



## 第 4 章

# 取り付けに関するトラブルシューティング

この章では、システムの設置および初期起動中に発生する可能性がある問題の原因を特定できるように、一般的なトラブルシューティングについて説明します。

初回起動時に過熱による障害が起こることはほとんどありませんが、ここでは、内部電圧をモニタする環境モニタリング機能についても説明します。

ここでは、取り付け時のトラブルシューティングについて次の内容を説明します。

- 「トラブルシューティングの概要」(P.4-1)
- 「電源サブシステムのトラブルシューティング」(P.4-3)
- 「ルート プロセッサ サブシステムのトラブルシューティング」(P.4-9)
- 「ラインカードのトラブルシューティング」(P.4-13)
- 「冷却サブシステムのトラブルシューティング」(P.4-19)

## トラブルシューティングの概要

ここでは、ルータのトラブルシューティング方法について説明します。トラブルシューティング方法は、ルータの主要サブシステムに基づいて分類されています。

問題を解決できない場合は、製品を購入した代理店にお問い合わせください。お問い合わせの際は、次の情報を準備してください。

- ルータの受領日およびシャーシのシリアル番号（シャーシ背面のラベルに記載されています）。
- 取り付けられているラインカードおよび Cisco ソフトウェア リリース番号。
  - Cisco ソフトウェア リリース番号を確認するには、**show version** コマンドを使用します。
- 症状の簡単な説明。および問題を特定したり解決するために行った手順の簡単な説明。
- 保守契約または保証の内容。

## サブシステムアプローチを使用したトラブルシューティング

システムの問題を解決するために、問題を特定のサブシステムに限定してください。現在のルータの動作と予期されたルータの動作を比較します。通常、起動時の問題は 1 つのコンポーネントが原因になっているため、各ルータ コンポーネントのトラブルシューティングを行うよりは、各サブシステムを調べる方が効率的です。

この章のトラブルシューティングでは、ルータは次のサブシステムで構成されます。

- 電源サブシステム：Cisco ASR 9001 ルータ シャーシには、最大2つの AC 入力電源または DC 入力電源モジュールが取り付けられた状態で出荷されます。
- シャーシのバックプレーンによる配電：電源モジュールからシャーシのバックプレーンに +12 VDC の電力が供給され、バックプレーン コネクタを介してすべてのカードに配電されます。ファントレイは、シャーシバックプレーンから電力を供給され、RP の CAN バス コントローラと通信します。
- プロセッサ サブシステム：ラインカード付きのアクティブなルート プロセッサ (RP) カードが含まれます。RP には、オンボード プロセッサが搭載されています。RP は、ラインカード プロセッサに Cisco ソフトウェア イメージをダウンロードします。
- 冷却サブシステム：14 のファンからなる 1 つのファントレイで構成され、シャーシ内に冷気を循環させます。

## ルータの標準的な起動シーケンス

一般に、電源モジュールと RP のステータス LED を確認すれば、起動シーケンスのどの時点で、どの部分に障害が発生したかを判断できます。

ルータの標準的な起動シーケンスでは、次の一連のイベントおよび状態が発生します。

1. 各電源モジュールのファンに電力が供給され、電源モジュール内に空気が送り込まれます。電源モジュールの入力電源および出力電源インジケータが点灯します。
2. ファントレイのファンに電力が供給され、シャーシ内に空気が送り込まれます。ファントレイの OK インジケータが点灯します。
3. RP の電源がオンになり、起動プロセスが進行すると、カードの前面パネルに RP のステータスが表示されます。

## 起動時の問題の特定

表 4-1 に、システムが正常に起動した場合の電源モジュール (AC または DC)、RP、ファントレイの LED の状態を示します。

表 4-1 システム起動時の LED

コンポーネント	インジケータのタイプ	表示内容 /LED の状態と意味
ラインカード	ステータス LED	グリーン：ラインカードはイネーブルで、いつでも使用できます。
AC 電源モジュール	電源ステータス LED	グリーン (ON)：入力 AC 電源は正常です。 オレンジ (OFF)：障害はありません。 電源モジュールの電圧は正常で、障害は検出されていません。
DC 電源モジュール	電源ステータス LED	グリーン (ON)：入力 DC 電源は正常です。 オレンジ (OFF)：障害はありません。 電源モジュールの電圧は正常で、障害は検出されていません。
ファントレイ	ファントレイステータス LED	グリーン (ON)：ファントレイは正常です。 ファントレイのファンは正常に動作しています。

## 電源サブシステムのトラブルシューティング

ここでは、電源サブシステムのトラブルシューティングについて説明します。

- 「AC 入力電源サブシステムのトラブルシューティング」(P.4-3)
- 「DC 入力電源サブシステムのトラブルシューティング」(P.4-5)
- 「配電システムのトラブルシューティング」(P.4-8)



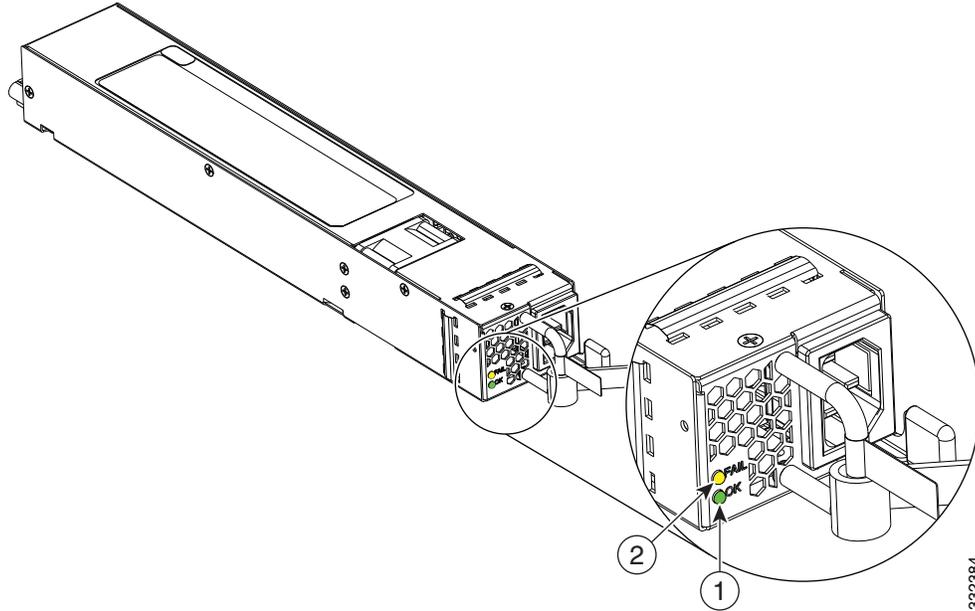
(注) RP カードが電源モジュールと正しく通信するためには、2 台の電源モジュールの少なくとも 1 台に電力が供給されている必要があります。

## AC 入力電源サブシステムのトラブルシューティング

AC 入力電源モジュールは、RP によって内部温度、電圧、電流負荷がモニタされます。ルータが何らかの値を超過している状態を検出すると、アラームが生成され、対応する警告メッセージがコンソールに表示されます。

図 4-1 に、電源モジュールのステータス インジケータを示します。図の下に、インジケータの定義を示します。

図 4-1 電源モジュールのステータス インジケータ



1	OK (グリーン) 電源 LED	点灯：電源がオンで、正常に機能している場合 点滅：入力 AC 電源電圧が存在する場合 消灯：入力電圧が存在しない場合
2	FAIL (オレンジ) LED	点灯：電源に障害（過電圧、過電流、過熱、ファン障害）が発生した場合 点滅：（高温、高電力、ファン速度低下による）アラーム状態または電源に関する警告イベントが発生した場合。電源は動作を続行 消灯：電源障害が発生していない場合

AC 電源モジュールが正常に動作しない場合は、次の手順を実行してトラブルシューティングを行います。

- ステップ 1** 電源モジュールを取り外して装着し直し、電源モジュールが正しく装着されていることを確認します。以下を確認します。
- イジェクトレバーのラッチがしっかりとロックされている。
  - 前面パネルの電源スイッチがオンの位置にある。
- ステップ 2** ルータの電源がオンで、すべての電源コードが正しく接続されていることを確認します。以下を確認します。
- 電源コードが電源モジュールの端末スタッドにしっかりと接続されている。
  - 電源側の電源コードが専用の AC 電源コンセントにしっかりと差し込まれている。
  - AC 電源の回路ブレーカーがオンになっている。
- ステップ 3** 電源モジュールのステータス LED インジケータを確認します。
- OK (グリーン) 電源 LED：入力 AC 電源に問題がないことを示します。
- OK LED が点滅している場合は、AC 電源入力には正常に動作しており、AC 入力電圧が 100 ~ 240 VAC で公称動作範囲内であることを示します。

- FAIL (オレンジ) LED：電源装置の障害を示します。過電圧、過電流、過熱、ファン障害が含まれます。

FAIL LED が点滅している場合は、アラーム状態または電源に関する警告イベントを示します（電源装置は動作を続行します）。高温、高電力、ファン速度低下が含まれます。各電源コードが専用 AC 電源モジュールに接続されていることを確認します。各 AC 電源モジュールが公称範囲 100 ~ 240 VAC で動作しており、15 A（北米）または 10 A（その他の国）以上の電源を供給していることを確認します。

## DC 入力電源サブシステムのトラブルシューティング

DC 入力電源モジュールは、RP によって内部温度、電圧、電流負荷がモニタされます。ルータが何らかの値を超過している状態を検出すると、アラームが生成され、対応する警告メッセージがコンソールに表示されます。

図 4-1 に、電源モジュールのステータス インジケータを示します。図の下に、インジケータの定義を示します。

### DC 電源モジュールのトラブルシューティング

DC 電源モジュールが正常に動作しない場合は、次の手順を実行してトラブルシューティングを行います。

- ステップ 1** 電源モジュールを取り外して装着し直し、電源モジュールが正しく装着されていることを確認します。以下を確認します。
- イジェクト レバーのラッチがしっかりとロックされている。
  - 前面パネルの電源スイッチがオンの位置にある。
- ステップ 2** ルータの電源がオンで、すべての電源コードが正しく接続されていることを確認します。以下を確認します。
- 電源コードが電源モジュールの端末スタッドにしっかりと接続されている。
  - 電源コードが DC 電源側でしっかりと接続されている。
  - DC 電源の回路ブレーカーがオンになっている。
- ステップ 3** 電源モジュールのステータス LED インジケータを確認します。
- OK (グリーン) 電源 LED：入力 DC 電源に問題がないことを示します。  
OK LED が点滅している場合は、DC 電源入力は正常に動作しており、DC 入力電圧が -40 ~ -72 VDC で公称動作範囲内であることを示します。
  - FAIL (オレンジ) LED：電源装置の障害を示します。過電圧、過電流、過熱、ファン障害が含まれます。  
FAIL LED が点滅している場合は、アラーム状態または電源に関する警告イベントを示します（電源装置は動作を続行します）。高温、高電力、ファン速度低下が含まれます。各電源コードが専用 DC 電源モジュールに接続されていることを確認します。各 DC 電源モジュールが公称範囲の -40 ~ -72 VDC で動作していることを確認します。

## 電源サブシステムのその他のトラブルシューティング

ここでは、電源問題の原因を特定するために役立つその他のトラブルシューティングについて説明します。

### ハードウェアおよびソフトウェアの識別

電源モジュールには、シャーシのハードウェア ID ラベルとは異なるソフトウェア ID があります。表 4-2 は、電源モジュールのハードウェア ID とソフトウェア ID の対応表です。

表 4-2 電源モジュールのハードウェア ID とソフトウェア ID

ハードウェア ID	ソフトウェア ID
PS0 M0	PM0
PS0 M1	PM1

### 温度および環境情報の取得

RP とファントレイの両方が動作していれば、内部の DC 電圧はすべて正常です。

ルータの admin プロンプトで **show environment** コマンドを入力すると、次の例に示すように、取り付けられているカード、ファントレイ、電源モジュールの温度と電圧の情報が表示されます。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(admin)#show environment
Sat Apr 15 04:57:35.185 UTC

Temperature Information
-----

R/S/I  Modules Sensor                               (deg C)
0/RSP0/*
      host  Inlet0                                31.1
      host  Inlet1                                30.3
      host  Hotspot0                               45.8
      host  Hotspot1                               38.3
      host  Hotspot2                               45.5
      host  Hotspot3                               46.0

0/0/*
      ep0   Inlet0                                33.1
      ep0   Hotspot0                              38.5

      ep1   Inlet0                                33.6
      ep1   Hotspot0                              37.5

      host  Hotspot0                               43.5
      host  Hotspot1                               37.8
      host  Hotspot2                               45.7
      host  Hotspot3                               41.6
      host  Hotspot4                               45.9
      host  Inlet0                                36.0

Voltage Information
-----

R/S/I  Modules Sensor                               (mV)  Margin
```

0/RSP0/*			
host	5.0V	5000	n/a
host	VP3P3_CAN	3299	n/a
host	0.75V	750	n/a
host	3.3V_RSP	3299	n/a
host	2.5V_RSP	2499	n/a
host	1.8V_RSP	1799	n/a
host	1.5V_RSP	1500	n/a
host	1.2V_RSP	1199	n/a
host	1.9V_LDO_RSP	1900	n/a
host	1.2V_TIMEX	1199	n/a
host	1.0V_IMIO_CORE	1000	n/a
host	1.8V_USB	1799	n/a
host	12.0V	12004	n/a
host	7.0V_RSP	7000	n/a
host	3.3V_OCXO_RSP	3301	n/a
host	1.0V_RSP	1000	n/a
0/0/*			
ep0	IBV	7960	n/a
ep0	VP3P3	3319	n/a
ep0	VP1P2	1200	n/a
ep0	VP1P2_PHY	1193	n/a
ep0	VP3P3_AUX	3276	n/a
ep1	VP2P5	2499	n/a
ep1	VP3P3	3300	n/a
ep1	VP1P2	1200	n/a
ep1	VP1P8	1799	n/a
ep1	VP5P0	5000	n/a
ep1	VP0P9_HEXPO	899	n/a
ep1	VP0P9_LDO	900	n/a
ep1	VP1P2_LDO	1199	n/a
host	5.0V	5000	n/a
host	VP3P3_CAN	3299	n/a
host	2.5V	2500	n/a
host	0.75V	749	n/a
host	2.5V_DB	2499	n/a
host	1.8V_DB	1799	n/a
host	7.0V	6998	n/a
host	VP1P0_SAC_CORE	1000	n/a
host	VP1P0_SAC_VDDA	1000	n/a
host	VP1P0_SAC_VDDD	1000	n/a
host	VP1P2_SAC_VDDT	1199	n/a
host	VP1P8_SAC_VDDR	1799	n/a
host	VP1P0_SKT1_CORE	1000	n/a
host	VP1P0_SKT2_CORE	1000	n/a
host	VP1P0_CPU_CORE	999	n/a
host	VP1P2	1199	n/a
host	VP1P5	1500	n/a
host	VP3P3_DB	3300	n/a
host	VP1P5_DB	1499	n/a
host	1.2V_BLWDO	1200	n/a
host	1.0V_BLWDO	1000	n/a
host	1.8V_LC	1799	n/a
host	1.0V_FPGA_CORE_LC	999	n/a
host	1.2V_LC	1199	n/a
host	1.2V_PHY_LDO	1200	n/a
host	0.9V_PHY_LDO	900	n/a
host	0.9V_PHY_CORE	899	n/a
host	1.0V_LC_MB	999	n/a
host	3.3V_LC	3300	n/a

```

host 1.8V_ZAR_LDO 1799 n/a
host 3.3V_ZAR_LDO 3300 n/a
host 2.5V_SKT_SKM 2500 n/a
host 1.8V_LGTNG 1800 n/a
host 1.5V_NP4C_1 1500 n/a
host 1.5V_SKT 1500 n/a
host 1.05V_NP4C_CORE 1050 n/a
host 1.0V_SKT 1000 n/a
host 1.0V_SKM 999 n/a
host 1.0V_LGTNG_CORE 1000 n/a
host 0.9V_TCAM0_CORE 910 n/a
host 0.9V_TCAM1_CORE 909 n/a
host 3.3V_CLK_LDO 3299 n/a
host 2.5V_CLK_LDO 2499 n/a
host 1.2V_WL_LDO 1199 n/a
host 1.0V_WL_LDO 999 n/a
host 1.0V_PEX1 992 n/a
host 1.0V_PEX2 999 n/a
host 1.5V_NP4C2 1500 n/a

```

## LED Information

```

-----
R/S/I  Modules LED          Status
0/RSP0/*
      host  Critical-Alarm Off
      host  Major-Alarm  Off
      host  Minor-Alarm  Off
      host  ACO          Off
      host  Fail         Off
RP/0/RSP0/CPU0:ios#

```

## 配電システムのトラブルシューティング

配電システムの構成は次のとおりです。

- バックプレーンに +12 VDC を供給する AC または DC 電源モジュール。
- シャーシ コンポーネントに電圧を送るシャーシ バックプレーン。
- バックプレーンからの +12 VDC をラインカードが必要とする電圧に変換する DC/DC コンバータ。

配電システムのトラブルシューティングを行うには、次の手順を実行します。

**ステップ1** 各電源モジュールをチェックして、次の内容を確認します。

- 電源モジュールが完全に挿入され、ラッチにより適切に固定されている。
- グリーン LED が点灯している。
- オレンジ LED が消灯している。

電源モジュールが上記の条件を満たしている場合は、適切な電源が許容値内に存在し、DC 出力電力が存在します。電源モジュールは適切に機能しています。

**ステップ2** ファントレイが動作していることを確認します。

- ファントレイが動作している場合、シャーシのバックプレーンからファントレイへの +12 VDC の供給は正常に機能しています。

- ファントレイが動作しない場合は、ファントレイに問題があるか、またはバックプレーンを介したファントレイへの +12 VDC の配電に問題がある可能性があります。
- ファントレイを交換しても問題が解決しない場合は、シスコ代理店にお問い合わせください。

## ルート プロセッサ サブシステムのトラブルシューティング

ルート プロセッサ サブシステムは、RP カード上のルート プロセッサで構成されています。RP およびラインカードは、それぞれメイン プロセッサと同じ CPU を搭載しています。コントローラ エリア ネットワーク (CAN) マイクロコントローラ プロセッサは、環境を監視し、内蔵 DC-DC コンバータを制御します。

ここでは、ルート プロセッサ サブシステムのトラブルシューティングについて、次の内容を説明します。

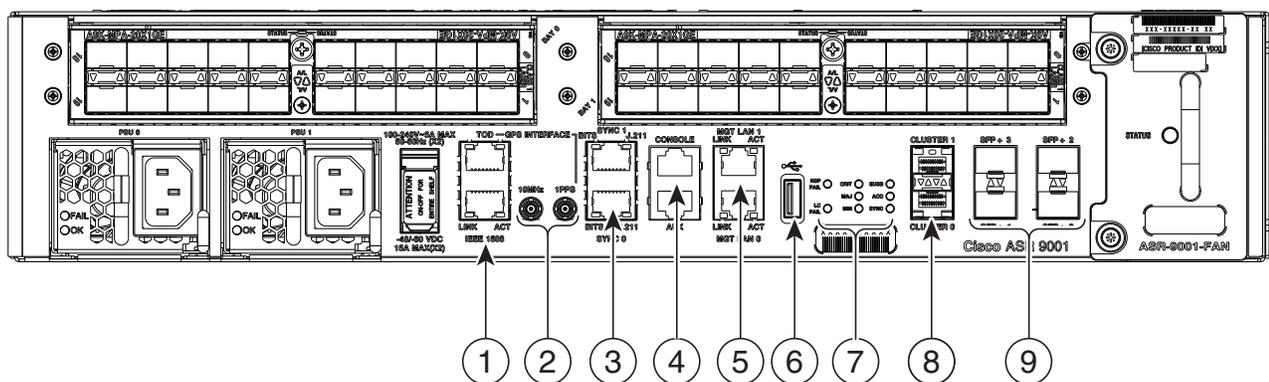
- 「ルート プロセッサの概要」(P.4-9)
- 「ラインカード インターフェイスの設定およびトラブルシューティング」(P.4-14)

### ルート プロセッサの概要

RP カードの CPU は、シャーシの制御および管理、ブート メディア機能、テレコム タイミングと高精度クロック同期、バックプレーンイーサネット ネットワーク経由のラインカードとの通信、および CAN バスを介した電源制御を行います。また、RP カードの CPU はルーティング プロトコルも実行します。

図 4-2 に、RP カード前面パネルのスロット、ポート、LED を示します。

図 4-2 Cisco ASR 9001 ルータシャーシの前面パネル



1	サービス LAN および ToD ポート	6	外部 USB ポート
2	10MHz および 1PPS ポート	7	8 つの個別 LED インジケータ

3	同期 (BITS/J.211) ポート	8	CLUSTER ポート
4	コンソールおよび AUX ポート	9	ラインカード SFP+ ポート
5	管理 LAN ポート		

## RP 前面パネル インジケータ

RP カードには、システム情報を表示するための 8 つの個別 LED インジケータがあります。

表 4-3 に、システムが正常に起動した場合の RP の前面パネルの 8 個の個別 LED、電源モジュール (AC または DC) の通常の LED の状態、およびファントレイのディスプレイ定義を示します。

表 4-3 RP の個別 LED のディスプレイ定義

インジケータ (ラベル)	LED	色	説明
RSP FAIL	2 色の LED	赤	RSP は初期化中または障害状態です。
		グリーン	RSP は動作中です。
		消灯	RSP は正常です。
LC FAIL	2 色の LED	赤	LC が初期化中または障害状態です。
		グリーン	LC は動作中です。
		消灯	LC は正常です。
クリティカル アラーム (CRIT)	単色 LED	赤	クリティカル アラーム LED。クリティカル アラームが発生しました。
		消灯 (リセット後のデフォルト)	クリティカル アラームは発生していません。
メジャー アラーム (MAJ)	単色 LED	赤	メジャー アラーム LED。メジャー アラームが発生しました。
		消灯 (リセット後のデフォルト)	メジャー アラームは発生していません。
マイナー アラーム (MIN)	単色 LED	オレンジ	マイナー アラーム LED。マイナー アラームが発生しました。
		消灯 (リセット後のデフォルト)	マイナー アラームは発生していません。
外部 USB 2.0 (EUSB)	単色 LED	グリーン	外部 USB がビジー/アクティブです。この LED は USB コントローラによって駆動されます。
		消灯 (リセット後のデフォルト)	外部 USB はビジー/アクティブではありません。
アラーム カットオフ (ACO)	単色 LED	消灯	アラーム カットオフはイネーブルではありません。 注：ACO LED は使用されず、常にオフです。

表 4-3 RP の個別 LED のディスプレイ定義 (続き)

インジケータ (ラベル)	LED	色	説明
同期 (SYNC)	2 色の LED	グリーン	同期: タイム コアは外部ソース (GPS または IEEE1588 のいずれか) と同期しています。
		オレンジ	未使用。
		消灯 (リセット後のデフォルト)	タイム コア クロック同期がディセーブルであるか、またはタイム コアが GPS および IEEE1588 以外の外部ソースと同期しています。
<b>電源モジュール</b>			
FAIL/OK (電源モジュール)	2 色の LED	グリーン	詳細については、 <a href="#">図 4-1</a> を参照してください。
		オレンジ	詳細については、 <a href="#">図 4-1</a> を参照してください。
<b>ファントレイ</b>			
STATUS (ファントレイ)	2 色の LED	オレンジ	ファントレイの電源がオンの状態です。
		グリーン	ファントレイは正常に機能しています。
		赤	ファンに障害が発生しています。

## イーサネット ポートとステータス LED

RP には、8 ピンのメディア依存型インターフェイス (MDI) RJ-45 管理 LAN ポートが 2 つあり、10 Mbps、100 Mbps、1000 Mbps のイーサネット接続が可能です。これらのポートには、MGT LAN 0 および MGT LAN 1 というラベルが付いています。

イーサネット ポートの伝送速度は、ユーザ設定できません。RP の自動認識方式で速度を設定しますが、速度はイーサネット ポートが接続されているネットワークによって決まります。ただし、自動認識されたデータ伝送速度が 100 Mbps でも、イーサネット ポートが提供する使用可能な帯域幅は実質的には 100 Mbps 未満です。イーサネット接続を使用する場合、予想される使用可能帯域幅は最大約 12 Mbps です。

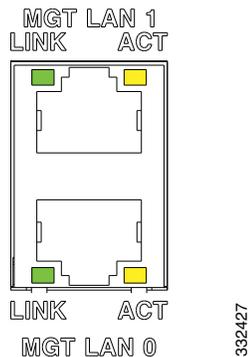
前面パネルのこれらの LED は、トラフィックのステータスおよびポート選択を示します ([図 4-3](#) を参照)。

- LINK: リンク アクティビティを示します。
- ACT: 選択されているイーサネット ポート (ETH 0 または ETH 1) を示します。



(注) RP カードでは両方のポートがサポートされるので、MGT LAN 0 は常に点灯していません。MGT LAN 0 は選択されたときに点灯します。

図 4-3 管理 LAN ポートのアクティビティ LED



## 補助ポートとコンソールポート

RP の補助ポートとコンソールポートは、EIA/TIA-232 (RS-232 ともいいます) 非同期シリアルポートであり、外部デバイスを接続してシステムのモニタおよび管理を行います。

- 補助ポート：フロー制御をサポートする RJ45 インターフェイスであり、多くの場合モデム、チャンネル サービス ユニット (CSU)、または Telnet 管理用のその他のオプション装置の接続に使用します。
- コンソールポート：コンソール端末を接続するための RJ45 インターフェイスを提供するレセプタクル (メス) です。

## クリティカルアラーム、メジャーアラーム、マイナーアラームのステータスモニタリング

アラームは、次の状態を警告します。

- カードのコンポーネントが過熱状態
- ファントレイのファンの障害
- 電源の過電流状態
- カードの電圧が許容範囲外

アラーム LED は、CAN マイクロコントローラ ソフトウェアによって制御され、さまざまなレベルのアラームを起動するしきい値レベルが設定されます。

RP カードは、温度、電圧、電流、ファン速度について継続的にシステムをポーリングします。しきい値を超えると、RP は該当するアラーム重大度をアラームカードに設定します。これにより、対応する LED が点灯し、アラームディスプレイリレーが作動して、アラームディスプレイに接続された外部音響アラームまたはビジュアルアラームがアクティブになります。また、RP は、システムコンソールにしきい値違反のメッセージも表示します。



(注) 1 つ以上のアラーム LED が点灯する場合は、アラームに関するメッセージが表示されていないかシステムコンソールを確認してください。

# ラインカードのトラブルシューティング

## 初期起動プロセス

通常のラインカードの起動プロセス中に、次のイベントが発生します。

1. ラインカードに電力が供給され、初期化ソフトウェアが実行されます。
2. ラインカードは内部チェックを実行し、Cisco IOS XR ソフトウェアを RP から受け入れるための準備を行います。
3. RP は、ラインカードに Cisco IOS XR ソフトウェアをロードします。

ラインカードが正常に動作していることを確認するには、次の手順に従います。

- 
- ステップ 1** LC FAIL LED がグリーンに点灯しているかどうかをチェックして、カードが正常に動作していることを確認します。
- ステップ 2** 目的のポートの RSP FAIL LED がグリーンに点灯または点滅しているかどうかをチェックして、ポートがアクティブになっていることを確認します。RSP FAIL LED が点灯していない場合は、対応するインターフェイスがシャットダウンされていないことを確認してください。
- ステップ 3** 上記の条件のいずれかが満たされていない場合は、「[ラインカードの高度なトラブルシューティング](#)」(P.4-18) を参照して、考えられる原因を特定します。
- 

## ステータス LED

RP カードの前面パネルの LC FAIL LED または RSP FAIL LED を使用して、正しい動作を確認したり、障害をトラブルシューティングしたりできます (表 4-4 を参照)。

**表 4-4 RSP FAIL LED および LC FAIL LED**

RSP FAIL LED	
グリーン	ポート状態がアップで、有効な物理層リンクが確立されている。
点滅	ライン アクティビティが発生している。LED はグリーン、オレンジ、グリーンで点滅。
赤	ポート状態はアップであるが、リンク損失または SFP/XFP 障害が発生している。
消灯	ポートが管理上のシャットダウン状態。
LC FAIL LED	
グリーン	ラインカードが正常に起動し、トラフィックを渡す準備ができている、またはトラフィックを渡している。
赤	ラインカードにハードウェア エラーが発生し、トラフィックを渡していない。
消灯	ラインカードの電源がオフ。ラインカードの電源がオフでない場合でも、上記の状態間の切り替え時に一時的に LED が消灯することがある。

## ラインカード インターフェイスの設定およびトラブルシューティング

ハードウェアの取り付け担当者が LED を確認してラインカードが正常に動作していることを確認したら、ネットワーク管理者は、新しいインターフェイスを設定できます。ここでは、ラインカードの設定およびトラブルシューティングについて説明します。

- 「設定パラメータ」(P.4-14)
- 「ラインカード インターフェイス アドレス」(P.4-14)
- 「コンフィギュレーション コマンドの使用」(P.4-15)
- 「ラインカードの基本設定」(P.4-15)
- 「トランシーバ モジュールの確認」(P.4-16)
- 「ラインカードの高度なトラブルシューティング」(P.4-18)

### 設定パラメータ

表 4-5 に、10 ギガビット イーサネット ラインカード上でインターフェイスがイネーブルになったときに存在する、デフォルトのインターフェイス設定パラメータを示します。これらのパラメータの詳細については、Cisco IOS XR ソフトウェア マニュアルを参照してください。

表 4-5 ラインカード設定のデフォルト値

パラメータ	設定ファイルのエントリ	デフォルト値
フロー制御	<b>flow-control</b>	出力オン 入力オフ
MTU	<b>mtu</b>	1514 バイト (通常のフレーム) 1518 バイト (IEEE 802.1Q タグ付きフレーム) 1522 バイト (Q-in-Q フレーム)
MAC アドレス	<b>mac address</b>	ハードウェア BIA (バーンドイン アドレス)

### ラインカード インターフェイス アドレス

Cisco ASR 9001 ルータ は、インターフェイス アドレスを、ラック番号、ラインカード スロット番号、インスタンス番号、およびポート番号 (ラック/スロット/インスタンス/ポートの形式) で識別します。*rack* パラメータはマルチラック システム専用です。Cisco ASR 9001 ルータ の場合、*rack* パラメータは常に 0 (ゼロ) です。

ラインカード スロットには 0 の番号が付けられています。また、3 つのサブスロットがあります。ラインカード上のサブスロットには、0、1、2 の番号が付けられています。0 および 1 は EP ポート専用で、2 はラインカード上のネイティブ ポート用です。ラインカードにスロットが 1 つしかない場合でも、ラック/スロット/インスタンス/ポートの形式を使用する必要があります。

## コンフィギュレーション コマンドの使用

Cisco IOS XR ソフトウェアのコマンドライン インターフェイス (CLI) には、さまざまなコマンド モードがあります。ラインカードを設定するには、正しいモードを入力してから、必要なコマンドを入力します。

初めてログインすると、自動的に EXEC モードになります。次に、**configure** コマンドを入力して、コンフィギュレーション モードにアクセスします。その後、**interface** コマンドを入力してインターフェイス コンフィギュレーション モードを開始し、インターフェイスを指定します。これで、新しいインターフェイスを設定できるコマンド モードが設定されました。インターフェイスの IP アドレスなど、必要な情報を準備してください。

## ラインカードの基本設定

この手順は、インターフェイスのイネーブル化や、IP ルーティングの指定など、基本的な設定の作成に使用します。システム設定の要件によっては、他の設定サブコマンドを入力する必要もあります。

次に、ラインカードの基本パラメータを設定する方法の 1 つの例を示します。

### ステップ 1 EXEC モードを開始します。

```
Username: username
Password: password
RP/0/RSP0/CPU0:router#
```

### ステップ 2 **show interface** コマンドを入力して、各ポートのステータスを確認します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show interface
```

### ステップ 3 グローバル コンフィギュレーション モードを開始し、このコンソール端末がコンフィギュレーション コマンドの実行元となることを指定します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure terminal
```

### ステップ 4 プロンプトで、**interface** コマンドを入力し、続けてタイプ (たとえば、**gigabitethernet** や **tengige**) とラック/スロット/インスタンス/ポート (ラインカードラック、スロット番号、サブスロット番号、ポート番号) を入力して、設定する新しいインターフェイスを指定します。Cisco ASR 9001 ルータのラックおよびサブスロットの値は常に 0 (ゼロ) であることに注意してください。たとえば、ラインカードのベイ 0 のポート 4 を設定するには、次のようにします。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# interface tengige 0/0/0/3
```

これで、インターフェイス コンフィギュレーション モードになります。

### ステップ 5 次のように、**ipv4 address** コンフィギュレーション サブコマンドを使用して、インターフェイスに IP アドレスとサブネット マスクを割り当てます。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# ipv4 address 10.1.2.3 255.255.255.0
```

### ステップ 6 インターフェイスをイネーブルにするには、**no shutdown** コマンドを使用します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# no shutdown
```

**no shutdown** コマンドは、**enable** コマンドをラインカードに渡します。このコマンドにより、ラインカードは、受け取った最新のコンフィギュレーション コマンドに基づいて自己設定します。

### ステップ 7 Cisco Discovery Protocol (CDP) をディセーブルにする場合は (必須ではありません)、次のコマンドを使用します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# no cdp
```

- ステップ 8** ルーティング プロトコルをイネーブルにし、インターフェイス特性を調整するために必要なその他のコンフィギュレーション サブコマンドを追加します。このようなサブコマンドの例は、次のとおりです。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# flow-control ingress
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# mtu 1448
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# mac-address 0001.2468.ABCD
```

- ステップ 9** すべてのコンフィギュレーション サブコマンドを入力して設定を完了したら、**commit** コマンドを入力して、実行中のコンフィギュレーションに加えたすべての変更をコミットします。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# commit
```

- ステップ 10** コンフィギュレーション モードを終了するには、Ctrl+Z を押します。**commit** コマンドを入力していない場合は、入力するように求められます。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)#
Uncommitted changes found, commit them before exiting(yes/no/cancel)?[cancel]:
```

コミットする場合は **yes**、コミットせずに終了する場合は **no**、終了をキャンセルする場合は **cancel** (デフォルト) を入力します。

- ステップ 11** 新しい設定をメモリに書き込みます。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# copy run disk0:/config/running/alternate_cfg:/router.cfg
Destination file name (control-c to abort): [/router.cfg]?
The destination file already exists.Do you want to overwrite?[no]: yes
Building configuration.
223 lines built in 1 second
[OK]
```

設定が保存されると、システムは OK メッセージを表示します。

## トランシーバモジュールの確認

現在ルータに取り付けられているすべてのトランシーバモジュールについて、**show inventory all** コマンドを使用して SFP または XFP モジュール情報を表示します。特定のモジュールについて SFP または XFP モジュール情報を表示するには、**show inventory location <スロット ID>** コマンドを使用できます。

これらのコマンドの出力として、スロット ID、トランシーバタイプ、説明、製品 ID、バージョン、シリアル番号などの情報が表示されます。

たとえば、ルータのすべてのモジュールについてモジュール情報を表示するには、次のように入力します。

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show inventory all
Mon Mar 26 13:08:28.805 UTC
NAME: "module 0/RSP0/CPU0", DESCR: "ASR9001CHASSIS"
PID: ASR-9001, VID: V00, SN: FOC154682GG

NAME: "module 0/0/CPU0", DESCR: "ASR9001CHASSIS"
PID: ASR-9001, VID: V00, SN: FOC1547809S

NAME: "module 0/0/0", DESCR: "ASR 9000 4-port 10GE Modular Port Adapter"
PID: A9K-MA-4X10GE, VID: V01, SN: FOC1539862S

NAME: "module mau 0/0/0/0", DESCR: "XFP"
PID: XFP-10G-MM-SR, VID: V02, SN: ONT1535101F
```

```
NAME: "module mau 0/0/0/1", DESCR: "XFP"  
PID: XFP-10G-MM-SR          , VID: V01 , SN: ONT15011038  
  
NAME: "module mau 0/0/0/2", DESCR: "XFP"  
PID: XFP-10G-MM-SR          , VID: V02 , SN: ONT1535103K  
  
NAME: "module mau 0/0/0/3", DESCR: "XFP"  
PID: XFP-10G-MM-SR          , VID: V01 , SN: ONT150111N5  
  
NAME: "module 0/0/1", DESCR: "ASR 9000 20-port 1GE Modular Port Adapter"  
PID: A9K-MPA-20X1GE, VID: V01, SN: FOC155181Q7  
  
NAME: "module mau 0/0/1/0", DESCR: "SFP"  
PID: SFP-GE-S              , VID: V01 , SN: FNS15501BQS  
  
NAME: "module mau 0/0/1/1", DESCR: "SFP"  
PID: SFP-GE-S              , VID: V01 , SN: AGM1501P2VN  
  
NAME: "module mau 0/0/1/2", DESCR: "SFP"  
PID: SFP-GE-S              , VID: V01 , SN: FNS15501BDQ  
  
NAME: "module mau 0/0/1/3", DESCR: "SFP"  
PID: SFP-GE-S              , VID: V01 , SN: FNS15501YHS  
  
NAME: "module mau 0/0/1/4", DESCR: "SFP"  
PID: SFP-GE-S              , VID: V01 , SN: FNS15501YJA  
  
NAME: "module mau 0/0/1/5", DESCR: "SFP"  
PID: SFP-GE-S              , VID: V01 , SN: FNS15501AJD  
  
NAME: "module mau 0/0/1/6", DESCR: "SFP"  
PID: SFP-GE-S              , VID: V01 , SN: FNS15501SPE  
  
NAME: "module mau 0/0/1/7", DESCR: "SFP"  
PID: SFP-GE-S              , VID: V01 , SN: FNS15501AHA  
  
NAME: "module mau 0/0/1/8", DESCR: "SFP"  
PID: SFP-GE-S              , VID: V01 , SN: FNS15501AGX  
  
NAME: "module mau 0/0/1/9", DESCR: "SFP"  
PID: SFP-GE-S              , VID: V01 , SN: FNS15501AKF  
  
NAME: "module mau 0/0/1/10", DESCR: "SFP"  
PID: SFP-GE-S              , VID: V01 , SN: FNS15501BDT  
  
NAME: "module mau 0/0/1/11", DESCR: "SFP"  
PID: SFP-GE-S              , VID: V01 , SN: FNS15501BET  
  
NAME: "module mau 0/0/1/12", DESCR: "SFP"  
PID: SFP-GE-S              , VID: V01 , SN: FNS15501AKX  
  
NAME: "module mau 0/0/1/13", DESCR: "SFP"  
PID: SFP-GE-S              , VID: V01 , SN: FNS15501AJ5  
  
NAME: "module mau 0/0/1/14", DESCR: "SFP"  
PID: SFP-GE-S              , VID: V01 , SN: FNS15501AK4  
  
NAME: "module mau 0/0/1/15", DESCR: "SFP"  
PID: SFP-GE-S              , VID: V01 , SN: FNS155009QS  
  
NAME: "module mau 0/0/1/16", DESCR: "SFP"  
PID: SFP-GE-S              , VID: V01 , SN: FNS15501AJX
```

```

NAME: "module mau 0/0/1/17", DESCR: "SFP"
PID: SFP-GE-S           , VID: V01 , SN: FNS155009TE

NAME: "module mau 0/0/1/18", DESCR: "SFP"
PID: SFP-GE-S           , VID: V01 , SN: FNS155009TR

NAME: "module mau 0/0/1/19", DESCR: "SFP"
PID: SFP-GE-S           , VID: V01 , SN: FNS15501AJQ

NAME: "module mau 0/0/2/0",  DESCR: "SFP"
PID: SFP-10G-SR         , VID: V03 , SN: SPC1503050L

NAME: "module mau 0/0/2/1",  DESCR: "SFP"
PID: SFP-10G-SR         , VID: V03 , SN: FNS15210Q2K

NAME: "module mau 0/0/2/2",  DESCR: "SFP"
PID: SFP-10G-SR         , VID: V03 , SN: SPC150305MD

NAME: "module mau 0/0/2/3",  DESCR: "SFP"
PID: SFP-10G-LR         , VID: V02 , SN: ECL150200Y9

```

## ラインカードの高度なトラブルシューティング

ここでは、ラインカードに障害が発生した場合に使用できる、高度なトラブルシューティングコマンドについて簡単に説明します。



(注)

以下の説明は、ユーザが Cisco IOS XR ソフトウェア コマンドの使用に関する基本スキルを身に付けていることを前提としています。

ここで示すコマンドを使用することにより、ラインカードで発生している問題の本質を判定できるようになります。第1段階は、表示されているラインカード障害またはコンソールエラーの原因を特定することです。

障害が発生している可能性があるカードを見つけるには、次のコマンドの出力を収集する必要があります。

- **show logging**
- **show diag slot**
- **show context location slot**

これらの **show** コマンドの他に、次の情報を収集する必要もあります。

- **コンソール ログおよび Syslog 情報**：この情報は、複数の症状が発生している場合に非常に重要です。Syslog サーバにログを送信するようにルータを設定している場合、発生した問題に関する情報が表示される場合があります。コンソール ログの場合、最適な方法は、ロギングをイネーブルにしているコンソール ポートのルータに直接接続することです。
- **その他のデータ**：**show tech-support** コマンドは、**show version**、**show running-config**、**show tech ethernet**、**show tech pfi**、**show stacks** などのさまざまなコマンドを集積したものです。この情報は、Cisco Technical Assistance Center (Cisco TAC) に関する問題を扱う場合に必要になります。

これらのコマンドおよび結果として生成される出力の使用例については、『Cisco ASR 9000 シリーズ *Troubleshooting Guide*』を参照してください。



(注) リロードや電源の再投入を行う場合、事前に **show tech-support** コマンドでデータを収集しておくことが重要です。データを収集していない場合、問題に関するすべてのデータが失われる可能性があります。これらのコマンドの出力は使用しているラインカードによって若干異なりますが、基本的な情報は同じです。

## 冷却サブシステムのトラブルシューティング

過熱状態が発生した場合、冷却サブシステムのトラブルシューティングが必要になる場合があります。ルータの冷却サブシステムは、シャーシのファントレイと各電源モジュールのファン1つで構成されています。ファントレイと電源モジュールのファンは、空気を循環させてルータ内の動作温度を許容値内に維持します。

ここでは、冷却サブシステムのトラブルシューティングについて、次の内容を説明します。

- 「ファントレイの動作」(P.4-19)
- 「電源モジュールのファン」(P.4-19)
- 「過熱状態」(P.4-20)
- 「冷却サブシステムに関する問題の特定」(P.4-20)

### ファントレイの動作

ファントレイは、システムのシャーシに冷気を取り込み、内部コンポーネントの動作温度を許容レベルに維持します。ファントレイは、シャーシのバックプレーンから電力を供給されます。

ファントレイは、ファン14個、コントローラカード1枚、前面パネルステータスLEDインジケータ1個を備えています。

- 緑：ファントレイは正常に動作しています。
- レッド：ファントレイ内で障害が検出されました。

シャーシ内部の空気温度が上昇すると、ブLOWER速度が増し、内部コンポーネントに送り込まれる冷気が増えます。内部の空気温度が特定のしきい値を超えて上昇し続けると、過熱による機器の損傷を防止するために、システム環境モニタによってすべての内部電源が遮断されます。

ファントレイの1つまたは複数のファンに障害が発生したことが検出されると、システムコンソールに警告メッセージが表示されます。また、障害が発生したファンを補うために、残りのファンはフル回転で稼働します。

### 電源モジュールのファン

各ACまたはDC電源モジュールにはファンが1個搭載されており、冷気を電源モジュール前面から取り込み、シャーシの排気口から暖まった空気を排出します。

- 電源の電圧が許容範囲内の場合、電源モジュールのファンは動作を継続します。
- ファンに障害が発生すると、次のような状態になります。
  - 電源モジュールが内部の過熱状態を検出します。
  - Fault および Temp インジケータが点灯します。

- 電源モジュールが過熱警告をシステムに送信し、電源が冗長電源モジュールにスイッチオーバーします。

電源モジュールのトラブルシューティングの詳細については、「[電源サブシステムのトラブルシューティング](#)」(P.4-3)を参照してください。



(注)

RSP が電源モジュールと正しく通信するためには、2 台の電源モジュールの少なくとも 1 台に電力が供給されている必要があります。

## 過熱状態

このコンソール エラー メッセージは、システムが内部の過熱状態または許容範囲外の電力値を検出したことを示します。

```
Queued messages:
%ENVM-1-SHUTDOWN: Environmental Monitor initiated shutdown
```

先行するメッセージは、コンポーネントまたは温度センサーの障害を示している場合があります。ユーザ EXEC プロンプトで **show environment** コマンドまたは **show environment all** コマンドを入力すると、内部システム環境に関する情報が表示されます。これらのコマンドによって表示される情報は次のとおりです。

- DC-DC コンバータからの各カードの電圧測定値
- I2C モジュールの +5 VDC
- ファントレイの動作電圧
- RP および LC モジュールのすべてのセンサーによって測定された温度、および各電源モジュールのセンサーによって測定された温度

過熱状態または許容値外の状態によって環境シャットダウンが行われる場合、システムがシャットダウンする前に電源モジュールの Fault インジケータが点灯します。

初回起動時に過熱による障害が起こることはほとんどありませんが、次のことに注意します。

- 周囲にある他の機器から排出される熱気が、シャーシのカード ケージ吸気口に入らないこと
- 十分なエアフローを得るために、シャーシおよび電源モジュールの吸気口と排気口に 6 インチ (15.24 cm) 以上のスペースを確保して、冷気がシャーシに自由に入り、熱気がシャーシから排出されること

## 冷却サブシステムに関する問題の特定

過熱状態になった場合、シャーシの冷却システムの問題を特定するには、次の手順を実行します。

**ステップ 1** システムに電源を入れると、ファントレイが正常に動作することを確認します。ファントレイが動作しているかどうかを確認するには、ファントレイの前面パネルの LED インジケータを確認します。

- OK (グリーン)：ファントレイは正常に動作しており、+12 VDC が供給されています。シャーシバックプレーンからファントレイへのケーブルは正常であることを示します。
- Fail (赤)：ファントレイ内で障害が検出されました。ファントレイを取り付けます。

- どちらのインジケータも点灯せず、送風器が動作していない場合は、ファントレイ、またはファントレイへの +12 VDC 電源供給に問題がある可能性があります。ステップ 2 に進みます。

**ステップ 2** ファントレイを取り外して装着し直し、非脱落型ネジを 10 +/-1 インチ ポンドのトルクでしっかり締めます。

ファントレイがそれでも機能しない場合は、ステップ 3 に進んでください。

**ステップ 3** 各電源モジュールの LED インジケータを調べて +12 VDC 電源を確認します。

- 各電源モジュールの Pwr OK インジケータが点灯し、Fault インジケータが消灯している場合は、ファントレイに +12 VDC が供給されています。
  - ファントレイが機能しない場合は、ファントレイ コントローラ カードに問題があるか、ファントレイ ケーブルに検出されていない問題がある可能性があります。ファントレイを取り付けます。
  - 新しいファントレイが動作しない場合は、シスコ カスタマー サービス担当者に連絡してください。
- Fault インジケータが点灯している場合は、電源モジュールに障害が発生しています。電源装置を交換してください。
- Temp および Fault インジケータが点灯している場合は、過熱状態になっています。
  - 電源モジュールのファンが正常に動作していることを確認します。
  - ファンが動作していない場合は、電源モジュールを交換します。
  - 電源モジュールを交換しても問題が解決しない場合は、シスコ カスタマー サービス担当者に連絡してください。

