



## CHAPTER

# 4

# インストールの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した問題の原因を限定できるように、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、この章には、内部電圧を監視する環境モニタ機能の説明も含まれています。

設置のトラブルシューティングについて、次の各節で説明します。

- [トラブルシューティングの概要 \(p.4-2\)](#)
- [電源サブシステムのトラブルシューティング \(p.4-6\)](#)
- [プロセッササブシステムのトラブルシューティング \(p.4-16\)](#)
- [冷却サブシステムのトラブルシューティング \(p.4-36\)](#)

## 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の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ごとに編成されています。

問題を解決できない場合には、製品を購入した代理店に連絡してください。代理店に連絡する前に、次の情報を用意しておいてください。

- 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）
- 取り付けたラインカード
  - 可能な場合は、**show hardware** コマンドを使用して搭載ラインカードを確認
- シスコ ソフトウェア リリース番号
  - 可能な場合は、**show version** コマンドを使用して確認
- 現象、および問題の特定と解決のために行った手順の簡潔な説明
- 保守契約または保証内容

## サブシステムによる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、特定サブシステムに問題を特定してみてください。予想されるルータの動作と現在のルータの動作を比較します。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場合が多いので、ルータの各コンポーネントのトラブルシューティングを行う前に、問題のあるサブシステムを特定した方が効率的に解決できます。

この章のトラブルシューティングの観点からすると、ルータは次のサブシステムで構成されています。

- 電源サブシステム — 次のコンポーネントで構成されます。
  - Power Entry Module (PEM; パワー エントリ モジュール) とも呼ばれる AC 入力電源モジュールまたは DC 入力電源モジュール。ルータ シャーシは、完全冗長 PEM がシャーシに設置された状態で出荷されます。

- シャーシ バックプレーンの配電。-48 VDC の電源モジュールからの電力はシャーシ バックプレーンに送られ、バックプレーン コネクタによってすべてのカードに配電されます。ブロー モジュールは、ワイヤ ハーネスを経由してシャーシ バックプレーンから電力が供給され、シャーシ バックプレーンに Maintenance Bus (MBus; メンテナンス バス) データを返します。
- プロセッサ サブシステム — RP、最大 9 つ (オプションの冗長 RP 非搭載時) のラインカード、および 2 つのアラーム カードで構成されます。RP およびラインカードは、オンボードプロセッサを装備しています。RP は、各ラインカードのプロセッサにシスコ ソフトウェア イメージのコピーをダウンロードします。システムは、各ラインカードおよび RP 上の英数字ディスプレイを使用し、トラブルシューティングに役立つステータス メッセージおよびエラー メッセージを表示します。
- 冷却サブシステム — カード ケージ内の空気を循環させてカードを冷却するブロー モジュールと、各電源モジュールのファンで構成されます。電力モジュールのファンは、電力モジュールで冷気を循環させます。

## 起動時のルータの正常なシーケンス

電源モジュールのステータス LED および RP とラインカード上の英数字ディスプレイを確認することによって、起動シーケンス中のどの時点で、どこに問題が発生したかを判断することができます。

起動時のルータの正常なシーケンスでは、次の一連の動作が実行されます。

1. ブロー モジュール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。  
ブロー モジュールの OK インジケータが点灯します。
2. 各 PEM のファンに電力が供給され、電源モジュールに空気が送り込まれます。  
電源モジュールの Pwr OK インジケータが点灯します。
3. RP および搭載された各ラインカードの起動およびブート プロセス中は、カードの前面パネルにある英数字ディスプレイに各カードのステータスが表示されます。
  - 上側のディスプレイは、カード上の DC/DC コンバータから電力が供給されます。
  - 下側のディスプレイは、バックプレーンを通して供給される +5 VDC によって電力が供給されます。

## 起動時の問題の特定

表 4-1 に、システムの正常な起動後に RP およびラインカード上に表示される英数字ディスプレイの内容とともに、アラーム カード、PEM (AC または DC)、およびブローワー モジュールの各 LED の正常な状態を示します。

表 4-1 システム起動時に表示される英数字ディスプレイおよび LED

| コンポーネント     | インジケータのタイプ                        | 表示内容 / LED の状態および意味   |
|-------------|-----------------------------------|---|
| RP          | 英数字ディスプレイ                         | 上部 : MSTR<br>下部 : PRP<br><br>RP がイネーブルになり、システムに認識されました。有効なシスコ ソフトウェア イメージが実行されています。     |
| ラインカード      | 英数字ディスプレイ                         | 上部 : IOS XR<br>下部 : RUN<br><br>ラインカードがイネーブルで動作可能です。                                     |
| アラーム ディスプレイ | 検出されたアラームの重大度                     | CRITICAL : オフ<br>MAJOR : オフ<br>MINOR : オフ   |
|             | MBUS (Alarm A カードおよび Alarm B カード) | ENABLED : オン<br>FAIL : オフ   |
|             | CSC 0 および 1                       | ENABLED : オン<br>FAIL : オフ   |
|             | SFC 0、1、2、3、4                     | ENABLED : オン<br>FAIL : オフ   |
| AC 電源モジュール  | 電源ステータス                           | Pwr OK : オン<br>Fault : オフ<br>Temp : オフ<br>Ilim : オフ<br><br>電源モジュールの電圧は正常で、異常は検出されていません。 |

表 4-1 システム起動時に表示される英数字ディスプレイおよび LED (続き)

| コンポーネント    | インジケータのタイプ | 表示内容 / LED の状態および意味  |
|------------|------------|--|
| DC 電源モジュール | 電源ステータス    | FILO : オフ<br>F2LO : オフ<br>RPF1 : オフ<br>RPF2 : オフ<br>OC : オフ<br>OT : オフ<br>INOK : オン<br>DCOK : オン<br><br>電源モジュールの電圧は正常で、異常は検出されていません。 |
| ブロワー モジュール | ブロワー ステータス | OK : オン<br>FAIL : オフ<br><br>ブロワー モジュールのファンが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。

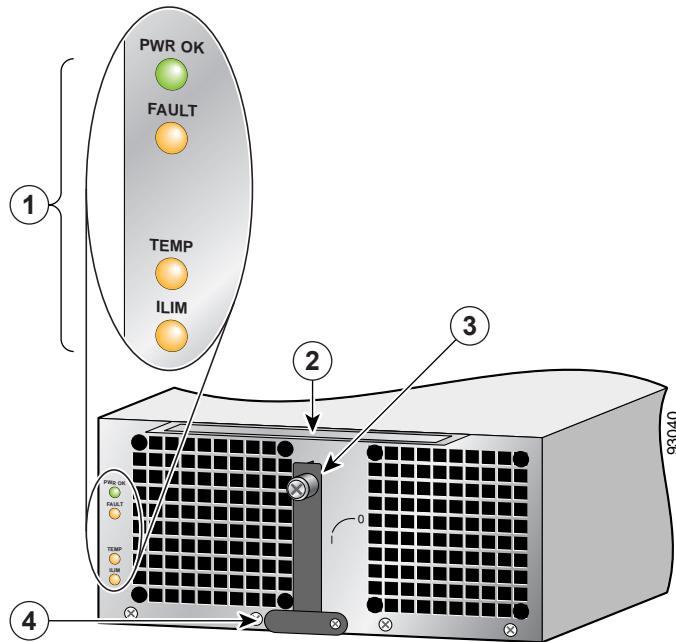
- [AC 入力電源サブシステムのトラブルシューティング \(p.4-6\)](#)
- [DC 入力電源サブシステムのトラブルシューティング \(p.4-9\)](#)
- [配電システムのトラブルシューティング \(p.4-14\)](#)

### 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では、内部温度、電圧、現在の負荷が、アラームカードの MBus モジュールおよび RP のマスター MBus モジュールによって監視されます。ルータが何らかの値の超過を検出すると、アラームカードにアラームが生成され、コンソール上に対応する警告メッセージが表示されます。

[図 4-1](#) に AC PEM のコンポーネントを示します。

図 4-1 AC PEM のコンポーネント



|   |             |   |                          |
|---|-------------|---|--------------------------|
| 1 | ステータスインジケータ | 3 | イジェクトレバー                 |
| 2 | ハンドル        | 4 | 電源オン/オフスイッチ (オン/1の位置で図示) |

AC 電源モジュールが正常に動作しない場合の、トラブルシューティングの手順は次のとおりです。

#### ステップ 1 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。

- PEM をイジェクトして装着し直します。以下を確認します。
  - イジェクトレバーの非脱落型ネジがしっかり締まっている。
  - 電源スイッチがオン (1) の位置になっている。

**ステップ 2** ルータの電源が投入されており、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。

- シャーシ背面の水平トラフの電源コードが固定クリップでしっかりと固定されている。
- 電源コードの先が専用の AC コンセントにしっかりと差し込まれている。
- 電源の AC 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。

- **Pwr OK (グリーン)** — 電源モジュールが正常に動作しており、AC 入力電圧が 200 ~ 240 VAC、バックプレーンへの出力電圧が -48 VDC の公称動作範囲にあります。このインジケータは、電源モジュール スイッチがオン (1) の位置にあるときに点灯します。
  - 電源側をすべて点検しても **Pwr OK** のインジケータがオフのままの場合は、電源モジュールをスペアと交換してください。
  - スペアの電源モジュールが動作しない場合は、**Power Distribution Unit (PDU; 配電ユニット)** を交換してください。
- **Fault (イエロー)** — 電源モジュール内の障害が検出されました。このインジケータは、正常に作動している時は消灯しています。

インジケータが点灯している場合は以下を実行してください。

  - 電源スイッチをオフにしてからオンに切り替えます。スイッチのオン / オフを何度か繰り返してもインジケータが点灯したままの場合は、電源モジュールをスペアと交換します。
  - スペアの電源モジュールでも障害が発生する場合は、電源シェルフのバックボーン コネクタに障害があると思われます。ルータの電源をオフにして、購入した代理店までご連絡ください。
- **Temp (イエロー)** — 電源モジュールが、シャットダウンの原因となる過熱状態になっています。



**(注)** Temp インジケータが点灯している場合は、Fault インジケータも点灯します。



- 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てください。
  - ブロワー モジュールが正常に動作していることを確認します。
- 電源モジュールのファンおよびブLOWER モジュールが正常に動作している場合は、既存の電源モジュールをペアと交換します。
- Ilim — 電源モジュールが限流状態で動作しています。
    - 各電源コードが専用 AC 電源に接続されていることを確認します。
    - 各 AC 電源モジュールは 200 ~ 240 V の公称範囲で動作するので、20 A 以上（北米）の供給が必要です（その他の国では 13 A）。

---

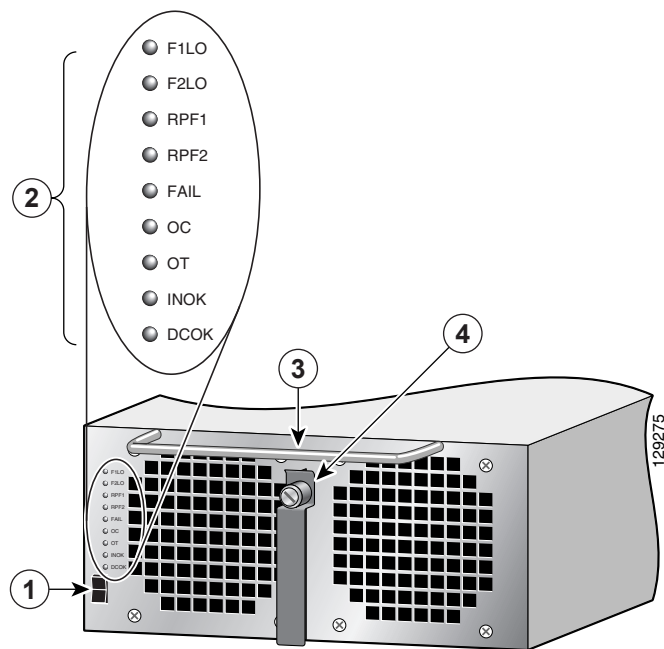
AC 入力電源サブシステムでは冗長電源モジュールが使用されるので、片方の電源モジュールからバックボーンへの DC 出力電圧で問題が発生しても、ルータの動作は影響されません。2 つの AC 電源モジュールをルータに装備した場合は、片方の電源モジュールで障害が発生しても、電源はオンになって動作します。

## 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では、内部温度、電圧、現在の負荷が、アラーム カードの MBus モジュールおよび RP のマスター MBus モジュールによって監視されます。ルータが何らかの値の超過を検出すると、アラーム カードにアラームが生成され、コンソール上に対応する警告メッセージが表示されます。

図 4-2 に DC PEM のコンポーネントを示します。

図 4-2 2800 W DC PEM コンポーネント



|   |              |   |           |
|---|--------------|---|-----------|
| 1 | 電源オン/オフ スイッチ | 3 | ハンドル      |
| 2 | ステータス インジケータ | 4 | イジェクト レバー |

## DC PEM のトラブルシューティング

2800 W DC PEM が正常に動作しない場合の、トラブルシューティングの手順は次のとおりです。

**ステップ 1** PEM が正しく装着されていることを確認します。

- PEM をイジェクトして装着し直します。次のことを確認します。
  - イジェクト レバーの非脱落型ネジがしっかり締まっている。
  - 電源スイッチがオン (1) の位置になっている。

**ステップ 2** PEM の、次のステータス インジケータを確認します。

- FILO (フィーダ 1 低) (イエローに点滅) — PDU の入力接続 (フィーダ 1) が緩んでいるか接続されていないこと、または入力電圧が最低電圧を下回っていることを示します。このインジケータは、正常に作動している時は消灯しています。次のことを確認します。
  - 電源コードが PDU 端子スタッドにしっかりと接続されている。
  - 電源コードが DC 電源にしっかりと接続されている。
  - 電源の DC 回路ブレーカーがオンになっている。上記のことを確認してもインジケータが点滅する場合は、電源モジュールを交換してください。
- F2LO (フィーダ 2 低) (イエローに点滅) — PDU の入力接続 (フィーダ 2) が緩んでいるか接続されていないこと、または入力電圧が最低電圧を下回っていることを示します。このインジケータは、正常に作動している時は消灯しています。次のことを確認します。
  - 電源コードが PDU 端子スタッドにしっかりと接続されている。
  - 電源コードが DC 電源にしっかりと接続されている。
  - 電源の DC 回路ブレーカーがオンになっている。上記のことを確認してもインジケータが点滅する場合は、電源モジュールを交換してください。
- RPF1 (逆極性フィーダ 1) (イエローに点滅) — PDU (フィーダ 1) の配線が誤っています。配線の詳細については、「[DC 電源ルータへの電源の接続](#)」(p.3-49) を参照してください。このインジケータは、正常に作動している時は消灯しています。
- RPF2 (逆極性フィーダ 2) (イエローに点滅) — PDU (フィーダ 2) の配線が誤っています。配線の詳細については、「[DC 電源ルータへの電源の接続](#)」(p.3-49) を参照してください。このインジケータは、正常に作動している時は消灯しています。
- FAIL (レッド) — 次のインジケータ (点滅) とともに点灯し、電源モジュールの障害のタイプを示します。
  - FILO (フィーダ 1 低)
  - F2LO (フィーダ 2 低)
  - OC (過剰電流)
  - OT (過熱)

- OC (過剰電流) (レッドに点滅) — 入力電流または出力電流が制限を超え、過負荷または短絡が発生したことを示します。
  - 電源モジュールの電源スイッチをオフ (0) にしてからオン (1) の位置にします。
  - インジケータがまだ点滅する場合は、電源モジュールを取り出して装着し直します。
  - インジケータがそれでも点滅する場合は、電源モジュールを交換します。
- OT (過熱) (レッドに点灯または点滅) — 電源モジュールが、シャットダウンの原因となる過熱状態になっています。
  - レッドに点滅は、電源モジュールのファンが動作していないことを示します。電源モジュールを交換します。
  - レッドに点灯は、過熱状態を示します。すべてのブLOWER モジュールファンが正常に動作していることを確認してください。  
ブLOWER モジュールが正常に動作している場合は、電源モジュールを交換します。  
1 つ以上のブLOWER モジュールファンが動作していない場合は、ブLOWER モジュールを交換します。
- INOK (グリーン) — 電源モジュールが正常に動作しており、DC 電源電圧が  $-48 \sim -60 \text{ V}$  の公称動作範囲にあります。このインジケータは、電源モジュールのスイッチがオン (1) の位置にあるときに点灯します。
  - INOK インジケータが消灯している場合は、電源モジュールを交換します。
- DCOK (グリーン) — 電源モジュールが正常に動作しており、公称動作範囲にあります。このインジケータは、INOK インジケータの点灯の数秒後に点灯します。
  - DCOK インジケータが消灯している場合は、電源モジュールを交換します。

---

冗長電源モジュールがあるので、片方の PEM からバックボーンへの DC 出力電圧で問題が発生しても、ルータの動作は影響されません。2 つの DC 電源モジュールをルータに装備した場合は、一方の電源モジュールで障害が発生しても、電源はオンになって動作します。

## 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、電源の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。

RP およびラインカードの英数字ディスプレイに電力を供給する MBus モジュールには、バックプレーンから +5 VDC の電力が供給されます。ブロワー モジュールには、バックプレーンから -48 VDC の電力が供給されます。RP とブロワー モジュール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。

ユーザ EXEC モードプロンプトに **show environment** コマンドを入力すると、搭載されている各カード、ブロワー モジュール、および PEM の温度および電圧情報が、次の例のように表示されます。

```
router#show environment
Slot # Hot Sensor      Inlet Sensor
      (deg C)          (deg C)

1          38.0          32.5
3          36.5          39.0
5          37.0          37.0
7          36.0          32.0
16         26.0          26.0
17         27.5          27.5
18         27.0          27.5
19         0.0          0.0
20         27.0          27.5
21         28.0          28.0
22         28.0          28.0
24         47.0          NA
29         NA           22.0

Slot # PEM Over Temperature Sensors

24     PEM1    OK
      PEM2    OK
Slot # Hot Sensor      Inlet Sensor
      (deg C)          (deg C)

29     NA           22.0

Slot # 3V      5V      MBUS 5V
      (mv)     (mv)     (mv)
```

## ■ 電源サブシステムのトラブルシューティング

|        |                |                 |                |
|--------|----------------|-----------------|----------------|
| 1      | 3296           | 5016            | 5048           |
| 3      | 3284           | 4976            | 5000           |
| 5      | 3308           | 5008            | 5048           |
| 7      | 3296           | 5016            | 5000           |
| 16     | 3300           | NA              | 5064           |
| 17     | 3308           | NA              | 5064           |
| 18     | 3292           | NA              | 5056           |
| 19     | 3300           | NA              | 5072           |
| 20     | 3288           | NA              | 5056           |
| 21     | 3296           | NA              | 5072           |
| 22     | 3292           | NA              | 5064           |
| 24     | NA             | NA              | 5096           |
| 29     | NA             | NA              | 4920           |
|        |                |                 |                |
| Slot # | 48V<br>(Volt)  | AMP_48<br>(Amp) |                |
| 24     | PEM1           | 56              | 2              |
|        | PEM2           | 55              | 2              |
| Slot # | Fan 0<br>(RPM) | Fan 1<br>(RPM)  | Fan 2<br>(RPM) |
| 29     | 3021           | 3090            | 2997           |

## 配電システムのトラブルシューティング

配電システムは以下から構成されています。

- バックボーンに -48 VDC を供給する、AC または DC の PEM
- シャーシ コンポーネントに電圧を送るシャーシバックボーン
- バックボーンからの -48 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

配電システムをトラブルシューティングするには、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、以下を確認します。

- イジェクト レバーが完全に閉じられ、非脱落型ネジで適切に固定されている。
- Pwr OK インジケータが点灯している。
- Fault および Temp インジケータが両方とも消灯している。

電源モジュールが上記の条件を満たしている場合は、正しい電源モジュールが許容値内になっています。電源モジュールは適切に機能しています。

**ステップ 2** ブロワー モジュールが動作していることを確認します。

- ブロワー モジュールが稼働していれば、シャーシ バックプレーンから -48 VDC が供給されています。バックプレーンとブロワー モジュールの接続ケーブルはすべて正常です。
  - ブロワー モジュールが機能していない場合には、ブロワー モジュール自体、またはブロワー モジュールへの -48 VDC の電力供給に問題があると考えられます。ブロワー モジュールをイジェクトして装着し直してください。
  - ブロワー モジュールがなおも稼働しない場合、ブロワー モジュールのコントローラ カードまたはケーブルに問題があると考えられます。ブロワー モジュールを交換してください。
  - ブロワー モジュールを交換しても問題が解決しない場合は、代理店にご連絡ください。
-

## プロセッサ サブシステムのトラブルシューティング

ルータのプロセッサ サブシステムには、RP、ラインカード、およびアラーム カードが含まれます。RP およびラインカードには2つのオンボードプロセッサが搭載されており、一方はメイン（またはマスター）プロセッサ、他方は MBus モジュール プロセッサとして動作します。MBus モジュール プロセッサは環境をモニタし、オンボード DC/DC コンバータを制御します。



(注)

最小構成のルータを動作させるには、1つの RP をカード ケージのスロット 9 に取り付ける必要があります。ルータに冗長 RP を搭載する場合は、カード ケージのスロット 8 に冗長 RP を取り付ける必要があります。

ここでは、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説明します。

- [PRP の概要 \(p.4-16\)](#)
- [RP のトラブルシューティング \(p.4-25\)](#)
- [ラインカードのトラブルシューティング \(p.4-28\)](#)
- [アラーム ディスプレイによるトラブルシューティング \(p.4-33\)](#)

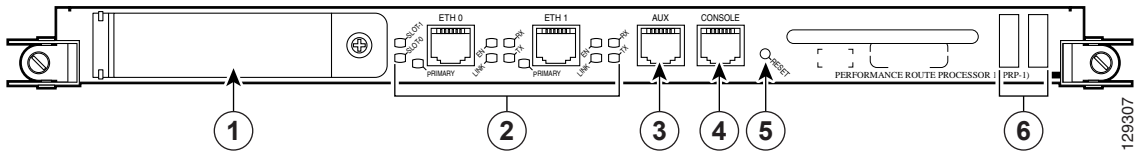
### PRP の概要

PRP では Motorola の PowerPC 7450 CPU が使用され、133 MHz の外部バス クロック速度、667 MHz の内部クロック速度で動作します。

PRP 前面パネルのスロット、ポート、LED を [図 4-3](#) に示します。



図 4-3 PRP の前面パネル



|   |  |   |                |
|---|--|---|----------------|
| 1 | PCMCIA フラッシュ ディスク スロット (カバーを取り付けた状態) およびスロット LED | 4 | コンソール シリアル ポート |
| 2 | RJ-45 イーサネット ポートおよびデータ ステータス LED                 | 5 | リセット ボタン       |
| 3 | 補助シリアル ポート                                       | 6 | 英数字メッセージディスプレイ |

### PRP PCMCIA カード スロットおよびステータス LED

2つの PCMCIA カード スロット (スロット 0 および スロット 1) により、フラッシュ メモリ 容量が PRP にさらに提供されます。PRP はさまざまなフラッシュ デバイスの組み合わせをすべてサポートします。ATA フラッシュ ディスクを使用することも、Type 1 または Type 2 のリニア フラッシュ メモリ カードを使用することも、その 2 つを組み合わせ使用することもできます。



**(注)** PRP がサポートするのは、+5.2 VDC のフラッシュ メモリ デバイスだけです。+3.3 VDC の PCMCIA デバイスはサポートしません。

ステータス LED (スロット 0/スロット 1) は、そのスロットのフラッシュ メモリ カードがアクセスされたことを示します (図 4-3 を参照)。各スロットには、フラッシュ カードをスロットから取り外すためのイジェクト ボタン (カバーの後ろ) があります。

## PRP イーサネット ポートおよびステータス LED

PRP には 8 ピンの Media-Dependent Interface (MDI; メディア依存型インターフェイス) RJ-45 ポートがあり、IEEE 802.3 10BASE-T (10 Mbps) または IEEE 802.3u 100BASE-TX (100 Mbps) のどちらのイーサネット接続でも可能です。このポートには、ETH 0 および ETH 1 というラベルが付いています。

イーサネット ポートの伝送速度をユーザが設定することはできません。PRP の自動感知スキームで速度を設定しますが、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速度は決まります。自動検知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 100 Mbps 未満です。イーサネット接続を使用する場合、予想される最大使用可能帯域幅は約 20 Mbps です。

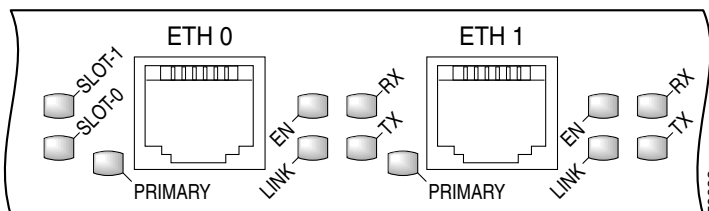
前面パネルの次の LED はトラフィック ステータスおよびポート選択を示します (図 4-4)。

- LINK、EN、TX、RX — リンク アクティビティ (LINK)、ポート イネーブル (EN)、データ送信 (TX)、およびデータ受信 (RX) を示します。
- PRIMARY — どのイーサネット ポートが選択されたかを示します (ETH 0 または ETH 1)。



**(注)** PRP では両方のポートがサポートされるので、ETH0 は常に点灯しています。ETH 1 は選択されたときに点灯します。

図 4-4 ポート アクティビティ LED — 前面パネルの一部



## PRP の補助ポートおよびコンソール ポート

PRP の補助ポートおよびコンソール ポートは、EIA/TIA-232 (別名 RS-232) 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監視および管理を行います。

- 補助ポート — プラグ (オス) であり、Data Terminal Equipment (DTE; データ端末装置) インターフェイスを提供します。補助ポートはフロー制御をサポートし、一般にモデム、CSU (チャンネル サービス ユニット)、または Telnet 管理用のそのほか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 — レセプタクル (メス) であり、コンソール端末を接続するための DCE インターフェイスを提供します。

## PRP リセット スイッチ

ソフト リセット スイッチは、PRP 前面パネルにある小さい開口部から操作します (図 4-3 を参照)。このスイッチを押すには、ペーパー クリップなど、先の尖った細いものを開口部に差し込みます。



### 注意

リセット スイッチは、PRP をリセットして Cisco IOS XR イメージをリロードするためのメカニズムではありません。このスイッチは、ソフトウェア開発のためにみに用意されています。システム障害またはデータの損失を防止するために、リセット スイッチは、代理店のメンテナンス担当者から指示された場合に限り使用してください。

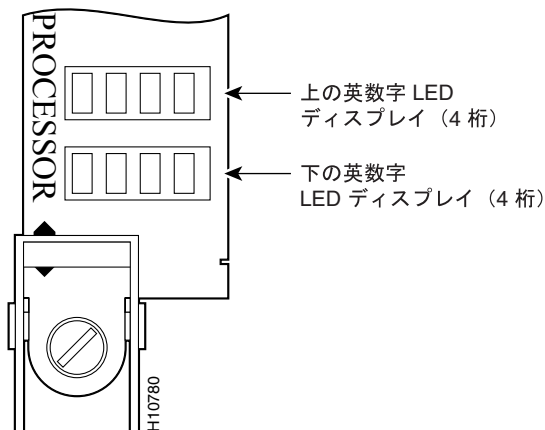
リセット スイッチを押すと、NMI が生成され、PRP は ROM モニタ モードになります。ROM モニタ モードでの PRP の動作は、PRP のソフトウェア コンフィギュレーション レジスタの設定によって決まります。たとえば、ソフトウェア コンフィギュレーション レジスタのブート フィールドは次のように設定されません。

- 0x0 — ROM モニタ プロンプト (rommon>) を表示したまま、システムを手動で起動するユーザ コマンドが入力されるのを待ちます。
- 0x1 — システムは、PRP のフラッシュ メモリで最初に見つかった Cisco IOS XR イメージを自動的にブートします。

## PRP の英数字メッセージ ディスプレイ

英数字メッセージディスプレイ（図 4-5 を参照）は、4 つの LED 文字ずつ 2 列で構成されています。

図 4-5 英数字メッセージ ディスプレイ — 前面パネルの一部分



英数字メッセージディスプレイには、ブート プロセス中およびブート プロセス完了後にルータ ステータス メッセージが表示されます。

- ブート プロセス中のメッセージ表示は、MBus モジュールによって直接制御されます。
- ブート プロセス後のメッセージ表示は、Cisco IOS XR ソフトウェアによって MBus で制御されます。

英数字メッセージディスプレイには、PRP のステータス、ルータ エラー メッセージ、ユーザ定義ステータス、エラー メッセージなど、さまざまなレベルのシステム動作に関する情報も表示されます。



(注) すべてのシステム メッセージおよびエラー メッセージのリストについては、『Cisco IOS XR System Error Messages』を参照してください。

## PRP のメモリ コンポーネント

ここでは、ルータ機能のサポートのために PRP で使用するメモリのタイプについて説明します。表 4-2 ではメモリのさまざまなタイプについて簡潔に説明し、図 4-6 には PRP ボードの位置を示します。

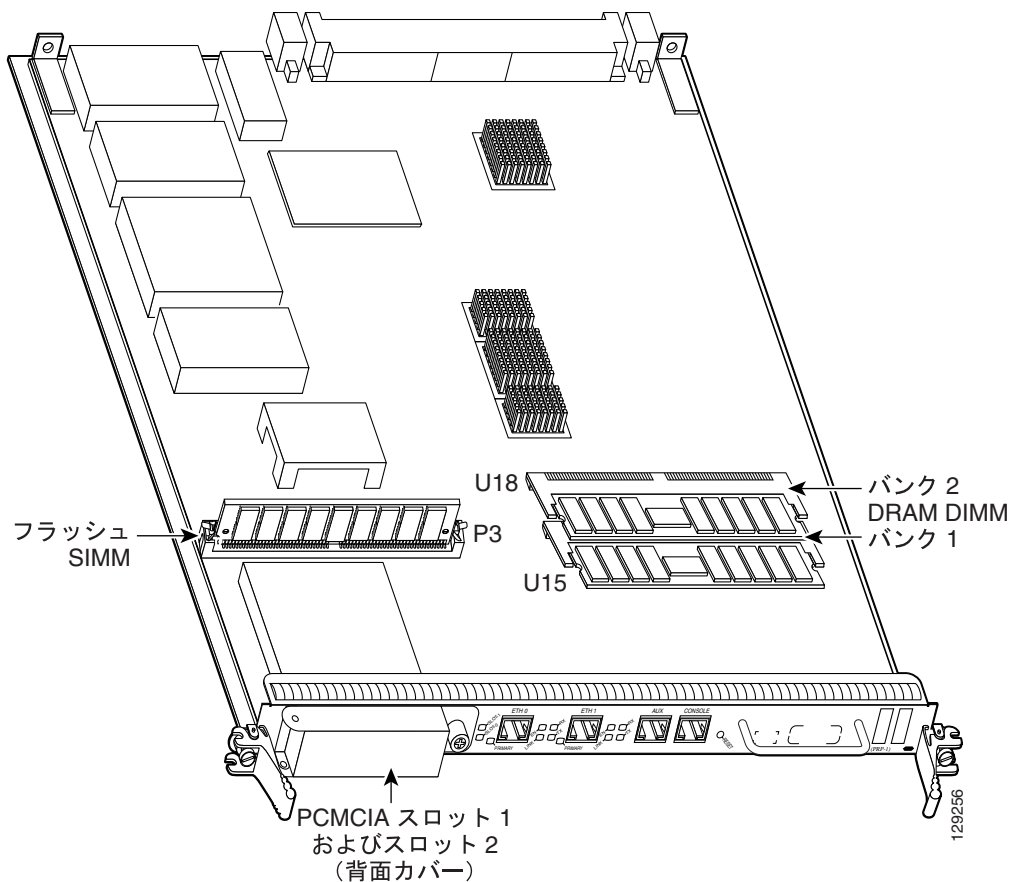
表 4-2 PRP のメモリ コンポーネント

| タイプ                       | サイズ                                       | 個数      | 説明  | 位置                                  |
|---------------------------|---|---------|---|-------------------------------------|
| SDRAM                     | 512 MB <sup>1</sup> 、<br>1 GB、または<br>2 GB | 1 または 2 | Cisco IOS XR ソフトウェアの主要機能に対応する 512 MB または 1 GB の DIMM (SDRAM 構成による) を使用                      | U15 (バンク 1)<br>U18 (バンク 2)          |
| SRAM                      | 2 MB (固定)                                 | —       | セカンダリ CPU キャッシュメモリ機能  | —                                   |
| NVRAM                     | 2 MB (固定)                                 | —       | システム コンフィギュレーション ファイル、レジスタの設定値、およびログ  | —                                   |
| フラッシュ<br>メモリ              | 64 MB SIMM                                | 1       | Cisco IOS XR ブートイメージ (bootflash)、クラッシュ情報、およびその他のユーザ定義ファイル                                   | P3                                  |
| フラッシュ<br>ディスク<br>(PCMCIA) | 64 MB <sup>1</sup>                        | 1 または 2 | 1 つまたは 2 つのフラッシュ メモリカードに、Cisco IOS XR ソフトウェア イメージ、システム コンフィギュレーション ファイル、およびその他のユーザ定義ファイルを保存 | フラッシュ メモリ<br>カードスロット 0<br>およびスロット 1 |
| フラッシュ<br>ブート ROM          | 512 KB                                    | 1       | ROM モニタ プログラム ブート イメージ用のフラッシュ EPROM   | —                                   |

1. デフォルトの出荷構成

■ プロセッサ サブシステムのトラブルシューティング

図 4-6 PRP のメモリの位置



## PRP SDRAM

PRP は Error Checking and Correction (ECC) Synchronized Dynamic Random Access Memory (SDRAM) を使用して、ルーティング テーブル、プロトコル、ネットワーク アカウント アプリケーションを保存し、Cisco IOS XR ソフトウェアを実行します。

PRP の DRAM 構成について表 4-3 で説明します。以下に注意してください。

- 1 つの DIMM を使用する場合 — バンク 1 (U15) に最初に搭載する必要があります。
- 2 つの DIMM を使用する場合 — サイズが異なるメモリを使用することはできません。両方のバンクに同一サイズの DIMM を搭載する必要があります。

**表 4-3 PRP の DRAM 構成**

| SDRAM 総容量           | SDRAM ソケット                 | DIMM の個数                                  |
|---------------------|----------------------------|---|
| 512 MB <sup>1</sup> | U15 (バンク 1)<br>U18 (バンク 2) | 512 MB DIMM × 1<br>または<br>256 MB DIMM × 2 |
| 1 GB                | U15 (バンク 1)<br>U18 (バンク 2) | 1 GB DIMM × 1<br>または<br>512 MB DIMM × 2   |
| 2 GB                | U15 (バンク 1)<br>U18 (バンク 2) | 1 GB DIMM × 2                             |

1. デフォルトの出荷構成



### 注意

DRAM DIMM は、3.3 V、60 ナノ秒デバイスにする必要があります。それ以外のデバイスを DIMM ソケットに搭載しないでください。メモリの問題を避けるため、表 4-3 に記載されている、シスコが認定したメモリ製品をできるだけ使用してください。

## PRP SRAM

Static Random Access Memory (SRAM) は、2 MB のセカンダリ CPU キャッシュメモリを提供します。SRAM の主な機能は、ルーティング テーブルのアップデートや情報をラインカードとの間で送受信する際に、中間準備領域としての役割を果たすことです。SRAM は、ユーザ側で構成することも、現場で拡張することもできません。

## PRP NVRAM

NVRAM (不揮発性 RAM) は、システム コンフィギュレーション ファイル、ソフトウェア レジスタの設定値、および環境モニタリング ログ用に 2 MB のメモリを提供します。内蔵リチウム電池により、NVRAM の内容は最低 5 年間維持されます。NVRAM は、ユーザ側で構成することも、現場で拡張することもできません。

## PRP フラッシュ メモリ

ルータの操作に使用できる、複数の Cisco IOS XR ソフトウェアおよびマイクロコード イメージを保存するには、フラッシュ メモリを使用します。新しいイメージをネットワーク経由で、またはローカル サーバからフラッシュ メモリにダウンロードし、既存イメージと置き換えたり、追加イメージとして追加したりすることができます。フラッシュ メモリに保存されている任意のイメージから、手動でまたは自動的にルータを起動できます。

フラッシュ メモリはさらに、TFTP サーバとしても機能するので、保存されたイメージからほかのサーバをリモートで起動したり、それらのイメージをほかのサーバのフラッシュ メモリにコピーしたりできます。

システムでは次の 2 種類のフラッシュ メモリが使用されます。

- オンボード フラッシュ メモリ (ブートフラッシュ) — Cisco IOS XR ブートイメージを含みます。
- フラッシュ メモリ ディスク (またはカード) — Cisco IOS XR ソフトウェアイメージを含みます。

サポートされるフラッシュ ディスク サイズおよびシスコ部品番号については、[表 4-4](#) を参照してください。



表 4-4 サポートされるフラッシュ ディスク サイズ

| フラッシュ ディスク サイズ <sup>1</sup> | Part Number      |
|-----------------------------|------------------|
| 64 MB <sup>2</sup>          | MEM-12KRP-FD64=  |
| 128 MB                      | MEM-12KRP-FD128= |
| 1 GB                        | MEM-12KRP-FD1G=  |

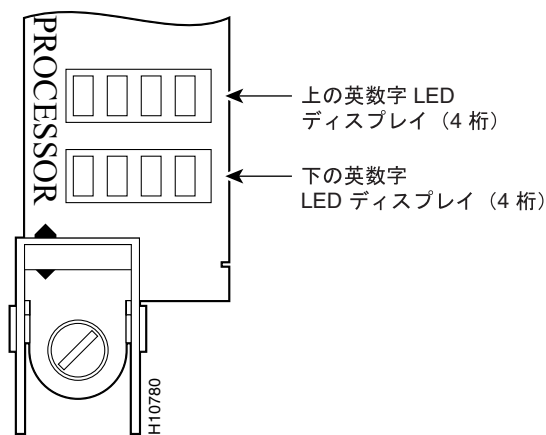
1. 標準の Type 1 および Type 2 リニア フラッシュ メモリ カードもサポートされますが、システムの構成要件を満たすだけの容量が得られない場合があります。
2. デフォルトの出荷構成

## RP のトラブルシューティング

ルータの電源をオンにすると、RP 上の英数字ディスプレイにより次の情報が示されます (図 4-7)。

- 上側 — 実行中の RP ソフトウェア コンポーネントを示します。ブートプロセスが正常に終了すると、MSTR と表示されます。
- 下側 — ブートプロセスの現在の状況を示します。ブートプロセスが正常に終了すると、PRP と表示されます。

図 4-7 RP の英数字ディスプレイ



## RP 英数字ディスプレイによるトラブルシューティング

英数字ディスプレイを使用して、RP の問題を特定できます。英数字ディスプレイの 2 行には個別に電力が供給されます。

- 上側は、RP 上の DC/DC コンバータから電力が供給されます。
- 下側は、シャーシバックプレーン経由で RP の MBus から直接電力が供給されます。
  - 下側が動作しない場合は、MBus モジュールが誤動作している可能性があります。
  - MBus モジュールが動作している場合、RP の電源がオンになっていなくても下側はオンになることがあります。
- 上下のどちらも点灯していないが、電源モジュールおよびブLOWER モジュールが稼働している場合は、RP が正しく搭載されていないか、シャーシバックプレーンからの +5 VDC 出力に障害がある可能性があります。
  - システムの電源がオンになっていることを確認します。
  - シャーシバックプレーンから RP を取り外して再び装着し、RP を初期化してください。



### 注意

ソフトリセット (NMI) スイッチは、RP をリセットしたり、シスコソフトウェアイメージをリロードするためのメカニズムではありません。このスイッチは、ソフトウェア開発のために用意されています。システム障害やデータ損失を防ぐため、ソフトリセットスイッチは、シスコの認定作業員から指示がない限り、使用しないでください。

- 上下のディスプレイが両方とも動作している場合は、メッセージの意味を確認します (表 4-5 を参照)。

MBus モジュールによって DC/DC コンバータの電源がオンになると、RP プロセッサはブートプロセスを開始し、さまざまなステータスメッセージを表示します。一瞬しか表示されないメッセージもありますが、その他のメッセージは数秒間表示されます。ある時点でメッセージが表示されて停止した場合は、ブートプロセスが停止した可能性があります。

- メッセージを書き留めてください。

- ルータの電源をいったん切り、再び電源を投入してルータをリセットし、ブートプロセスをやり直します。ルータが再び停止する場合は、RPを交換してください（「ラインカード/RPカード ケージからのカードの取り外しおよび交換」 [p.5-39] を参照）。

表 4-5 RP 英数字ディスプレイのメッセージによるトラブルシューティング

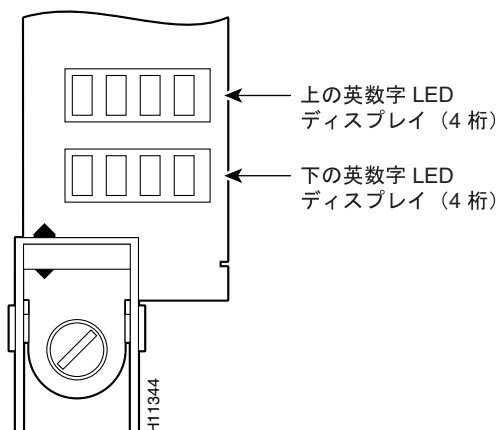
| メッセージ         | 説明                         |
|---------------|----------------------------|
| LMEM<br>TEST  | ロー メモリ テストを実行中です。          |
| LCAH<br>TEST  | 下位 15 K キャッシュの初期化中です。      |
| BSS<br>INIT   | ROM メイン メモリの初期化中です。        |
| NVRAM<br>INIT | NVRAM の初期化中です。             |
| EXPT<br>INIT  | 割り込みハンドラの初期化中です。           |
| TLB<br>INIT   | TLB の初期化中です。               |
| CACH<br>INIT  | CPU データおよび命令キャッシュの初期化中です。  |
| CACH<br>PARY  | CPU キャッシュ パリティをイネーブルにします。  |
| MEM<br>INIT   | メイン メモリの初期化中です。            |
| NVRAM<br>SIZE | NVRAM サイズ検出中です。            |
| PCMC<br>INIT  | PCMCIA の初期化中です。            |
| EXIT<br>INIT  | 初期化シーケンスが終了しました。           |
| IOS XR<br>UP  | Cisco IOS XR ソフトウェアの実行中です。 |

## ラインカードのトラブルシューティング

ラインカードに電力が供給されると、ラインカードのディスプレイによって次の情報が示されます (図 4-8)。

- 上側 — 実行中のソフトウェア コンポーネントを示します。ブートプロセスが正常に終了すると、IOS XR と表示されます。
- 下側 — ブートプロセスの現在の状況を示します。ブートプロセスが正常に終了すると、RUN と表示されます。

図 4-8 ラインカードの英数字ディスプレイ



## ラインカードの英数字ディスプレイによるトラブルシューティング

英数字ディスプレイを分析して、ラインカードの問題を限定できます。英数字ディスプレイの 2 行には個別に電力が供給されます。

- 上側は、ラインカード上の DC/DC コンバータから電力が供給されます。
- 下側は、シャーシバックプレーン経由でラインカードの MBus から直接電力が供給されます。
  - 下側が動作しない場合は、MBus モジュールが誤動作している可能性があります。
  - MBus モジュールが動作している場合、RP の電源がオンになっていなくても下側はオンになることがあります。

- 上下のどちらも点灯していないが、電源モジュールおよびブローモジュールが稼働している場合は、ラインカードが正しく搭載されていないか、シャーシバックプレーンからの +5 VDC 出力に障害がある可能性があります。
  - システムの電源がオンになっていることを確認します。
  - シャーシバックプレーンからラインカードを取り外して再び装着し、ラインカードを初期化してください。
- 上下のディスプレイが両方とも動作している場合は、ステータス メッセージを確認します (表 4-6 を参照)。
 

Mbus モジュールによって DC/DC コンバータの電源がオンになると、ラインカードプロセッサはブートプロセスを開始し、さまざまなステータス メッセージを表示します。一瞬しか表示されないメッセージもありますが、その他のメッセージは数秒間表示されます。

表 4-6 英数字ディスプレイのメッセージによるトラブルシューティング

| ディスプレイ <sup>1</sup> | 意味  | 発信元             |
|---------------------|---|-----------------|
| MROM<br><i>nnnn</i> | Mbus マイクロコードの実行中。 <i>nnnn</i> はマイクロコードのバージョン番号です。 | Mbus コントローラ     |
| LMEM<br>TEST        | ラインカードのローメモリをテスト中です。                              | ラインカードの ROM モニタ |
| LROM<br>RUN         | ローメモリテストの完了                                       | ラインカードの ROM モニタ |
| BSS<br>INIT         | メインメモリの初期化中                                       | ラインカードの ROM モニタ |
| RST<br>SAVE         | リセット理由レジスタの内容を保存中                                 | ラインカードの ROM モニタ |
| IO<br>RST           | リセット I/O レジスタがアクセスされています。                         | ラインカードの ROM モニタ |
| EXPT<br>INIT        | 割り込みハンドラの初期化中                                     | ラインカードの ROM モニタ |
| TLB<br>INIT         | TLB の初期化中   | ラインカードの ROM モニタ |
| CACH<br>INIT        | CPU データおよび命令キャッシュの初期化中                            | ラインカードの ROM モニタ |

## ■ プロセッサ サブシステムのトラブルシューティング

表 4-6 英数字ディスプレイのメッセージによるトラブルシューティング (続き)

| ディスプレイ <sup>1</sup>         | 意味  | 発信元              |
|-----------------------------|---|------------------|
| MEM<br>INIT                 | ラインカードのメイン メモリ容量を検出中です。                               | ラインカードの ROM モニタ  |
| LROM<br>RDY                 | ソフトウェア ダウンロードの準備が ROM で整っています。                        | ラインカードの ROM モニタ  |
| ROMI<br>GET                 | ラインカードのメモリに ROM イメージをロード中です。                          | RP IOS XR ソフトウェア |
| ROM<br>VGET <sup>3</sup>    | ROM イメージが応答を受信しています。                                  | RP IOS XR ソフトウェア |
| FABI<br>WAIT                | ラインカードがファブリック ダウンローダを待機中です。 <sup>2</sup>              | RP IOS XR ソフトウェア |
| FABM<br>WAIT <sup>3</sup>   | ファブリックが使用可能であることをファブリック マネージャが報告することを、ラインカードが待機しています。 | RP IOS XR ソフトウェア |
| FABL<br>DNLD                | ファブリック ダウンローダをラインカードのメモリにロード中です。                      | RP IOS XR ソフトウェア |
| FABL<br>STRT                | ファブリック ダウンローダの起動中です。                                  | RP IOS XR ソフトウェア |
| FABL<br>RUN                 | ファブリック ダウンローダが起動されて動作しています。                           | RP IOS XR ソフトウェア |
| IOS XR<br>DNLD              | Cisco IOS XR ソフトウェアをラインカードのメモリにダウンロード中です。             | RP IOS XR ソフトウェア |
| IOS XR<br>FABW <sup>3</sup> | ファブリックの準備が整うことを、Cisco IOS XR ソフトウェアが待機しています。          | RP IOS XR ソフトウェア |
| IOS XR<br>VGET <sup>3</sup> | ラインカードが Cisco IOS XR リリースを取得していません。                   | RP IOS XR ソフトウェア |
| IOS XR<br>RUN               | ラインカードがイネーブルで動作可能です。                                  | RP IOS XR ソフトウェア |
| IOS XR<br>STRT              | Cisco IOS XR ソフトウェアの起動中です。                            | RP IOS XR ソフトウェア |

表 4-6 英数字ディスプレイのメッセージによるトラブルシューティング (続き)

| ディスプレイ <sup>1</sup> | 意味                                 | 発信元              |
|---------------------|------------------------------------|------------------|
| IOS XR<br>TRAN      | Cisco IOS XR ソフトウェアがアクティブ状態に移行中です。 | RP IOS XR ソフトウェア |
| IOS XR<br>UP        | Cisco IOS XR ソフトウェアの実行中です。         | RP IOS XR ソフトウェア |

1. 表 4-6 の LED 初期化シーケンスでは、表示が速すぎて判読できない可能性があります。この表形式のシーケンスを参考にして、起動時のラインカードの動作を判断してください。
2. ファブリック ダウンロードがラインカードに Cisco IOS XR ソフトウェア イメージをロードします。
3. この LED シーケンスは、Cisco IOS XR OL-13832-01-J 以上のみで表示されます。

表 4-7 その他の英数字ディスプレイのメッセージによるトラブルシューティング

| ディスプレイ                    | 意味                           | 発信元 |
|---------------------------|------------------------------|-----|
| MAL<br>FUNC               | フィールド診断がラインカードの誤動作をレポートしました。 | RP  |
| MISM<br>ATCH <sup>1</sup> | ペアのスロットでラインカードのタイプが一致していません。 | RP  |
| PWR<br>STRT <sup>1</sup>  | ラインカードの電源が新たにオンになりました。       | RP  |
| PWR<br>ON                 | ラインカードの電源がオンです。              | RP  |
| IN<br>RSET                | システムがリセットしています。              | RP  |
| RSET<br>DONE              | システム リセットが完了しました。            | RP  |
| MBUS<br>DNLD              | MBus エージェントがダウンロード中です。       | RP  |
| MBUS<br>DONE              | MBus エージェントのダウンロードが完了しました。   | RP  |
| ROMI<br>DONE              | ROM イメージの取得が完了しました。          | RP  |

## ■ プロセッサ サブシステムのトラブルシューティング

表 4-7 その他の英数字ディスプレイのメッセージによるトラブルシューティング (続き)

| ディスプレイ         | 意味                                      | 発信元 |
|----------------|---|-----|
| MSTR<br>WAIT   | どれがマスターになるかの決定を待機しています。                 | RP  |
| CLOK<br>WAIT   | スロット クロック設定を待機しています。                    | RP  |
| CLOK<br>DONE   | スロット クロック設定が完了しました。                     | RP  |
| FABL<br>LOAD   | ファブリック ダウンローダのロードが完了しました。 <sup>2</sup>  | RP  |
| IOS XR<br>LOAD | Cisco IOS XR ソフトウェアのダウンロードが完了しました。      | RP  |
| BMA<br>ERR     | Cisco IOS XR ソフトウェアの BMA エラー            | RP  |
| FIA<br>ERR     | Cisco IOS XR ファブリック インターフェイス ASIC 構成エラー | RP  |
| CARV<br>ERR    | バッファ カービングの障害                           | RP  |
| DUMP<br>REQ    | ラインカードがコア ダンプを要求しています。                  | RP  |
| DUMP<br>RUN    | ラインカードがコアをダンプしています。                     | RP  |
| DUMP<br>DONE   | ラインカードのコア ダンプが完了しました。                   | RP  |
| DIAG<br>MODE   | 診断モード                                   | RP  |
| DIAG<br>LOAD   | MBus でフィールド診断をダウンロードしています。              | RP  |
| DIAG<br>F_LD   | ファブリックでフィールド診断をダウンロードしています。             | RP  |
| DIAG<br>STRT   | フィールド診断を開始しています。                        | RP  |



表 4-7 その他の英数字ディスプレイのメッセージによるトラブルシューティング (続き)

| ディスプレイ                    | 意味   | 発信元 |
|---------------------------|--|-----|
| DIAG<br>HALT              | フィールド診断をキャンセルしています。                            | RP  |
| DIAG<br>TEST              | フィールド診断テストを実行しています。                            | RP  |
| DIAG<br>PASS <sup>1</sup> | フィールド診断が正常に完了しました。                             | RP  |
| POST<br>STRT              | 電源投入時セルフテスト (POST) を開始しています。                   | RP  |
| UNKN<br>STAT              | 状態不明   | RP  |
| ADMN<br>DOWN              | ラインカードが管理用にダウンしています。                           | RP  |
| SCFG<br>PRES <sup>1</sup> | <b>hw-module slot srp</b> コマンドが正しく入力されませんでした。  | RP  |
| SCFG <sup>1</sup><br>REDQ | 必要な <b>hw-module slot srp</b> コマンドが入力されませんでした。 | RP  |

1. この LED シーケンスは、Cisco IOS XR OL-13832-01-J 以上のみで表示されます。

2. ファブリック ダウンローダがラインカードに Cisco IOS XR ソフトウェア イメージをロードします。

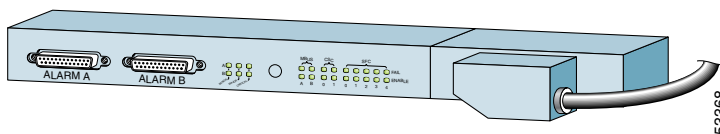
## アラーム ディスプレイによるトラブルシューティング

クリティカルアラーム、メジャーアラーム、マイナーアラームが発生した場合は、アラーム ディスプレイを使用してその状態をトラブルシューティングできます。次のコネクタおよびインジケータは、アラーム ディスプレイの前面パネル上にあります (図 4-9)。

- 2つのアラームカードのケーブル接続 (Alarm A および Alarm B)。
- システムが MBus で検出したシステム レベルのアラーム状態を識別する、クリティカル (レッド)、メジャー (レッド)、マイナー (イエロー) のインジケータ。このインジケータは通常の場合オフになっています。

- Alarm A および Alarm B に接続したアラーム カードに対応するアラームカードインジケータ (MBus というラベル)
  1. ENABLED (グリーン) — アラーム カードが動作状態で正常に機能しています。
  2. FAIL (イエロー) — そのスロットのアラーム カードで障害が発生しています。
- スイッチ ファブリック / アラーム カード ケージのそれぞれの CFC および SFC のカードスロットに対応する、2つのステータス LED。
  - ENABLE (グリーン)
    - オン — そのスロットに設置されているカードは動作状態であり、適切に機能しています。
    - オフ — スロットが空であるか、そのスロットに設置されているカードが障害を起こしています。
  - FAIL (イエロー) — そのスロットのカードで障害が発生しています。

図 4-9 アラーム ディスプレイのステータス LED



## アラーム ステータス (CRITICAL、MAJOR、MINOR) のモニタ

アラームにより、次の過熱状態が警告されることがあります。

- カード ケージのコンポーネント
- ブロワー モジュールのファン障害
- 電源モジュールの過電流状態
- いずれかのカードにおける許容値外の電圧

アラーム LED は、MBus ソフトウェアによって制御され、各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ています。

RP はシステムに対し、温度、電圧、電流、およびファン速度の値を定期的に調べます。しきい値を超えると、RP はアラームカードに該当するアラーム重大度を設定します。その結果、対応する LED が点灯し、所定のアラーム表示リレーがアクティブになり、アラーム ディスプレイに接続された外部オーディオ / ビジュアル アラームが起動します。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出力します。



**(注)** いずれかのアラーム LED が点灯した場合には、アラームの内容についてシステム コンソールのメッセージを確認してください。

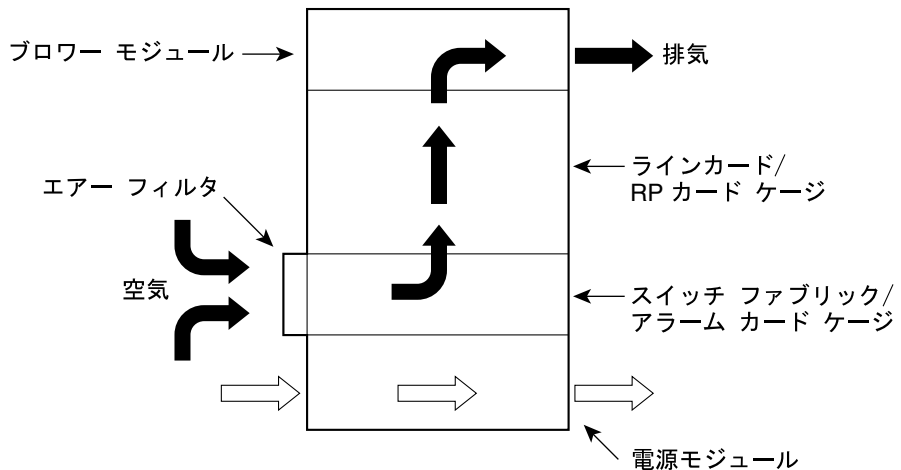
## 冷却サブシステムのトラブルシューティング

過熱状態が発生した場合は、冷却サブシステムをトラブルシューティングしなければならないことがあります。ルータの冷却サブシステムは、シャーシのプロワー モジュールと、各電源モジュールの1つのファンからなります。ブロワー モジュールおよび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範囲内に保持しています (図 4-10)。

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説明します。

- [ブロワー モジュールの動作 \(p.4-37\)](#)
- [電源モジュールの動作 \(p.4-37\)](#)
- [過熱状態 \(p.4-38\)](#)
- [冷却サブシステムの問題の限定 \(p.4-39\)](#)

図 4-10 冷気の流れ



50396

## ブロー モジュールの動作

ブロー モジュールは、交換可能なエア フィルタを通じて冷気をスイッチ ファブリック / アラーム カード ケージに取り込み、さらにラインカード / RP カード ケージに送風することにより、内部コンポーネントを適切な動作温度に保ちます (図 4-10 を参照)。ブロー モジュールはルータ最上部のベイを占有し、ワイヤハーネスを通してシャーシバックプレーンから受電します。

ブロー モジュールには、3つのファン、コントローラ カード、2つの前面パネルステータス LED が含まれます。プラスチック製のスナップ着脱式フロントカバーが前面パネル上に取り付けられていますが、LED はフロントカバーを通して見ることはできません。

- グリーン — ブロー モジュールが正常に作動しています。
- レッド — ブロー モジュールで障害が検出されました。
- シャーシの内部温度が上昇すると、ブローの速度が増し、より多くの冷気が内部コンポーネントに送り込まれます。
- 内部温度が基準を超えて上昇し続けると、過熱による機器の損傷を防ぐため、システム環境モニタによってすべての内部電源がシャットダウンされます。
- ブロー モジュールの 1 つまたは複数のファンで障害が発生すると、システム コンソールに警告メッセージが表示されるとともに、RP の英数字ディスプレイにブロー障害メッセージが表示されます。また、残りの正常なファンが、障害のあるファンの動作を補うため、フル回転で稼働します。

## 電源モジュールの動作

AC または DC の各電源モジュールにもファンが内蔵され、電源モジュールの前面から冷気を取り込み、電源シェルフ背面から熱気を排出する構造になっています。

- 電源が許容範囲内であれば、電源モジュールのファンは常に動作しています。
- ファンが障害を起こすと、次のような動作が行われます。
  - 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。

## ■ 冷却サブシステムのトラブルシューティング

- 電源モジュールが過熱警告をシステムに送信し、システムがシャットダウンされます。

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.4-6) を参照してください。

## 過熱状態

次のコンソール エラー メッセージは、システムが過熱状態を検出したこと、またはシステム内に許容範囲外の電力が供給されていることを示しています。

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

先行するメッセージが、コンポーネントまたは温度センサの障害を伝えていることがあります。 **show environment** コマンドまたは **show environment all** コマンドをユーザ EXEC プロンプトに入力し、内部システム環境に関する情報を表示してください。こ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
- MBus モジュールの +5 VDC
- ブロワー モジュールの動作電圧
- 各カードの2つのセンサによって測定された温度（吸気温度およびカードのホットスポット温度）、および各電源モジュールのセンサによって測定された温度

過熱状態または許容値外状態により環境シャットダウンが必要になった場合、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。

最初のシステム起動で過熱状態になる可能性は低いのですが、以下を確認してください。

- 周囲の別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、冷気が支障なく入り、熱気がシャーシから排出されること。

## 冷却サブシステムの問題の限定

過熱状態が発生する場合は、次の手順を実行してシャーシの冷却システムの問題を限定します。

**ステップ 1** システムの電源投入時に、ブロー モジュールが正常に動作することを確認します。

- ブロー モジュールが稼働していることを確認するには、ブロー モジュール前面パネルの2つの LED インジケータを調べます。
  - OK (グリーン) — ブロー モジュールが正常に稼働しており、-48 VDC が供給され、シャーシ バックプレーンからブロー モジュールへのケーブルが正常です。
  - Fail (レッド) — ブロー モジュールで障害が検出されました。ブロー モジュールを交換してください。
  - どちらのインジケータも点灯せず、ブローが機能していない場合には、ブロー モジュール、またはブロー モジュールへの -48 VDC の電力供給に問題があると考えられます。ステップ 2 に進んでください。

**ステップ 2** ブロー モジュールをイジェクトして再び装着し、非脱落型ネジをしっかりと締めます。

ブロー モジュールがそれでも機能しない場合は、ステップ 3 に進みます。

**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、-48 VDC 電源を確認します。

- 各電源モジュールで 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、ブローが -48 VDC を受電しています。
  - ブロー モジュールがそれでも稼働しない場合、ブロー モジュールのコントローラ カードに問題があるか、ブロー モジュールのケーブルに未検出の問題があると考えられます。ブロー モジュールを交換してください。
  - 新しいブロー モジュールが動作しない場合は、購入した代理店までご連絡ください。
- 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あります。電源モジュールを交換します。

- Temp インジケータおよび 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てください。
    - 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、代理店にご連絡ください。
-