



デジタル加入者線（DSL）の設定

この章は、次の項で構成されています。

- [概要（1 ページ）](#)
- [DSL 機能の仕様（3 ページ）](#)
- [DSL SFP の取り付け（4 ページ）](#)
- [SFP 上の LED 表示（7 ページ）](#)
- [DSL SFP ファームウェアのアップグレード（9 ページ）](#)
- [ADSL2/2+ の概要（10 ページ）](#)
- [VDSL2 の概要（20 ページ）](#)
- [トラブルシューティング（23 ページ）](#)

概要

ルータは Small Form-Factor Pluggable（SFP）ネットワーク インターフェイス モジュールを使用して DSL 機能を追加します。DSL ソリューションは、次の Annex をサポートしています。

ADSL2（A）、ADSL2+（A、J、J は 17.5.1 リリースでのみサポート）。VDSL2 は Annex A、B をサポートしています。すべて TR100、TR105、TR114、TR115 に準拠しています。

IOS-XE リリース 17.5.1 では、コントローラインターフェイスで Annex-J 設定のサポートが追加されています。



(注) ADSL2+ J はサポートされていますが、ADSL2 J は 17.5.1 ではまだサポートされていません。

Annex-J を有効にするには、次の手順を実行します。

```
router#config term
router (conf)#controller vdsl 0/0/0
router (conf-if)#capability annex-j
router#(conf-if)#exit
router#
```

Annex-J を削除するには、次の手順を実行します。

```
router#config term
router(conf)#controller vdsl 0/0/0
router(conf-if)#no capability annex-j
router#(conf-if)#exit
router#
```

17.5.1 では、新しいコマンド **rx-padding** が追加されています。このコマンドは、MTU が 64 バイト未満のパケットに使用されます。



- (注) サービスプロバイダからのダウンストリームで 64mtu 未満のフレームが想定される場合、VLAN 設定は **vlan 96** である必要があります。サービスプロバイダからのダウンストリームで 64mtu 未満のフレームが想定される場合、単一の PVC (つまり、**Vlan96**) でサポートされるのは単一の VLAN だけです。今後のリリースでは、VLAN サポートの範囲を **Vlan44 ~ 1024**、**single-vlanin single-pvc** に拡張する予定です。

コマンドの例は次のとおりです。

```
router#config term
router#controller vdsl 0/0/0
router(conf-if)#rx-padding
router(conf-if)#end
router#write mem
```

機能に関する警告

この項では、サポートされている機能とサポートされていない機能のリストを示します。

- DSL SFP は IR1101 ベースユニットに挿入されている場合にのみ動作します。IRM-1100 拡張ユニットではサポートされていません。IR1101 は **GI0/0/0** で 1 つの DSL SFP のみをサポートできます。
- VDSL2 はプロファイル **8a ~ 17a** のみをサポートし、**30a** はサポートしていません。
- SFP は現在、**Yang** をサポートしていません。これは将来のリリースで提供される予定です。
- DSL ユーザの認証および設定時に、**RADIUS** と **AAA** をサポートします。
- DSL インターフェイスには DSL サービスに依存する最小限の設定が必要であるため、DSL インターフェイスでは **Plug and Play (PnP)** 機能を使用できません。
- ゼロタッチ展開 (ZTD) は、**IloT Field Network Director** を介してのみサポートされます。FND では、**cgna wsma** ベースの ZTD のみを使用します。DSL インターフェイスでは **PnP** ベースの ZTD はサポートされていません。ZTD では、サービスプロバイダーの要件に応じて、基本的な最小設定とパラメータを使用してステージングします。

DSL をサポートするには、IR1101 が **IOS-XE 17.4.1** 以降で動作している必要があります。

- **show controller vdsl 0/0/0** コマンドは、**c111x** プラットフォームと同様に、すべての DSL (VDSL2/ADSL2/ADSL2+) コントローラ情報を表示するために使用されます。**controller** コマンドは **VDSL** ですが、これは実際には **DSL** を意味し、**ADSL** と **VDSL** に使用されます。

- ADSL2/2+ 設定では、c111x プラットフォームのように ATM インターフェイスはありません。すべての設定は DSL SFP WAN g0/0/0 インターフェイス、そのサブインターフェイス オプション、およびコントローラ vdsl0/0/0 上にあります。ATM パケットは DSL SFP によって処理され、イーサネットパケットとして再構成されます。Annex A、L がサポートされています。
- WebUI を使用して、interface g0/0/0 を通常どおり設定/モニタできます。リリース 17.4.1 の Controller vdsl 0/0/0 のモニタ/設定オプションに固有のオプションはありません。
- VDSL2 および ADSL2+ の各種 MIB は、17.5.1 以降のリリースでのみトリクルをサポートします。MIB の情報については、このセクションで後述します。
- ADSL2/2+ATM の設定において、シナリオでサービスプロバイダからのダウンストリームが 64 バイト MTU 未満であると想定している場合は、次のステップを確認してください。
 1. rx-padding cli が有効になっている。
 2. Vlan96 の値がインターフェイス コンフィギュレーションで使用される。
 3. この特定のシナリオで、単一 PVC でのマルチ VLAN サポートがない。

DSL 機能の仕様

表 1: DSL 機能の仕様

マルチモード DSL (VDSL2 と ADSL2/2+)	<ul style="list-style-type: none"> • DSL SFP を介して提供 • SFP は 1 つの RJ-45 インターフェイスを搭載 • 両端回線テスト (DELT) 診断モードをサポート (VDSL2 のみ)
-------------------------------	--

表 2: VDSL2 機能の仕様

VDSL2	<ul style="list-style-type: none"> • VDSL2 993.2 Annex A と Annex B • 997 および 998 のバンドプラン • G.994.1 ITU G.hs • VDSL2 のプロファイル : 8a、8b、8c、8d、12a、12b、および 17a • ベクタリング • U0 帯域対応 (25 ~ 276 kHz) • IEEE 802.3ah 64/65 オクテットカプセル化のみに基づくイーサネットパケット転送モード (PTM) • Dying Gasp
-------	---

表 3: ADSL2/2+ 機能の仕様

ADSL2/2+	<ul style="list-style-type: none"> • ADSL2 の Annex A と L • ADSL2+ の Annex A • ADSL2+ の Annex J (17.5.1 で使用可能) • G.994.1 ITU G.hs • 電話局からの距離が 16,000 フィートを超えるループ長でのパフォーマンスを強化するために範囲拡張 ADSL2 (G.922.3) Annex L を採用 • T1.413 ANSI ADSL2/2+ DMT Issue 2 に準拠 • DSL Forum TR-067 と TR-100 に準拠 • インパルスノイズ保護 (INP) と拡張 INP • ダウンストリーム電源バックオフ (DPBO) • Dying Gasp
----------	---

Dying Gasp は、ルータがコンデンサの残存電力の一部を使用して DSLAM に機能停止メッセージを送信する機能です。 **show controller vdsl 0/0/0 local** コマンドを使用して、ルータが Dying Gasp メッセージを送信する準備ができていないことを確認できます。

```
Router#show controllers vdsl 0/0/0 local
SFP Vendor PID: SFPV5311TR
SFP Vendor SN: V021932028C
Firmware embedded in IOS-XE: 1_62_8463
Running Firmware Version: 1_62_8455
Management Link: up
DSL Status: showtime
Dumping internal info: idle
Dying Gasp: armed
Dumping DELT info: idle
```



(注) Dying Gasp が無効になっている場合、出力には **Dying gasp: disarmed** と表示されます。

Dying Gasp の設定はありません。実装に対しソフトウェアによって内部的に処理されます。SFP shut/no shut がトリガーされると、1 - 2 の通知が 50 ns 以内に送信されます。

DSL SFP の取り付け

DSL SFP の挿入手順については、製品のハードウェア設置ガイドを参照してください。



警告 取り付け作業者がこれらの指示を理解すること、およびSFPの挿入および取り外しの正しい方法に精通していることが重要です。そうでない場合は、SFPに損傷を与える可能性があります。

DSL SFPをサポートするためのIOS-XEの最小リリースは、IR1101では17.4.1です。

基本設定

SFPを取り付けたら、起動するための基本設定が必要です。手順は次のとおりです。

```
configure t
Router (conf) #interface g0/0/0
Router (conf-if) #media-type sfp
Router (conf-if) #no shut
Router (conf-if) #exit
```

この時点で、SFP挿入のsyslogメッセージが表示されます。

SFPの確認

SFPを安全に取り付けたら、**show inventory** コマンドでそのステータスを確認できます。

```
Router#show inventory

+++++
INFO: Please use "show license UDI" to get serial number for licensing.
+++++

NAME: "Chassis", DESCR: "IR1101 Base Chassis"
PID: IR1101-K9 , VID: V03 , SN: FCW23500H5X

NAME: "Module 0 - Mother Board", DESCR: "Cisco IR1101 motherboard"
PID: IR1101-K9 , VID: V03 , SN: FOC23473SRK

NAME: "module subslot 0/0", DESCR: "IR1101-ES-5"
PID: IR1101-ES-5 , VID: V01 , SN:

NAME: "subslot 0/0 transceiver 0", DESCR: "GE T"
PID: SFP-VADSL2+-I , VID: V01 , SN: MET2023000A
Ignore the description, it will always reflect GE T for all IR1101 SFPs
PID and S/N are what matter
```

次に示す出力では、説明とビットレートは無視してください。PID/シリアル番号情報はSFPの情報です。

```
Router#show interfaces transceiver detail
IDPROM for transceiver GigabitEthernet0/0/0:
Description = SFP or SFP+ optics (type 3)
Transceiver Type: = GE T (26)
Product Identifier (PID) = SFP-VADSL2+-I
Vendor Revision = V5.1
Serial Number (SN) = MET2023000A
Vendor Name = CISCO-METANOIA
Vendor OUI (IEEE company ID) = 00.00.00 (0)
CLEI code =
Cisco part number = 74-124941
Device State = Enabled.
Date code (yy/mm/dd) = 20/23/
```

```

Connector type = .
Encoding = 8B10B (1)
Nominal bitrate = GE (1300 Mbits/s)
Minimum bit rate as % of nominal bit rate = not specified
Maximum bit rate as % of nominal bit rate = not specified

```

Socket Verification

```

SFP IDPROM Page 0xA0:
000: 03 04 22 08 00 00 00 00 00 00
010: 00 01 0D 00 00 00 00 00 FF 00
020: 43 49 53 43 4F 2D 4D 45 54 41
030: 4E 4F 49 41 20 20 00 00 00 00
040: 53 46 50 56 35 33 31 31 54 52
050: 35 31 43 53 20 20 56 35 2E 31
060: 00 00 00 3F 08 00 00 00 4D 45
070: 54 32 30 32 33 30 30 30 41 20
080: 20 20 20 20 32 30 32 33 20 20
090: 20 20 00 00 00 6D 63 00 30 60
100: FE 53 E4 C1 54 F1 F1 C1 FA 1A
110: 98 EC 6B E0 7F 00 00 00 00 00
120: 00 00 00 00 8C D0 5C F7 00 00
130: 00 00 00 00 00 00 00 00 37 34
140: 2D 31 32 34 39 34 31 20 56 30
150: 31 20 CF EC 55 00 00 00 00 D4
160: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
170: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
180: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
190: 00 00 53 46 50 2D 56 41 44 53
200: 4C 32 2B 2D 49 20 20 20 20 20
210: 20 20 00 00 17 00 00 00 00 00
220: 00 00 00 5A

```

```

SFP IDPROM Page 0xA2:
000: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
010: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
020: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
030: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
040: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
050: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
060: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
070: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
080: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
090: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
100: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
110: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
120: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
130: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
140: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
150: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
160: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
170: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
180: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
190: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
200: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
210: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
220: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
230: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
240: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
250: 00 00 00 00 00 00
Link reach for 9u fiber (km) = SX(550/270m) (0)
1xFC-MM(500/300m) (0)
2xFC-MM(300/150m) (0)

```

```

ESCON-MM(2km) (0)
Link reach for 9u fiber (m) = SX(550/270m) (0)
1xFC-MM(500/300m) (0)
2xFC-MM(300/150m) (0)
ESCON-MM(2km) (0)
Link reach for 50u fiber (m) = SR(2km) (0)
IR-1 (15km) (0)
IR-2 (40km) (0)
LR-1 (40km) (0)
LR-2 (80km) (0)
LR-3 (80km) (0)
DX (40KM) (0)
HX (40km) (0)
ZX (80km) (0)
VX (100km) (0)
1xFC, 2xFC-SM(10km) (0)
ESCON-SM(20km) (0)
Link reach for 62.5u fiber (m) = SR(2km) (0)
IR-1 (15km) (0)
IR-2 (40km) (0)
LR-1 (40km) (0)
LR-2 (80km) (0)
LR-3 (80km) (0)
DX (40KM) (0)
HX (40km) (0)
ZX (80km) (0)
VX (100km) (0)
1xFC, 2xFC-SM(10km) (0)
ESCON-SM(20km) (0)
Nominal laser wavelength = 0 nm.
DWDM wavelength fraction = 0.0 nm.

No transceiver present

```

SFP 上の LED 表示

DSL SFP には 2 つの LED インジケータが組み込まれています。この LED は、ルータのパネルにある LED とは無関係に動作します。



- (注) **show platform led** は SFP LED を対象としていません。DSL リンクステータスには、**show controller vdsl 0/0/0 local** コマンドを使用します。

LED 表示

次の表で SFP LED の表示について説明します。

インジケータ LED	LED カラー	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)

インジケータ LED	LED カラー	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)
xDSL ステータス LED	緑	低速の点滅	アイドル
xDSL ステータス LED	緑	高速の点滅	トレーニング
xDSL ステータス LED	緑	点灯	稼働中
xDSL ステータス LED	緑	超高速の点滅	パケット送信

SFP LED のワークフロー

次の表に、ブートアップ時の SFP LED の表示を示します。

SFP 挿入前	消灯
SFP 起動中	低速で緑の点滅
自動ネゴシエーション完了後	緑の点灯
CLI からトリガーされた SFP シャットダウン	消灯
CLI からトリガーされた SFP no shut	点滅後に緑の点灯
SFP トラフィック	緑の点滅

自動ネゴシエーション

SFP の LED に基づいて、自動ネゴシエーションのステータスを確認できます。shut/no shut 時または自動ネゴシエーション中は、次のシーケンスが確認されます。

低速で緑の点滅	アイドル
高速で緑の点滅	トレーニング
緑の点灯	ハンドシェイク成功、通信開始

SFP LED が緑色にゆっくり点滅してから緑色に速く点滅する場合、通常は自動ネゴシエーションモードであることを意味します。これが長時間続く場合は、DSLAM およびルータ DSL SFP のパラメータを再確認する必要があります。次の章では、ルータ xDSL 設定について詳しく説明します。

DSL SFP ファームウェアのアップグレード

DSL SFP にファームウェアがロードされている。SFP にロードされているバージョンを確認し、ルータイメージで使用可能なバージョンと比較する必要があります。お客様は、ISP との契約に応じてアップグレードを決定する必要があります。

SFP をアップグレードするには SFP の最小設定が必要です。

```
configure t
Router(conf)#interface g0/0/0
Router(conf-if)#media-type sfp
Router(conf-if)#no shut
Router(conf-if)#exit
```

show controller vdsl 0/0/0 local コマンドを実行して、ファームウェアレベルを確認します。

```
Router#show controllers vdsl 0/0/0 local
SFP Vendor PID: SFPV5311TR
SFP Vendor SN: V021932028C
Firmware embedded in IOS-XE: 1_62_8463
Running Firmware Version: 1_62_8455
Management Link: up
DSL Status: showtime
Dumping internal info: idle
Dying Gasp: armed
Dumping DELT info: idle
```

SFP をアップグレードするには、次のコマンドを使用します。

```
Router#upgrade hw-module subslot 0/0 sfp 0
Upgrade SFP firmware on interface GigabitEthernet0/0/0 from 1_62_8455 to 1_62_8463
Connection will be disrupted, Continue(Y/N)?y
Start ebm upgrade!!
.....
.....
.....
firmware update success!!
```

このコマンドは新しいファームウェアをロードしてから、インターフェイスで **shut/no shut** を実行して SFP をリセットします。



- (注) 17.5.1 以降では、IOS イメージにバンドルされている SFP ファームウェアに加えて、スタンドアロン SFP ファームウェアをアップグレードする機能があります。次に例を示します。

```
Router#upgrade hw-module subslot 0/0 sfp 0 {flash|usbflash0|msata}:sfp_fw_image
```

MTU の制限

SFP データシートの仕様により、MTU の制限は次のとおりです。

- VDSL では、DSL SFP インターフェイスの MTU 範囲は 64 ～ 1800 バイト
- ADSL2/2+ では、DSL SFP インターフェイスの MTU 範囲は 64 ～ 1700 バイト

ADSL2/2+ の概要

この項では、ADSL2/2+ の概要を示します。



重要 ルータ SFP ベースの DSL サポートは、他の ISR DSL プラットフォームと比べると、設定とトラブルシューティングの点で異なります。ATM インターフェイスはなく、イーサネットと ATM 間のパケット変換は Adaption Layer5 (AAL5) を介して内部的に処理されます。すべての設定は、コントローラ vdsl 0/0/0 および g0/0/0 のインターフェイス/サブインターフェイスにあります。AAL5 よりも UBR が推奨されています。

詳細については、以降の章を参照してください。

ADSL2/2+ は auto モードで動作します (DSL コントローラとの DSLAM 自動ネゴシエーションの設定)。Annex A は ADSL2+ でサポートされています。Annex A と reach-extended Annex L mode-1 は ADSL2 でサポートされています。これは TR-100/TR-105 に準拠しています。

- 自動ネゴシエーションハンドシェイク手順では SFP は ITU-T G.994.1 DSL TRx に準拠しており、物理層管理では ITU-T G.997.1 for DSL TRx に準拠しています。
- DSL SFP は AVD2 CPE モードのみをサポートする ITU-T G.99x 標準に準拠しています。
- LLC/SNAP および VCMux イーサネットブリッジドカプセル化オプションをサポートしています。
- すべての PPPoX カプセル化は、PPPoE を介してのみ設定されます。内部的にはパケット変換は ATM を介して処理されます。c111x ISR の場合のような PPPoA 設定はありません。
- ADSL-PVC はコントローラ VDSL 0/0/0 で設定できます。各 SFP は 8 つの PVC をサポートしています。
- 各 PVC は、802.1q VLAN タギングとのマッピングをサポートしています。
- VPI の範囲は 0 - 255、VCI の範囲は 32 - 65535 です。

show controller vdsl 0/0/0 に反映される「mode」は、常に PTM (パケット転送モード) です。内部的に ATM へのパケット変換が処理されます (AAL5)。

ADSL2/2+ の設定

ルータは、非対称デジタル加入者線 (ADSL) 2/2+ をサポートしています。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例： router> enable	特権 EXEC モードを有効にします。
ステップ 2	configure terminal 例： router# configure terminal	グローバル設定モードを開始します。
ステップ 3	controller vdsl <port> 例： router(config)# controller vdsl 0/0/0	ADSL2/2+ コントローラに対してコンフィギュレーションモードを開始します。
ステップ 4	adsl-pvc <vpi/vci> 例： router(config-controller)# adsl-pvc 0/35	PVC の VPI と VCI パラメータを設定します。詳細なサブコマンドについては、 ADSL2/2+PVC サブモード (13 ページ) を参照してください。
ステップ 5	bridge-dot1q <1-4094> 例： router(config-controller-adsl-pvc)# bridge-dot1q 2	PVC の bridge-dot1q パラメータを設定します。
ステップ 6	encapsulation llcsnap vcmux 例： router(config-controller-adsl-pvc)# encapsulation llcsnap	デフォルトでは、無効です。llcsnap または vc mux のいずれかです。この例は、LLCSNAP としての PVC のカプセル化を示しています。
ステップ 7	exit 例： router(config-controller-adsl-pvc)# exit	新しい設定を有効にします。
ステップ 8	end 例： router(config-controller)# end	コンフィギュレーションモードを終了します。

ADSL2/2+ コントローラ設定コマンド

ここでは、コントローラ設定に固有の CLI コマンドの一部について説明します。

簡易 (Brief)	書式	コマンドデフォルト	説明	他の IOS-XE ISR との違い
adsl-pvc	adsl-pvc [name] {<vpi>/<vci>} adsl-pvc 0/35 adsl-pvc PVC1 0/35	なし	ADSL2/2+ PVC サブモード VPI/VCI 値 0 ~ 255 VCI 値 32 ~ 65535 ADSL2/2+ サブモードの詳細については、次を参照してください。 ADSL2/2+ PVC サブモード (13 ページ)	VPI : 0 ~ 31 VCI : 1 ~ 1023
bitswap		デフォルトは [有効 (Enabled)] です。	ビットスワップ	
carrier-set	carrier-set [a43 a43c b43]	a43 a43c b43	DSL SFP キャリアセット	c111x は modem vdsl オプションでこれらのトーンを定義します。たとえば、CLI を使用して v43 を無効にする必要があります。ルータでは、トーン v43 はデフォルトで無効になっています。
default			コマンドをデフォルト値に設定します。	
description			コントローラ固有の説明	
exit			コントローラ コンフィギュレーションモードを終了します。 これは、設定を有効にするために必須です。	
help			インタラクティブなヘルプシステムの説明	

簡易 (Brief)	書式	コマンド デフォルト	説明	他の IOS-XE ISR との違い
mac-address	mac-address <MAC address>	デフォルトでは、MAC は事前に設定されています。	DSL SFP MAC アドレス。コントローラを動作させるために何も設定する必要はありません。	
modem vdsl			ルータには適用されません。c111x から継承されます。	c111x でのみ適用されます。
mpls			ルータには適用されません。c111x から継承されます。	c111x でのみ適用されます。
no			コマンドを無効にするか、またはデフォルト値を設定します	
shutdown			VDSL コントローラをシャットダウンします。	
sra		デフォルトは [有効 (Enabled)] です。	シームレスなレート適応	

ADSL2/2+ PVC サブモード

次の表に、関連するコマンドを示します。

簡易 (Brief)	書式	デフォルト	説明	他の IOS-XE ISR との違い
adsl-pvc	adsl-pvc vpi/vci	なし	DSL インターフェイスでは、最大 8 つの PVC をサポートできます。 VCI の範囲は 32 ~ 65535 VPI の範囲は 0 ~ 255	VPI/VCI 値 0~31 VCI 値は 1 ~ 1023
bridge-dot1q	bridge-dot1q <1-4094>	なし	802.1Q VLAN ID から PVC へのマッピング	

簡易 (Brief)	書式	デフォルト	説明	他の IOS-XE ISR との違い
cbr	cbr <peak cell rate> CBP PCR の範囲は 0 ～ 5500	非対応	固定ビットレート (CBR) サービスの設定 AAL5 よりも UBR が推奨されています。	48 ～ 1408 (Kbps 単位)
default-pvc	default-pvc	最初に作成された PVC	デフォルト PVC として PVC を設定 adsl-pvc の default-pvc コマンドは、DSL SFP で使用できるオプションです。アクティブな PVC が 2 つ以上ある場合に、DSL SFP がデフォルトとして処理する PVC を選択します。	
encapsulation	encapsulation <llcsnap/vcmux>	なし	ADSL2/2+ PVC カプセル化の設定	
exit			adsl-pvc サブコマンドの終了	
ubr	ubr <peak cell rate> UBR のピークセルレートの範囲は 0 ～ 5500	対応	未指定ビットレート (UBR) サービスの設定	48 ～ 1408 (Kbps 単位)
vbr-nrt	vbr-nrt <peak cell rate> <sustainable cell rate> PCR の範囲は 0 ～ 5500 SCR の範囲は 0 ～ 5500	非対応	非リアルタイム可変ビットレートサービスの設定 AAL5 よりも UBR が推奨されています。	48 ～ 1408 (Kbps 単位)
vbr-rt	vbr-rt <peak cell rate> <sustainable cell rate> PCR の範囲は 0 ～ 5500 SCR の範囲は 0 ～ 5500	非対応	リアルタイム可変ビットレートサービスの設定 AAL5 よりも UBR が推奨されています。	48 ～ 1408 (Kbps 単位)

簡易 (Brief)	書式	デフォルト	説明	他の IOS-XE ISR との違い
vlanid-rx	vlanid-rx <1-4094>	bridge-dot1q に応じる	DSL SFP が受信したイーサネットパケットの VLAN ID がルータに送信されるようにセットするよう DSL SFP を設定します。 DSL SFP VLAN 動作 vlanop-rx と組み合わせて使用し、イーサネットパケットから VLAN ID を削除するか、または置換します。	IoT ルータのみ
vlanid-tx	vlanid-tx <1-4094>	bridge-dot1q に応じる	ネットワークに送信するイーサネットパケットの VLAN ID を設定するように DSL SFP を設定します。 DSL SFP VLAN 動作 vlanop-tx と組み合わせて使用し、ネットワークにパケットを送信する前にイーサネットパケットから VLAN ID を削除または置換します。	IoT ルータのみ
vlanop-rx	vlanop-rx < <i>pass-through/</i> <i>remove/replace</i> >	Remove	DSL SFP が受信したイーサネットパケットに対する DSL SFP の VLAN ID 動作をルータに送信するように設定します。 VLAN の削除または置換動作は、 vlanid-rx とともに使用されます。 パススルーオプションは、イーサネットパケットの既存の VLAN ID を保持します。	IoT ルータのみ

簡易 (Brief)	書式	デフォルト	説明	他の IOS-XE ISR との違い
vlanop-tx	vlanop-tx <pass-through/ remove replace>	Replace	DSL SFP のイーサネットパケットに対する VLAN ID 動作をネットワークに送信するように設定します。 VLAN の削除または置換動作は、vlanid-tx とともに使用されます。 パススルーオプションは、イーサネットパケットの既存の VLAN ID を保持します。	IoT ルータのみ

ADSL2+ の例

次に、ADSL2+ 設定の例を示します。



(注) いくつかの主要な出力メッセージの説明については、[コントローラ ステータス メッセージ \(33 ページ\)](#) を参照してください。

```
Router#show controller vdsl 0/0/0
Controller VDSL 0/0/0 is UP

Daemon Status: UP

XTU-R (DS) XTU-C (US)
Chip Vendor ID: 'META' 'BDCM'.
Chip Vendor Specific: 0x0000 0x0762
Chip Vendor Country: 0xB500 0xB500
Modem Vendor ID: 'META' ' '
Modem Vendor Specific: 0x0000 0x0000
Modem Vendor Country: 0xB500 0x0000
Serial Number Near: MET2023000A V5311TR 1_62_8463
Serial Number Far:
Modem Version Near: 1_62_8463 MT5311.
Modem Version Far: <value>

Modem Status: TC Sync (Showtime!)
DSL Config Mode: AUTO
Trained Mode: G.992.3 (ADSL2) Annex A

TC Mode: PTM
Selftest Result: 0x00
DELT configuration: disabled
DELT state: not running

Failed full inits: 0
```



```
Short inits: 0
Failed short inits: 0

Modem FW Version:
Modem PHY Version:
Modem PHY Source: System

Line 0:

XTU-R (DS) XTU-C (US)
Trellis: ON ON
SRA: enabled enabled.
SRA count: 0 0.
Bit swap: enabled enabled.
Bit swap count: 0 0
Line Attenuation: 2.4 dB dB
Signal Attenuation: 5.0 dB 0.0 dB
Noise Margin: 8.2 dB 6.5 dB
Attainable Rate: 12491 kbits/s 1153 kbits/s
Actual Power: 0.0 dBm 10.2 dBm
Total FECC: 0 0
Total ES: 0 399
Total SES: 0 188
Total LOSS: 0 177
Total UAS: 103 6325
Total LPRS: 0 0
Total LOFS: 0 0
Total LOLS: 0 0

DS Channel1 DS Channel0 US Channel1 US Channel0
Speed (kbps): NA 12491 NA 1093
SRA Previous Speed: NA 0 NA 0
Previous Speed: NA 12583 NA 1097
Reed-Solomon EC: NA 0 NA 0
CRC Errors: NA 209 NA 0
Header Errors: NA 0 NA 0
Interleave (ms): NA 1.00 NA 1.00
Actual INP: NA 0.00 NA 0.00
```

ADSL2 Annex A の例

次に、ADSL2 Annex A 設定の例を示します。



- (注) いくつかの主要な出力メッセージの説明については、[コントローラ ステータス メッセージ \(33 ページ\)](#) を参照してください。

```
show controller vdsl 0/0/0
Controller VDSL 0/0/0 is UP
Daemon Status: UP
XTU-R (DS) XTU-C (US)

Chip Vendor ID: 'META' 'BDCM'
Chip Vendor Specific: 0x0000 0x0762
Chip Vendor Country: 0xB500 0xB500
Modem Vendor ID: 'META' ' '
Modem Vendor Specific: 0x0000 0x0000
Modem Vendor Country: 0xB500 0x0000
```

```

Serial Number Near: MET2023000A V5311TR 1_62_8463
Serial Number Far:

Modem Version Near: 1_62_8463 MT5311
Modem Version Far:
Modem Status: TC Sync (Showtime!)
DSL Config Mode: AUTO
Trained Mode: G.992.5 (ADSL2+) Annex A
TC Mode: PTM
Selftest Result: 0x00
DELT configuration: disabled
DELT state: not running

Failed full inits: 0
Short inits: 0
Failed short inits: 0

Modem FW Version:
Modem PHY Version:
Modem PHY Source: System

Line 0:
XTU-R (DS) XTU-C (US)

Trellis: ON ON
SRA: enabled enabled
SRA count: 0 0
Bit swap: enabled enabled
Bit swap count: 0 0
Line Attenuation: 1.4 dB dB
Signal Attenuation: 2.4 dB 0.0 dB
Noise Margin: 9.5 dB 6.3 dB
Attainable Rate: 23550 kbits/s 1105 kbits/s
Actual Power: 0.0 dBm 12.2 dBm
Total FECC: 1 0
Total ES: 1 396
Total SES: 0 317
Total LOSS: 0 287
Total UAS: 57 3344
Total LPRS: 0 0
Total LOFS: 0 0
Total LOLS: 0 0
DS Channel1 DS Channel0 US Channel1 US Channel0

Speed (kbps): NA 23550 NA 1105
SRA Previous Speed: NA 0 NA 0
Previous Speed: NA 23580 NA 1109
Reed-Solomon EC: NA 0 NA 0
CRC Errors: NA 95 NA 4
Header Errors: NA 0 NA 0
Interleave (ms): NA 1.00 NA 1.00
Actual INP: NA 0.00 NA 0.00
Training Log : Stopped
Training Log Filename : flash:vdslllog.bin

```

ADSL2 Annex L の例

次に、ADSL2 Annex L 設定の例を示します。



- (注) いくつかの主要な出力メッセージの説明については、[コントローラ ステータス メッセージ \(33 ページ\)](#) を参照してください。

```
show controller vdsl 0/0/0
Controller VDSL 0/0/0 is UP
Daemon Status: UP
XTU-R (DS) XTU-C (US)

Chip Vendor ID: 'META' 'BDCM'
Chip Vendor Specific: 0x0000 0x0762
Chip Vendor Country: 0xB500 0xB500
Modem Vendor ID: 'META' ' '
Modem Vendor Specific: 0x0000 0x0000
Modem Vendor Country: 0xB500 0x0000
Serial Number Near: V0219320270 V5311TR 1_62_8463
Serial Number Far:

Modem Version Near: 1_62_8463 MT5311
Modem Version Far:
Modem Status: TC Sync (Showtime!)
DSL Config Mode: AUTO
Trained Mode: G.992.3 (ADSL2) Annex L
TC Mode: PTM
Selftest Result: 0x00
DELT configuration: disabled
DELT state: not running
Failed full inits: 0
Short inits: 0
Failed short inits: 0
Modem FW Version:
Modem PHY Version:
Modem PHY Source: System
Line 0:
XTU-R (DS) XTU-C (US)

Trellis: ON ON
SRA: enabled enabled
SRA count: 0 0
Bit swap: enabled enabled
Bit swap count: 0 0
Line Attenuation: 2.5 dB dB
Signal Attenuation: 5.7 dB 0.0 dB
Noise Margin: 7.0 dB 6.2 dB
Attainable Rate: 10164 kbits/s 288 kbits/s
Actual Power: 0.0 dBm 8.4 dBm
Total FECC: 0 0
Total ES: 6 0
Total SES: 6 0
Total LOSS: 6 0
Total UAS: 54 31
Total LPRS: 0 0
Total LOFS: 6 0
Total LOLS: 0 0
DS Channel1 DS Channel0 US Channel1 US Channel0

Speed (kbps): NA 10164 NA 243
SRA Previous Speed: NA 0 NA 0
Previous Speed: NA 12495 NA 1089
Reed-Solomon EC: NA 0 NA 0
CRC Errors: NA 0 NA 0
```

```
Header Errors: NA 0 NA 0
Interleave (ms): NA 1.00 NA 1.00
Actual INP: NA 0.00 NA 0.00
Training Log : Stopped
Training Log Filename : flash:vdslllog.bin
```

VDSL2 の概要

この項では、VDSL2 の概要を示します。

ルータ DSL SFP-VADSL2+-I は、ITU-T 標準 G.993.2 (VDSL2) に準拠して VDSL2 Annex A、B のサポートを提供します。この xDSL SFP は、TR-114 (VDSL2 Annex A および B のパフォーマンス) と TR-115 (University of New Hampshire による VDSL2 機能検証テスト) にも準拠します。SFP は、AVD2 CPE モードのみをサポートする ITU-T G.99x 標準に準拠します。

- 設定可能なバンドプラン。3072/4096 と 8 バンド/4 通過帯域制約に従う北米の Annex A (G.998) と欧州の Annex B (G.997、998) バンドプランに準拠
- すべての VDSL2 プロファイル (8a/b/c/d、12a/b、17a、30a) をサポート
- EU タイプのアップストリームバンド 0 (US0) をサポート
- DSL TRx の ITU-T G.994.1 ハンドシェイク手順に準拠
- DSL TRx の ITU-T G.997.1 物理層管理に準拠
- CPE モードの ITU-T G.993.5 Self-FEXT キャンセル (ベクトル化) に準拠
- 堅牢なオーバーヘッドチャネル (ROC) をサポート
- D/L の変更とビットスワッピングによるシームレスレート適応 (SRA) を含むオンライン再設定 (OLR) をサポート
- アップストリーム/ダウンストリーム電源バックオフ (UPBO / DPBO) をサポート
- DELT をサポート
- VDSL2 でサポートされている最大 MTU サイズは 1,800 バイト
- 標準準拠の VDSL2 モードは PTM (パケット転送モード)
- VDSL2 のベクトル化をサポート

設定および表示用のコマンドについては、以下の詳細な項を参照してください。 **show controller vdsl 0/0/0** は検証のための基本的なコマンドです。

VDSL2 の設定

ルータは Very-High-Bit-Rate デジタル加入者線 (VDSL2) をサポートします。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例： router> enable	特権 EXEC モードを有効にします。
ステップ 2	configure terminal 例： router# configure terminal	グローバル設定モードを開始します。
ステップ 3	controller vdsl 0/0/0 例： router(config-controller)# controller vdsl 0/0/0	VDSL2 コントローラに対してコンフィギュレーションモードを開始します。
ステップ 4	carrier-set a43 a43c b43 例： router(config-controller)# carrier-set a43 a43c b43	キャリアセットを設定します。複数選択可能。デフォルトは a43、a43c、b43 です。v43 はデフォルトで無効になっています。
ステップ 5	end 例： router(config-controller)# end	コントローラ コンフィギュレーションモードを終了します。

VDSL2 コントローラ設定コマンド

ここでは、コントローラ設定に固有の CLI コマンドの一部について説明します。

簡易 (Brief)	書式	コマンド デフォルト	説明
bitswap		デフォルトは [有効 (Enabled)] です。	ビットスワップ
capability	capability <i>[annex-j]</i>	なし	DSL SFP 機能の設定
carrier-set	carrier-set <i>[a43 b43 a43c]</i>	a43 b43 a43c	DSL SFP キャリアセット
default			コマンドをデフォルト値に設定します。
description			コントローラ固有の説明
exit			コントローラ コンフィギュレーションモードを終了します。

VDSL の例

簡易 (Brief)	書式	コマンド デフォルト	説明
help			インタラクティブなヘルプシステムの説明
mac-address	mac-address <MAC address>	デフォルトでは、MAC は事前に設定されています。	DSL SFP MAC アドレス。コントローラを動作させるために何も設定する必要はありません。
modem vdsl		該当なし	モデムの設定
mpls			IoT ルータには適用されません。c111x から継承されます。
no			コマンドを無効にするか、またはデフォルト値を設定します
shutdown			VDSL コントローラをシャットダウンします。
sra		デフォルトは [有効 (Enabled)] です。	シームレスなレート適応

VDSL の例

次に、VDSL 設定の例を示します。

```

show controllers vdsl 0/0/0
Controller VDSL 0/0/0 is UP
Daemon Status: UP
XTU-R (DS) XTU-C (US)

Chip Vendor ID: 'META' 'IKNS'
Chip Vendor Specific: 0x0000 0x0101
Chip Vendor Country: 0xB500 0xB500
Modem Vendor ID: 'META' ' '
Modem Vendor Specific: 0x0000 0x2AB0
Modem Vendor Country: 0xB500 0x37A0
Serial Number Near: E80462D1B001 SFP-V5311-T-R 8431
Serial Number Far: ^A5u
Modem Version Near: 1_62_8431 MT5311
Modem Version Far: 6.7.0.15IK005010

Modem Status: TC Sync (Showtime!)
DSL Config Mode: AUTO
Trained Mode: G.993.2 (VDSL2) Profile 17a

TC Mode: PTM
Selftest Result: 0x00
DELT configuration: disabled
DELT state: not running

```

```
Failed full inits: 0
Short inits: 0
Failed short inits: 0

Modem FW Version:
Modem PHY Version:
Modem PHY Source: System

Line 0:
XTU-R (DS) XTU-C (US)

Trellis: ON ON
SRA: enabled enabled
SRA count: 0 0
Bit swap: enabled enabled
Bit swap count: 0 0
Line Attenuation: 2.7 dB dB
Signal Attenuation: 3.9 dB dB
Noise Margin: 7.2 dB 24.8 dB
Attainable Rate: 113289 kbits/s 86904 kbits/s
Actual Power: 9.3 dBm 8.1 dBm
Per Band Status: D1 D2 D3 U0 U1 U2 U3
Line Attenuation(dB): 0.0 1.5 2.5 N/A 0.2 0.2 0.6
Signal Attenuation(dB): 0.0 2.0 4.0 N/A 0.0 0.0 0.0
Noise Margin(dB): 0.0 7.2 7.2 0.0 24.7 24.8 24.8
Total FECC: 0 2203
Total ES: 1 2280
Total SES: 0 2199
Total LOSS: 0 2199
Total UAS: 81 2199
Total LPRS: 0 0
Total LOFS: 0 0
Total LOLS: 0 0
DS Channel1 DS Channel0 US Channel1 US Channel0

Speed (kbps): NA 103985 NA 50219
SRA Previous Speed: NA 0 NA 0
Previous Speed: NA 103985 NA 50219
Reed-Solomon EC: NA 0 NA 0
CRC Errors: NA 117 NA 1
Header Errors: NA 0 NA 0
Interleave (ms): NA 0.00 NA 0.02
Actual INP: NA 0.00 NA 0.00
Training Log : Stopped
Training Log Filename : flash:vdslllog.bin
```

いくつかの主要な出力メッセージの説明については、[コントローラ ステータス メッセージ \(33 ページ\)](#) を参照してください。

トラブルシューティング

この項では、DSL制御やデータパスが稼働していない場合のトラブルシューティングとデバッグについて説明します。

問題：WAN インターフェイス g0/0/0 がダウンしている場合：

回避策：次を試します。

- L1 のケーブル配線、ネットワークングを確認し、別の SFP で確認する

- **show int g0/0/0**、**show run all**、および **show version** の出力をキャプチャする
- g0/0/0 に **media-type sfp** 設定があり、インターフェイスがシャットダウンされているかどうかを確認する
- 別の SFP を試して検出されるかどうかを確認する
- SFP の LED ステータスを確認する。[SFP 上の LED 表示 \(7 ページ\)](#) を参照してください。

問題：コントローラの状態が DOWN の場合：

次に例を示します。

```
Router#show controllers vdsl 0/0/0
Controller VDSL 0/0/0 is DOWN
```

回避策：次を試します。

- L1 ケーブル配線を確認する
- RJ11 オスと RJ45 メスのコネクタに RJ11 ケーブルを差し込んで、位置が合うかどうかを確認する
- 実行中の FW がシステム FW と同じであることを確認する。そうでない場合は、SFP FW をアップグレードします。[DSL SFP ファームウェアのアップグレード \(9 ページ\)](#) を参照してください。
- すべての L1 トレーニングログの出力を収集する。フォルダ内の L1 デバッグログが Cisco TAC に送信されること、およびサービス内部コマンド **test vdsl option 0x0 6** の出力と **show controller 0/0/0 local** の出力を確認します。[L1 トレーニングログ \(34 ページ\)](#) を参照してください。
- 考えられる回避策：上記のログを収集した後、ルータが再起動して回復するかどうかを確認します。それでも動作しない場合は、SFP を再度ホットリムーブまたは挿入してみます。

問題：コントローラが稼働していても **show controller vdsl 0/0/0** に DSL リンクアイドルが表示されます。

回避策：次を試します。

- **show controller vdsl 0/0/0 local** が Running FW = System FW を表示することを確認する。そうでない場合は、FW をアップグレードし、**shut/no shut g0/0/0** を実行します。[DSL SFP ファームウェアのアップグレード \(9 ページ\)](#) を参照してください。
- DSLAM でキャリアセットが (コントローラ vdsl 0/0/0 で) 一致することを確認する

- 設定が変更された場合は、DSLAM インターフェイスを再起動する
- DSLAM側のパワースペクトル密度、周波数帯域計画、プロファイル、動作モード、VLANなどを微調整する。ルータ DSL コントローラ側では、auto モードがデフォルトであり、キャリアセットを除き、設定は必要ありません。例：DSLAM が POTS のみをサポートする場合、キャリアセットを a43 に設定することを推奨します。デフォルトでは、a43、a43c、b43 が許可されています。
- DSLAM プロファイルには、VDSL2/ADSL2/2+により、サポートされるプロファイル、帯域などのみが含まれていることを確認します。DSL 機能の仕様 (3 ページ) の表を参照してください。
- service internal コマンドの **test vdsl rawcli "basic show summary 1"** を連続して使用すると、ステータスが Idle/Handshake/Training から Idle に戻るか、または Idle でスタックすることがあります。Idle に戻る場合は、DSLAM プロファイルの設定を再確認します。スタックする場合は、L1 デバッグログを共有します。
- DSLAM の設定が以前機能していたものと同じであり、イメージのアップグレード後、または新しい SFP の変更後にコントローラが稼働していてもネゴシエーションが実行されない場合は、次の情報をシスコに提供してください。
 - SFP LED ステータス
 - **Capture show version, show running-config, show run all | sec controller, show interface gigabitethernet 0/0/0, and show controller vdsl 0/0/0 local.**
- 考えられる回避策：シスコにログを提供した後、write erase を試し、ルータをリロードします。また、このデバイスに接続されている DSLAM インターフェイスを shut/no shut し、SFP とケーブルを再度取り外します。

問題：コントローラは稼働しているのにデーモンがダウンしている。

回避策：次を試します。

- debug vdsl を有効にしてデバッグし、Cisco TAC と共有する。
- 既知の最新の動作設定とソフトウェアバージョンを提供する。
- 考えられる回避策：シスコにログを提供した後、write erase を試し、ルータをリロードします。また、このデバイスに接続されている DSLAM インターフェイスを shut/no shut し、SFP とケーブルを再度取り外します。
- 適切な datak9、securityk9、および network-advantage ライセンスがピアとクライアントの両方で有効になっているかどうかを確認します。

問題 : `show controller vdsl 0/0/0` で DSLAM up のプロファイルがありコントローラは稼働しているが、ダイヤラは IP を取得していない

回避策 : 次を試します。

- ルートの確認
- **debug dialer** の出力を調べて、情報が提供されているかどうかを確認します。ダイヤラのアイドル時間がすぐにリセットされる場合は、ダイヤラのアイドルタイムアウトを変更します (デフォルトは 120 秒で、十分最適な値です)。

- PPPoE サーバと PPPoE クライアント/CPE の両方に SW ライセンス (datak9、securityk9、および network-advantage) があることを確認します。

- 次に、機能する基本的なダイヤラ設定を示します。

```
interface Dialer1
ip address negotiated
no ip redirects
encapsulation ppp
dialer pool 1
dialer-group 1
no cdp enable
ppp authentication chap callin
ppp chap hostname WORD
ppp chap password 0 WORD
ppp ipcp route default
!
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Dialer1 (or any route that works in user environment)
```

- PPPoE サーバの認証クレデンシャルが PPPoE クライアントと一致していることを確認します。
- DHCP を使用する場合は、サーバにリースするための十分なアドレスがあることを確認します。
- パケットを受信した場合にデバッグするには、ヘッドエンド/ピアルータで `debug ppp session` と `debug ip dhcp server packet detail` を有効にします。ルータで `debug ppp session` を有効にする。
- 上記の手順で問題を解決できなかった場合は、上記のすべてのデバッグ情報を次の情報とともに Cisco TAC に提供してください。
 - **show version**、**show running**、**show run all | sec controller**、**show controller vdsl 0/0/0**、および **show controller vdsl 0/0/0 local** の出力
 - service internal コマンドの **test vdsl rawcli "basic show summary 1"**、**basic show summary 1**、および **test vdsl option 0x0 6** の出力
 - DSLAM の設定
 - L1 トレーニングログ [L1 トレーニングログ \(34 ページ\)](#) を参照してください。
- 考えられる回避策 : 上記のログをシスコに提出するために順番に収集した後、write erase を試し、ピアルータをリロードします。具体的には、PPP 設定でダイヤラインターフェ

イスを削除してからもう一度適用します。最後の手段としては、このルータ DSL SFP インターフェイスに接続されている DSLAM インターフェイスの shut/no shut を試します。さらに、動作を切り分けるため、別のルータ（使用可能な場合）でこの SFP を検証します。動作する場合は、同じルータで複数の SFP を検証します（SFP またはルータの問題の場合は絞り込みます）。

問題：コントローラが動作しておりダイヤラが起動しているが、ダイヤラが IP を取得していない場合、認証は PAP でのみ機能し、CHAP では機能しません。

解決策：次のようなシナリオがあるとします。

show controller vdsl 0/0/0 が showtime を表示

show pppoe session が確立された PPP セッションを表示。

次に、仮想アクセスがダイヤラにバインドされていることがわかりますが、それでもダイヤラはダイヤラの PAP 設定で IP を取得しませんでした。しかし、PPPoE サーバー側では CHAP が機能しません。CHAP 認証に成功し、デバイス ack も表示されましたが、PPPoE クライアント/デバイス側で IP をまだ取得していません。

debug ppp packet はすべてが正常であることを示しましたが、IP をまだ取得していません。このような場合は、次のように有効にして監視します。**debugppp authentication** を有効にすると、chap ハンドシェイクが成功した後、ルータクライアント（または任意の IOS ルータ）で chap にデフォルトのローカルホスト名が設定されている場合、無効にする必要があるルータ CLI で設定されたローカルホスト名に基づいて検証するデバイス/クライアントによって、別の試行があったことに気づくことがあります。

```
config t
service internal
Int Dialer1
no ppp chap ignoreus
no shut
exit
```

詳細については、PPP CHAP 認証の理解および設定のリンクを参照してください。

<https://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/wan/point-to-point-protocol-ppp/25647-understanding-ppp-chap.html>

問題：コントローラが稼働している場合にダイヤラは IP を取得しましたが、ダイヤラを self-ping したり、PPPoE サーバーを ping したりできません。

回避策：次を試します。

- 適切な SW ライセンス (datak9、securityk9、および network-advantage) が PPPoE サーバとクライアントの両方で有効になっていることを確認します。
- PPPoE クライアントセッションで icmp が有効になっているかどうかを確認します (アクセスリスト経由で有効にします)。

- **debug pppoe session** で pap/chap 認証と一致していることを確認します。
- **show pppoe session should reflect session** (ダイヤラとの仮想アクセスバインディング)
- PPPoEセッションのデバッグの場合、次の項はすべてのIOSプラットフォームに共通します。https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/routers/ir910/software/release/1_0/configuration/guide/ir910scg/swpppoe.pdf
- g0/0/0 DSL インターフェイスにスタティック IP を適用し、DSLAM とピアを ping できるかどうかを確認します (DSL SFP の問題を特定するため)
- 次に、基本的な PPPoE サーバと PPPoE クライアントの設定を示します。PPPoE サーバも Cisco IOS デバイスであることが前提です。

```

PPPoE Server
ip dhcp excluded-address 41.41.41.1 41.41.41.9
!
ip dhcp pool 41-41-41-pool
network 41.41.41.0 255.255.255.0
default-router 41.41.41.1
  lease 2
!
username dslpeer password 0 dslpeerpass
!!
bba-group pppoe global
virtual-template 1
!
interface GigabitEthernet0/0/0
no ip address
media-type sfp
!
interface GigabitEthernet0/0/0.1
encapsulation dot1Q 1 native
ip address 41.41.41.1 255.255.255.0
pppoe enable group global
!
interface Virtual-Template1
ip unnumbered GigabitEthernet0/0/0.1
peer default ip address dhcp-pool 41-41-41-pool
ppp authentication pap chap
!
>>>>> Add routes as relevant, next hop being the IP that Router Dialer acquires
!
ip route 10.0.0.0 255.255.255.0 41.41.41.3 >> dialer ip, change as necessary

PPPoE Client:
controller VDSL 0/0/0
Carrier-set a43 >>> Can set to whichever [a43, b43, a43c, v43 depending on DSLAM support]
interface GigabitEthernet0/0/0
no ip address
media-type sfp
!
interface GigabitEthernet0/0/0.1
encapsulation dot1Q 1 native
pppoe enable group global
pppoe-client dial-pool-number 1
!
interface Dialer1
ip address negotiated
no ip redirects
encapsulation ppp

```

```

dialer pool 1
dialer-group 1
no cdp enable
ppp authentication chap callin
ppp chap hostname dslpeer
ppp chap password 0 dslpeerpass
ppp ipcp route default
!
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Dialer1

```

問題：DSLトラフィックがしばらくの間は通過していましたが、そのうちに帯域幅が低くなります。

回避策：次を試します。

- DSLAM プロファイルの PSD、バンドプランの設定が微調整されていることを確認します（このような場合、理想としてはルータ DSL SFP とは無関係であることです）。
- Cisco ルータ DSL インターフェイス、ダイヤラインターフェイスで `ip arp` タイムアウトが引き上げられていることを確認します（これは、トラフィックが集中している場合や輻輳時に特に役立ちます）。



(注) 次のコマンドは、トラブルシューティングに役立つ場合があります。

インターフェイスのステータス：

```

Router#show ip interface brief
Use this command to validate if Dialer acquired an IP address

```

インベントリのステータス：

```

Router#show inventory

+++++
INFO: Please use "show license UDI" to get serial number for licensing.
+++++

NAME: "Chassis", DESCR: "IR1101 Base Chassis"
PID: IR1101-K9 , VID: V03 , SN: FCW23500H5X

NAME: "Module 0 - Mother Board", DESCR: "Cisco IR1101 motherboard"
PID: IR1101-K9 , VID: V03 , SN: FOC23473SRK

NAME: "module subslot 0/0", DESCR: "IR1101-ES-5"
PID: IR1101-ES-5 , VID: V01 , SN:

NAME: "subslot 0/0 transceiver 0", DESCR: "GE T"
PID: SFP-VADSL2+-I , VID: V01 , SN: MET2023000A
Ignore the description, it will always reflect GE T for all ISR Router SFPs
PID and S/N are what matter

```

実行中のソフトウェアの詳細を表示するコマンド：

```
Router#show running-config all
Router#dir flash:
Router#dir nvram:
Router#show version
```

次に、自動ネゴシエーションのステータスも反映するデバッグコマンドのいくつかを示します。

```
Router#configure terminal
Router#service internal
Router#exit
The following test command will reflect auto-negotiation status:
Router#test vdsl rawcli "basic show summary 1"
Link time Rate US/DS Mode Status Annex TxPkts/RxPkts
4 1097/12491 ADSL2 Showtime AnnexA 0/0
```

よく寄せられる質問

この項では、よく寄せられるいくつかの質問に対する回答を示します。

質問：コントローラで特定の Annex とプロファイルに VDSL2 または ADSL2/2+ を設定するにはどうすればよいですか。

回答：ルータ DSL SFP は auto モードでのみ動作します。SFP コントローラ側で設定するオプションはありません。変更は DSLAM 側でのみ行うことができます。

質問：設定するコントローラ ADSL オプションがありません。

回答：Controller vdsl 0/0/0 は、Cisco IOS-XE 製品全体で共通の名称です。同じ CLI がすべての DSL プロトコル (VDSL2、ADSL2、ADSL2+) に有効です。

質問：設定する ATM インターフェイスがありません。

回答：ユーザ設定用の ATM インターフェイスはありません。Controller vdsl 0/0/0 と DSL SFP WAN インターフェイス g0/0/0 のすべての設定オプションとそのサブインターフェイス オプションでは、ATM パケットは DSL SFP によって処理され、イーサネットパケットとして再構築されます。Annex A、L がサポートされています。

質問：show controller vdsl 0/0/0 のトレーニングログが機能していません。開始/停止するオプションがありません。

回答：このオプションは、c111x プラットフォーム専用であり、ルータ DSL SFP ではありません。ルータプラットフォーム L1 のデバッグについては、次を参照してください。[L1 トレーニングログ \(34 ページ\)](#)

質問：DSL SFP ファームウェアはどこでダウンロードできますか。

回答：

17.5.1 以降では、スタンドアロン FW は IOS の Flash:、mSATA、および usbflash0: を介してアップグレードできます。DSL ファームウェアをアップグレードするには、次を参照してください。[DSL SFP ファームウェアのアップグレード \(9 ページ\)](#)

質問：ADSL2 Annex L が動作していません。

回答：DSLAM プロファイル設定のビットレートが許可された正しいレートであることを確認します。ルータ DSL SFP は自動モードであるため、最も高いビットレートのプロファイルとネゴシエートします（そのため、これは主に DSLAM 設定の微調整によって決まります）。

質問：Annex-L Mode1 はサポートされていますが、Mode2 はサポートされていません。

回答：DSLAM 設定でサポートされていないモード/プロファイル/帯域が無効になっていることを確認します。サポートされている仕様については、[DSL 機能の仕様 \(3 ページ\)](#) を参照してください。

質問：ADSL2/2+ で、バーストサイズ（ピークセルレートと持続セルレート）が最大 5500 に設定されている場合、ダイヤラがフラッピングし続けます。

回答：ダイヤラがフラッピングしている場合、ピアのアップストリームを受信している可能性があります。高レートのダウンストリームトラフィックを処理できませんでした。ダイヤラ設定で **ip keepalive** を無効にするか、デフォルトの **keepalive** を最大値に引き上げます。

質問：PVC の許可数

回答：8

質問：コントローラの設定が有効になりません。

回答：設定を有効にするには、コントローラ コンフィギュレーション モードを終了します。回避策として、コントローラ インターフェイスを `shut/no shut` を実行します。理想としては、これはコントローラ設定モードから「終了」した時点を反映する必要があります。DSLAM がプロファイル基準と一致していることを確認します。サポートされていない帯域/プロファイルはハンドシェイクを遅延させる可能性があるため、削除する必要があります。

質問：ADSL2/2+ コントローラの設定で、最大バーストサイズの設定が有効になりません。

回答：nrt-VBR または rt-VBR を設定する場合、ピークセルレート (PCR) と持続可能セルレート (SCR) の設定のみがサポートされています。オプションの最大バーストサイズ (MBS) はサポートされていません。

質問：L1 デバッグログのキャプチャ時にシステムがハングし、かなりの時間がかかります。show コマンドは機能しません。

回答：`debug vdsl controller 0/0/0 dump internal folder_name` を実行すると、ほとんどのシステムリソースが消費されます。そのための警告 `syslog` も表示されます。これは、コントローラの状態によっては完了するまでに約 10 分かかります。プロセスの実行時に複数回にわたってコントローラが `shut/no shut` を繰り返します。このアクティビティ中は介入しないでください。完了したら、`syslog` で「DONE」を確認し、`shut/no shut g0/0/0` のプロンプトが表示されることを確認します。

質問：新しい SNMP MIB は追加されていますか。

回答：リリース 17.5.1 では、次の ADSL2+ MIBS が導入されました。

- 1.3.6.1.2.1.10.94.1.1.4.1.2 ADSL-LINE MIB:adslAtucChanCurrTxRate
- 1.3.6.1.2.1.10.94.1.1.5.1.2 ADSL-LINE MIB:adslAturChanCurrTxRate
- 1.3.6.1.2.1.10.94.1.1.2.1.8 ADSL-LINE MIB:adslAtucCurrAttainableRate
- 1.3.6.1.2.1.10.94.1.1.3.1.8 ADSL-LINE MIB:adslAturCurrAttainableRate

質問：SFP がルータでスタックしています。

回答：これは IR1101 の古いモデルで発生する可能性があります。前面プレートが変更されました。

SFP ラッチを (すべての SFP と同様に) 慎重に取り扱うには、次の手順に従います。SFP のホットリムーブを実行する場合は、次の手順を実行します。

- ラッチを外し (カチッと音がする)、45 ~ 90 度に傾けます。押し付けたり、無理に倒したりしないでください。
- ケーブルを取り外します。
- SFP を取り外します。



注意 SFPを挿入するときは、ロックされたことを音で確認します。ケーブルを差し込みし、ラッチを閉じます。もう一度クリック音が聞こえます。ラッチを無理に押し込むと破損し、ルータから SFP が抜けなくなります。回避策としては、前面プレートを取り外して SFP を取り外します。

コントローラステータスメッセージ

この項では、`show controller vdsl 0/0/0` コマンドの主要な出力メッセージについて説明します。

次の表を参照してください。

出力メッセージ	説明
Controller VDSL 0/0/0 is UP	コントローラの状態
Daemon Status: UP	内部 IOS DSL デーモンの状態
Chip Vendor ID: 'META' 'BDCM'.	SFP Metanoia チップ情報
Chip Vendor Specific: 0x0000 0x0762	EEPROM プログラミングで SFP Metanoia チップ情報が書き込まれる
Chip Vendor Country: 0xB500 0xB500	SFP Metanoia チップ情報
Modem Vendor ID: 'META'	SFP Metanoia チップ情報
Modem Vendor Specific: 0x0000 0x0000	SFP Metanoia チップ情報
Modem Vendor Country: 0xB500 0x0000	SFP Metanoia チップ情報
Serial Number Near: MET2023000A V5311TR 1_62_8463	SFP Metanoia チップ情報
Serial Number Far:	SFP Metanoia チップ情報、空の場合は無視、Serial Number Near は必要な値
Modem Version Near: 1_62_8463 MT5311	モデムファームウェア情報

出力メッセージ	説明
Modem Version Far: <value>	空の場合は無視。上記の Near バージョンが重要
Modem Status: TC Sync (Showtime!)	L1 SFP 自動ネゴシエーションステータスを表示 SFP が shut/no shut の場合、次の自動ネゴシエーションシーケンスが表示されます。 Idle、Handshake、Training、Showtime! Showtime は自動ネゴシエーションが完了したことを示します。
DSL Config Mode: AUTO	常に AUTO モード、ADSL2/2+、VDSL2 用に設定する特定の CLI なし
Trained Mode: G.992.3 (ADSL2) Annex A	ITU と Annex タイプを明示
TC Mode: PTM	ADSL2/+ の場合でも、常にパケット転送モード。SFP はすでに ATM をイーサネットフレームに変換している。
SRA: enabled enabled.	デフォルトでは有効
Bit swap: enabled enabled.	デフォルトでは有効

L1 トレーニングログ

デバイスを設定するには、次の手順を実行します。

```
Router#configure terminal
Router#service internal
Router#logging console
Router#exit
```

デバッグを設定するには、次の手順を実行します。

```
Router#debug vdsl sfp debug | error | event | info | packet For SFP level debugging
Router#debug vdsl controller 0/0/0 dump internal {dir} For L1 debugging
```

L1 デバッグダンプが開始されると、次のように表示されます。

```
%VDSL_SFP_MGR-5-DUMP_START: Dump internal info started on interface GigabitEthernet0/0/0
```



重要 この時点ではデバイスを使用できません。完了するまで約 10 分待ちます。

その時点で、次のように表示されます。

```
%VDSL_SFP_MGR-4-DUMP_DONE: Dump internal info done, please shut/no shut on interface
GigabitEthernet0/0/0 to recover
```

デバイスを通常の動作モードに回復するには、次の手順を実行します。

```
Router#configure terminal
Router#interface g0/0/0
Router#shut
Router#no shut
Router#exit
```

bootflash: に保存されたディレクトリログをシスコに提供します。



- (注) 新しいログまたはデバッグを開始するたびに、既存の情報に追加するのではなく、新しいディレクトリに保存することを推奨します。

Metanoia SFP デバッグコマンドを有効にするには、次の手順を実行します。

```
Router#configure terminal
Router#service internal
Router#exit
Router#test vdsl rawcli "basic show summary 1" This command shows the L1 auto-negotiation
status
Link time Rate US/DS Mode Status Annex TxPkts/RxPkts
773 1089/23628 ADSL2+ Showtime AnnexA 470/338
```

```
Router#test vdsl option 6 0x0 If functional, State = 2 should display. This command shows
basic L1 bringup of DSL SFP and it's states. Provide to Cisco for L1 troubleshooting.
Debug flags: 0x8000
Seq 0: slot=0 slot_port=0 bay=0 port=0 Name:MetaMgr0_0_0
MetanoiaPort=0 SFP type: 1 State: 2 cnt=855
MAC:00:00:00:00:00:00 Choice:0
hw interface:GigabitEthernet0/0/0 sw interface:GigabitEthernet0/0/0
Firmware file: /etc/SFP_V5311-T-R_CSP.b, size=491520, version=1_62_8463
SFP version: 1_62_8463
Notification Seq: 0x1 cnt: 0xB3 Stat Cycle:255
VDSL State: 5
EBM Tx: 21039 Rx: 21031
EBM Wait Timeout: 8 Rx Loss: 0
G994 vid CO: BDCM CPE: META
Serial No CO: CPE: MET2023000A V5311TR 1_62_8463
Version CO: CPE: 1_62_8463 MT5311
Capability CO: 000000000001000000 CPE: 000000000001000000
Line Attn: UP: 65535 DOWN: 13
```

SFP をリセットするためのヒント :

- 理想的には、g0/0/0 shut/no shut はほとんどの場合に動作します (たとえば、ファームウェアアップグレード後、ホット OIR など)。

SFP をハードリロードするには、次の手順を実行します。

```
Router#hw-module subslot 0/0 reload
```

このオプションは、ソフトウェアモジュールを含むサブスロット全体を強制的にリロードします。したがって、接続が telnet/ssh 経由の場合、1〜2分間アクセスできなくなり、バッファされたすべての messages/syslog が出力されます。

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。