2.7	8.5 X 13.4 X 72
S10G-BU-PM-D-I	青色	2.7	8.5 X 13.4 X 72
S10G-B40D-PM-D-I	赤色	3.0	8.5 X 13.4 X 72
S10G-B40U-PM-D-I	赤色	3.0	8.5 X 13.4 X 72

DHCP

- 動的ホスト制御プロトコルが有効になっているため、ネットワークでトランシーバを検出して管理できます。トランシーバとの接続は、Cisco Provider Connectivity Assurance Module Dock を使用して、またはネットワークコマンドを使用して変更できます。

LLDP

- Link Layer Discovery Protocol (LLDP) は、ネットワーク検出用のトランシーバでデフォルトで有効になっています。トランシーバは、ネイバーから LLDP を受信して、LLDP を送信するネットワーク要素と同様に動作します。構成設定と LLDP ネイバーには、Cisco Provider Connectivity Assurance Sensor Control を使用してアクセスできます。

強制リンクアップ

- 強制リンクアップが有効になっている場合、メディア側でリンクがダウンしている、または光ファイバが接続されていない場合でも、SFP はホストインターフェイスでリンクがアップしていると報告します。
- 強制リンクアップ機能を使用すると、光ファイバが接続されていないか、リンクがダウンしている場合に SFP を管理できます。
- この機能は、アウトオブライン展開、または光ファイバ側のリンクがダウンしている場合のトラブルシューティングに使用されます。
- 強制リンクアップはデフォルトで有効になっています。

DOM

- デジタル オプティカル モニタリング (DOM) 機能は、業界標準の SFF-8472 マルチソースアグリーメント (MSA) に準拠しています。この機能により、エンドユーザーは、光出力パワー、光入力パワー、温度、レーザーバイアス電流、トランシーバ供給電圧など、SFP のリアルタイムパラメータを監視できます。

IEEE-1588 PTP

- クラス B (S1G-TE-PM-D-I を除く)

暗号化

- 制御プロトコルは、認証用に暗号化されてから署名されます。暗号化は Grain128a です。

GR-3108

- クラス 2

輸出分類

- 5A991.b

管理

- SFF-8742
- Cisco Provider Connectivity Assurance プラットフォーム

ファームウェアの更新

- Provider Connectivity Assurance プラットフォーム経由

モジュール重量

- 重量：通常 75 グラム以下



環境条件（結露しないこと）

- 動作温度範囲：
 - 産業用温度範囲：-40 ～ 85° C（-40 ～ 185° F）：S1G-TE-PM-D-I、S1G-SX-PM-D-I、S1G-LH-PM-D-I、S10G-LR-PM-D-I、S10G-ER-PM-D-I、S10G-BD-PM-D-I、S10G-BU-PM-D-I、S10G-B40D-PM-D-I、S10G-B40U-PM-D-I
 - 拡張温度範囲：-5 ～ 85° C（-10 ～ 185° F）：S10G-SR-PM-D-I
- 保管温度範囲：-40 ～ 85° C（-40 ～ 185° F）

発注情報

PID	説明
S1G-TE-PM-D-I	SFP-1GbE パフォーマンスモニタリング、100/1000bT I-temp
S1G-SX-PM-D-I	SFP-1GbE パフォーマンスモニタリング、SX、850 nm、550 m I-temp
S1G-LH-PM-D-I	SFP-1GbE パフォーマンスモニタリング、LH、1310 nm、I-temp
S10G-SR-PM-D-I	SFP-10GbE パフォーマンスモニタリング、SR、MM、850 nm、150/150/150 m OM3/4/5、E-Temp
S10G-LR-PM-D-I	SFP-10GbE パフォーマンスモニタリング、LR、SM、1310 nm、10 km、I-Temp
S10G-ER-PM-D-I	SFP-10GbE パフォーマンスモニタリング、ER、SM、1550 nm、40 km、I-Temp
S10G-BD-PM-D-I	SFP-10GbE パフォーマンスモニタリング、LR-BiDi、SM、1310/1270 nm、10 km、I-Temp
S10G-BU-PM-D-I	SFP-10GbE パフォーマンスモニタリング、LR-BiDi、SM、1270/1310 nm、10 km、I-Temp
S10G-B40D-PM-D-I	SFP-10GbE パフォーマンスモニタリング、ER-BiDi、SM、1330/1270nm、10km、I-Temp
S10G-B40U-PM-D-I	SFP-10GbE パフォーマンスモニタリング、ER-BiDi、SM、1270/1330 nm、10 km、I-Temp

保証

標準保証：1 年

- Cisco SMARTnet サービスサポート契約を通じて利用可能な迅速な交換。

適合標準規格

標準規格

- GR-20-CORE**：光ファイバと光ファイバケーブルの一般的要件
- GR-326-CORE**：シングルモード光コネクタとジャンパアセンブリの一般的要件
- GR-1435-CORE**：マルチファイバ光コネクタの一般的要件

- **IEEE 802.3** : 10 ギガビットイーサネット (S10G-SR-PM-D-I の一部を除く)
- **SFP+ MSA SFF-8431** (光トランシーバ、アクティブ光ケーブル、パッシブ **Twinax** ケーブル)
- **SFP+ 用 SFF-8742** 管理インターフェイス
- **IEC 60603-7 : 2000 : RJ-45** コネクタの一般的要件

安全性 :

- レーザークラス 1 21CFR-1040 LN#50 7/2001
- レーザークラス 1 IEC60825-1

製品持続可能性

表 5. 製品持続可能性

持続可能性に関するトピック	参照先	
一般	製品の素材に関する法律および規制に関する情報	材料
	製品、バッテリー、パッケージを含む電子廃棄物法規制に関する情報	WEEE 適合性
	製品の回収および再利用プログラムに関する情報	Cisco Takeback & Reuse Program
	持続可能性に関するお問い合わせ	連絡先 : csr_inquiries@cisco.com
	対象の国/地域	適合規格の遵守
電源	電源 (着脱可能な電源を含む)	消費電力
材料	製品パッケージの重量と材料	連絡先 : environment@cisco.com

Cisco Capital

目的達成に役立つ柔軟な支払いソリューション

Cisco Capital® により、目標を達成するための適切なテクノロジーを簡単に取得し、ビジネス変革を実現し、競争力を維持できます。総所有コスト（TCO）の削減、資金の節約、成長の促進に役立ちます。100 カ国あまりの国々では、ハードウェア、ソフトウェア、サービス、およびサードパーティの補助機器を購入するのに、シスコの柔軟な支払いソリューションを利用して、簡単かつ計画的に支払うことができます。詳細は [こちら](#) をご覧ください。

その他の情報

Cisco Provider Connectivity Assurance Sensor SFP の詳細については、営業担当者にお問い合わせいただくか、<https://www.cisco.com/site/us/en/products/networking/optics-transceiver-modules/index.html> を参照してください。

文書の変更履歴

表 6. 文書の変更履歴

新規トピックまたは改訂されたトピック	説明箇所	日付
最初の公開	-	2024 年 2 月
温度範囲を更新	環境条件	2024 年 4 月
ブランディング、SR 短距離	全体にわたる	2024 年 6 月
新しい 1G および 10G PID を追加 : S1G-TE-PM-D-I、S1G-SX-PM-D-I、S1G-LH-PM-D-I、S10G-BD-PM-D-I、S10G-BU-PM-D-I、S10G- B40D-PM-D-I、S10G-B40U-PM-D-I	ドキュメント全体	2024 年 9 月 17 日

米国本社
カリフォルニア州サンノゼ

アジア太平洋本社
シンガポール

ヨーロッパ本社
アムステルダム (オランダ)

シスコは世界各国に約 400 のオフィスを開設しています。オフィスの住所、電話番号、FAX 番号は当社の Web サイト (www.cisco.com/jp/go/offices) をご覧ください。

Cisco および Cisco ロゴは、Cisco Systems, Inc. またはその関連会社の米国およびその他の国における商標または登録商標です。シスコの商標の一覧については、www.cisco.com/jp/go/trademarks をご覧ください。記載されているサードパーティの商標は、それぞれの所有者に帰属します。「パートナー」または「partner」という言葉が使用されていても、シスコと他社の間にパートナーシップ関係が存在することを意味するものではありません。(1110R)