



インストレーションのトラブルシューティング

この章では一般的なトラブルシューティングについて説明し、システムの設置と初回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します。

この章で説明する手順は、「ルータの電源投入および起動プロセスの確認」(p.4-5)に記載されているルータの初回起動時のトラブルシューティングを行うこと、またシステムが出荷時の設定で動作していることが前提です。製品の受領後、ハードウェア構成の変更、またはデフォルトのコンフィギュレーションの変更を行った場合は、この章に記載されている推奨事項が当てはまらないことがあります。

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。

この章で説明する内容は、次のとおりです。

- [トラブルシューティングの概要 \(p.5-2\)](#)
- [電源サブシステムのトラブルシューティング \(p.5-6\)](#)
- [プロセッササブシステムのトラブルシューティング \(p.5-18\)](#)
- [冷却サブシステムのトラブルシューティング \(p.5-29\)](#)

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に従って編成されています。

問題を自分で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
- Cisco IOS 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この情報を確認
- 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 アプローチ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には、特定サブシステムで問題を特定します。現在のルータの動作を、期待されるルータの動作と比較してください。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。この章では、サブシステムごとにトラブルシューティングの手順を進めます。

この章でトラブルシューティングについて説明するためのルータは、次のサブシステムで構成されているとします。

- 電源サブシステム — 次のコンポーネントからなります。
 - AC 入力電源モジュールまたは DC 入力電源モジュール（PEM [電源入力モジュール] とも呼ばれる）。ルータ シャーシは、完全冗長 PEM がシャーシに取り付けら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 電源（電源モジュールから）は、シャーシバックプレーンに転送され、バックプレーンコネクタを通してすべてのカードに分配されます。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を受け、シャーシバックプレーンに Maintenance Bus (MBus; メンテナンスバス) データを戻します。
- プロセッササブシステム — Route Processor (RP; ルートプロセッサ)、9つまでのラインカード（冗長 RP を取り付けない場合）、2つのアラームカードが含まれます。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 Cisco IOS 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 の英数字ディスプレイを使用して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。このメッセージはトラブルシューティングに役立ちます。
- 冷却サブシステム — ブローモジュールによって構成され、カードケースの空気を循環させてカードを冷却します。各電源モジュールのファンは、電源モジュール内の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電源投入およびブートプロセス中は、カード前面パネルの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。
 - ディスプレイの上の行には、カードの DC/DC コンバータによって給電されます。
 - ディスプレイの下の方には、バックプレーンによって提供される +5 VDC によって給電されます。

起動時の問題の識別

表 5-1 に、RP およびラインカード上の英数字ディスプレイの内容とともに、システムの正常な起動後のアラームカード、PEM（AC または DC）、およびプロワーモジュールの各 LED の正常な状態を示します。

表 5-1 システム起動時の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	上段：MSTR 下段：GRP または PRP 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 Cisco IOS 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	上段：IOS 下段：RUN 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：消灯 MAJOR：消灯 MINOR：消灯
	MBUS（Alarm A および Alarm B のカード）	ENABLED：点灯 FAIL：消灯
	CSC 0 および 1	ENABLED：点灯 FAIL：消灯
	SFC 0、1、2、3、および 4	ENABLED：点灯 FAIL：消灯
2400 W の AC 電源モジュールおよび DC 電源モジュール	電源ステータス	Pwr OK：点灯 Fault：消灯 Temp：消灯 Ilim：消灯（AC 入力電源モジュールのみ） 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 5-1 システム起動時の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
2800 W の DC 電源モジュール	電源ステータス	F1LO : 消灯 F2LO : 消灯 RPF1 : 消灯 RPF2 : 消灯 OC : 消灯 OT : 消灯 INOK : 点灯 DCOK : 点灯 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 : 点灯 FAIL : 消灯 ブロワー モジュールのファンは正しく動作しています。

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 \(p.5-6\)](#)
- [DC 入力電源サブシステムのトラブルシューティング \(p.5-9\)](#)
- [配電システムのトラブルシューティング \(p.5-17\)](#)

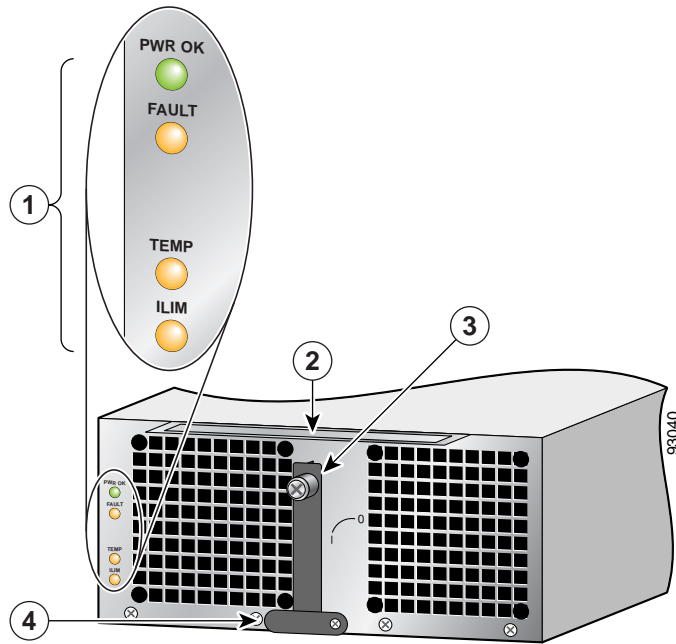
AC 入力電源サブシステムのトラブルシューティング

AC 入力電源モジュールの内部温度、電圧、および電流負荷は、アラーム カード上の MBus モジュールと RP 上のマスター MBus モジュールによってモニタされます。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。

Cisco 12000 シリーズ インターネット ルータは、オリジナルの容量 (2400 W) または拡張容量 (2800 W) の AC 電源モジュールで使用できます。

[図 5-1](#) に、AC PEM のコンポーネントを示します。

図 5-1 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 (ON/I の位置で図示)

AC 電源モジュールが適切に動作していない場合は、次の手順を実行してトラブルシューティングしてください。

ステップ 1 電源モジュールが適切に装着されていることを確認します。

- PEM をイジェクトして再装着します。以下を確認してください。
 - イジェクトレバーの非脱落型ネジがしっかりと締まっている。
 - 電源スイッチがオン (1) の位置に設定されている。

ステップ 2 ルータの電源がオンになり、すべての電源コードが適切に接続されていることを確認します。以下を確認してください。

- シャーシ背面の水平トラフの電源コードが、固定クリップで適切に固定されている。
- 電源コードの電源側が、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 入力電圧の 200 ~ 240 VAC、およびバックプレーンの -48 VDC 出力電圧が公称動作範囲に収まっていることを示します。このインジケータは、電源スイッチがオン (1) の位置に設定されているときに点灯します。
 - すべての電源を確認しても **Pwr OK** インジケータが消灯したままである場合は、電源モジュールをスペアと交換してください。
 - スペア電源モジュールが動作しない場合は、**PDU** を交換してください。
- **Fault** (イエロー) — システムが電源モジュール内で障害を検出したことを示します。正常な動作中、このインジケータは消灯したままになります。この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切り替えてからオンに切り替えます。電源の投入を数回試してもこのインジケータが点灯する場合は、電源モジュールをスペアと交換してください。
 - スペア電源モジュールも動作しない場合、電源シェルフ バックプレーンコネクタに障害があると思われます。ルータの電源を切り、シスコのサービス担当者に連絡してください。
- **Temp** (イエロー) — 電源モジュールが過熱しており、シャットダウンの原因となっていることを示します。



(注) Temp インジケータが点灯する場合は、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しく動作していることを確認します。
- ブロワー モジュールが正しく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ロワー モジュールが適切に動作している場合は、既存の電源モジュールをスペアと交換してください。

- Ilim — 電源モジュールが電流制限状態で動作していることを示します。
 - 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。
 - 公称 200 ~ 240 VAC で稼働する AC 電源モジュールごとに、20 A（北米）または 13 A（その他の諸国）以上のコンセントが必要です。

標準 AC 入力電源サブシステムおよびオプション AC 入力電源サブシステムではリダンダント電源が使用されるので、片方の電源モジュールからバックプレーンへの 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 台の AC 電源モジュールをルータに装備している場合は、片方の電源モジュールが故障しても、ルータは電源が入って動作します。

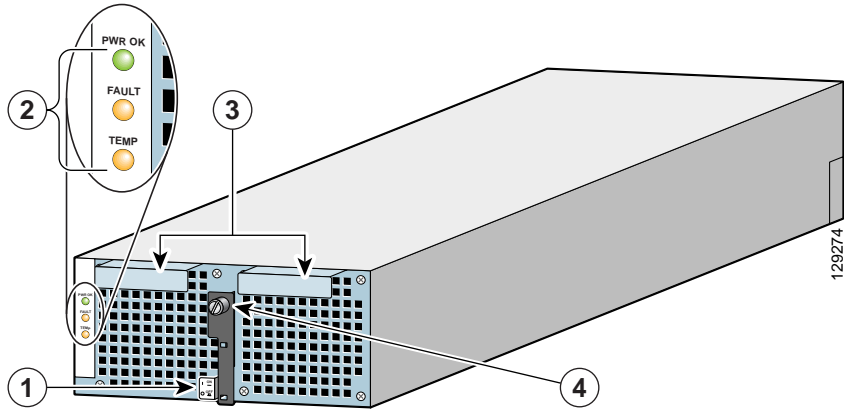
DC 入力電源サブシステムのトラブルシューティング

DC 入力電源モジュールの内部温度、電圧、および電流負荷は、アラーム カード上の MBus モジュールと RP 上のマスター MBus モジュールによってモニタされます。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。

Cisco 12000 シリーズ インターネット ルータは、オリジナルの容量のまたは拡張容量の DC 電源モジュールで使用できます。

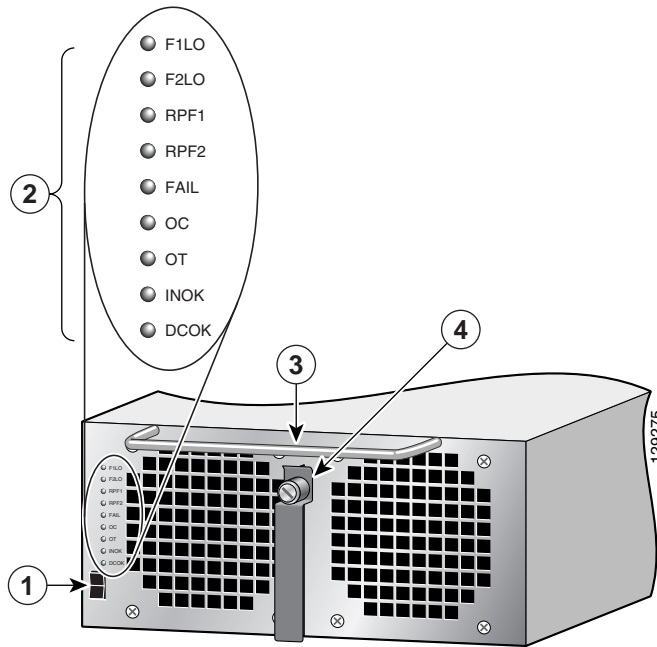
- [図 5-2](#) に、2400 W DC 電源モジュールのコンポーネントを示します。
- [図 5-3](#) に、2800 W DC 電源モジュールのコンポーネントを示します。

図 5-2 2400 W DC PEM のコンポーネント



1	電源スイッチ	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

図 5-3 2800 W DC PEM のコンポーネント



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

2400 W DC PEM のトラブルシューティング

2400 W DC PEM が適切に動作していない場合は、次の手順を実行してトラブルシューティングしてください。

ステップ 1 PEM が適切に装着されていることを確認します。

- PEM をイジェクトして再装着します。以下を確認してください。
 - イジェクト レバーの非脱落型ネジがしっかりと締まっている。
 - 電源スイッチがオン (1) の位置に設定されている。

ステップ 2 ルータの電源がオンになり、すべての電源コードが適切に接続されていることを確認します。以下を確認してください。

- 電源コードが、背面パネルの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、専用 60 A DC 電源に接続されている
- 電源の DC 回路ブレーカーがオンになっている。

ステップ 3 PEM ステータス インジケータをチェックします。

- **Pwr OK (グリーン)** — PEM が正常に動作していること、および入力 DC 電圧が公称動作範囲の $-48 \sim -60$ VDC に収まっていることを示します。このインジケータは、電源スイッチがオン (1) の位置に設定されているときに点灯します。
 - すべての電源を確認しても Pwr OK インジケータが消灯したままである場合は、電源モジュールをスペアと交換してください。
 - スペア電源モジュールが動作しない場合は、PDU を交換してください。
- **Fault (イエロー)** — システムが PEM 内で障害を検出したことを示します。正常な動作中、このインジケータは消灯したままになります。
 - 入力電圧が、正しい範囲の $-40.5 \sim -75$ VDC に収まっていることを確認します。
 - 電源スイッチをオフに切り替えてからオンに切り替えます。電源の投入を数回試してもこのインジケータが点灯する場合は、既存の PEM をスペアと交換してください。
 - スペア PEM も動作しない場合、電源シェルフ バックプレーン コネクタに障害があると思われます。ルータの電源を切り、シスコのサービス担当者に連絡してください。
- **Temp (イエロー)** — PEM が過熱しており、シャットダウンの原因となっていることを示します。
 - 電源モジュールのファンが適切に動作していることを確認します。
 - ブロワー モジュールが正しく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ロワー モジュールが適切に動作している場合は、既存の PEM をスペアと交換してください。

2800 W DC PEM のトラブルシューティング

2800 W DC PEM が適切に動作していない場合は、次の手順を実行してトラブルシューティングしてください。

ステップ 1 PEM が適切に装着されていることを確認します。

- PEM をイジェクトして再装着します。以下を確認してください。
 - イジェクト レバーの非脱落型ネジがしっかりと締まっている。
 - 電源スイッチがオン (1) の位置に設定されている。

ステップ 2 PEM ステータス インジケータをチェックします。

- FILO (フィーダ 1 低) (イエローで点滅) — 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より低いことを示します。正常な動作中、このインジケータは消灯したままになります。以下を確認してください。

- 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 入力側で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。

上記の確認を行ってもこのインジケータが点滅している場合は、電源モジュールを交換してください。

- F2LO (フィーダ 2 低) (イエローで点滅) — 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、または入力電圧が最低電圧より低いことを示します。正常な動作中、このインジケータは消灯したままになります。以下を確認してください。

- 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 入力側で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。

上記の確認を行ってもこのインジケータが点滅している場合は、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) (イエローで点滅) — PDU (フィーダ 1) の配線を誤っています。配線については、「[2800 W DC 接続](#)」(p.3-60) を参照してください。正常な動作中、このインジケータは消灯したままになります。

- RPF2 (逆極性フィーダ 2) (イエローで点滅) — PDU (フィーダ 2) の配線を誤っています。配線については、「2800 W DC 接続」(p.3-60) を参照してください。正常な動作中、このインジケータは消灯したままになります。
- FAIL (レッド) — 次のインジケータ (点滅) とともに点灯し、電源モジュールの故障のタイプを示します。
 - FILO (フィーダ 1 低)
 - F2LO (フィーダ 2 低)
 - OC (過電流)
 - OT (過熱)
- OC (過電流) (レッドで点滅) — 入出力電流が制限を超えていること、および過負荷または短絡が発生したことを示します。
 - 電源モジュールのスイッチをオフ (0) に設定し、オン (1) の位置に戻します。
 - このインジケータがまだ点滅する場合は、電源モジュールをイジェクトして再装着します。
 - このインジケータがまだ点滅する場合は、電源モジュールを交換します。
- OT (過熱) (レッドで点灯または点滅) — 電源モジュールが過熱しており、シャットダウンの原因となっていることを示します。
 - レッドで点滅している場合は、電源モジュールのファンがロックされていることを示します。電源モジュールを交換してください。
 - レッドで点灯している場合は、真の過熱状態であることを示します。すべてのブLOWER モジュールのファンが適切に動作していることを確認してください。
ブLOWER モジュールが適切に動作している場合は、電源モジュールを交換します。
ブLOWER モジュールの 1 つまたは複数の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いること、および入力 DC 電圧が公称動作範囲の -48 ~ -60 VDC に収まっていることを示します。このインジケータは、電源スイッチがオン (1) の位置に設定されてい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いること、および公称動作範囲に収まっていることを示します。このインジケータは、INOK インジケータの点灯後数秒してから点灯します。
 - 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。

リダンダント電源があるため、片方の PEM からバックプレーンへの 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 台の DC 電源モジュールをルータに装備している場合は、片方の電源モジュールが故障しても、ルータは電源が入って動作します。

その他の電源サブシステムのトラブルシューティング情報

ここではその他のトラブルシューティングについて説明し、電源の問題の原因を特定できるようにします。

RP およびラインカードの英数字 LED ディスプレイに給電する 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、次の例のように、搭載されている各カード、ブローモジュール、および PEM の温度および電圧情報を表示できます。

```
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
```

■ 電源サブシステムのトラブルシューティング

```

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)

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      AMP_48
          (Volt)    (Amp)

24      PEM1   56      2
        PEM2   55      2
Slot # Fan 0   Fan 1   Fan 2
      (RPM)   (RPM)   (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。

- バックプレーンに -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プレーン
- ラインカードが要求する正しい電圧にバックプレーンからの -48 VDC を変換する 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、以下を確認します。

- イジェクト レバーが完全に閉じていて、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 インジケータおよび Temp インジケータが消灯している。

電源モジュールが上記の条件を満たしている場合は、正しい入力電源が存在して許容範囲内になっています。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 モジュールが機能していれば、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に動作しています。
 - ブロワー モジュールが機能していない場合は、ブロワー モジュール自体、またはブロワー モジュールに供給される -48 VDC の電力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再装着してください。
 - 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、シスコの担当者に連絡してください。
-

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 サブシステムは、RP、ラインカード、およびアラーム カードで構成されています。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います。1つはメイン (マスター) プロセッサ、残りは 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、カードの環境をモニタし、カードのオンボード DC/DC コンバータを制御します。



(注)

最低限の設定をしたルータでは、カード ケージのスロット 9 に取り付けられた RP が動作します。ルータに冗長 RP を装備する場合は、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次のように説明します。

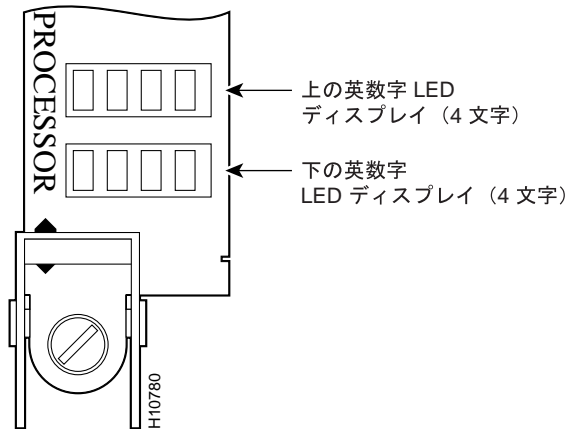
- [RP のトラブルシューティング \(p.5-18\)](#)
- [ラインカードのトラブルシューティング \(p.5-21\)](#)
- [アラーム ディスプレイによるトラブルシューティング \(p.5-27\)](#)

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 5-4)。

- 上段 — 実行中の RP ソフトウェア コンポーネントを示します。正常なブート プロセスの最後に、このディスプレイに **MSTR** と表示されます。
- 下段 — ブート プロセスの現在の状況を示します。正常なブート プロセスの最後に、このディスプレイには RP のタイプによって **GRP** または **PRP** と表示されます。

図 5-4 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すると、RP の問題を特定できます。上下の英数字ディスプレイには、別々に電力が供給されます。

- 上段には、RP 上の DC/DC コンバータから給電されます。
- 下段には、シャーシバックプレーン経由で RP の MBus から直接給電されます。
 - 下段が動作していない場合、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、ラインカードの電源が入らなくても、下段はオンになることがあります。
- 上下ともオンにならないが、電源モジュールおよびブLOWER モジュールが動作している場合は、RP が適切に取り付けられていないか、シャーシバックプレーンからの +5 VDC 出力に障害があります。
 - システムの電源がオンであ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 を初期化します。

**注意**

ソフトリセット (NMI) スイッチは、RP をリセットしたり、Cisco IOS イメージをリロードしたりするためのメカニズムではありません。このスイッチは、ソフトウェア開発用に取り付けられたものです。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、シスコ認定サービス担当者から指示がないかぎり、使用しないでください。

- 上下のディスプレイが動作している場合は、メッセージの意味をチェックします (表 5-2 を参照)。

DC/DC コンバータの電源が MBus モジュールによってオンになると、RP はブートプロセスを始めて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。特定時点でメッセージが表示されて停止した場合、ブートプロセスは停止されることがあります。

- メッセージを書き留めます。
- 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。ルータがまた停止する場合は、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取り付け](#)」 [p.7-62] を参照)。

表 5-2 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 TEST	ローメモリテストを実行中です。
LCAH TEST	下位 15 K キャッシュの初期化中です。
BSS INIT	ROM メインメモリの初期化中です。
NVRAM INIT	NVRAM の初期化中です。
EXPT INIT	割り込みハンドラの初期化中です。

表 5-2 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 (続き)

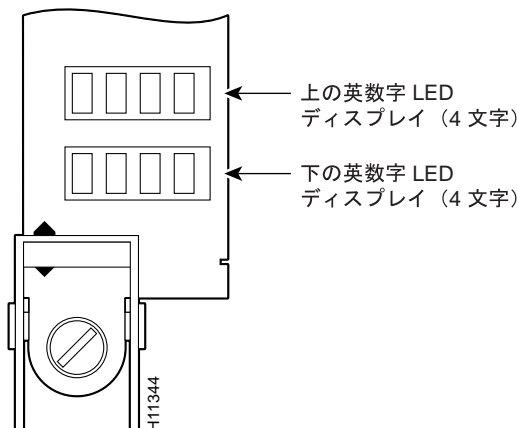
メッセージ	説明
TLB INIT	TLB の初期化中です。
CACH INIT	CPU データおよび命令キャッシュの初期化中です。
CACH PARY	CPU キャッシュ パリティをイネーブルにします。
MEM INIT	メインメモリの初期化中です。
NVRAM SIZE	NVRAM サイズ検出中です。
PCMC INIT	PCMCIA の初期化中です。
EXIT INIT	初期化シーケンスが終了しました。
IOS UP	Cisco IOS ソフトウェアの実行中です。

ラインカードのトラブルシューティング

ラインカードの電源を入れると、ラインカードのディスプレイには以下が表示されます (図 5-5)。

- 上段 — 実行中のソフトウェア コンポーネントを示します。正常なブートプロセスの最後に、このディスプレイには IOS と表示されます。
- 下段 — ブートプロセスの現在の状況を示します。正常なブートプロセスの最後に、このディスプレイには RUN と表示されます。

図 5-5 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すると、ラインカードの問題を特定できます。上下の英数字ディスプレイには、別々に電力が供給されます。

- 上段には、ラインカード上の DC/DC コンバータから給電されます。
- 下段には、シャーシバックプレーン経由でラインカードの MBus から直接給電されます。
 - 下段が動作していない場合、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、ラインカードの電源が入らなくても、下段はオンになることがあります。
- 上下ともオンにならないが、電源モジュールおよびブLOWER モジュールが動作している場合は、ラインカードが適切に取り付けられていないか、シャーシバックプレーンからの +5 VDC 出力に障害があります。
 - システムの電源がオンであ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ます。

- 上下とも動作している場合は、ステータス メッセージをチェックします (表 5-3 を参照)。

DC/DC コンバータの電源が MBus モジュールによってオンになると、ラインカードはブート プロセスを始めて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 5-3 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 ¹	意味	発行元
MROM <i>nnnn</i>	MBus マイクロコードの実行中です。 <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 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 RUN	下位メモリのテストが完了しました。	ラインカードの ROM モニタ
BSS INIT	メイン メモリの初期化中です。	ラインカードの ROM モニタ
RST SAVE	リセット理由レジスタの内容を保存中です。	ラインカードの ROM モニタ
IO RST	リセット I/O レジスタにアクセス中です。	ラインカードの ROM モニタ
EXPT INIT	割り込みハンドラの初期化中です。	ラインカードの ROM モニタ
TLB INIT	TLB の初期化中です。	ラインカードの ROM モニタ
CACH INIT	CPU データおよび命令キャッシュの初期化中です。	ラインカードの ROM モニタ
MEM 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 RDY	ROM はソフトウェア ダウンロードの準備ができました。	ラインカードの ROM モニタ
ROMI 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 ソフトウェア

■ プロセッサ サブシステムのトラブルシューティング

表 5-3 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 ¹	意味	発行元
ROM VGET ³	ROM イメージは応答を受信中です。	RP IOS ソフトウェア
FABI 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。 ²	RP IOS ソフトウェア
FABM WAIT ³	ラインカードはファブリックが使用可能であると Fabric Manager から報告されるのを待機中です。	RP IOS ソフトウェア
FABL 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 ソフトウェア
FABL STRT	ファブリック ダウンローダの起動中です。	RP IOS ソフトウェア
FABL RUN	ファブリック ダウンローダが起動されて動作中です。	RP IOS ソフトウェア
IOS DNLD	Cisco IOS 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 ソフトウェア
IOS FABW ³	Cisco IOS ソフトウェアはファブリックが使用可能になるのを待機中です。	RP IOS ソフトウェア
IOS VGET ³	ラインカードは Cisco IOS リリースを取得中です。	RP IOS ソフトウェア
IOS RUN	ラインカードがイネーブルで動作可能です。	RP IOS ソフトウェア
IOS STRT	Cisco IOS ソフトウェアの起動中です。	RP IOS ソフトウェア
IOS TRAN	Cisco IOS ソフトウェアがアクティブになります。	RP IOS ソフトウェア
IOS UP	Cisco IOS ソフトウェアが稼働中です。	RP IOS ソフトウェア

1. 表 5-3 の LED 初期化文字列は、表示が速すぎて判読できない可能性があります。この表形式の文字列の説明を参考に、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 ダウンローダがラインカードに Cisco IOS ソフトウェア イメージをロードします。
3. LED 文字列は Cisco IOS release 12.0(24)S 以降でのみ表示されます。

表 5-4 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	発行元
MAL FUNC	ラインカードの不具合がフィールド診断により報告されました。	RP
MISM ATCH ¹	対のスロットでラインカードのタイプが一致しません。	RP
PWR STRT ¹	ラインカードの電源が新たにオンになりました。	RP
PWR ON	ラインカードが起動しました。	RP
IN RSET	システムのリセット中です。	RP
RSET DONE	システムのリセットが完了しました。	RP
MBUS DNLD	MBus エージェントをダウンロード中です。	RP
MBUS DONE	MBus エージェントのダウンロードを完了しました。	RP
ROMI DONE	ROM イメージの取得が完了しました。	RP
MSTR WAIT	マスターシップの判断を待機中です。	RP
CLOK WAIT	スロット クロックの設定を待機中です。	RP
CLOK DONE	スロット クロックの設定が完了しました。	RP
FABL LOAD	ファブリック ダウンローダのロードが完了しました。 ²	RP
IOS LOAD	Cisco IOS ソフトウェアのダウンロードが完了しました。	RP
BMA ERR	Cisco IOS ソフトウェアの BMA エラー	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 5-4 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	発行元
FIA ERR	Cisco IOS ファブリック インターフェイスの ASIC 設定エラー	RP
CARV ERR	バッファの分割に失敗しました。	RP
DUMP REQ	ラインカードがコア ダンプを要求中です。	RP
DUMP RUN	ラインカードはコア ダンプを実行中です。	RP
DUMP DONE	ラインカードのコア ダンプが完了しました。	RP
DIAG MODE	診断モードです。	RP
DIAG LOAD	MBus 上のフィールド診断をダウンロード中です。	RP
DIAG F_LD	ファブリック上のフィールド診断をダウンロード中です。	RP
DIAG STRT	フィールド診断を起動中です。	RP
DIAG HALT	フィールド診断をキャンセルします。	RP
DIAG TEST	フィールド診断テストを実行中です。	RP
DIAG PASS ¹	フィールド診断が正常に完了しました。	RP
POST STRT	POST を起動中です。	RP
UNKN STAT	不明なステート	RP
ADMN DOWN	ラインカードは管理上ダウンしています。	RP

表 5-4 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	発行元
SCFG PRES ¹	不正な hw-module slot srp コマンドが入力されました。	RP
SCFG ¹ REDQ	必要な hw-module slot srp コマンドが入力されませんでした。	RP

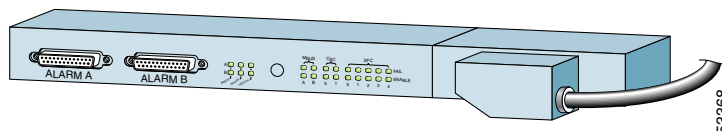
1. LED 文字列は Cisco IOS release 12.0(24)S 以降でのみ表示されます。
2. ファブリック ダウンローダがラインカードに Cisco IOS ソフトウェア イメージをロードします。

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、メジャー、マイナーの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条件をトラブルシューティングできます。次のコネクタとインジケータが、アラーム ディスプレイの前面パネルにあります (図 5-6)。

- 2つのアラーム カードのケーブル接続 (Alarm A と Alarm B というラベル)
- 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。システムが MBus で検出したシステム レベルのアラーム条件を識別します。正常な場合、このインジケータは消灯しています。
- アラーム カード インジケータ (MBus というラベル)。Alarm A および Alarm B に接続されているアラーム カードに対応します。
 1. ENABLED (グリーン) — アラーム カードが適切に動作しており、機能しています。
 2. FAIL (イエロー) — そのスロットのアラーム カードが故障しています。
- 2つのステータス LED。スイッチ ファブリック / アラーム カード ケージの CFC および SFC の各カード スロットに対応します。
 - ENABLED (グリーン)
 - 点灯 — そのスロットに設置されているカードが動作しており、適切に機能しています。
 - 消灯 — 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故障しています。
 - FAIL (イエロー) — そのスロットのカードが故障しています。

図 5-6 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（クリティカル、メジャー、マイナー）のモニタ

アラームは、次の過熱状態を警告することがあります。

- 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の故障
- 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範囲外電圧

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 は適切なアラーム重大度をアラームカードで設定し、対応する LED を点灯します。適切なアラーム ディスプレイ リレーが動作し、アラーム ディスプレイに接続されている外部音声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。RP により、システム コンソール上にしきい値違反のメッセージも書き込まれます。



(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。

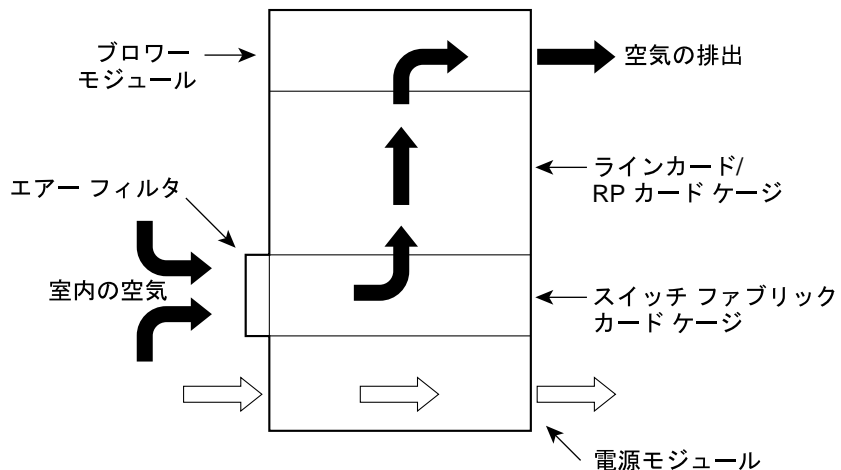
冷却サブシステムのトラブルシューティング

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する必要があります。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、および各電源モジュールに付いているファンで構成されています。ブローワー 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ます (図 5-7)。

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ように説明します。

- ブローワー モジュールの動作 (p.5-30)
- 電源モジュールの動作 (p.5-30)
- 過熱状態 (p.5-31)
- 冷却サブシステムの問題の特定 (p.5-32)

図 5-7 冷却エアフロー



50396

ブロワー モジュールの動作

ブロワー モジュールは、交換可能なエア フィルタを通じて冷気を取り込み、スイッチ ファブリック / アラーム カード ケージ、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 5-7 を参照)。ブロワー 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電力を受けます。

ブロワー 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式前面カバーが前面パネル上に重なりますが、LED は前面カバーを通して確認できます。

- グリーン — ブロワー モジュールは適切に機能しています。
- レッド — ブロワー モジュール内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、ブロワーの速度が増し、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。
- ブロワー 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ワ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、フル回転で動作します。

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は、電源モジュールの前面から冷気を送り込み、電源シェルフの後ろから熱気を排出するファンが付いています

- 電源が必要範囲内に収まっている場合、電源モジュールのファンは動作し続けます。
- ファンが故障した場合は次のようになります。
 - 電源モジュールが内部過熱状態を検出します。
 - Fault インジケータおよび Temp インジケータが点灯します。
 - 電源モジュールがシステムに過熱警告を送信し、システムをシャットダウンします。

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.5-6) 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か、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
```

このメッセージは、コンポーネント障害または温度センサー障害を示していることがあります。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生成される情報には以下が含まれます。

- DC/DC コンバータから各カードへの電圧値
- MBus モジュールの場合は +5 VDC
- ブロワー モジュールの動作電圧
- 各カードの 2 つのセンサー（1 つは吸気温度、もう 1 つはカードの高熱部分の温度）から受信した温度、および各電源に配置されているセンサーから受信した温度

過熱状態または許容範囲外状態から環境シャットダウンが発生した場合は、電源モジュールの **Fault** インジケータが点灯してからシステムがシャットダウンします。

システムの初回起動時に過熱状態になることはほとんどありませんが、以下を確認してください。

- 周辺の装置から出る高温排気が、シャーシのカード ケージの吸気口に入らないこと
- シャーシおよび電源モジュールの吸気口と排気口の前に 6 インチ (15.24 cm) 以上の空間を維持して十分なエアフローを確保し、冷気がシャーシに十分に入って暖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特定

過熱状態が発生した場合は、次の手順を実行し、シャーシの冷却システムの問題を特定してください。

ステップ 1 システムの電源を入れたとき、ブLOWER モジュールが適切に動作していることを確認します。

- ブLOWER モジュール稼働しているかどうかを確認するには、ブLOWER 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LOWER モジュールは適切に機能しており、-48 VDC 電力を受けています。シャーシバックプレーンからブLOWER モジュールへのケーブルが正常であることを示します。
 - Fail (レッド) — ブLOWER モジュール内で障害が検出されました。ブLOWER 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しておらず、ブLOWER が動作していない場合は、ブLOWER モジュール、またはブLOWER モジュールに供給される -48 VDC 電力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LOWER モジュールをイジェクトして再装着し、非脱落型ネジをしっかりと締めます。

それでもブLOWER モジュールが機能しない場合は、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 電力をチェックします。

- 各電源モジュールで Pwr OK インジケータが点灯しており、Fault インジケータが消灯している場合は、ブLOWER が -48 VDC を受けていることを示します。
 - ブLOWER モジュールがまだ機能しない場合は、ブLOWER モジュールのコントローラカードに問題があるか、ブLOWER 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LOWER モジュールを交換してください。

- 新しいブローアー モジュールが機能しない場合は、シスコのカスタマー 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、電源モジュールが故障しています。電源モジュールを交換してください。
 - **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、過熱状態が発生しています。
 - 電源モジュールのファンが正しく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、シスコの担当者に連絡してください。
-

