



IRM-1101 拡張モジュール

ここでは、次の内容について説明します。

- [IRM-1100 拡張モジュールの概要 \(1 ページ\)](#)
- [mSATA の概要 \(3 ページ\)](#)
- [デジタル IO \(6 ページ\)](#)
- [新しいセルラー プラガブル モジュール \(9 ページ\)](#)
- [SFP のサポート \(10 ページ\)](#)

IRM-1100 拡張モジュールの概要

IR1101 ルータには、デュアル LTE プラガブル、mSATA SSD FRU、SFP、およびデジタル GPIO 接続などの重要な機能を追加する拡張モジュールが用意されています。

拡張モジュールには、次の 2 つのタイプがあります。

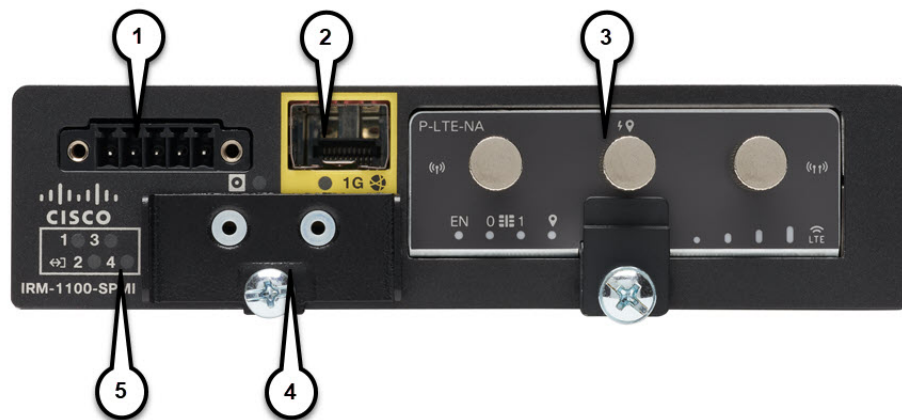
- IRM-1100-SPMI
- IRM-1100-SP



警告 ベース IR1101 と同様に、活性挿抜 (OIR) は拡張モジュールではサポートされないことに注意してください。デバイスの電源が入っているときに 4G モジュール (または mSATA) を挿入または取り外すと、モジュールが損傷することがあります。

次の図は、IRM-1100-SPMI の前面パネルを示し、その機能の一部を強調表示しています。

図 1: IRM-1100-SPMI 拡張モジュールの詳細



項目	説明
1	4 GPIO + 1 リターン (デジタル I/O) (注) 機能は Cisco IOS-XE リリース 16.12.1 以降で使用できます。
2	SFP コネクタ
3	プラグブルモジュール
4	mSATA SSD スロット
5	デジタル I/O LED

サポートされているハードウェアインターフェイスとその命名規則は、次の表に記載されています。

ハードウェア インターフェイス	命名ルール
拡張モジュール上のギガビットイーサネット SFP ポート	gigabitethernet 0/0/5
拡張モジュールのセルラー インターフェイス	cellular 0/3/0 and 0/3/1
拡張モジュール上の GPIO	alarm contact 1-4

mSATA の概要

エンドユーザがアプリケーションをホストできる IOx/Guest-OS レガシーシステムには、通常、ユーザデータを保存するための 4 GB のディスクストレージが付属していました。シスコがサポートするプラグابل mSATA SSD PID で 50 GB の使用可能なストレージを追加できる機能が追加されました。100 GB mSATA SSD に対するサポートには次の制限があります。

- **show inventory** コマンドはサポートされていません。
- 55 GB (アプリケーションとパッケージに対する IOx 割り当ては同様)、32B (ストレージに対する IOS アプリケーションは IOS の「dir msata」に表示可能) をサポートしていません。



警告 活性挿抜 (OID) はサポートされていないことに注意してください。デバイスの電源が入っている状態で mSATA SSD を挿入または取り外すと、モジュールが損傷することがあります。



(注) すべての IoT プラットフォームと同様に、IOx の場合は Fog Director、ローカルマネージャ、またはアプリケーションホスティング CLI を使用してアプリケーションをインストールし、指定された新しい mSATA ディスクストレージにアクセスします。

50 GB mSATA パーティショニング

IOS-XE は mSATA SSD を 2 つのパーティションに分割します。1 つは IOS-XE 用、もう 1 つは IOx 用です。使用率は次のとおりです。

- IOS : 33.33%
- IOx : 66.66%

これらのパーセンテージを使用すると、領域の割り当ては次のように分類されます。

50 GB mSATA :

- IOS : 16.51 GB
- IOx : 31.43 GB

mSATA SSD の使用

機能的には、mSATA の有無にかかわらず、IOS または IOx のエンドユーザに対する設定とトラブルシューティングに違いはありません。システムは追加ストレージを認識するだけです。mSATA ストレージに関連する情報を表示する CLI コマンドがいくつかあります。たとえば、show inventory、show platform msata などです。

```

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

Router#show platform hardware msata lifetime
SSD Lifetime Remaining: 99% -> 99% of the net disk read/write lifetime is remaining

Router#show platform hardware msata status
SSD is present

Router#show platform hardware msata
SSD Lifetime remaining(%): 99

```

mSATA のパーティショニングを表示します。

IOS-XE で mSATA のパーティション 1 を表示します。

```

Router#dir msata:
Directory of msata:/
11 drwx 16384 Jun 4 2019 17:59:45 +00:00 lost+found
33820622848 bytes total (32052379648 bytes free)

```

mSATA パーティションとの間でコンテンツをコピーします。

```

Router#copy bootflash: msata:
Source filename []? irl101-uefi-rommon.SSA
Destination filename [irl101-uefi-rommon.SSA]?
Copy in progress...CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC
2097152 bytes copied in 0.164 secs (12787512 bytes/sec)

```

mSATA によって IOx に割り当てられたディスク領域を表示します。

```

Router#show app-hosting resource
CPU:
Quota: 1000(Units)
Available: 1000(Units)
Memory:
Quota: 862(MB)
Available: 862(MB)
Storage space:
Total: 58313(MB)
Available: 58313(MB)

```

mSATA SSD のウェアレベリングデータの表示

IOx Local Manager/Fog Director は、IR1101 上の mSATA SSD のウェアレベリングデータを表示できるようになりました。

IOx Local Manager では、**System > Storage** を選択することで確認できます。

IOS コマンドラインから、**show platform hardware msata** コマンドを使用してライフタイムをモニタできます。

```

Router#show platform hardware msata lifetime
SSD Lifetime remaining(%): 98

```

ルータのリロード後、このデータが再度入力されるまでに数分（約 5 分）かかります。

SSD のライフタイムがライフタイム制限の 15% と 5% に低下すると、エラーが syslog に報告され始めます。

次に例を示します。

```
*Jan 30 19:03:00.257: %IOX-4-IOX_SSD_LIFETIME_WARN: SSD Lifetime remaining in module:15
*Jan 30 19:02:30.157: %IOX-2-IOX_SSD_LIFETIME_CRITICAL: SSD Lifetime remaining in module:5
```

mSATA 摩耗率の MIB サポートと使用方法

IOx アプリケーション用のストレージを追加するために、mSATA 機能がルータに追加されました。次の表に、OID を持つルータを示します。

表 1: mSATA OID

SKU	OID
IR1100-SSD-100G	1.3.6.1.4.1.9.12.3.1.9.96.176

この拡張の一部として、ルータの次の mSATA パラメータに対する SNMP サポートが追加されました。

- lifetime remaining (ウェアレベリング)
- mSATA SSD のメモリ使用量

show platform hardware msata コマンドは、この MIB に関する情報を提供します。

関連資料：

<https://www.cisco.com/c/en/us/support/cloud-systems-management/iox/tsd-products-support-series-home.html>

<https://developer.cisco.com/docs/iox/>

例：実際の OID と OID での SNMP get/walk の出力

<OID> = STRING: "Lifetime Remaining: 99%, Usage: 30%"

機能の詳細

ルータで SNMP 要求を実行する前に、次の条件を満たしている必要があります。

- アクティブ mSATA モジュールをルータ内に設定する必要があります。
- インテグレートは、サポートされているプラグブル mSATA を設計に組み込む必要があります。
- これを確認するには、**show platform hardware msata CLI** を使用します。

機能の前提条件

- ルータのリロード後、mSATA データが再度入力されるまでに約 5 分かかります。SNMP get のみが OID で許可されており、読み取り専用としてマークされます。値を設定することはできません。
- MIB 値を取得するには、ルータで SNMP を有効にする設定が必要です。

デジタル IO

IR1101 には、IRM-1100-SP と IRM-1100-SPMI の 2 つの異なる拡張モジュールがあります。IRM-1100-SPMI には、4 つの GPIO 接続と 1 つのリターン接続を持つデジタル I/O コネクタが搭載されています。ドライとウェットの両方の接点を 60 V までサポートしています。

- ドライ接点は、電圧源から分離されており（つまり「無電圧」）、組み込みリレー機能を持ち（NPN トランジスタ）、通常はイベントを示すために使用されます（開/閉、アラームなど）。
- ウェット接点は、外部電源（+3.3V ~ +60V、高電圧で許可されている電流は 150mA まで）による接点で、通常は何かを通电するために使用されます（ソレノイド、照明など）。

デジタル IO は、IR800 シリーズルータでサポートされているアラーム入力やアラーム出力に似ています。違いは、IR800 シリーズでは、アラーム入力は入力専用で、アラーム出力は専用出力になっていることです。デジタル IO では、入力または出力になります。アラーム出力には、ノーマルオープン（NO）端子またはノーマルクローズ（NC）端子を提供するリレーが含まれています。デジタル IO にはリレーは含まれていません。

GPIO にはアラームのトラップはありません。

デジタル IO ハードウェア機能の詳細については、『[Cisco Catalyst IR1101 Rugged Series Router Hardware Installation Guide](#)』[英語]を参照してください。

コンフィギュレーションコマンド

アラーム重大度は critical、major、minor、または none に設定できます。この重大度は、アラームがトリガーされたときにアラームメッセージに表示されます。

IR1101 でアラームを設定し、表示するには、コマンドラインインターフェイス（CLI）を使用します。

コマンド	目的
<code>configure terminal</code>	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。

コマンド	目的
alarm contact <i>contact-number</i> enable	<p>アラームコンタクト番号を有効にします。contact-number の値は 0～4 です。<0-4> : アラームコンタクト番号 (0 : アラームポート、1-4 : デジタル I/O)。</p> <p>アラームコンタクト 0 はベースユニット (ピン 3 と 4) にあり、常に出力モードになっています。アラーム 0 のその他の設定には、<i>severity</i>、<i>threshold</i>、および <i>trigger</i> があります。</p> <p>アラームコンタクト 1～4 (ピン 1～4) は IRM-1100 拡張モジュールにあり、入力モードにも、出力モードにもできます。ピン 5 はアース用です。アラーム 1～4 のその他の設定には、<i>application</i>、<i>output</i>、<i>severity</i>、<i>threshold</i>、および <i>trigger</i> があります。</p>
alarm contact { <i>contact-number</i> { application {dry wet} description enable { output {1 for High 0 for Low} severity {critical major minor none} threshold {1600-2700} trigger {closed open}}	<ul style="list-style-type: none"> • 設定する <i>contact number</i> (0～4) を入力します。 • description 文字列は最大 80 文字の英数字で指定し、生成されるすべてのシステムメッセージに表示されます。 • application には、dry (デフォルト) または wet を選択します。デジタル I/O ポート 1～4 にのみ適用されます。 • enable は、アラームポートを有効にします。no alarm contact contact-number x は、アラームポートを無効にします。 • output は、High の場合は 1、Low の場合は 0 です。デジタル I/O ポート 1～4 にのみ適用されます。 • severity には <i>critical</i>、<i>major</i>、<i>minor</i>、または <i>none</i> を入力します。重大度を設定しない場合、デフォルトは <i>minor</i> となります。 • threshold には 1600～2700 の値を選択します。デフォルト値は 1600 mv です。 • trigger には <i>open</i> または <i>closed</i> を入力します。トリガーを設定しない場合、回路が <i>closed</i> のときにアラームがトリガーされます。
end	特権 EXEC モードに戻ります。
show alarm	設定したアラーム接点を表示します。
copy running-config startup-config	(任意) コンフィギュレーションファイルに設定を保存します。

CLI を使用してアラームコンタクトを確認します。

```
Router(config)#alarm contact ?
<0-4> Alarm contact number (0: Alarm port, 1-4: Digital I/O)
```

設定例

アラームを設定します。

```

irl101#conf term
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
irl101(config)#alarm contact 1 description

Your Descriptive Text Here
irl101(config)#alarm contact 1 severity critical

irl101(config)#alarm contact 1 trigger closed

irl101#

```

アラームステータスを表示するには、次の手順を実行します。

```

irl101#show alarm
Alarm contact 0:
Enabled: Yes
Status: Not Asserted
Application: Dry
Description: test
Severity: Critical
Trigger: Open
Threshold: 2000

```

生成されるアラームの例 :

```

irl101# !
*Nov 27 14:54:52.573: %IR1101_ALARM_CONTACT-0-EXTERNAL_ALARM_CONTACT_ASSERT: External
alarm asserted, Severity: Critical

```

イベント中のアラームステータスを表示するには、次の手順を実行します。

```

irl101#show alarm
ALARM CONTACT
Enabled: Yes
Status: Asserted
Application: Dry
Description: test
Severity: Critical
Trigger: Open
Threshold: 2000
Digital I/O 1:
Enabled: No
Status: Not Asserted
Application: Dry
Description: External digital I/O port 1
Severity: Minor
Trigger: Closed
Threshold: 1600
Digital I/O 2:
Enabled: No
Status: Not Asserted
Application: Dry

```



```

Description: External digital I/O port 2
Severity: Minor
Trigger: Closed
Threshold: 1600
Digital I/O 3:
Enabled: No
Status: Not Asserted
Application: Dry
Description: External digital I/O port 3
Severity: Minor
Trigger: Closed
Threshold: 1600
Digital I/O 4:
Enabled: Yes
Status: Not Asserted
Description: External digital I/O port 4
Mode: Output
Router#

```

クリアされるアラームの例 :

```

ir1101# !
*Nov 27 14:55:02.573: %IR1101_ALARM_CONTACT-0-EXTERNAL_ALARM_CONTACT_CLEAR: External
alarm cleared
ir1101#

```

新しいセルラー プラガブル モジュール

リリース 16.12.1は、新しいプラガブルモジュール/モデムをサポートしています。拡張モジュールを搭載した IR1101 は、デュアル LTE（アクティブ/アクティブ）、デュアル SIM、およびデュアル無線をサポートします。

- デュアルLTE（アクティブ/アクティブまたはアクティブ/バックアップ）は、拡張モジュールと2つのLTEプラガブルインターフェイスを備えたIR1101でサポートされます。1つはベースユニットにあり、もう1つは拡張モジュールにあります。
- デュアルSIMでは、2つのSIMが単一のLTEプラガブルモジュールでアクティブ/バックアップモードで動作します。デュアル無線では、2つのLTEプラガブルモジュールがアクティブ/アクティブモードで動作し、2つのSIMのそれぞれがデュアル無線の特定のセルラー無線に割り当てられます。

新しいSKUの詳細については、次の表を参照してください。

SKU ID	使用される モデム	説明	サポートされている技術
P-LTE-VZ	WP7601-G	米国（Verizon社）製 シングルマイクロ SIM	LTE CAT4 : B4、B13
P-LTE-US	WP7603-G	北米（AT&T社）製 デュアルマイクロ SIM	LTE CAT4 : B2、B4、B5、B12HSPA+、 UMTS : B2、B4、B5

SKU ID	使用される モデム	説明	サポートされている技術
P-LTE-GB	WP7607-G	欧州向けデュアルマ イクロ SIM	LTE CAT4 : B3、B5、B8、B20、B28 HSPA+ : B1、B5、B8 EDGE : 900/1800
P-LTEA-LA	EM7430	APAC	LTE 帯域 : B1、B3、B5、B7、B8、B18、 B19、B21、B28、B38、B39、B40、B41 非 LTE 帯域 : B87 : WCDMA (欧州、日本、中国) 2100 帯 域 B91 : WCDMA 米国 850 帯域 B92 : WCDMA 日本 800 帯域 B114 : WCDMA 欧州および日本 900 帯域 B115 : WCDMA 日本 1700 帯域 B125 : WCDMA 日本 850 帯域
P-LTEA-EA	EM7455	米国、カナダ、ヨー ロッパ、中南米	LTE 帯域 : 帯域 B2、B4、B5、B13 非 LTE 帯域 : B87 : WCDMA (欧州、日本、中国) 2100 帯 域 B88 : WCDMA 米国 PCS 1900 帯域 B89 : WCDMA (欧州および中国) DCS 1800 帯域 B90 : WCDMA 米国 1700 帯域 B91 : WCDMA 米国 850 帯域 B114 : WCDMA 欧州および日本 900 帯域

SFP のサポート

拡張モジュールの SFP インターフェイスは、ベースユニットとは動作が異なります。IRM1101 ベースモジュールの SFP インターフェイスは、GigabitEthernet0/0/0 のコンボポート (SFP/RJ45) に組み込まれています。レイヤ 3 (デフォルト) またはレイヤ 2 のインターフェイスとして設定できます。

拡張モジュールの SFP インターフェイスは SFP インターフェイスのみです。これは GigabitEthernet0/0/5 という名前のレイヤ 2 インターフェイスです。レイヤ 3 の機能セットの場合は、VLAN インターフェイスに割り当てる必要があります。

SFP インターフェイスに関する詳細は、次の例に示すように **show interfaces wireless detail** CLI を使用して表示できます。

```
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)                    = ABCU-5710RZ-CS4
Vendor Revision                             =
Serial Number (SN)                          = AGM151124J4
Vendor Name                                 = CISCO-AVAGO
Vendor OUI (IEEE company ID)                = 00.17.6A (5994)
CLEI code                                   =
Cisco part number                           =
Device State                                = Enabled.
Date code (yy/mm/dd)                        = 11/03/21
Connector type                              = Unknown.
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 00 08 00 00 00 00 00 00
010: 00 01 0D 00 00 00 00 00 64 00
020: 43 49 53 43 4F 2D 41 56 41 47
030: 4F 20 20 20 20 20 01 00 17 6A
040: 41 42 43 55 2D 35 37 31 30 52
050: 5A 2D 43 53 34 20 20 20 20 20
060: 41 0C C1 15 00 10 00 00 41 47
070: 4D 31 35 31 31 32 34 4A 34 20
080: 20 20 20 20 31 31 30 33 32 31
090: 20 20 00 00 00 99 00 00 06 17
100: C5 44 22 B7 DE 02 63 0F 59 73
110: 64 EC A5 37 19 00 00 00 00 00
120: 00 00 00 00 0F 2C 6D 22 FF FF
130: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
140: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
150: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
160: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
170: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
180: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
190: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
200: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
210: FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
220: FF FF FF FF
```

```
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             = 16652 nm.
DWDM wavelength fraction             = 16652.193 nm.
Supported options                    = Tx disable

```

IP アドレスを持つ L3 SVI を拡張モジュール GE 0/0/5 SFP インターフェイスに割り当てます。

```

IR1101#config t
IR1101(config)#interface g0/0/5
IR1101(config-if)#switchport access vlan 2
IR1101(config-if)#no shut
IR1101(config-if)#interface vlan2
IR1101(config-if)#ip address 192.168.1.2 255.255.255.0
IR1101(config-if)#no shut

```

『[Cisco Catalyst IR1101 Rugged Series Router Hardware Installation Guide](#)』には、サポートされているすべての SFP インターフェイスが記載されています。

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。