



## 環境モニターリングおよび電源管理

- [環境モニターリングについて](#) (1 ページ)
- [電源管理](#) (8 ページ)
- [動作状態の設定例](#) (16 ページ)
- [環境モニターリングおよび電源管理の機能の履歴](#) (18 ページ)

### 環境モニターリングについて

シャーシコンポーネントの環境モニターリングは、コンポーネント障害の兆候を早期に警告します。この警告により、安全で信頼性の高いシステム運用を実現し、ネットワーク障害を防止できます。

ここでは、重要なシステムコンポーネントをモニターリングする方法について説明します。これにより、ハードウェア関連の問題点を特定し、速やかに対応できるようになります。

### CLI コマンドによる環境のモニターリング

システムステータス情報を表示するには、**show environment [all | counters | history | location | sensor | status | summary | table]** コマンドを使用します。次の表に、キーワードの意味を示します。

表 1: キーワードの意味

キーワード	目的
<b>all</b>	すべての環境モニターパラメータ（たとえば、電源、温度示度、電圧示度など）の詳細なリストを表示します。これはデフォルトです。
<b>counters</b>	動作カウンタを表示します。
<b>history</b>	センサーの状態変化履歴を表示します。
<b>location</b>	ロケーション別にセンサーを表示します。

キーワード	目的
<b>sensor</b>	センサーのサマリーを表示します。
<b>status</b>	現場交換可能ユニット (FRU) の動作ステータスおよび電源と電源装置ファンセンサーの情報を表示します。
<b>summary</b>	すべての環境モニターリング センサーのサマリーを表示します。
<b>table</b>	センサーの状態テーブルを表示します。

## 環境状態の表示

スーパーバイザモジュールとそれらに関連付けられたラインカードは、カードごとに複数の温度センサーをサポートします。環境状態の出力には、各センサーから読み取った温度および各センサーの温度しきい値が表示されます。これらのラインカードは、警告、重大、シャットダウンの3つのしきい値をサポートしています。

次に、スーパーバイザモジュールの環境状態を表示する例を示します。しきい値はカッコ内に表示されています。

```
Device# show environment
```

```
Number of Critical alarms: 0
Number of Major alarms: 0
Number of Minor alarms: 0
```

```

Slot          Sensor          Current State  Reading
Threshold(Minor, Major, Critical, Shutdown)
-----
R0            Temp: InltFrnt  Normal        27 Celsius (45 ,50 ,55 ,60 ) (Celsius)
R0            Temp: InltRear  Normal        28 Celsius (45 ,50 ,55 ,60 ) (Celsius)
R0            Temp: OtlFrnt   Normal        35 Celsius (75 ,80 ,85 ,90 ) (Celsius)
R0            Temp: OtlRear   Normal        43 Celsius (75 ,80 ,85 ,90 ) (Celsius)
R0            Temp: UADP_0_0  Normal        54 Celsius (105,110,120,124) (Celsius)
R0            Temp: UADP_0_1  Normal        53 Celsius (105,110,120,124) (Celsius)
R0            Temp: UADP_0_2  Normal        53 Celsius (105,110,120,124) (Celsius)
R0            Temp: UADP_0_3  Normal        55 Celsius (105,110,120,124) (Celsius)
R0            Temp: UADP_0_4  Normal        54 Celsius (105,110,120,124) (Celsius)
R0            Temp: UADP_0_5  Normal        55 Celsius (105,110,120,124) (Celsius)
R0            Temp: UADP_0_6  Normal        64 Celsius (105,110,120,124) (Celsius)
R0            Temp: UADP_0_7  Normal        59 Celsius (105,110,120,124) (Celsius)
R0            Temp: UADP_0_8  Normal        55 Celsius (105,110,120,124) (Celsius)
<output truncated>
```

次に、スーパーバイザモジュールのLEDステータスを表示する例を示します。

```
Device# show hardware led
```

```
SWITCH: 1
SYSTEM: GREEN
```

```
Line Card : 1
PORT STATUS: (48) Fo1/0/1:BLACK Fo1/0/2:BLACK Fo1/0/3:BLACK Fo1/0/4:BLACK Fo1/0/5:BLACK
```

```
Fo1/0/6:BLACK Fo1/0/7:BLACK Fo1/0/8:BLACK Fo1/0/9:BLACK Fo1/0/10:BLACK Fo1/0/11:BLACK
Fo1/0/12:BLACK Fo1/0/13:BLACK Fo1/0/14:BLACK Fo1/0/15:BLACK Fo1/0/16:BLACK Fo1/0/17:BLACK
Fo1/0/18:BLACK Fo1/0/19:BLACK Fo1/0/20:BLACK Fo1/0/21:GREEN Fo1/0/22:BLACK Fo1/0/23:BLACK
Fo1/0/24:BLACK Hu1/0/25:GREEN Hu1/0/26:BLACK Hu1/0/27:BLACK Hu1/0/28:BLACK Hu1/0/29:BLACK
Hu1/0/30:BLACK Hu1/0/31:BLACK Hu1/0/32:BLACK Hu1/0/33:BLACK Hu1/0/34:BLACK Hu1/0/35:BLACK
Hu1/0/36:BLACK Hu1/0/37:BLACK Hu1/0/38:BLACK Hu1/0/39:BLACK Hu1/0/40:BLACK Hu1/0/41:BLACK
Hu1/0/42:BLACK Hu1/0/43:BLACK Hu1/0/44:BLACK Hu1/0/45:BLACK Hu1/0/46:BLACK Hu1/0/47:BLACK
Hu1/0/48:BLACK
BEACON: BLACK
STATUS: GREEN
```

Line Card : 2

```
PORT STATUS: (48) Fo2/0/1:BLACK Fo2/0/2:GREEN Fo2/0/3:GREEN Fo2/0/4:GREEN Fo2/0/5:GREEN
Fo2/0/6:GREEN Fo2/0/7:GREEN Fo2/0/8:GREEN Fo2/0/9:GREEN Fo2/0/10:GREEN Fo2/0/11:GREEN
Fo2/0/12:GREEN Fo2/0/13:GREEN Fo2/0/14:GREEN Fo2/0/15:GREEN Fo2/0/16:GREEN Fo2/0/17:GREEN
Fo2/0/18:GREEN Fo2/0/19:GREEN Fo2/0/20:GREEN Fo2/0/21:GREEN Fo2/0/22:GREEN Fo2/0/23:GREEN
Fo2/0/24:BLACK Hu2/0/25:BLACK Hu2/0/26:BLACK Hu2/0/27:BLACK Hu2/0/28:BLACK Hu2/0/29:BLACK
Hu2/0/30:BLACK Hu2/0/31:BLACK Hu2/0/32:BLACK Hu2/0/33:BLACK Hu2/0/34:BLACK Hu2/0/35:BLACK
Hu2/0/36:BLACK Hu2/0/37:BLACK Hu2/0/38:BLACK Hu2/0/39:BLACK Hu2/0/40:BLACK Hu2/0/41:BLACK
Hu2/0/42:BLACK Hu2/0/43:BLACK Hu2/0/44:BLACK Hu2/0/45:BLACK Hu2/0/46:BLACK Hu2/0/47:BLACK
Hu2/0/48:BLACK
BEACON: BLACK
STATUS: GREEN
```

```
MODULE: slot 3
SUPERVISOR: ACTIVE
PORT STATUS: (0)
BEACON: BLACK
STATUS: GREEN
SYSTEM: GREEN
ACTIVE: GREEN
```

```
MODULE: slot 4
SUPERVISOR: STANDBY
PORT STATUS: (0)
BEACON: BLACK
STATUS: GREEN
SYSTEM: GREEN
ACTIVE: AMBER
```

Line Card : 5

```
PORT STATUS: (48) Twe5/0/1:BLACK Twe5/0/2:GREEN Twe5/0/3:GREEN Twe5/0/4:GREEN
Twe5/0/5:GREEN Twe5/0/6:GREEN Twe5/0/7:GREEN Twe5/0/8:GREEN Twe5/0/9:GREEN Twe5/0/10:GREEN
Twe5/0/11:GREEN Twe5/0/12:GREEN Twe5/0/13:GREEN Twe5/0/14:GREEN Twe5/0/15:GREEN
Twe5/0/16:GREEN Twe5/0/17:GREEN Twe5/0/18:GREEN Twe5/0/19:GREEN Twe5/0/20:GREEN
Twe5/0/21:GREEN Twe5/0/22:GREEN Twe5/0/23:GREEN Twe5/0/24:GREEN Twe5/0/25:GREEN
Twe5/0/26:GREEN Twe5/0/27:GREEN Twe5/0/28:GREEN Twe5/0/29:GREEN Twe5/0/30:GREEN
Twe5/0/31:GREEN Twe5/0/32:GREEN Twe5/0/33:GREEN Twe5/0/34:GREEN Twe5/0/35:GREEN
Twe5/0/36:GREEN Twe5/0/37:GREEN Twe5/0/38:GREEN Twe5/0/39:GREEN Twe5/0/40:GREEN
Twe5/0/41:GREEN Twe5/0/42:GREEN Twe5/0/43:GREEN Twe5/0/44:GREEN Twe5/0/45:GREEN
Twe5/0/46:GREEN Twe5/0/47:BLACK Twe5/0/48:BLACK
BEACON: BLACK
STATUS: GREEN
```

Line Card : 6

```
PORT STATUS: (48) Twe6/0/1:BLACK Twe6/0/2:GREEN Twe6/0/3:GREEN Twe6/0/4:GREEN
Twe6/0/5:GREEN Twe6/0/6:GREEN Twe6/0/7:GREEN Twe6/0/8:GREEN Twe6/0/9:GREEN Twe6/0/10:GREEN
Twe6/0/11:GREEN Twe6/0/12:GREEN Twe6/0/13:GREEN Twe6/0/14:GREEN Twe6/0/15:GREEN
Twe6/0/16:GREEN Twe6/0/17:GREEN Twe6/0/18:GREEN Twe6/0/19:GREEN Twe6/0/20:GREEN
Twe6/0/21:GREEN Twe6/0/22:GREEN Twe6/0/23:GREEN Twe6/0/24:GREEN Twe6/0/25:GREEN
Twe6/0/26:GREEN Twe6/0/27:GREEN Twe6/0/28:GREEN Twe6/0/29:GREEN Twe6/0/30:GREEN
Twe6/0/31:GREEN Twe6/0/32:GREEN Twe6/0/33:GREEN Twe6/0/34:GREEN Twe6/0/35:GREEN
Twe6/0/36:BLACK Twe6/0/37:BLACK Twe6/0/38:BLACK Twe6/0/39:BLACK Twe6/0/40:GREEN
Twe6/0/41:GREEN Twe6/0/42:GREEN Twe6/0/43:GREEN Twe6/0/44:GREEN Twe6/0/45:GREEN
```

## オンボード障害ロギング (OBFL) 情報の表示

```

Twe6/0/46:BLACK Twe6/0/47:BLACK Twe6/0/48:BLACK
BEACON: BLACK
STATUS: GREEN

RJ45 CONSOLE: GREEN

GigabitEthernet0/0 (MGMT): GREEN

TenGigabitEthernet0/1 (SFP MGMT): BLACK
FANTRAY STATUS: GREEN
FANTRAY BEACON: BLACK

```

## オンボード障害ロギング (OBFL) 情報の表示

OBFL機能は、スイッチに取り付けられているラインカードやスーパーバイザモジュールの問題の診断に役立つ動作温度、ハードウェア稼働時間、割り込み、およびその他の重要なイベントとメッセージを記録します。データのログは、不揮発性メモリに保存されるファイルに作成されます。オンボードハードウェアが起動すると、監視されている各領域で最初のレコードが作成され、後続のレコードの基準値となります。OBFL機能は、継続的なレコードの収集と古い（履歴）レコードのアーカイブで循環更新スキームを提供し、システムに関する正確なデータを保証します。データは、測定と継続ファイルのサンプルのスナップショットを表示する継続情報の形式、または収集したデータに関する詳細を提供する要約情報の形式で記録されます。データを表示するには、**show logging onboard** コマンドを使用します。履歴データが利用できない場合は、「No historical data to display」というメッセージが表示されます。

```
Device# show logging onboard RP active voltage detail
```

```
-----
VOLTAGE SUMMARY INFORMATION
-----
```

```
Number of sensors      : 33
-----
```

Sensor	ID	Normal Range	Maximum Sensor Value
CPU_P5V	0	0 - 5	5
CPU_P3V3	1	0 - 5	3
CPU_P2V5_VPP	2	0 - 5	2
CPU_PVCCSCFUSESUS	3	0 - 5	1
CPU_PVCCIN	4	0 - 5	1
CPU_P1V5_PCH	5	0 - 5	1
CPU_PVCCKRHV	6	0 - 5	1
CPU_P1V2_VDDQ	7	0 - 5	1
CPU_P1V05_COMBINED	8	0 - 5	1
CPU_P0V6_VTT	9	0 - 5	1
BB_P1V0_BCM82752	10	0 - 5	3
BB_P3V3_A	11	0 - 5	12
BB_P12V0	12	0 - 12	12
BB_P7V0	13	0 - 7	7
BB_P5V0	14	0 - 5	5
BB_P1V5	15	0 - 5	3
BB_P3V3	16	0 - 5	3
BB_P2V5	17	0 - 5	2
BB_P1V8	18	0 - 5	1
BB_P0V9_DP0_PLL	19	0 - 5	0
BB_P0V9_DP1_PLL	20	0 - 5	0
BB_P0V9_DP2_PLL	21	0 - 5	0
BB_P0V8_DP0_VDD	22	0 - 5	0

```

BB_POV8_DP1_VDD          23          0 - 5          0
BB_POV8_DP2_VDD          24          0 - 5          0
BB_POV9_DP0_AVDD         25          0 - 5          0
BB_POV9_DP1_AVDD         26          0 - 5          0
BB_POV9_DP2_AVDD         27          0 - 5          1
BB_P1V1_HATH              28          0 - 5          1
BB_P1V1_DP0_AVDDH        29          0 - 5          1
BB_P1V2_HATH              30          0 - 5          3
BB_3V3_IRC                31          0 - 5          3
BB_P3V3_EUSB              32          0 - 5          0

```

```

-----
Sensor Value
Total Time of each Sensor
-----

```

```

value: 0
0s, 0s, 0s, 0s, 0s, 0s, 0s, 0s, 0s, 61d, 94d, 577h, 0s, 0s, 0s, 0s, 0s, 0s, 0s, 61d, 112d,
112d, 112d, 112d, 112d, 112d, 112d, 50d, 0s, 0s, 0s, 0s, 112d,
value: 1
0s, 0s, 0s, 112d, 112d, 112d, 112d, 112d, 50d, 426h, 645h, 0s, 0s, 0s, 61d, 50d, 0s,
61d, 50d, 0s, 0s, 0s, 0s, 0s, 0s, 0s, 0s, 0s, 61d, 112d, 112d, 50d, 0s, 0s,
value: 2
0s, 0s, 112d, 0s, 61d, 50d, 0s, 0s, 0s,
0s, 0s, 0s, 0s, 0s, 0s, 0s, 0s, 0s, 0s, 0s,
value: 3
0s, 112d, 0s, 0s, 0s, 0s, 0s, 0s, 0s, 0s, 61d, 50d, 0s, 0s, 0s, 61d, 50d, 0s, 0s, 0s,
0s, 0s, 0s, 0s, 0s, 0s, 0s, 0s, 0s, 61d, 112d, 0s,
value: 4
900h, 0s, 160d, 43d, 0s, 0s, 0s, 0s, 0s, 0s,
0s, 0s, 0s, 0s, 0s, 0s, 0s, 0s, 0s, 0s, 0s,
value: 5
<output truncated>

```

## 緊急処理

シャースは、1つのカードの電源を切って、ラインカードの過熱状態に対して詳細な応答を提供できます。ただし、シャースは、スーパーバイザモジュール自体の温度が重大しきい値を超過すると安全に動作させることができません。スーパーバイザモジュールはシャースの電源をオフにしてそのモジュール自体の過熱を防止します。このような場合、電源装置の電源オン/オフスイッチまたは電源装置のACまたはDC入力電源をオフにしてから再びオンにして、スイッチを回復できます。

スーパーバイザのシャットダウン温度の緊急事態は、シャースのシャットダウンをトリガーします。ラインカードのシャットダウン温度の緊急事態は、ラインカードをシャットダウンしますが、シャースはシャットダウンしません。重大な温度の緊急事態は警告メッセージをトリガーし、ファンは最高速度になりますが、シャースはシャットダウンしません。これはすべてのスロットに適用されます。

次の表に温度の緊急事態を示しますが、重大な緊急事態とシャットダウンの緊急事態を区別していません。

表 2: 緊急状態およびアクション

ケース 1. ファンの完全な障害による緊急状態	syslog メッセージが表示され、シャースはシャットダウンします。
-------------------------	------------------------------------

ケース 2. ラインカードの温度による緊急状態。	ラインカードの電源を切ります。
ケース 3. 電源の温度による緊急状態。シャットダウンアラームのしきい値を超えると、すべての電源装置がシャットダウンします。	デバイスの電源を再投入して、電源シャットダウンから回復します。
ケース 4. アクティブなスーパーバイザモジュールの温度による緊急状態。	シャーシの電源を切断します。

## システム アラーム

どのシステムにも、メジャーとマイナーの 2 種類のアラームがあります。メジャーアラームは、システムのシャットダウンにつながる可能性のある重大な問題を示します。マイナーアラームは情報で、対処しないと重大な問題となる可能性がある点について通知します。

次の表に、使用可能な環境アラームを示します。

表 3: 発生する可能性のある環境アラーム

警告しきい値を超える温度センサー	マイナー
重大しきい値を超える温度センサー	メジャー
シャットダウンしきい値を超える温度センサー	メジャー
ファンの部分的な障害	マイナー
ファンの完全な障害	メジャー
(注) ファンの完全な障害アラームでシステムがシャットダウンすることはありません。	

ファン障害アラームは、ファン障害状態が検知されると発生し、ファン障害状態が解消すると取り消されます。温度がしきい値温度に到達するとすぐに温度アラームが発行されます。スーパーバイザモジュールの LED は、アラームが発生したかどうかを示します。

システムによってメジャーアラームが発生するとタイマーが始動しますが、その期間はアラームによって異なります。タイマーが切れるまでにアラームが取り消されない場合は、過熱による影響が生じないようにするためにシステムは緊急処理を行います。タイマー値および緊急処理は、スーパーバイザモジュールのタイプによって異なります。



(注) スーパーバイザモジュールのシステム LED の起動動作など、LED の詳細については、『*Hardware Installation Guide*』を参照してください。

表 4: スーパーバイザ モジュールのアラーム

イベント	アラームの種類	スーパーバイザ LED の色	説明およびアクション
カードの温度が重大しきい値を超過	メジャー	赤	アラームが発生すると、Syslog メッセージが表示されます。
カードの温度がシャットダウンしきい値を超過	メジャー	赤	アラームが発生すると、Syslog メッセージが表示されます。
シャーシの温度が警告しきい値を超過	マイナー	オレンジ	アラームが発生すると、Syslog メッセージが表示されます。
シャーシファントレイの部分的な障害	マイナー	オレンジ	アラームが発生すると、Syslog メッセージが表示されます。
シャーシファントレイの完全な障害	メジャー	赤	アラームが発生すると、Syslog メッセージが表示されます。

## サーマルシャットダウンの無効化

Cisco IOS XE Gibraltar 16.11.1 リリース以降、システムのサーマルシャットダウンを手動で無効にするオプションが導入されました。これにより、温度が重大およびシャットダウン温度を超えた場合でも、シャーシの電源をオフにするスーパーバイザエンジンの動作がトリガーされなくなります。サーマルシャットダウンのディセーブル機能を使用すると、システムがすでにシャットダウン状態になっている場合でも、システムのサーマルシャットダウンプロセスをバイパスできます。

サーマルシャットダウンのディセーブルオプションを設定するには、**thermal shutdown disable** コマンドを使用します。更新された設定をスタートアップコンフィギュレーションに保存すると、システムは、次の電源再投入またはシステムのリロード後に、サーマルシャットダウンを無効にして起動します。

システムのサーマルシャットダウン機能を再度有効にするには、**no thermal shutdown disable** コマンドを使用します。

サーマルシャットダウンのディセーブル機能は、高可用性を完全にはサポートしていません。次に、サポートされないケースを示します。

- アクティブなスーパーバイザエンジンでのみサーマルシャットダウンがディセーブルになっている場合、システムがシャットダウン状態になったときに2番目のスーパーバイザエンジンを起動すると、システムはシャットダウンしたままになります。

- 両方のスーパーバイザエンジンでサーマルシャットダウンがディセーブルになっていて、システムがシャットダウン状態になった場合、サーマルシャットダウン機能を再度有効にすると、システムはシャットダウンしません。変更を有効にするには、設定の変更をスタートアップ コンフィギュレーションに保存し、スイッチをリロードする必要があります。

次の表に、スーパーバイザエンジンの状態と、これらの各状態のサーマル シャットダウン ディセーブル設定サポートの可能な組み合わせを示します。

表 5:

アクティブスーパーバイザ	スタンバイスーパーバイザ	サーマルシャットダウンのディセーブル設定のサポート
シャットダウン状態	シャットダウン状態	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 起動時はサポートされません。</li> <li>• 実行時にサポートされます。</li> </ul>
正常状態	シャットダウン状態	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 起動時はサポートされません。</li> <li>• 実行時にサポートされます。</li> </ul>
シャットダウン状態	正常状態	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 起動時にサポートされます。</li> <li>• 実行時にサポートされます。</li> </ul>
正常状態	正常状態	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 起動時にサポートされます。</li> <li>• 実行時にサポートされます。</li> </ul>

## 電源管理

ここでは、Cisco Catalyst 9600 シリーズ スイッチの電源管理機能と、制御および設定可能な電源管理の側面について説明します。設置、取り外し、および電源仕様を含むハードウェアの詳細については、『Cisco Catalyst 9600 Series Switches Hardware Installation Guide』を参照してください。

## 電源管理の制約事項

- 電源モジュールに AC 電源を使用する場合、110V と 220V の入力を混在させることはできません。
- 電源モジュールに AC 電源と DC 電源を組み合わせる場合、すべての電源モジュールの入力電圧は同じである必要があります。入力電圧は、すべての電源モジュールで 110V または 220V のいずれかになります。これは、複合モードと n+1 冗長電源モードの両方に適用されます。

## 電源モード

Cisco Catalyst 9600 シリーズ スイッチ は、電源装置用の複合構成モードと冗長構成モードを提供します。

### 複合モード

これはデフォルトの電源モードです。

システムは 1～8 個の電源で稼働します。使用可能なすべての電源がアクティブになって電力を共有し、最大 100% のキャパシティで稼働できます。

複合モードで使用可能な電力は、個々の電源の合計です。

### 冗長モード

冗長コンフィギュレーションでは、特定の電源モジュールはアクティブまたはスタンバイモードのいずれかで、必要ときにアクティブに切り替えます。

n+1 冗長モードを構成できます。

- n+1 冗長モード：n はアクティブ電源モジュールの数です（n は 1～7 個の電源モジュールです）。+1 は冗長性のために確保されている電源モジュールです。

デフォルトの電源スロットは PS4 です。

**power redundancy-mode redundant n+1 standby-PSslot** コマンドを入力して、スタンバイスロットを指定します。

現在設定されている電源モードに関する詳細情報を表示するには、特権 EXEC モードで **show power detail** コマンドを入力します。

## 動作状態

動作状態とは、すべてのアクティブな電源モジュールに障害が発生した状況にシステムが対応できることを指します。システムは、次の要因に応じて、シャーシの動作状態を完全保護、通常保護、または複合と見なします。

- アクティブな合計出力電力。シャーシ内のすべてのアクティブな電源モジュールから使用可能な合計出力電力です。
- 必要なバジェット電力。スーパーバイザモジュール、スイッチングモジュール（ラインカード）、およびファントレイをシャーシで動作させるためだけに必要な電力です。

**show** コマンド出力 (**show power**、**show power detail**) では、これは System Power として表示されます。

- 合計スタンバイ出力電力。スタンバイとして設定されているシャーシ内のすべての電源モジュールから使用可能な合計出力電力です。

n+1 モードでも、次の条件がすべて満たされると、シャーシは完全保護状態と見なされます。

- アクティブな合計出力電力が必要なバジェット電力より大きい
- 合計スタンバイ出力電力がアクティブな合計出力電力以上である

n+1 モードでも、次の条件がすべて満たされると、シャーシは通常保護状態と見なされます。

- アクティブな合計出力電力が必要なバジェット電力より大きい
- 合計スタンバイ出力電力がアクティブな合計出力電力より小さい

次の条件が発生すると、システムは複合状態で動作します（冗長構成が拒否されます）。

- アクティブな合計出力電力が必要なバジェット電力より小さい
- スタンバイ電源モジュールが設定されていない、または取り付けられていない

動作状態に関する情報は、**show power** および **show power detail** コマンドの出力にも表示されます。

## 電源管理の考慮事項

電源装置が供給する以上の電力を必要とするスイッチを構成する可能性があります。

搭載したモジュールの所要電力が、電源装置によって供給される電力を超える条件を次に示します。

- スwitchに電源要件を満たすことができない単一の電源モジュールがある場合、次のエラーメッセージが表示されます。

```
Insufficient power supplies present for specified configuration
```

**show power** コマンド出力でも、入力電力が不足しているこの状態を示します。

- スwitchに複数の電源モジュールがあり、搭載されたモジュールの所要電力が電源装置によって供給される電力を超える場合、次のエラーメッセージが表示されます。

```
Insufficient number of power supplies (2) are installed for power redundancy mode
```

**show power** コマンド出力でも、入力電力が不足しているこの状態を示します。

スイッチにモジュールを増設しようとして電源装置によって供給される電力を超える場合、スイッチはただちに増設分のモジュールをリセットモードにし、次のエラーメッセージが表示されます。

```
Power doesn't meet minimum system power requirement.
```

また、機能しているシャーシの電源を切り、ラインカードを増設するか、モジュール構成を変更して所要電力が使用できる電力を超えるようになった場合、再度スイッチの電源を入れると、1つまたは複数のモラインカードがリセットモードになります。

## 電源モードの選択

使用する電源装置とその数は、スイッチのハードウェア構成によって決まります。たとえば、スイッチの設定で単一の電源モジュールが提供するよりも多くの電力が必要な場合は、[cisco.com](http://cisco.com) の [Cisco Power Calculator](#) を使用して、複合モードまたは冗長モードに必要な電源モジュールの数を決定します。

## 冗長モードの設定

デフォルトでは、スイッチの電源装置は複合モードで動作するように設定されています。冗長モードを効果的に使用するには、次の点に注意してください。

- 電源モードが冗長モードに設定されており、電源装置が1つしか搭載されていない場合は、スイッチがその設定を受け入れますが、冗長性なしで動作します。
- スイッチ構成をサポートできるだけの電力を備えた電源モジュールを選択してください。
- システムに必要な電源の数を評価するには、[Cisco Power Calculator](#) を使用します。十分な数の電源モジュールを取り付け、シャーシと PoE の要件が最大使用可能電力を下回るようにしてください。電源装置は、起動時にシャーシおよび PoE 所要電力に対応するように、自動的に電源リソースを調整します。最初にモジュールが、続いて IP Phone が起動します。
- システム電源を最適に使用するには、スイッチで冗長モードを設定するときに同じ容量の電源モジュールを選択します。

冗長モードを設定するには、次のタスクを実行します。

### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>configure terminal</b> 例： Device# <b>configure terminal</b>	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。
ステップ 2	<b>power redundancy-mode redundant [n+1 standby-PSslot   n+1 standby-PSslot]</b> 例：	<b>power redundancy-mode redundant n+1 standby-PSslot</b> : n+1 冗長モードを設定し

	コマンドまたはアクション	目的
	Device(config)# <b>power redundancy-mode redundant n+1 4</b>	<p>ます。スタンバイ電源モジュールの スロット番号を入力します。</p> <p>この n+1 の例では、スロット PS4 の電 源モジュールが指定のスタンバイモ ジュールであり、それに応じて設定され ています。他のすべてのスロットに取り 付けられた動作電源モジュールはアク ティブです。</p> <p>異なる容量の電源モジュールを使用し ている場合は、ワット数または容量が最大 の電源モジュールを n+1 冗長モードの スタンバイとして設定する必要があります。</p>
ステップ 3	<b>end</b> 例： Device(config)# <b>end</b>	グローバル コンフィギュレーション モードを終了します。
ステップ 4	<b>show power</b> 例： Device# <b>show power</b>	電源の冗長モード情報を表示します。

## 複合モードの設定

複合モードを効果的に使用するには、次の注意事項に従ってください。

- 電源モードが複合モードに設定されており、電源装置が 1 つしか搭載されていない場合は、スイッチがその設定を受け入れますが、電力は 1 つの電源装置からしか利用できません。
- スイッチが複合モードに設定されている場合、供給される電力は、個々の電源装置の合計値となります。

スイッチに複合モードを設定するには、次の作業を行います。

### 始める前に

このモードはすべての電源装置の使用可能な電力を使用することに注意してください。ただし、スイッチの電源冗長性は失われます。

## 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>configure terminal</b> 例： Device# <b>configure terminal</b>	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。
ステップ 2	<b>power redundancy-mode combined</b> 例： Device (config)# <b>power redundancy-mode combined</b>	電源モードを複合モードに設定します。
ステップ 3	<b>end</b> 例： Device (config)# <b>end</b>	グローバル コンフィギュレーション モードを終了します。
ステップ 4	<b>show power</b> 例： Device# <b>show power</b>	電源の冗長モード情報を表示します。

## スーパバイザモジュールの電力バジェット

電力バジェット、または必要なバジェット電力は、スーパバイザモジュール、スイッチングモジュール（ラインカード）、およびファントレイがシャーンで動作するためにシステムが必要とし、確保する電力です。**show power** および **show power detail** コマンドの出力では、これは System Power として表示されます。システム内の他のコンポーネントで使用するために、この必要なバジェット電力の一部を自動的にリダイレクトすることはできません。

ここでは、スーパバイザモジュールおよび使用可能な設定オプションに関して、電力バジェットがどのように機能するかについて説明します。

デフォルトでは、システムは冗長設定のために電力を確保し、高可用性を実現します。つまり、システムは、必要なバジェット電力（System Power）の一部として、シャーン内の両方のスーパバイザモジュールに必要な電力を確保します。

単一のスーパバイザに電力を確保するようにシステムを設定することもできます。この設定オプションは、単一のスーパバイザが取り付けられていて、使用可能な合計電力がすべてのラインカードおよび PoE ポートをイネーブルにするのに十分でない場合に適しています。このようなシナリオでは、単一のスーパバイザに電力を確保するようにスイッチを構成すると、電力が解放され、代わりに PoE ポートやラインカードなどの他のコンポーネントに使用できます。

次の制限事項およびガイドラインに留意してください。

- 両方のスーパバイザモジュールを取り付けている場合、単一のスーパバイザに電力バジェットモードを設定することはできません。システムは設定を拒否し、次のメッセージが表示されます。cannot enable single sup mode when remote supervisor is present.

## シングルスーパーバイザの電力バジェットモードの設定

- 両方のスーパーバイザモジュールを取り付け、デフォルト設定が有効になっている場合は、全体のシステム要件（ラインカードおよびファントレイ）を満たすために必要な数の電源モジュールを取り付ける必要があります。電源モジュールの数が不足している状況を改善するために、2番目のスーパーバイザを取り外さないでください。
- 単一のスーパーバイザモジュールを取り付け、単一のスーパーバイザに電力バジェットモードを設定した場合は、2番目のスーパーバイザを取り付けます。
  - システムでは設定が拒否され、最初のスーパーバイザの起動が許可されます。
  - このアクションに、システムに十分な電力がない低電力状態が伴う場合、ラインカードは電力を拒否されている可能性があります。

シングルスーパーバイザセットアップからデュアルスーパーバイザセットアップに安全に移行する方法については、以下のタスク「シングルスーパーバイザセットアップからデュアルスーパーバイザセットアップへの移行」を参照してください。

以下のタスクでは、使用可能な設定オプションについて説明します。

## シングルスーパーバイザの電力バジェットモードの設定

特権 EXEC モードで次の手順を実行し、シングルスーパーバイザセットアップの電力バジェットモードを設定します。

### 始める前に

次の前提条件を満たしていることを確認します。

- シャーシにスーパーバイザモジュールが1つだけ取り付けられている。
- 2番目のスーパーバイザスロットにブランクが取り付けられている。

### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>configure terminal</b> 例： Device# <b>configure terminal</b>	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。
ステップ 2	<b>power budget mode {single-sup}</b> 例： Device(config)# <b>power budget mode single-sup</b>	シャーシ内の1つのスーパーバイザモジュールに電力を予約します。
ステップ 3	<b>end</b> 例： Device(config)# <b>end</b>	グローバル コンフィギュレーションモードを終了します。

## シングルスーパーバイザセットアップからデュアルスーパーバイザセットアップへの移行

シングルスーパーバイザセットアップからデュアルスーパーバイザセットアップに移行するには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

### 始める前に

デュアルスーパーバイザのセットアップに必要な電力を計算します。Cisco Power Calculator (CPC) を使用すると、指定した構成の電源要件を計算できます。

1. <https://cpc.cloudapps.cisco.com/cpc> → [Launch Cisco Power Calculator] に移動します。
2. [Product Family]、[Chassis]、[Supervisor Engine] (両方のスーパーバイザスロット)、[Input Voltage]、および [Line Card] フィールドに適切な値を選択します。[Next] をクリックして、結果を表示します。
3. 表示される結果で、[Configuration Details] セクションを見つけ、スーパーバイザモジュールの [Output Power] を確認します。これは、2 番目のスーパーバイザを安全に取り付けるためにシステムで使用できる必要がある予備の電力量です。
4. **show power** コマンドは特権 EXEC モードで入力します。

このコマンドは、電源構成の情報を表示します。

出力で、[Total Maximum Available] と [Total Used] の差を確認します。これは、スーパーバイザモジュールの [Output Power] 列に表示される CPC の値よりも大きい必要があります。これが該当する場合、タスクを続行します。そうでない場合は、必要な数の追加の電源モジュールを取り付けます。

### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>configure terminal</b> 例： Device# <b>configure terminal</b>	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。
ステップ 2	<b>no power budget mode {single-sup}</b> 例： Device(config)# <b>no power budget mode single-sup</b>	システムがシャーシ内の両方のスーパーバイザモジュール用に電力を確保するデフォルト設定に戻します。
ステップ 3	<b>end</b> 例： Device(config)# <b>end</b>	設定モードを終了します。
ステップ 4	2 つ目のスーパーバイザモジュールをスーパーバイザスロットに挿入します。	詳細な手順については、 <a href="#">cisco.com の Supervisor Module Installation Note</a> →

	コマンドまたはアクション	目的
		「Removal and Replacement Procedures」を参照してください。

## ラインカードの電源切断

スイッチに搭載されたすべてのモジュールに供給する十分な電力がシステムにない場合は、1つ以上のラインカードの電源を切断して、電力オフモードにできます。

ラインカードの電源を切断するには、次の作業を行います。

### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>configure terminal</b> 例： Device# <b>configure terminal</b>	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。
ステップ 2	<b>hw-module slot</b> カードスロット/スロット番号 <b>shutdown unpowered</b> 例： Device(config)# <b>hw-module slot 1/0 shutdown unpowered</b>	指定したモジュールを低電力モードにして、電源を切断します。
ステップ 3	<b>end</b> 例： Device(config)# <b>end</b>	グローバル コンフィギュレーションモードを終了します。

## 動作状態の設定例

ここでは、システムの動作状態を表示する方法の例を示します。

### show power

次に、**show power** コマンドの出力例を示します。

```
Device# show power
Power
Supply      Model No          Type Capacity  Status      Fan States
-----
PS1         C9600-PWR-2KWAC  ac   2000 W     active     good good
PS2         C9600-PWR-2KWAC  ac   2000 W     active     good good
PS3         C9600-PWR-2KWAC  ac   2000 W     active     good good
PS4         C9600-PWR-2KWAC  ac   2000 W     active     good good
```

PS Current Configuration Mode : Combined

```

PS Current Operating State : none

Power supplies currently active : 4
Power supplies currently available : 4

Power Summary Maximum
(in Watts) Used Available
-----
System Power 2860 7820
-----
Total 2860 7820

```

## show power detail

**show power detail** コマンドは、特権 EXEC モードの **show power** および **show power module** コマンドの出力を含みます。

```

Device# show power detail
Power
Supply Model No Type Capacity Status Fan States
-----
1 2 3 4
-----

PS1 C9600-PWR-2KWAC AC 2000 W active good good good good
PS2 C9600-PWR-2KWAC AC 2000 W active good good good good
PS3 C9600-PWR-2KWAC AC 2000 W active good good good good
PS4 C9600-PWR-2KWAC AC 2100 W active good good good good

PS Current Configuration Mode : Combined
PS Current Operating State : none

Power supplies currently active : 4
Power supplies currently available : 4

Power Summary Maximum
(in Watts) Used Available
-----
System Power 2860 7820
-----
Total 2860 7820

Power Budget Mode : Dual Sup

In Power Out of
Mod Model No Priority State Budget Instantaneous Peak Reset
Reset
-----
-----
1 C9600-LC-24C 0 accepted 200 0 0 200
10
2 C9600-LC-48YL 1 accepted 230 0 0 230
10
3 C9600-SUP-1 0 accepted 775 0 0 775
202
4 C9600-SUP-1 0 accepted 775 0 0 775
202
5 C9600-LC-48YL 2 accepted 230 0 0 230
10
6 C9600-LC-24C 3 accepted 200 0 0 200
10
FM1 C9606-FAN accepted 450 -- -- 450

```

```

--
-----
Total allocated power: 2860
Total required power: 2860

```

## 環境モニターリングおよび電源管理の機能の履歴

次の表に、このモジュールで説明する機能のリリースおよび関連情報を示します。

これらの機能は、特に明記されていない限り、導入されたリリース以降のすべてのリリースで使用できます。

リリース	機能	機能情報
Cisco IOS XE Gibraltar 16.11.1	環境モニターリングおよび電源管理	シャーシコンポーネントの環境モニターリングは、コンポーネント障害の兆候を早期に警告します。この警告により、安全で信頼性の高いシステム運用を実現し、ネットワーク障害を防止できます。

Cisco Feature Navigator を使用すると、プラットフォームおよびソフトウェアイメージのサポート情報を検索できます。Cisco Feature Navigator には、<http://www.cisco.com/go/cfn> [英語] からアクセスします。