



環境モニタリングおよび電源管理

- [環境モニタリングについて \(1 ページ\)](#)
- [電源管理 \(8 ページ\)](#)
- [電源モードと動作状態の設定例 \(22 ページ\)](#)
- [環境モニタリングおよび電源管理の機能履歴と情報 \(30 ページ\)](#)

環境モニタリングについて

シャーシコンポーネントの環境モニタリングは、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
all	すべての環境モニタ 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。
counters	動作カウンタを表示します。
history	センサーの状態変化履歴を表示します。
location	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
sensor	センサーのサマリーを表示します。
status	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。
summary	すべての環境モニタリングセンサーのサマリーを表示します。
table	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     HotSwap: Volts    Normal            53      V DC    na
R0     HotSwap: Power   Normal            231     Watts  na
R0     Temp: Coretemp   Normal            46      Celsius (107,117,123,125) (Celsius)
R0     Temp: DopplerD   Normal            55      Celsius (107,117,123,125) (Celsius)
R0     V1: VX1          Normal            845     mV      na
R0     V1: VX2          Normal            1499    mV      na
R0     V1: VX3          Normal            1058    mV      na
R0     V1: VX4          Normal            849     mV      na
R0     V1: VX5          Normal            1517    mV      na
R0     V1: VX6          Normal            1306    mV      na
R0     V1: VX7          Normal            1007    mV      na
R0     V1: VX8          Normal            1098    mV      na
R0     V1: VX9          Normal            1205    mV      na
R0     V1: VX10         Normal            1704    mV      na
R0     V1: VX11         Normal            1208    mV      na
R0     V1: VX12         Normal            1804    mV      na
R0     V1: VX13         Normal            2518    mV      na
R0     V1: VX14         Normal            3288    mV      na
R0     Temp:  outlet    Normal            39      Celsius (55 ,65 ,75 ,100) (Celsius)
R0     Temp:  inlet     Normal            35      Celsius (45 ,55 ,65 ,72 ) (Celsius)
```

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

Current Mode: STATUS

SWITCH: C9407R
SYSTEM: AMBER

SUPERVISOR: ACTIVE
STATUS: (10) Te3/0/1:BLACK Te3/0/2:BLACK Te3/0/3:BLACK Te3/0/4:BLACK Te3/0/5:BLACK
Te3/0/6:BLACK Te3/0/7:BLACK Te3/0/8:BLACK Fo3/0/9:BLACK Fo3/0/10:BLACK
BEACON: BLACK

RJ45 CONSOLE: GREEN
FANTRAY STATUS: GREEN
FANTRAY BEACON: BLACK
POWER-SUPPLY 1 BEACON: BLACK
POWER-SUPPLY 3 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      : 16
-----
```

Sensor	ID	Normal Range	Maximum Sensor Value
SYSTEM Rail-5.0	0	0 - 5	0
SYSTEM Rail-0.9PEX	1	0 - 5	1
SYSTEM Rail-0.9	2	0 - 5	1
SYSTEM Rail-1.8	3	0 - 5	0
SYSTEM Rail-3.3	4	0 - 5	1
SYSTEM Rail-2.5	5	0 - 5	1
SYSTEM Rail-1.5CPU	6	0 - 5	1
SYSTEM Rail-1.5	7	0 - 5	1
SYSTEM Rail-1.2	8	0 - 5	1
SYSTEM Rail-1.1	9	0 - 5	1
SYSTEM Rail-1.0	10	0 - 5	1
SYSTEM Rail-0.9CPU	11	0 - 5	1
SYSTEM Rail-0.85	12	0 - 5	2
SYSTEM Rail-0.85DOPv	13	0 - 5	3
SYSTEM Rail-0.85DOPv^N	14	0 - 5	5
SYSTEM Rail-0.85DOPv^O	15	0 - 5	0

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

```
-----
No historical data
-----
```

```
-----
VOLTAGE CONTINUOUS INFORMATION
-----
```

```
Sensor                ID
-----
SYSTEM Rail-5.0       0
SYSTEM Rail-0.9PEX    1
SYSTEM Rail-0.9       2
SYSTEM Rail-1.8       3
SYSTEM Rail-3.3       4
SYSTEM Rail-2.5       5
SYSTEM Rail-1.5CPU    6
SYSTEM Rail-1.5       7
SYSTEM Rail-1.2       8
SYSTEM Rail-1.1       9
SYSTEM Rail-1.0      10
SYSTEM Rail-0.9CPU   11
SYSTEM Rail-0.85    12
SYSTEM Rail-0.85DOPv
13
SYSTEM Rail-0.85DOPv^N 14
SYSTEM Rail-0.85DOPv^O 15
-----
```

```
Time Stamp | Sensor Voltage 0V
MM/DD/YYYY HH:MM:SS | Sensor Value
-----
05/06/2015 16:42:51 0 1 1 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 5 0
05/06/2015 18:24:24 0 1 1 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 5 0
05/10/2015 17:53:42 0 1 1 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 5 0
08/30/2017 16:14:40 0 1 1 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 5 0
08/30/2017 23:34:24 0 1 1 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 5 0
08/31/2017 22:16:23 0 1 1 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 5 0
09/01/2017 00:57:15 0 1 1 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 5 0
-----
```

緊急処理

シャーシは、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、シャーシは、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え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シ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。

重大およびシャットダウン温度という緊急状態により同じ処理が行われます。次の表に、温度による緊急状態を示しますが、重大とシャットダウンの緊急状態は区別しません。

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、シャーシ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。重大またはシャットダウン アラームしきい値を超えると、すべての電源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 (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。	メジャー

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"> • 起動時はサポートされません。 • 実行時にサポートされます。
正常状態	シャットダウン状態	<ul style="list-style-type: none"> • 起動時はサポートされません。 • 実行時にサポートされます。
シャットダウン状態	正常状態	<ul style="list-style-type: none"> • 起動時にサポートされます。 • 実行時にサポートされます。
正常状態	正常状態	<ul style="list-style-type: none"> • 起動時にサポートされます。 • 実行時にサポートされます。

電源管理

ここでは、Cisco Catalyst 9400 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 9400 Series Switches Hardware Installation Guide』を参照してください。

電源モード

Cisco Catalyst 9400 シリーズ スイッチは、電源に関して複合コンフィギュレーションモードと冗長コンフィギュレーション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、必要なときにアクティブに切り替えます。

n+1 または n+n 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。

デフォルトのスタンバイ電源スロットはPS8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。

- n+n 冗長モード：n 個の電源がアクティブであり、n 個の電源モジュールがスタンバイとして設定されます。

このモードのデフォルトのスタンバイスロットはPS5～PS8です。**power redundancy-mode redundant n+n standby-PSslots** 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 n+n 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 n+n 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

例：動作状態

show power コマンドの次の出力例は、完全保護状態の電源構成を示しています。

ここでは、スロット 1 および 2 の電源モジュールがアクティブで、電力を共有しています。スロット 7 および 8 の電源モジュールはスタンバイです。必要なバジェット電力は 2115W、インラインパワーには 3185W 必要です。以下の条件により、スイッチは完全保護状態です。

- アクティブな合計出力電力 (PS1 Capacity + PS2 Capacity) が、必要なバジェット電力 (System Power - Maximim Used 2115) より大きい
- 合計スタンバイ出力電力 (PS7 Capacity + PS8 Capacity) が、アクティブな合計出力電力 (PS1 Capacity + PS2 Capacity) と等しい

Device#	show power								
Power Supply	Model No	Type	Capacity	Status	1	2	3	4	
PS1	C9400-PWR-3200AC	AC	3200 W	active	good	good	good	good	
PS2	C9400-PWR-3200AC	AC	3200 W	active	good	good	good	good	
PS7	C9400-PWR-3200AC	AC	3200 W	standby	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	

show power detail

```
PS8          C9400-PWR-3200AC      AC   3200 W   standby   n.a. n.a. n.a. n.a.
```

```
PS Current Configuration Mode: N+N redundant
PS Current Operating State: Full protected
```

```
Power supplies currently active: 2
Power supplies currently available: 3
```

```
Power Summary      Maximum
(in Watts)         Used      Available
-----
System Power      2115     2115
Inline Power      3185     4285
-----
```

```
Total            5300     6400
Automatic Linecard Shutdown: Enabled
Power Budget Mode      : Dual Sup
```

```
<output truncated>
```

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

show power detail

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

次に、各例で異なるタイプの電源モジュールを使用した **show power detail** コマンドの出力例を示します。すべての例で、電源モードと動作状態は `combined` です。

```
Device# show power detail
Power
Supply  Model No          Type  Capacity  Status  Fan States
-----
PS1     C9400-PWR-3200DC    dc    3200 W    active  good  good  good  good
PS2     C9400-PWR-3200DC    dc    3200 W    active  good  good  good  good
PS3     C9400-PWR-3200DC    dc    3200 W    active  good  good  good  good
PS4     C9400-PWR-3200DC    dc    3200 W    active  good  good  good  good
PS5     C9400-PWR-3200DC    dc    3200 W    active  good  good  good  good
PS6     C9400-PWR-3200DC    dc    3200 W    active  good  good  good  good
PS7     C9400-PWR-3200DC    dc    3200 W    active  good  good  good  good
PS8     C9400-PWR-3200DC    dc    3200 W    active  good  good  good  good
```

```
PS Current Configuration Mode : Combined
PS Current Operating State    : Combined
```

```
Power supplies currently active : 8
Power supplies currently available : 8
```

```
Power Summary      Maximum
(in Watts)         Used      Available
-----
System Power      2030     2030
Inline Power      106      23570
-----
Total            2136     25600
```

```
Automatic Linecard Shutdown : Enabled
Power Budget Mode           : Dual Sup
```

Mod	Model No	autoLC Priority	Power State	Budget	Instantaneous	Peak	Out of Reset	In Reset
1	C9400-LC-24XS	0	accepted	200	87	88	200	10
2	C9400-LC-48T	1	accepted	65	35	43	65	5
3	C9400-SUP-1	0	accepted	400	235	253	400	130
4	C9400-SUP-1	0	accepted	400	235	253	400	130
5	C9400-LC-48T	2	accepted	65	35	37	65	5
6	C9400-LC-24XS	3	accepted	200	87	88	200	10
7	C9400-LC-48UX	4	accepted	350	189	203	350	15
--	Fan Tray	0	accepted	350	--	--	350	--
Total		2030						

Device# show power detail

Power Supply	Model No	Type	Capacity	Status	Fan States			
					1	2	3	4
PS1	C9400-PWR-2100AC	AC	2100 W	active	good	good	good	good
PS2	C9400-PWR-2100AC	AC	2100 W	active	good	good	good	good
PS3	C9400-PWR-2100AC	AC	2100 W	active	good	good	good	good
PS4	C9400-PWR-2100AC	AC	2100 W	active	good	good	good	good
PS5	C9400-PWR-2100AC	AC	2100 W	active	good	good	good	good
PS6	C9400-PWR-2100AC	AC	2100 W	active	good	good	good	good
PS7	C9400-PWR-2100AC	AC	2100 W	active	good	good	good	good
PS8	C9400-PWR-2100AC	AC	2100 W	active	good	good	good	good

PS Current Configuration Mode : Combined
 PS Current Operating State : Combined

Power supplies currently active : 8
 Power supplies currently available : 8

Power Summary (in Watts)	Used	Maximum Available
System Power	2030	2030
Inline Power	106	14770
Total	2136	16800

Automatic Linecard Shutdown : Enabled
 Power Budget Mode : Dual Sup

Mod	Model No	autoLC Priority	Power State	Budget	Instantaneous	Peak	Out of Reset	In Reset
1	C9400-LC-24XS	0	accepted	200	87	88	200	10
2	C9400-LC-48T	1	accepted	65	35	43	65	5
3	C9400-SUP-1	0	accepted	400	235	253	400	130
4	C9400-SUP-1	0	accepted	400	235	253	400	130
5	C9400-LC-48T	2	accepted	65	35	37	65	5
6	C9400-LC-24XS	3	accepted	200	87	88	200	10
7	C9400-LC-48UX	4	accepted	350	189	203	350	15
--	Fan Tray	0	accepted	350	--	--	350	--
Total		2030						

```
Device# show power detail
```

Power Supply	Model No	Type	Capacity	Status	Fan States			
					1	2	3	4
PS1	C9400-PWR-3200AC	AC	3200 W	active	good	good	good	good
PS2	C9400-PWR-3200AC	AC	3200 W	active	good	good	good	good
PS3	C9400-PWR-3200AC	AC	3200 W	active	good	good	good	good
PS4	C9400-PWR-3200AC	AC	3200 W	active	good	good	good	good
PS5	C9400-PWR-3200AC	AC	3200 W	active	good	good	good	good
PS6	C9400-PWR-3200AC	AC	3200 W	active	good	good	good	good
PS7	C9400-PWR-3200AC	AC	3200 W	active	good	good	good	good
PS8	C9400-PWR-3200AC	AC	3200 W	active	good	good	good	good

```
PS Current Configuration Mode : Combined
PS Current Operating State    : Combined
```

```
Power supplies currently active   : 8
Power supplies currently available : 8
```

Power Summary (in Watts)	Used	Maximum Available
System Power	2030	2030
Inline Power	106	23570
Total	2136	25600

```
Automatic Linecard Shutdown : Enabled
Power Budget Mode           : Dual Sup
```

Mod	Model No	autoLC Priority	Power State	Budget	Instantaneous	Peak	Out of Reset	In Reset
1	C9400-LC-24XS	0	accepted	200	87	88	200	10
2	C9400-LC-48T	1	accepted	65	35	43	65	5
3	C9400-SUP-1	0	accepted	400	235	253	400	130
4	C9400-SUP-1	0	accepted	400	235	253	400	130
5	C9400-LC-48T	2	accepted	65	35	37	65	5
6	C9400-LC-24XS	3	accepted	200	87	88	200	10
7	C9400-LC-48UX	4	accepted	350	189	203	350	15
--	Fan Tray	0	accepted	350	--	--	350	--
Total	2030							

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場合
- スイッチ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。

- スイッチ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つまたは複数のモジュールがリセットモードになります。

- PoE の所要電力が、電源装置によって供給される PoE を超える場合

システムの電力を消費している IP Phone が多すぎる場合、IP Phone への電力が削減され、電源装置に適切な所要電力に削減されるように、一部の IP Phone の電源が切断されることもあります。

リセットモードのモジュールは、シャーシに取り付けられている限り、電力を消費し続けます。モジュールをオンラインにするときに必要な電力は、**show power module** コマンドを使用して判断します。

使用するシステムの所要電力を算出し、システムの電源が十分であるかどうかを確認するには、スーパーバイザモジュール、ファントレイ、および搭載したラインカード (PoE を含む) が消費する電力を合算します。PoE には、すべての電話の所要電力を合計します。

802.3at 準拠の PoE モジュールは、最大 60W の PoE を使用できます。スイッチに接続された受電装置に十分な電力が供給されるように、802.3at 準拠の PoE モジュールごとに、PoE 所要電力に 60W を追加してください。

PoE がサポートされるすべてのラインカード (C9400-LC-48UX、C9400-LC-48U、C9400-LC-48P) では、PoE 消費電力は管理上の PoE と同じです。

受電デバイス (PD) が割り当てられた電力よりも多くの電力を消費する場合、次の Imax エラーが生成されます。さらにポートがシャットダウンし、障害状態になります。

```
*Jun 21 10:06:06.149: %ILPOWER-3-CONTROLLER_PORT_ERR: Controller port error, Interface
Gi7/0/13: Power Controller reports power Imax error
*Jun 21 10:06:06.208: %ILPOWER-5-IEEE_DISCONNECT: Interface Gi7/0/13: PD removed
Device# show power inline 7/0/13
Gi7/0/13 auto faulty 0.0 0.0 n/a n/a
```

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

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せんが、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と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	configure terminal 例： Device# configure terminal	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	power redundancy-mode redundant [n+1 standby-PSslot n+1 standby-PSslot] 例： Device(config)# power redundancy-mode redundant n+1 5 OR Device(config)# power redundancy-mode redundant n+n 5 6 7 8	次のオプションから選択できます。 <ul style="list-style-type: none"> • power redundancy-mode redundant n+1 standby-PSslot : n+1 冗長モードを設定します。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。この冗長モードのデフォルトスタンバイ スロットは 8 です。 この n+1 の例では、スロット PS5 (デフォルトの PS8 ではない) 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。

	コマンドまたはアクション	目的
		<ul style="list-style-type: none"> • power redundancy-mode redundant n+n standby-PSslot : n+n 冗長モードを設定します。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。この冗長モードのデフォルトスタンバイスロットは5～8です。 <p>このn+nの例では、スロットPS5、PS6、PS7、およびPS8の電源モジュールがスタンバイモジュールとして使用されており、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>容量の異なる電源モジュールを使用する場合は、次のガイドラインも順守してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> • n+1 冗長モードの場合、ワット数または容量が最大の電源モジュールをスタンバイとして設定します。 • n+n 冗長モードの場合：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ことを確認します。
ステップ3	end 例： Device(config)# end	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	show power 例： Device# show power	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。

- 十分な電力を供給できる電源モジュールを選択し、シャーシおよびPoE所要電力が最大電力を超えないようにします。電源モジュールは、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。

- 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	configure terminal 例： Device# configure terminal	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	power redundancy-mode combined 例： Device(config)# power redundancy-mode combined	電源モードを複合モードに設定します。
ステップ 3	end 例： Device(config)# end	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	show power 例： Device# show power	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ド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、シャーシ内の両方のスーパーバイザモジュールに必要な電力を確保します。

単一のスーパー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、単一のスーパー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、単一のスーパー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。

- 両方のスーパーバイザモジュールを取り付けている場合、単一のスーパー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.`
- 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、ファントレイ、およびPOEポートを含む）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しないでください。その場合、次のいずれかが発生する可能性があります。
 - 次のエラーメッセージが表示され、設定が拒否される場合があります。`ERROR: Remote supervisor has been detected in slot 6. System is configured to SINGLE-SUP power mode. Remove remote supervisor IMMEDIATELY.`
 - このアクションに、2番目のスーパーバイザに十分な電力がシステムにない低電力状態が伴う場合、システムがシャットダウンすることがあります。

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	configure terminal 例： Device# configure terminal	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	power budget mode {single-sup} 例： Device(config)# power budget mode single-sup	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	end 例： Device(config)# end	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	configure terminal 例： Device# configure terminal	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	no power budget mode {single-sup} 例： Device(config)# no power budget mode single-sup	システムがシャーン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	end 例： Device(config)# end	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、 cisco.com の Supervisor Module Installation Note → 「Removal and Replacement Procedures」を参照してください。

自動ラインカードシャットダウンの有効化

自動ラインカード (autoLC) シャットダウンを使用すると、使用可能な合計電力が **show power** 特権 EXEC コマンドの **power summary** に表示される使用電力の合計と等しいかそれよりも大きくなるまで、ハードウェアは電力制限時にラインカードを自動的にシャットダウンできます。ラインカード電源優先順位を設定することもできます。つまり、電力制限時にラインカードをシャットダウンする順序を指定できます。

この機能は、電源障害イベントや優先順位の高いラインカードのシャットダウンイベントの場合のスイッチの確定的動作を提供します。

Cisco IOS XE Gibraltar 16.12.1 以降では、autoLC シャットダウンは常に有効になり、無効にすることはできません。以前のすべてのリリースでは、autoLC シャットダウンはデフォルトでは無効になっています。電力制限の発生時にシステムハードウェアでラインカードをシャットダウンする場合は、手動で有効にする必要があります。

autoLC シャットダウンおよびラインカード電源優先順位を設定するには、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	configure terminal 例：	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。

	コマンドまたはアクション	目的												
	Device# configure terminal													
ステップ 2	power supply autolc shutdown 例 : Device(config)# power supply autolc shutdown	(任意) 電源障害発生時のラインカードの自動シャットダウンを有効にします。 (注) Cisco IOS XE Gibraltar 16.12.1以降、この機能は常に有効であり、無効にすることができないため、このコマンドを設定する必要はありません。このコマンドの no 形式もこのリリースから廃止されています。												
ステップ 3	power supply autolc priority physical-slot-number 例 : Device(config)# power supply autolc priority 1 2 5 6 7	(任意) ラインカード電源優先順位を設定します。autoLC シャットダウンの優先順位を示すラインカードスロット番号を入力します。最初に入力したスロット番号に最高の優先順位 (0) が割り当てられ、障害が発生した場合に最後にシャットダウンされます。 ラインカードのスロット番号を一部だけ入力することはできません。たとえば、7スロットシャーシの場合、5つのすべてのラインカードスロットに言及する必要があります。 左に示す設定例では、7スロットシャーシの物理スロット番号の順序とシステム割り当ての優先順位は次のとおりです。 <table border="1" data-bbox="1015 1318 1490 1747"> <thead> <tr> <th>設定順序</th> <th>autoLC 優先順位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0 (最後にシャットダウン)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>4 (最初にシャットダウン)</td> </tr> </tbody> </table> 順序を指定せずに autoLC シャットダウンを有効にした場合、デフォルトでは、物理スロット番号が大きいラインカード	設定順序	autoLC 優先順位	1	0 (最後にシャットダウン)	2	1	5	2	6	3	7	4 (最初にシャットダウン)
設定順序	autoLC 優先順位													
1	0 (最後にシャットダウン)													
2	1													
5	2													
6	3													
7	4 (最初にシャットダウン)													

	コマンドまたはアクション	目的
		<p>から小さいラインカードの順にラインカードがシャットダウンされます。したがって、デフォルト設定は次のようになります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4 スロットシャーシ：電源 autoLC 優先順位 1 4 • 7 スロットシャーシ：電源 autoLC 優先順位 1 2 5 6 7 • 10 スロットシャーシ：電源 autoLC 優先順位 1 2 3 4 7 8 9 10
ステップ 4	end 例： Device(config)# end	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 5	show power module 例： Device# show power module	電源冗長モード情報を表示し、autoLC が有効かどうかに関する情報を表示します。

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	configure terminal 例： Device# configure terminal	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	hw-module subslot card slot/subslot number shutdown unpowered 例： Device(config)# hw-module subslot 1/0 shutdown unpowered	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	end 例：	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。

	コマンドまたはアクション	目的
	Device (config) # end	

電源モードと動作状態の設定例

このセクションの例では、さまざまな電源設定を示します。ここでは、『Cisco Catalyst 9400 Series Switches Hardware Installation Guide』の「Power Supply Module Installation Considerations」と、このドキュメントの「動作状態」のセクションが、考えられる電源モードの設定にどのように影響するかについて説明します。複合電源モードと冗長電源モードの両方、およびその結果の動作状態について説明します。

例：複合モードと状態（AC および DC 入力）

次の表に、Cisco Catalyst 9400 シリーズシャーシの2行の電源スロットを示します。電源スロットは、PS1、PS2 などと示されます。この例では、同じ容量（3200W）の電源モジュールがスロット1～8に取り付けられています。スロット1～4にはAC入力電源モジュール、スロット5～8にはDC入力電源モジュールです。

PS1 (アクティブ) C9400-PWR-3200AC	PS2 (アクティブ) C9400-PWR-3200AC	PS3 (アクティブ) C9400-PWR-3200AC	PS4 (アクティブ) C9400-PWR-3200AC
PS5 (アクティブ) C9400-PWR-3200DC	PS6 (アクティブ) C9400-PWR-3200DC	PS7 (アクティブ) C9400-PWR-3200DC	PS8 (アクティブ) C9400-PWR-3200DC

使用可能なすべての電源モジュール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。スタンバイ電源モジュールが設定されていないため、デバイスは複合動作状態です。次の理由から、これは複合モードの有効な設定です。

- 取り付けられているすべての電源モジュールがアクティブで使用可能である。
出力例で、Status= activeであることを確認してください。
- 取り付けられているすべての電源モジュールの容量が同じである。
出力例で、Capacity= 3200 wであることを確認してください。
- 取り付けられているすべてのAC入力電源モジュールのAC入力電圧が220 VACである。
出力例で、AC入力モジュールのCapacityフィールドにこれが反映されています。

次に、このセットアップ（show power 特権 EXEC コマンド）の出力例を示します。

```
Device# show power
```

```
Power
Supply  Model No          Type  Capacity  Status
-----  -
PS1     C9400-PWR-3200AC      ac    3200 W    active
PS2     C9400-PWR-3200AC      ac    3200 W    active

Fan States
1      2
good  good
good  good
```

```

PS3      C9400-PWR-3200AC      ac      3200 W      active      good      good
PS4      C9400-PWR-3200AC      ac      3200 W      active      good      good
PS5      C9400-PWR-3200DC      dc      3200 W      active      good      good
PS6      C9400-PWR-3200DC      dc      3200 W      active      good      good
PS7      C9400-PWR-3200DC      dc      3200 W      active      good      good
PS8      C9400-PWR-3200DC      dc      3200 W      active      good      good

```

```

PS Current Configuration Mode : Combined
PS Current Operating State    : Combined

```

```

Power supplies currently active   : 8
Power supplies currently available : 8

```

```

Power Summary          Maximum
(in Watts)   Used      Available
-----
System Power   3505     3505
Inline Power   0         22095
-----
Total          3505     25600

```

複合モードで障害が発生すると、稼働中の各電源が出力を上げます。出力電力がシステム要件を満たしておらず、**power supply autolc shutdown** コマンドが無効である場合、稼働中のすべての電源が過負荷になり、過電流によるシャットダウンを引き起こすおそれがあります。その場合、すべてのシステム電力が失われます。**power supply autolc shutdown** コマンドを有効にすることを推奨します。

複合モードのその他の有効な設定オプション：

- 取り付けられているすべてのモジュールが DC 入力電源モジュール。すべてのモジュールをアクティブとして設定。
- 取り付けられているすべてのモジュールが同じ容量、同じ AC 入力電圧レベルの AC 入力電源モジュール。すべてのモジュールをアクティブとして設定。

例：複合モードと状態（DC 入力のみ）

次の表に、Cisco Catalyst 9400 シリーズシャーシの 2 行の電源スロットを示します。電源スロットは、PS1、PS2 などと示されます。この例では、同じ容量とタイプ（C9400-PWR-3200DC）の電源モジュールがスロット 1～8 に取り付けられています。

PS1 （アクティブ） C9400-PWR-3200DC	PS2 （アクティブ） C9400-PWR-3200DC	PS3 （アクティブ） C9400-PWR-3200DC	PS4 （アクティブ） C9400-PWR-3200DC
PS5 （アクティブ） C9400-PWR-3200DC	PS6 （アクティブ） C9400-PWR-3200DC	PS7 （アクティブ） C9400-PWR-3200DC	PS8 （アクティブ） C9400-PWR-3200DC

使用可能なすべての電源モジュール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。スタンバイ電源モジュールが設定されていないため、デバイスは複合動作状態です。このセットアップでは、他に考慮すべき条件はありません。

次に、このセットアップ（**show power** 特権 EXEC コマンド）の出力例を示します。

例：複合モードと状態（DC 入力のみ）

```

Device# show power

Power
Supply      Model No          Type  Capacity  Status
-----
PS1         C9400-PWR-3200DC dc    3200 W    active
PS2         C9400-PWR-3200DC dc    3200 W    active
PS3         C9400-PWR-3200DC dc    3200 W    active
PS4         C9400-PWR-3200DC dc    3200 W    active
PS5         C9400-PWR-3200DC dc    3200 W    active
PS6         C9400-PWR-3200DC dc    3200 W    active
PS7         C9400-PWR-3200DC dc    3200 W    active
PS8         C9400-PWR-3200DC dc    3200 W    active

Fan States
1      2      3      4
-----

PS1         good  good  good  good
PS2         good  good  good  good
PS3         good  good  good  good
PS4         good  good  good  good
PS5         good  good  good  good
PS6         good  good  good  good
PS7         good  good  good  good
PS8         good  good  good  good

PS Current Configuration Mode : Combined
PS Current Operating State    : Combined

Power supplies currently active      : 8
Power supplies currently available   : 8

Power Summary
(in Watts)  Used      Maximum
-----
System Power  2030      2030
Inline Power  106        23570
-----
Total        2136      25600

Automatic Linecard Shutdown : Enabled
Power Budget Mode           : Dual Sup

Mod  Model No          autoLC  Power  Out of In
-----
Priority State    Budget Instantaneous Peak Reset  Reset
-----
1    C9400-LC-48XS      0       accepted  200    85     90    200    10
2    C9400-LC-48T      1       accepted  65     35     43    65     5
3    C9400-SUP-1       0       accepted  400    235    253   400    130
4    C9400-SUP-1       0       accepted  400    235    253   400    130
5    C9400-LC-48T      2       accepted  65     35     37    65     5
6    C9400-LC-24XS     3       accepted  200    87     88    200    10
7    C9400-LC-48UX     4       accepted  350    189    203   350    15
--   Fan Tray         0       accepted  350    --     --    350    --
-----
Total    2030

```

複合モードで障害が発生すると、稼働中の各電源が出力を上げます。出力電力がシステム要件を満たしておらず、**power supply autolc shutdown** コマンドが無効である場合、稼働中のすべての電源が過負荷になり、過電流によるシャットダウンを引き起こすおそれがあります。その場合、すべてのシステム電力が失われます。**power supply autolc shutdown** コマンドを有効にすることを推奨します。

複合モードのその他の有効な設定オプション：

- AC入力電源モジュールとDC入力電源モジュールが混在し、すべての容量が同じである。さらに、このセットアップのAC入力モジュールとすべてのAC入力電圧レベルが同じ。すべてのモジュールをアクティブとして設定。

- 取り付けられているすべてのモジュールが同じ容量、同じ AC 入力電圧レベルの AC 入力電源モジュール。すべてのモジュールをアクティブとして設定。

例：n+1 冗長モード（容量が同じでタイプが異なる電源モジュール + 通常保護状態）

次の表に、Cisco Catalyst 9400 シリーズシャーシの 2 行の電源スロットを示します。電源スロットは、PS1、PS2 などと示されます。この例では、同じ容量（3200W）の電源モジュールがスロット 1～8 に取り付けられています。スロット 1～4 には AC 入力電源モジュール、スロット 5～8 には DC 入力電源モジュールです。スロット 8 には +1 スタンバイ電源モジュールがあります。

PS1 (アクティブ) C9400-PWR-3200AC	PS2 (アクティブ) C9400-PWR-3200AC	PS3 (アクティブ) C9400-PWR-3200AC	PS4 (アクティブ) C9400-PWR-3200AC
PS5 (アクティブ) C9400-PWR-3200DC	PS6 (アクティブ) C9400-PWR-3200DC	PS7 (アクティブ) C9400-PWR-3200DC	PS8 (スタンバイ) C9400-PWR-3200DC

スイッチは、通常保護状態の n+1 冗長モードに必要なすべての条件を満たしています。

- 1 つの電源モジュールがスタンバイとして設定されているため、n+1 冗長モードです。
また、n+1 冗長モードの条件をすべて満たしています。
 - AC 入力電源モジュールと DC 入力電源モジュールが混在し、すべてのモジュールの容量が同じである。
同じ出力で、Capacity = 3200 W であることを確認してください。
 - 取り付けられているすべての AC 入力電源モジュールの AC 入力電圧が 220 VAC である（AC 入力モジュールの Capacity フィールドにこれが反映されます）。
- 次の理由により、通常の保護状態になっています。

合計スタンバイ出力電力（3200 W）がアクティブな合計出力電力（22400）よりも小さい
および
アクティブな合計出力電力（22400）が必要なバジェット電力（3505）より大きい

```
Switch# show power
Power
Supply Model No Type Capacity Status Fan States
-----
PS1 C9400-PWR-3200AC ac 3200 W active good good
PS2 C9400-PWR-3200AC ac 3200 W active good good
PS3 C9400-PWR-3200AC ac 3200 W active good good
PS4 C9400-PWR-3200AC ac 3200 W active good good
PS5 C9400-PWR-3200DC dc 3200 W active good good
PS6 C9400-PWR-3200DC dc 3200 W active good good
PS7 C9400-PWR-3200DC dc 3200 W active good good
PS8 C9400-PWR-3200DC dc 3200 W standby good good
```

例：n+1 冗長モード（容量とタイプが同じ電源モジュール+通常保護状態）

```
PS Current Configuration Mode : N+1 redundant
PS Current Operating State    : Normal protected
PS Slots Configured standby  : PS8
```

```
Power supplies currently active   : 7
Power supplies currently available : 8
```

Power Summary (in Watts)	Used	Maximum Available
System Power	3505	3505
Inline Power	0	18895
Total	3505	22400

n+1 モードのその他の有効な設定オプション：

- 取り付けられているすべてのモジュールが同じ容量、同じ AC 入力電圧レベルの AC 入力電源モジュール。1つのモジュールをスタンバイとして設定。
- 取り付けられているすべてのモジュールが同じ容量の DC 入力電源モジュール。1つのモジュールがスタンバイとして設定。

例：n+1 冗長モード（容量とタイプが同じ電源モジュール+通常保護状態）

次の表に、Cisco Catalyst 9400 シリーズシャーシの 2 行の電源スロットを示します。電源スロットは、PS1、PS2 などと示されます。この例では、同じ容量とタイプ（C9400-PWR-3200DC）の電源モジュールがスロット 1～8 に取り付けられています。スロット 8 には +1 スタンバイ電源モジュールがあります。

PS1 （アクティブ） C9400-PWR-3200DC	PS2 （アクティブ） C9400-PWR-3200DC	PS3 （アクティブ） C9400-PWR-3200DC	PS4 （アクティブ） C9400-PWR-3200DC
PS5 （アクティブ） C9400-PWR-3200DC	PS6 （アクティブ） C9400-PWR-3200DC	PS7 （アクティブ） C9400-PWR-3200DC	PS8 （スタンバイ） C9400-PWR-3200DC

デバイスは、通常保護状態の n+1 冗長モードに必要なすべての条件を満たしています。

- 1つの電源モジュールがスタンバイとして設定されているため、n+1 冗長モードです。
取り付けられているすべてのモジュールが DC 入力電源モジュールであるため、他に n+1 冗長モードの条件はありません。
- 次の理由により、通常の保護状態になっています。
合計スタンバイ出力電力（3200 W）がアクティブな合計出力電力（22400）よりも小さい
および
アクティブな合計出力電力（22400）が必要なバジェット電力（2030）より大きい

```

Device# show power

Power
Supply  Model No                Type  Capacity  Status      Fan States
-----  -----  -----  -----  -----  -----
PS1     C9400-PWR-3200DC             dc    3200 W    active      good  good  good  good
PS2     C9400-PWR-3200DC             dc    3200 W    active      good  good  good  good
PS3     C9400-PWR-3200DC             dc    3200 W    active      good  good  good  good
PS4     C9400-PWR-3200DC             dc    3200 W    active      good  good  good  good
PS5     C9400-PWR-3200DC             dc    3200 W    active      good  good  good  good
PS6     C9400-PWR-3200DC             dc    3200 W    active      good  good  good  good
PS7     C9400-PWR-3200DC             dc    3200 W    active      good  good  good  good
PS8     C9400-PWR-3200DC             dc    3200 W    standby     n.a.  n.a.  n.a.  n.a.

PS Current Configuration Mode : N+1 redundant
PS Current Operating State    : Normal protected
PS Slots Configured standby   : PS8

Power supplies currently active   : 7
Power supplies currently available : 8

Power Summary                    Maximum
(in Watts)  Used      Available
-----  -----  -----
System Power  2030     2030
Inline Power  106      20370
-----  -----  -----
Total         2136     22400

```

n+1 モードのその他の有効な設定オプション：

- 取り付けられているすべてのモジュールが同じ容量、同じ AC 入力電圧レベルの AC 入力電源モジュール。1 つのモジュールをスタンバイとして設定。
- AC 入力と DC 入力の電源モジュールが混在し、すべてのモジュールの容量が同じで、取り付けられているすべての AC 入力電源モジュールの AC 入力電圧が 220 VAC である。

例：n+n 冗長モード（同じ容量の電源モジュール + 完全保護状態）

次の表に、Cisco Catalyst 9400 シリーズシャーシの 2 行の電源スロットを示します。電源スロットは、PS1、PS2 などと示されます。この例では、同じ容量（3200W）の電源モジュールがスロット 1～8 に取り付けられています。スロット 1～4 には AC 入力電源モジュールがあり、すべてがアクティブとして設定されています。スロット 5～8 には DC 入力電源モジュールがあり、すべてがスタンバイとして設定されています。

PS1 (アクティブ) C9400-PWR-3200AC	PS2 (アクティブ) C9400-PWR-3200AC	PS3 (アクティブ) C9400-PWR-3200AC	PS4 (アクティブ) C9400-PWR-3200AC
PS5 (スタンバイ) C9400-PWR-3200DC	PS6 (スタンバイ) C9400-PWR-3200DC	PS7 (スタンバイ) C9400-PWR-3200DC	PS8 (スタンバイ) C9400-PWR-3200DC

デバイスは、完全保護状態の n+n 冗長モードに必要なすべての条件を満たしています。

例：n+n 冗長モード（同じ容量の電源モジュール+完全保護状態）

- n 個の電源モジュールがアクティブとして設定され、同じ数がスタンバイとして設定されているため、n+n 冗長モードです。

また、n+n 冗長モードの条件をすべて満たしています。

- アクティブとして設定するすべての電源モジュールのタイプが同じであり、スタンバイとして設定するすべてのモジュールのタイプが同じである。
- AC 入力と DC 入力の電源モジュールが混在し、シャーシに取り付けられているすべての AC 入力電源モジュールの容量が同じで、AC 入力電圧レベルが同じである。

Type=ac の出力例では、すべてのモジュールで Capacity=3200 W です。AC 入力モジュールの Capacity フィールドには、電圧が 220 VAC であることも反映されます。

- AC 入力と DC 入力の電源モジュールが混在し、取り付けられているすべての DC 入力電源モジュールがスタンバイとして設定されている。
- 以下の条件により、完全保護状態です。

アクティブな合計出力電力（12800）が必要なバジェット電力（3505）より大きい
および

合計スタンバイ出力電力（12800）がアクティブな合計出力電力（12800）以上である

```
Device# show power
Power
Supply  Model No          Type  Capacity  Status      Fan States
-----  -
PS1     C9400-PWR-3200AC    ac    3200 W    active      good  good
PS2     C9400-PWR-3200AC    ac    3200 W    active      good  good
PS3     C9400-PWR-3200AC    ac    3200 W    active      good  good
PS4     C9400-PWR-3200AC    ac    3200 W    active      good  good
PS5     C9400-PWR-3200DC    dc    3200 W    standby     good  good
PS6     C9400-PWR-3200DC    dc    3200 W    standby     good  good
PS7     C9400-PWR-3200DC    dc    3200 W    standby     good  good
PS8     C9400-PWR-3200DC    dc    3200 W    standby     good  good
```

```
PS Current Configuration Mode : N+N redundant
PS Current Operating State    : Full protected
PS Slots Configured standby   : PS5, PS6, PS7, PS8
```

```
Power supplies currently active   : 4
Power supplies currently available : 8
```

```
Power Summary          Maximum
(in Watts)  Used  Available
-----
System Power  3505  3505
Inline Power   0     9295
-----
Total         3505  12800
```

n+n モードのその他の有効な設定オプション：

- 取り付けられているすべてのモジュールが同じ容量で同じ AC 入力電圧レベルの AC 入力電源モジュール。n 個のモジュールがアクティブとして設定され、n 個がスタンバイとして設定。

- 取り付けられているすべてのモジュールが同じ容量の DC 入力電源モジュール。n 個のモジュールがアクティブとして設定され、n 個がスタンバイとして設定。

例：n+n 冗長モード（容量が異なる電源モジュール + 通常保護状態）

次の表に、Cisco Catalyst 9400 シリーズシャーシの 2 行の電源スロットを示します。電源スロットは、PS1、PS2 などと示されます。この例では、スロット 1～4 に同じ容量（2100W）の AC 入力電源モジュールがあり、すべてがアクティブとして設定されています。スロット 5～8 には DC 入力電源モジュールがあり、すべてがスタンバイとして設定されています。

PS1 (アクティブ) C9400-PWR-2100AC	PS2 (アクティブ) C9400-PWR-2100AC	PS3 (アクティブ) C9400-PWR-2100AC	PS4 (アクティブ) C9400-PWR-2100AC
PS5 (スタンバイ) C9400-PWR-3200DC	PS6 (スタンバイ) C9400-PWR-3200DC	PS7 (スタンバイ) C9400-PWR-3200DC	PS8 (スタンバイ) C9400-PWR-3200DC

デバイスは、完全保護状態の n+n 冗長モードに必要なすべての条件を満たしています。

- n 個の電源モジュールがアクティブとして設定され、同じ数がスタンバイとして設定されているため、n+n 冗長モードです。

また、n+n 冗長モードの条件をすべて満たしています。

- アクティブとして設定するすべての電源モジュールのタイプが同じであり、スタンバイとして設定するすべてのモジュールのタイプが同じである。
- AC 入力と DC 入力の電源モジュールが混在し、シャーシに取り付けられているすべての AC 入力電源モジュールの容量が同じで、AC 入力電圧レベルが同じである。
Type= ac の出力例では、すべてのモジュールで Capacity = 2100 W です。AC 入力モジュールの Capacity フィールドには、電圧が 220 VAC であることも反映されます。
- AC 入力と DC 入力の電源モジュールが混在し、取り付けられているすべての DC 入力電源モジュールがスタンバイとして設定されている。
- 異なる容量の電源モジュールが取り付けられているが、容量が高いほうのモジュールがスタンバイとして設定されている。
- この例のセットアップと構成はすべての条件を満たしていますが、完全保護状態は保証されません。



(注) 異なる容量の電源モジュールが検出されると、常に動作状態は通常保護と見なされ、表示されます。

```
Device# show power
Power
Supply Model No                Type Capacity Status      Fan States
-----
```

```

-----
PS1    C9400-PWR-2100AC    ac    2100 W    active    good    good
PS2    C9400-PWR-2100AC    ac    2100 W    active    good    good
PS3    C9400-PWR-2100AC    ac    2100 W    active    good    good
PS4    C9400-PWR-2100AC    ac    2100 W    active    good    good
PS5    C9400-PWR-3200DC    dc    3200 W    standby   good    good
PS6    C9400-PWR-3200DC    dc    3200 W    standby   good    good
PS7    C9400-PWR-3200DC    dc    3200 W    standby   good    good
PS8    C9400-PWR-3200DC    dc    3200 W    standby   good    good

```

```

PS Current Configuration Mode : N+N redundant
PS Current Operating State    : Normal protected
PS Slots Configured standby   : PS5, PS6, PS7, PS8

```

```

Power supplies currently active   : 4
Power supplies currently available : 8

```

```

Power Summary                    Maximum
(in Watts)    Used    Available
-----
System Power    3505    3505
Inline Power    0        4895
-----
Total           3505    8400

```

n+n モードのその他の有効な設定オプション :

- 取り付けられているすべてのモジュールが同じ容量で同じ AC 入力電圧レベルの AC 入力電源モジュール。n 個のモジュールがアクティブとして設定され、n 個がスタンバイとして設定。
- 取り付けられているすべてのモジュールが同じ容量の DC 入力電源モジュール。n 個のモジュールがアクティブとして設定され、n 個がスタンバイとして設定。

環境モニタリングおよび電源管理の機能履歴と情報

次の表に、このモジュールで説明した機能に関するリリース情報を示します。この表は、ソフトウェア リリース トレインで各機能のサポートが導入されたときのソフトウェア リリースだけを示しています。その機能は、特に断りがない限り、それ以降の一連のソフトウェア リリースでもサポートされます。

リリース	変更内容
	この機能が導入されました。
Cisco IOS XE Fuji 16.8.1a	電力バジェットモードが導入されました。 2100W AC 入力電源モジュールのサポートが導入されました (C9400-PWR-2100AC)。

リリース	変更内容
Cisco IOS XE Fuji 16.9.1	3200W DC入力電源モジュールのサポートが導入されました (C9400-PWR-3200DC)。
Cisco IOS XE Gibraltar 16.12.1	autoLC シャットダウン機能が変更されました (power supply autoLC shutdown グローバルコンフィギュレーションコマンド)。このリリース以降では、autoLC シャットダウンは常に有効になり、無効にすることはできません。このコマンドの no 形式もこのリリースで廃止されています。

