



Cisco CRS-1 キャリア ルーティング システム マルチシェルフ システム概要

February 2007



このマニュアルに記載されている仕様および製品に関する情報は、予告なしに変更されることがあります。このマニュアルに記載されている表現、情報、および推奨事項は、すべて正確であると考えていますが、明示的であれ黙示的であれ、一切の保証の責任を負わないものとします。このマニュアルに記載されている製品の使用は、すべてユーザ側の責任になります。

対象製品のソフトウェア ライセンスおよび限定保証は、製品に添付された『Information Packet』に記載されています。添付されていない場合には、代理店にご連絡ください。

FCC クラス A 適合装置に関する記述：この装置はテスト済みであり、FCC ルール Part 15 に規定された仕様のクラス A デジタル装置の制限に適合していることが確認済みです。これらの制限は、商業環境で装置を使用したときに、干渉を防止する適切な保護を規定しています。この装置は、無線周波エネルギーを生成、使用、または放射する可能性があり、この装置のマニュアルに記載された指示に従って設置および使用しなかった場合、ラジオおよびテレビの受信障害が起こることがあります。住宅地でこの装置を使用すると、干渉を引き起こす可能性があります。その場合には、ユーザ側の負担で干渉防止措置を講じる必要があります。

FCC クラス B 適合装置に関する記述：このマニュアルに記載された装置は、無線周波エネルギーを生成および放射する可能性があります。シスコシステムズの指示する設置手順に従わずに装置を設置した場合、ラジオおよびテレビの受信障害が起こることがあります。この装置はテスト済みであり、FCC ルール Part 15 に規定された仕様のクラス B デジタル装置の制限に適合していることが確認済みです。これらの仕様は、住宅地で使用したときに、このような干渉を防止する適切な保護を規定したものです。ただし、特定の設置条件において干渉が起きないことを保証するものではありません。

シスコシステムズの書面による許可なしに装置を改造すると、装置がクラス A またはクラス B のデジタル装置に対する FCC 要件に適合しなくなることがあります。その場合、装置を使用するユーザの権利が FCC 規制により制限されることがあり、ラジオまたはテレビの通信に対するいかなる干渉もユーザ側の負担で矯正するように求められることがあります。

装置の電源を切ることによって、この装置が干渉の原因であるかどうかを判断できます。干渉がなくなれば、シスコシステムズの装置またはその周辺機器が干渉の原因になっていると考えられます。装置がラジオまたはテレビ受信に干渉する場合には、次の方法で干渉が起きないようにしてください。

- ・干渉がなくなるまで、テレビまたはラジオのアンテナの向きを変えます。
- ・テレビまたはラジオの左右どちらかの側に装置を移動させます。
- ・テレビまたはラジオから離れたところに装置を移動させます。
- ・テレビまたはラジオとは別の回路にあるコンセントに装置を接続します（装置とテレビまたはラジオがそれぞれ別個のブレーカーまたはヒューズで制御されるようにします）。

米国シスコシステムズ社では、この製品の変更または改造を認めていません。変更または改造した場合には、FCC 認定が無効になり、さらに製品を操作する権限を失うこととなります。

シスコシステムズが採用している TCP ヘッダー圧縮機能は、UNIX オペレーティングシステムの UCB (University of California, Berkeley) パブリックドメイン パッケージの一部として、UCB が開発したプログラムを最適化したものです。All rights reserved. Copyright © 1981, Regents of the University of California.

ここに記載されている他のいかなる保証にもよらず、各社のすべてのマニュアルおよびソフトウェアは、障害も含めて「現状のまま」として提供されます。シスコシステムズおよびこれら各社は、商品性や特定の目的への適合性、権利を侵害しないことに関する、または取り扱い、使用、または取引によって発生する、明示されたまたは黙示された一切の保証の責任を負わないものとします。

いかなる場合においても、シスコシステムズおよびその代理店は、このマニュアルの使用またはこのマニュアルを使用できないことによって起こる制約、利益の損失、データの損傷など間接的に偶発的に起こる特殊な損害のあらゆる可能性がシスコシステムズまたは代理店に知らされていても、それらに対する責任を一切負いかねます。

CCVP, the Cisco Logo, and the Cisco Square Bridge logo are trademarks of Cisco Systems, Inc.; Changing the Way We Work, Live, Play, and Learn is a service mark of Cisco Systems, Inc.; and Access Registrar, Aironet, BPX, Catalyst, CCDA, CCDP, CCIE, CCIP, CCNA, CCNP, CCSP, Cisco, the Cisco Certified Internetwork Expert logo, Cisco IOS, Cisco Press, Cisco Systems, Cisco Systems Capital, the Cisco Systems logo, Cisco Unity, Enterprise/Solver, EtherChannel, EtherFast, EtherSwitch, Fast Step, Follow Me Browsing, FormShare, GigaDrive, GigaStack, HomeLink, Internet Quotient, IOS, iPhone, IP/TV, iQ Expertise, the iQ logo, iQ Net Readiness Scorecard, iQuick Study, LightStream, Linksys, MeetingPlace, MGX, Networking Academy, Network Registrar, Packet, PIX, ProConnect, RateMUX, ScriptShare, SlideCast, SMARTnet, StackWise, The Fastest Way to Increase Your Internet Quotient, and TransPath are registered trademarks of Cisco Systems, Inc. and/or its affiliates in the United States and certain other countries.

All other trademarks mentioned in this document or Website are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (0612R)

このマニュアルで使用している IP アドレスは、実際のアドレスを示すものではありません。マニュアル内の例、コマンド出力、および図は、説明のみを目的として使用されています。説明の中に実際のアドレスが使用されていたとしても、それは意図的なものではなく、偶然の一致によるものです。

Cisco CRS-1 キャリアルーティングシステム マルチシェルフシステム概要

Copyright © 2007 Cisco Systems, Inc.

All rights reserved.



はじめに	vii
目的	viii
対象読者	viii
マニュアルの構成	viii
表記法	ix
警告の定義	ix
Cisco CRS-1 の関連マニュアル	ix
マニュアルの変更履歴	x
マニュアルの入手方法	xi
Cisco.com	xi
Product Documentation DVD	xi
マニュアルの発注方法	xi
シスコ製品のセキュリティ	xii
シスコ製品のセキュリティ問題の報告	xii
Product Alert および Field Notice	xiii
テクニカル サポート	xiv
Cisco Support Web サイト	xiv
Japan TAC Web サイト	xv
Service Request ツールの使用	xv
問題の重大度の定義	xv
その他の資料および情報の入手方法	xvi

CHAPTER 1

Cisco CRS-1 マルチシェルフ システムの概要	1-1
Cisco CRS-1 マルチシェルフ システム ハードウェアの概要	1-2
Cisco CRS-1 16 スロット LCC	1-2
Cisco CRS-1 FCC	1-2
Catalyst 6509 スイッチ	1-2
Cisco CRS-1 マルチシェルフ システム アーキテクチャ	1-3
Cisco CRS-1 マルチシェルフ システムの主な機能	1-6
FCC の概要	1-7
FCC のコンポーネント	1-7

FCC のコンポーネント番号	1-11
FCC の設置面積	1-14
FCC のケーブル管理	1-14
FCC の外部コンポーネント	1-14

CHAPTER 2

FCC 電源システム	2-1
電源システムの概要	2-2
電源アーキテクチャ	2-3
AC 電源システムの FCC 負荷ゾーン	2-4
DC 電源システムの FCC 負荷ゾーン	2-6
DC 電源システム	2-8
DC 電源シェルフ	2-8
DC PEM	2-10
PEM インジケータ	2-11
AC 電源システム	2-12
AC デルタ電源シェルフ	2-12
AC スター電源シェルフ	2-14
AC 整流器	2-16
AC 整流器のインジケータ	2-18
アラーム モジュール	2-19

CHAPTER 3

FCC 冷却システム	3-1
冷却システムの概要	3-1
FCC 内のエアフロー	3-2
冷却システムの動作	3-3
ファン コントローラの冗長性	3-4
FCC のファントレイ	3-6

CHAPTER 4

マルチシェルフ システム スイッチ ファブリック	4-1
スイッチ ファブリックの概要	4-2
ステージ 2 スイッチ ファブリック カード	4-4
前面パネルの LED インジケータ	4-4

CHAPTER 5

SCGE カード	5-1
SCGE 機能の概要	5-2
2 ポート SCGE カードの概要	5-4
前面パネル インターフェイス	5-4
非同期シリアル ポート	5-4
LED 表示	5-5

GE インターフェイス	5-5
PCMCIA PC カード	5-5
22 ポート SCGE カードの概要	5-6
前面パネル インターフェイス	5-6
非同期シリアル ポート	5-6
LED 表示	5-7
GE インターフェイス	5-7
PCMCIA PC カード	5-7

CHAPTER 6

OIM および OIM LED カード	6-1
OIM カードの概要	6-2
OIM コネクタ	6-2
OIM-LED カードの機能の概要	6-5
OIM-LED カードの概要	6-6

APPENDIX A

仕様	A-1
ファブリック カード シャーシの仕様	A-2
S2 SFC の仕様	A-4
SCGE カードの仕様	A-5
OIM および OIM-LED カードの仕様	A-6
適合認定と安全性の基準	A-6

INDEX

索引



はじめに

ここでは、『Cisco CRS-1 キャリア ルーティング システム マルチシェルフ システム概要』(このマニュアルでは「システム概要」と呼びます)の目的、対象読者、構成、および表記法について説明します。

このマニュアルではこれ以降、マルチシェルフ システムを構成するコンポーネントの正式名称を略語で表記します。略語の一覧は、表 1 を参照してください。

表 1 略語

シスコ製品名	略語
Cisco CRS-1 マルチシェルフ システム	マルチシェルフ システム
Cisco CRS-1 16 スロット ラインカード シャーシ	ラインカード シャーシ
Cisco CRS-1 ファブリック カード シャーシ	ファブリック カード シャーシ
Cisco Catalyst 6509 スイッチ	Catalyst スイッチ

ここで説明する内容は、次のとおりです。

- [目的 \(p.viii\)](#)
- [対象読者 \(p.viii\)](#)
- [マニュアルの構成 \(p.viii\)](#)
- [表記法 \(p.ix\)](#)
- [Cisco CRS-1 の関連マニュアル \(p.ix\)](#)
- [マニュアルの入手方法 \(p.xi\)](#)
- [シスコ製品のセキュリティ \(p.xii\)](#)
- [Product Alert および Field Notice \(p.xiii\)](#)
- [テクニカル サポート \(p.xiv\)](#)
- [その他の資料および情報の入手方法 \(p.xvi\)](#)

目的

このシステム概要では、ファブリック カード シャーシの詳細、およびマルチシェルフ システムの概要について説明します。このマニュアルでは、マルチシェルフ システムの構成を学習するすべての読者向けに、背景知識と動作の基本原則について説明しているほか、システムを構成するほとんどの主要アセンブリについても説明しています。

このシステム概要は、マルチシェルフ システムのマニュアル セットに含まれるさまざまな説明書の内容を補完するテクニカル リファレンスです。このマニュアルでは、マルチシェルフ システムを構成するハードウェア要素と動作の基本原則に関する概要を示します。

対象読者

このマニュアルは、マルチシェルフ システムとその主要なハードウェア コンポーネントについて一般的な概要を知りたい方を対象としています。

マニュアルの構成

このシステム概要の内容は、次のとおりです。

- [第 1 章「Cisco CRS-1 マルチシェルフ システムの概要」](#)では、マルチシェルフ システムの概要を示します。
- [第 2 章「FCC 電源システム」](#)では、ファブリック カード シャーシの DC および AC 電源システムの物理的な詳細について説明します。
- [第 3 章「FCC 冷却システム」](#)では、ファブリック カード シャーシの冷却システムの概要を示します。
- [第 4 章「マルチシェルフ システム スイッチ ファブリック」](#)では、ファブリック カード シャーシで使用するスイッチ ファブリックとスイッチ ファブリック カードの概要を示します。
- [第 5 章「SCGE カード」](#)では、ファブリック カード シャーシに搭載されている 2 ポート Shelf Controller Gigabit Ethernet (SCGE) カードおよび 22 ポート SCGE カードの概要を示します。
- [第 6 章「OIM および OIM LED カード」](#)では、ファブリック カード シャーシに搭載されている光インターフェイスと光接続監視カードの概要を示します。
- [付録 A「仕様」](#)には、ファブリック カード シャーシとその主要なコンポーネントについての仕様を表で示します。

表記法

このマニュアルは、次の表記法を使用しています。



注意

「**要注意**」の意味です。機器の損傷またはデータの損失を予防するための注意事項が記述されています。



(注)

「**注釈**」です。役立つ情報や、このマニュアル以外の参照資料などを紹介しています。

警告の定義



警告

安全上の重要事項

「**危険**」の意味です。人身事故を予防するための注意事項が記述されています。機器の取り扱い作業を行うときは、電気回路の危険性に注意し、一般的な事故防止対策に留意してください。

これらの注意事項を保存しておいてください。

Cisco CRS-1 システムが準拠している適合規格や安全基準についての警告および情報については、『*Regulatory Compliance and Safety Information for the Cisco CRS-1 Carrier Routing System*』を参照してください。

Cisco CRS-1 の関連マニュアル

Cisco CRS-1 のプランニング、設置、設定に関するマニュアルの完全なリストについては、次の資料を参照してください。

- 『*Cisco CRS-1 Carrier Routing System Hardware Documentation Guide*』
- 『*About Cisco IOS XR Software Documentation*』

これらの資料およびその他の資料の入手方法については、「[マニュアルの入手方法](#)」(p.xi)を参照してください。

マニュアルの変更履歴

表 2 に、初版以降このマニュアルに加えられた技術的な変更内容を示します。

表 2 マニュアルの変更履歴

リビジョン	日付	変更点
OL-7071-04	2007 年 2 月	22 ポート SCGE カードに関する情報の追加
OL-7071-03	2006 年 9 月	技術的な内容の修正
OL-7071-02	2006 年 7 月	次のように変更されました。 <ul style="list-style-type: none">第 1 章「Cisco CRS-1 マルチシェルフ システムの概要」に 2 FCC および 4 FCC のマルチシェルフ システム設定を追加
OL-7071-01	2005 年 7 月	このマニュアルの最初のリリース

マニュアルの入手方法

シスコ製品のマニュアルおよびその他の資料は、Cisco.com で入手することができます。ここでは、シスコが提供する製品マニュアルのリソースについて説明します。

Cisco.com

シスコの最新のマニュアルは、次の URL からアクセスしてください。

<http://www.cisco.com/techsupport>

シスコの Web サイトには、次の URL からアクセスしてください。

<http://www.cisco.com>

<http://www.cisco.com/jp>

シスコの Web サイトの各国語版へは、次の URL からアクセスしてください。

http://www.cisco.com/public/countries_languages.shtml

Product Documentation DVD

Product Documentation DVD は、ポータブル メディアに収容された、技術的な製品マニュアルのライブラリです。この DVD を使用すると、シスコのハードウェア製品のインストール、ソフトウェア製品のインストール、設定、およびコマンドに関するガイドにアクセスできます。DVD を使用することで、次の URL にあるシスコの Web サイトに収録されている、HTML 形式のマニュアルおよび一部の PDF ファイルにアクセスできます。

<http://www.cisco.com/univercd/home/home.htm>

Product Documentation DVD は、定期的に作成および発行されます。DVD は単独または購読契約で入手できます。Cisco.com に登録されている場合、次の URL にある Product Documentation Store の Cisco Marketplace から Product Documentation DVD (Customer Order Number: DOC-DOCDVD= または DOC-DOCDVD=SUB) を発注できます。

<http://www.cisco.com/go/marketplace/docstore>

マニュアルの発注方法

Cisco Marketplace にアクセスするには、Cisco.com にユーザ登録されている必要があります。登録されている場合、次の URL にある Product Documentation Store からシスコ製品のマニュアルを発注できます。

<http://www.cisco.com/go/marketplace/docstore>

ログイン ID およびパスワードを取得されていない場合は、次の URL で登録手続きをしてください。

<http://tools.cisco.com/RPF/register/register.do>

シスコ製品のセキュリティ

シスコでは、無償の Security Vulnerability Policy ポータルを次の URL で提供しています。

http://www.cisco.com/en/US/products/products_security_vulnerability_policy.html

このサイトから、次の各内容に関する情報を入手できます。

- シスコ製品における脆弱性を報告する。
- シスコ製品のセキュリティ問題に対する支援を受ける。
- シスコからのセキュリティ情報を入手するために登録を行う。

シスコ製品に関するセキュリティ勧告、セキュリティ上の注意事項、およびセキュリティ応答のリストが以下の URL で確認できます。

<http://www.cisco.com/go/psirt>

セキュリティ勧告、セキュリティ上の注意事項、およびセキュリティ応答の更新をリアルタイムで確認するには、Product Security Incident Response Team Really Simple Syndication (PSIRT RSS) フィードに登録します。PSIRT RSS の加入に関する詳細については、次の URL にアクセスしてください。

http://www.cisco.com/en/US/products/products_psirt_rss_feed.html

シスコ製品のセキュリティ問題の報告

シスコでは、安全な製品を提供することを目指しています。製品のリリース前に社内でテストを実施し、すべての脆弱性を迅速に修正するように努めております。お客様がシスコ製品の脆弱性を発見したと思われる場合は、次の PSIRT にご連絡ください。

- 緊急度の高い問題 security-alert@cisco.com
緊急度の高い問題とは、システムが攻撃を受けている状態、または急を要する深刻なセキュリティの脆弱性を報告する必要がある状態を指します。それ以外の状態はすべて、緊急度の低い問題とみなされます。
- 緊急度の低い問題 psirt@cisco.com

緊急度の高い問題の場合、次の電話番号で PSIRT に問い合わせることができます。

- 1 877 228-7302
- 1 408 525-6532



ヒント

お客様が第三者に知られたくない情報をシスコに送信する場合、Pretty Good Privacy (PGP) または PGP と互換性のある製品 (GnuPG など) を使用して情報を暗号化することを推奨します。PSIRT は、PGP バージョン 2.x ~ 9.x で暗号化された情報を取り扱うことができます。

無効な暗号鍵または失効した暗号鍵は使用しないでください。PSIRT への連絡時には、次の URL にある Security Vulnerability Policy ページの Contact Summary セクションにリンクされている有効な公開鍵を使用してください。

http://www.cisco.com/en/US/products/products_security_vulnerability_policy.html

このページのリンクに、現在使用されている PGP 鍵の ID があります。

PGP を所有または使用していない場合は、機密情報を送信する前に PSIRT に連絡し、他のデータ暗号化方法についてご確認ください。

Product Alert および Field Notice

シスコ製品に関する変更やアップデートは、Cisco Product Alert および Cisco Field Notice で発表されます。Cisco Product Alert および Cisco Field Notice を受信するには、Cisco.com で Product Alert ツールを使用してください。このツールでプロファイルを作成し、情報の配信を希望する製品を選択できます。

Product Alert Tool にアクセスするには、Cisco.com にユーザ登録されている必要があります。登録ユーザは、次の URL からこのツールにアクセスできます。

<http://tools.cisco.com/Support/PAT/do/ViewMyProfiles.do?local=en>

Cisco.com にユーザ登録するには、次の URL にアクセスしてください。

<http://tools.cisco.com/RPF/register/register.do>

テクニカル サポート

Cisco Technical Support では、評価の高い 24 時間体制のテクニカル サポートを提供しています。Cisco.com の Cisco Support Web サイトでは、広範囲にわたるオンラインでのサポート リソースを提供しています。さらに、シスコシステムズとサービス契約を結んでいる場合は、Technical Assistance Center (TAC) のエンジニアによる電話サポートも提供されます。シスコシステムズとサービス契約を結んでいない場合は、リセラーにお問い合わせください。

Cisco Support Web サイト

Cisco Support Web サイトでは、オンラインで資料やツールを利用して、トラブルシューティングやシスコ製品およびテクノロジーに関する技術上の問題の解決に役立てることができます。この Web サイトは 24 時間ご利用いただけます。次の URL にアクセスしてください。

<http://www.cisco.com/en/US/support/index.html>

Cisco Support Web サイト上のツールにアクセスする際は、いずれも Cisco.com のログイン ID およびパスワードが必要です。サービス契約が有効で、ログイン ID またはパスワードを取得していない場合は、次の URL で登録手続きを行ってください。

<http://tools.cisco.com/RPF/register/register.do>



(注)

テクニカル サポートにオンラインまたは電話でお問い合わせいただく前に、**Cisco Product Identification Tool** を使用して、製品のシリアル番号をご確認ください。このツールにアクセスするには、Cisco Support Web サイトから、**Get Tools & Resources** リンク、**All Tools (A-Z)** タブをクリックし、アルファベット順の一覧から **Cisco Product Identification Tool** を選択します。このツールは、製品 ID またはモデル名、ツリー表示、または特定の製品に対する show コマンド出力のコピー & ペーストによる 3 つの検索オプションを提供します。検索結果には、シリアル番号のラベルの場所がハイライトされた製品の説明図が表示されます。テクニカル サポートにお問い合わせいただく前に、製品のシリアル番号のラベルを確認し、メモなどに控えておいてください。



ヒント

Cisco.com での表示と検索

ブラウザで Web ページが更新されていないと思われる場合は、Ctrl キーを押しながら F5 キーを押して、Web ページを強制的に更新してください。

技術情報を検索する場合は、Cisco.com Web サイト全体ではなく、技術マニュアルに限定して検索してください。具体的には、Cisco.com ホームページで、Search ボックスの下にある Advanced Search リンクをクリックし、次に Technical Support & Documentation オプション ボタンをクリックします。

Japan TAC Web サイト

Japan TAC Web サイトでは、利用頻度の高い TAC Web サイト (<http://www.cisco.com/tac>) のドキュメントを日本語で提供しています。Japan TAC Web サイトには、次の URL からアクセスしてください。

<http://www.cisco.com/jp/go/tac>

サポート契約を結んでいない方は、「ゲスト」としてご登録いただくだけで、Japan TAC Web サイトのドキュメントにアクセスできます。

Japan TAC Web サイトにアクセスするには、Cisco.com のログイン ID とパスワードが必要です。ログイン ID とパスワードを取得していない場合は、次の URL にアクセスして登録手続きを行ってください。

<http://www.cisco.com/jp/register/>

Service Request ツールの使用

オンラインの TAC Service Request ツールを使えば、S3 および S4 の問題について最も迅速にテクニカル サポートを受けられます (ネットワークの障害が軽微である場合、あるいは製品情報が必要な場合)。状況をご説明いただくと、TAC Service Request ツールが推奨される解決方法を提供します。これらの推奨リソースを使用しても問題が解決しない場合は、シスコの技術者が対応します。TAC Service Request ツールは次の URL からアクセスできます。

<http://www.cisco.com/techsupport/servicerequest>

問題が S1 または S2 であるか、インターネットにアクセスできない場合は、電話で TAC にご連絡ください (運用中のネットワークがダウンした場合、あるいは重大な障害が発生した場合)。S1 および S2 の問題にはシスコの技術者がただちに対応し、業務を円滑に運営できるよう支援します。

電話でテクニカル サポートを受ける際は、次の番号のいずれかをご使用ください。

アジア太平洋 : +61 2 8446 7411

オーストラリア : 1 800 805 227

EMEA : +32 2 704 55 55

米国 : 1 800 553 2447

TAC の連絡先一覧については、次の URL にアクセスしてください。

<http://www.cisco.com/techsupport/contacts>

問題の重大度の定義

すべての問題を標準形式で報告するために、問題の重大度を定義しました。

重大度 1 (S1) 既存ネットワークがダウンし、業務に致命的な損害が発生する場合。24 時間体制であらゆる手段を使用して問題の解決にあたります。

重大度 2 (S2) ネットワークのパフォーマンスが著しく低下、またはシスコ製品のパフォーマンス低下により業務に重大な影響がある場合。通常の業務時間内にフルタイムで問題の解決にあたります。

重大度 3 (S3) ネットワークのパフォーマンスが低下しているが、ほとんどの業務運用が機能している場合。通常の業務時間内にサービスの復旧を行います。

重大度 4 (S4) シスコ製品の機能、インストレーション、基本的なコンフィギュレーションについて、情報または支援が必要で、業務への影響がほとんどまたはまったくない場合。

その他の資料および情報の入手方法

シスコの製品、テクノロジー、およびネットワーク ソリューションに関する情報について、さまざまな資料をオンラインおよび印刷物で入手することができます。

- Cisco Online Subscription Center は、シスコの各種 E メール ニュースレターなどの配信を申し込むことができる Web サイトです。プロフィールを作成し、配信を希望する内容を選択してください。Cisco Online Subscription Center には、次の URL からアクセスしてください。

<http://www.cisco.com/offer/subscribe>

- 『Cisco Product Quick Reference Guide』は、手軽に使えるコンパクトなリファレンス ツールで、チャネル パートナーを通じて販売されている多くのシスコ製品に関する製品概要、主な機能、製品番号、および簡単な技術仕様が記載されています。年に 2 回更新され、シスコの最新のチャネル製品が掲載されています。『Cisco Product Quick Reference Guide』の発注および詳細については、次の URL にアクセスしてください。

<http://www.cisco.com/go/guide>

- Cisco Marketplace では、さまざまなシスコの書籍、参考資料、マニュアル、およびロゴ入り商品を提供しています。Cisco Marketplace には、次の URL からアクセスしてください。

<http://www.cisco.com/go/marketplace/>

- Cisco Press では、ネットワーク、トレーニング、認定関連の出版物を幅広く発行しています。初心者から上級者まで、さまざまな読者向けの出版物があります。Cisco Press の最新の出版情報などについては、次の URL からアクセスしてください。

<http://www.ciscopress.com>

- 『Internet Protocol Journal』は、インターネットおよびイントラネットの設計、開発、運用を担当するエンジニア向けに、シスコが発行する季刊誌です。『Internet Protocol Journal』には、次の URL からアクセスしてください。

<http://www.cisco.com/ipj>

- シスコが提供するネットワーク製品およびカスタマー サポート サービスについては、次の URL にアクセスしてください。

<http://www.cisco.com/en/US/products/index.html>

- Networking Professionals Connection は、ネットワークの専門家がネットワーク製品やネットワーク技術に関する質問、提案、情報をシスコの専門家および他のネットワーク専門家と共有するためのインタラクティブな Web サイトです。ディスカッションに参加するには、次の URL にアクセスしてください。

<http://www.cisco.com/discuss/networking>

- 『What's New in Cisco Documentation』は、シスコ製品の最新マニュアル リリースに関する情報を提供するオンライン資料です。毎月更新されるこの資料は、製品カテゴリ別にまとめられているため、目的の製品マニュアルを簡単に見つけることができます。最新の『What's New in Cisco Documentation』には、次の URL からアクセスしてください。

<http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/abtnucd/136957.htm>

- シスコシステムズは最高水準のネットワーク関連のトレーニングを実施しています。トレーニングの最新情報については、次の URL からアクセスしてください。

<http://www.cisco.com/en/US/learning/index.html>



Cisco CRS-1 マルチシェルフ システム の概要

この章では、マルチシェルフ システム ハードウェアの概要を説明します。この章の内容は、次のとおりです。

- [Cisco CRS-1 マルチシェルフ システム ハードウェアの概要](#)
- [Cisco CRS-1 マルチシェルフ システム アーキテクチャ](#)
- [Cisco CRS-1 マルチシェルフ システムの主な機能](#)
- [FCC の概要](#)

マルチシェルフ システムは、高度にスケーラブルなルーティング プラットフォームであり、IP ネットワークがマルチサービス ネットワークへと発展するのに伴い、サービス プロバイダーが効率よく Point Of Presence (POP; アクセス ポイント) を展開できるように設計されています。マルチシェルフ システムの現行リリースでは、2 台の 16 スロット Line Card Chassis (LCC; ラインカード シャーシ) 1、2、または 4 台の Fabric Card Chassis (FCC; ファブリック カード シャーシ) および最大 2 台の Catalyst 6509 スイッチがサポートされます。ここでは、主要なハードウェア コンポーネントについて、それぞれ簡単に説明します。

Cisco CRS-1 マルチシェルフ システム ハードウェアの概要

ここでは、マルチシェルフ システムを構成するハードウェア コンポーネントについて詳しく説明します。説明する内容は、次のとおりです。

- [Cisco CRS-1 16 スロット LCC](#)
- [Cisco CRS-1 FCC](#)
- [Catalyst 6509 スイッチ](#)

Cisco CRS-1 16 スロット LCC

LCC は、Modular Service Card (MSC; モジュラ サービス カード) と、それに対応する Physical Layer Interface Module (PLIM; 物理レイヤ インターフェイス モジュール) Switch Fabric Card (SFC; スイッチ ファブリック カード) Route Processor (RP; ルート プロセッサ) カード、および Distributed Route Processor (DRP) カードを組み込むラックです。LCC は、ファシリティの床にボルトで固定するので、外部ラックは不要です。LCC には独自の電源システムおよび冷却システムが搭載されています。マルチシェルフ システムを構成するには、少なくとも 2 台の LCC が必要です。



(注)

LCC は、マルチシェルフ システムとは別々に購入して運用できます。LCC に関する完全なマニュアルは、個別の資料として入手できます。このシステム概要では、FCC およびマルチシェルフ システムに特有の項目に重点を置いています。

Cisco CRS-1 FCC

FCC は、SFC および Shelf Controller Gigabit Ethernet (SCGE) カード (2 ポートまたは 22 ポート) をシャーシ前面に収容するラックです。シャーシの背面には、Optical Interface Modules (OIM) および OIM Light Emitting Diode (LED; 発光ダイオード) モニタリング カード (OIM-LED) を搭載します。FCC は、ファシリティの床にボルトで固定するので、外部ラックは不要です。FCC には独自の電源システムおよび冷却システムが搭載されています。マルチシェルフ システムを構成するには、最低 1 台の FCC が必要です。

Catalyst 6509 スイッチ

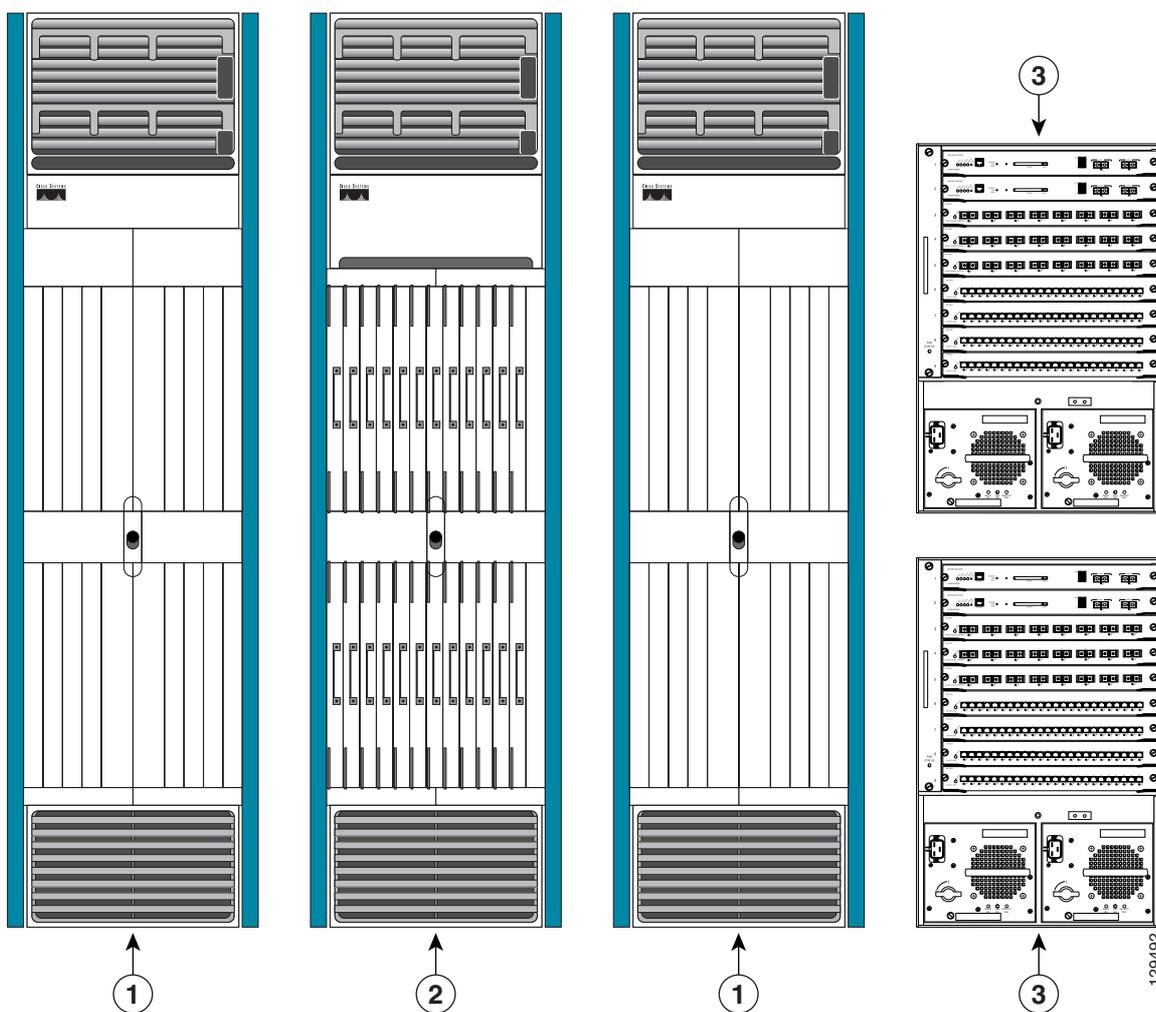
マルチシェルフ システムの最初のリリースでは、外部 Cisco Catalyst 6509 スイッチ (WS-C6509-NEB-A) が必要です。この Catalyst スイッチには、マルチシェルフ システム内でデータ フローを制御するために必要な、Gigabit Ethernet (GE; ギガビット イーサネット) インターフェイスがあります。マルチシェルフ システムの現行リリースでは、Cisco Catalyst スイッチの代わりに、22 ポート SCGE カードに配置された統合型スイッチが使用されています。「[SCGE 機能の概要](#)」(p.5-2) を参照してください。

Cisco CRS-1 マルチシェルフ システム アーキテクチャ

マルチシェルフ システム (CRS-1/M-F1) では、複数の LCC を単一システムとして動作させ、92 Tbps (テラビット / 秒) まで拡大できます。マルチシェルフ システムは、サービス プロバイダーの次世代ネットワークの中心的役割を果たし、複数のネットワークを 1 つの IP/MPLS インフラストラクチャに統合する、信頼性に優れた、高度にスケーラブルなソリューションを提供します。

マルチシェルフ システムでは、2 つの 16 スロット LCC および 1 つ、2 つ、または 4 つの FCC、合計で 2.56 Tbps までのスイッチング機能がサポートされます (各 LCC のスイッチング機能は最大 1.28 Tbps です)。システムに GE スwitchング機能を提供するには、外部 Catalyst スイッチを使用します。図 1-1 は FCC が 1 台のマルチシェルフ システム、図 1-2 は FCC が 2 台のマルチシェルフ システム、図 1-3 は FCC が 4 台のマルチシェルフ システムを示しています。

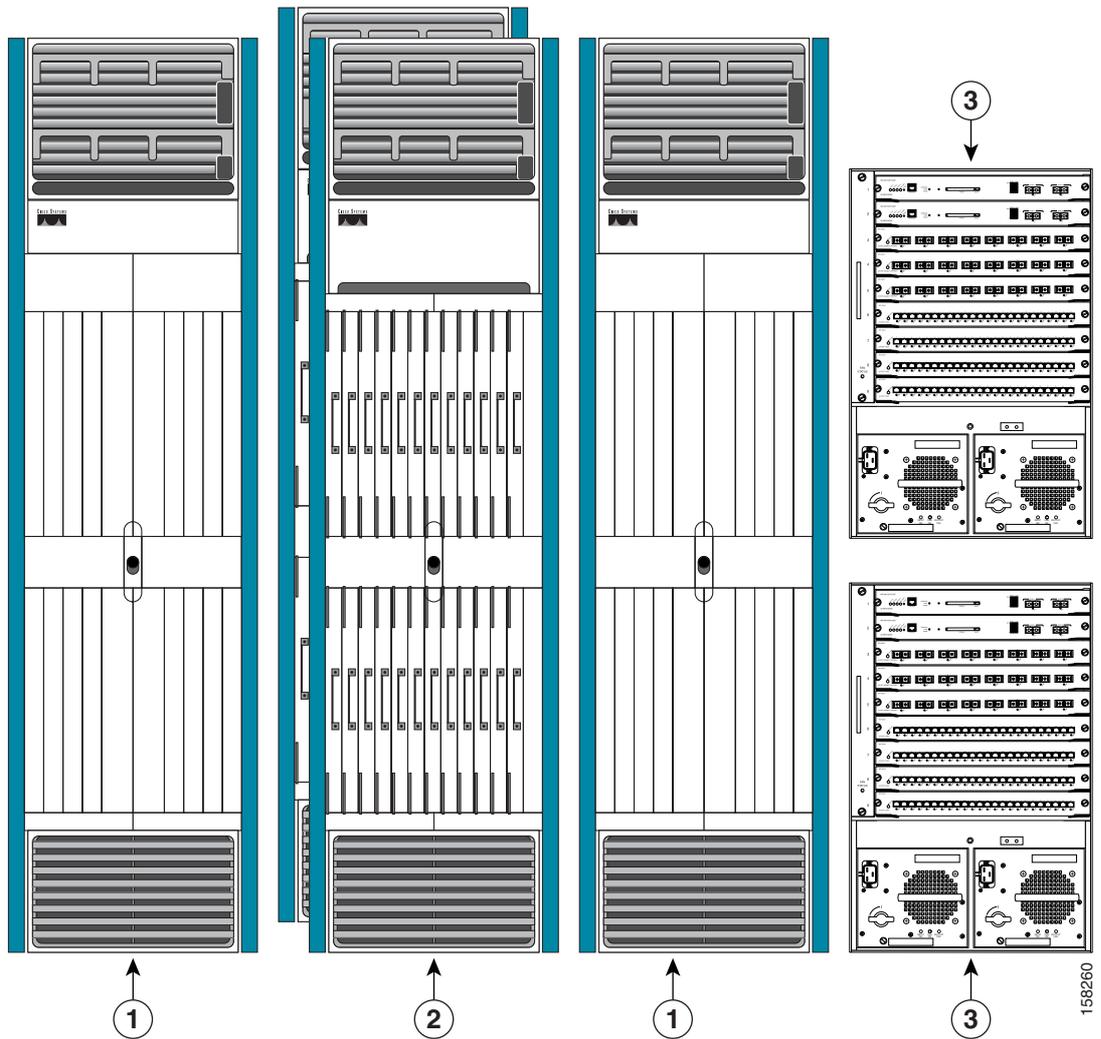
図 1-1 FCC が 1 台のマルチシェルフ システム



1	Cisco CRS-1 16 スロット LCC	3	Cisco Catalyst 6509 スイッチ ¹
2	Cisco CRS-1 FCC		

1. FCC に 22 ポート SCGE カードが搭載されている場合、Cisco Catalyst スイッチは必要なくなります。

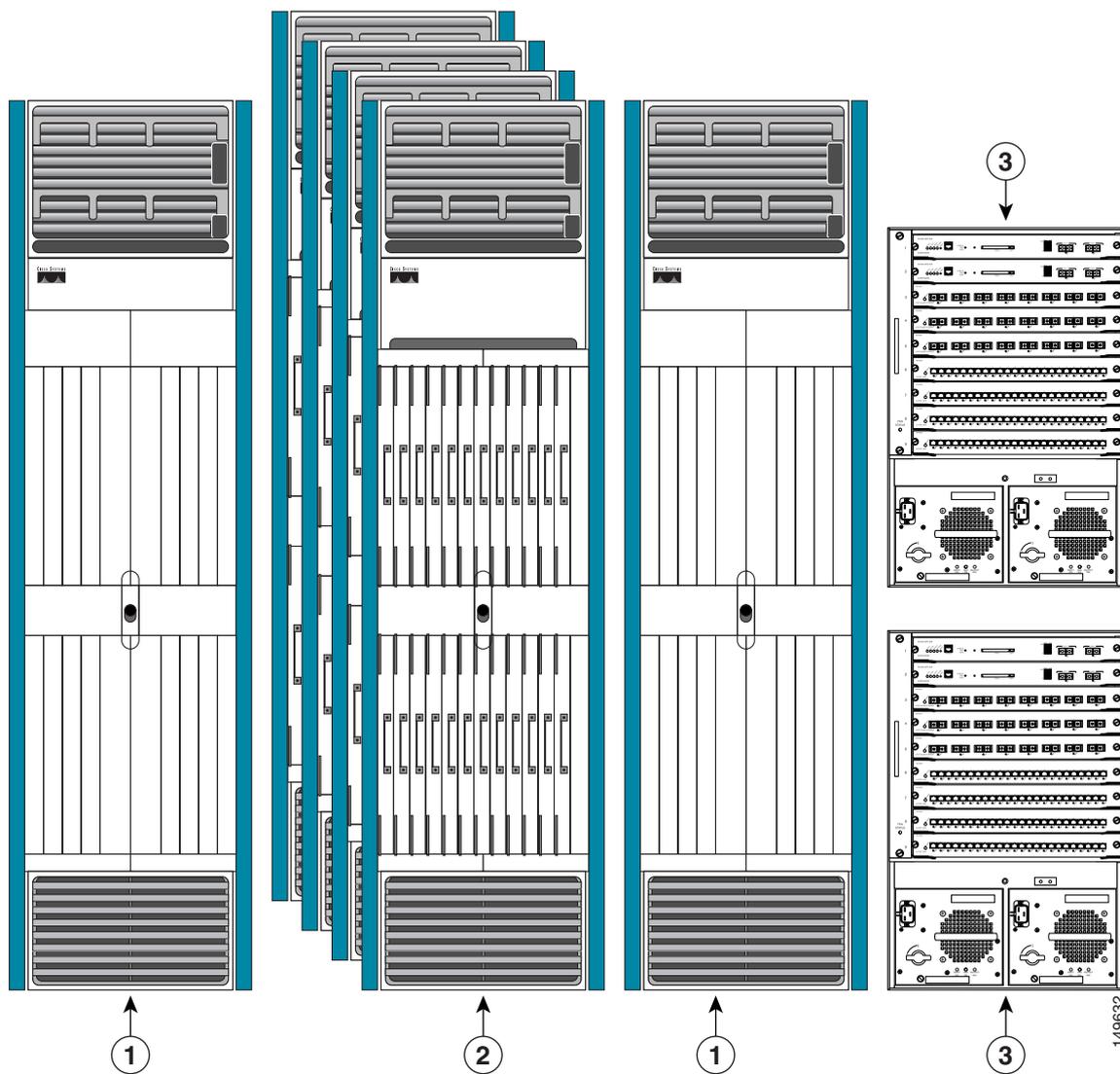
図 1-2 FCC が 2 台のマルチシェルフ システム



1	Cisco CRS-1 16 スロット LCC	3	Cisco Catalyst 6509 スイッチ ¹
2	Cisco CRS-1 FCC		

1. FCC に 22 ポート SCGE カードが搭載されている場合、Cisco Catalyst スイッチは必要なくなります。

図 1-3 FCC が 4 台のマルチシェルフ システム



1	Cisco CRS-1 16 スロット LCC	3	Cisco Catalyst 6509 スイッチ ¹
2	Cisco CRS-1 FCC		

1. FCC に 22 ポート SCGE カードが搭載されている場合、Cisco Catalyst スイッチは必要なくなります。

Cisco CRS-1 マルチシェルフ システムの主な機能

マルチシェルフ システムの主な機能には、次のようなものがあります。

- 優れたシステム スケーラビリティと耐久性。マルチシェルフ システムは、ネイティブで OC-768c/STM-256c をサポートし、92 Tbps まで拡張可能な唯一のキャリア ルーティング システムであり、現在のネットワークを簡素化するだけでなく、今後数十年にわたって投資を保護します。
- テラビット単位の容量を可能にする、スケーラブルな非ブロック スイッチ ファブリック
- システムのインターフェイス、ピア、ルーティング エントリを数百万まで拡張する分散型コントロールプレーン
- 分散型アーキテクチャ、冗長コンポーネント、セルフヒーリング オペレーティング システム (Cisco IOS XR など) を使用した、持続的なシステム運用と可用性。これにより、「常時接続」の運用をサポートするマルチシェルフ キャリア インフラストラクチャを実現
- 冗長電源、ファン、コントローラ、処理エレメント
- データプレーン、コントロールプレーン、管理プレーンを分割する分散アーキテクチャ
- 冗長性、障害検出、分離、耐性、回復を通じたプロセス管理
- 中断のない容量アップグレードと、ルーティング プロトコルおよびシグナリング プロトコルの Nonstop Forwarding (NSF) とグレースフル リスタート拡張機能をサポートする In-Service Software Upgrade (ISSU)
- 活性挿抜 (Online Insertion and Removal; OIR) の完全サポート
- Error Correction Code (ECC) 保護メモリ
- Cisco Intelligent ServiceFlex デザインを利用した新しい柔軟なサービス。Cisco CRS-1 システムは、業界で最も高性能の 40 Gbps Application-Specific Integrated Circuit (ASIC; 特定用途向け集積回路) である Cisco Silicon Packet Processor (SPP) を、サービス インテリジェンスおよび独自のサービス分割アーキテクチャと組み合わせて、最大限の柔軟性と速度を実現しています。
- Cisco SPP 技術を使用したラインカードの高い適応性とプログラム可能性によって実現される広範な機能
- サービスを停止せずに新機能を展開できる Cisco IOS XR ソフトウェアのデータプレーン、コントロールプレーン、管理プレーンでの独自のサービス分割アーキテクチャ。コンポーネントベースのモデルにより、Border Gateway Protocol (BGP; ボーダー ゲートウェイ プロトコル)、Intermediate System-to-Intermediate System (IS-IS) などのコンポーネントのインストール、アップデート、削除が個別に行えるようになっています。
- Cisco CRS-1 システムの論理パーティショニング。これにより、サービス プロバイダーは個別にサービスを継続し、独自のペースでネットワークを統合できるようになります。

FCC の概要

FCC は、LCC および Catalyst スイッチに接続する Switch Fabric Module (SFM; スイッチ ファブリック モジュール) および光モジュールを収容するラックです。FCC は、床に固定します。シャーシの前面と背面にはロック ドアがあります。FCC はキャビネット内に完全に格納されているため、FCC の取り付けの際に外付けラックを用意する必要はありません。

シャーシという用語は、システムのコンポーネントを収容するラックまたはルーティングシステムとして動作しているフル装備のシャーシを指します。

ここで説明する内容は、次のとおりです。

- [FCC のコンポーネント](#)
- [FCC のコンポーネント番号](#)
- [FCC の設置面積](#)
- [FCC のケーブル管理](#)
- [FCC の外部コンポーネント](#)

FCC のコンポーネント

次のリストに、FCC のメイン コンポーネントを示します。ほとんどのコンポーネントは Field-Replaceable Unit (FRU; 現場交換可能ユニット) すなわち、ユーザが現地で交換できるユニットです。ここでは、コンポーネントの詳細情報の参照先も示します。

- AC 整流器を備えた 2 つの AC デルタ電源シェルフまたは AC スター電源シェルフ、または DC Power Entry Module (PEM; パワー エントリ モジュール) を備えた 2 つの DC 電源シェルフ。電源シェルフと AC 整流器、または DC PEM は、シャーシに冗長電力を供給します。詳細については、[第 2 章「FCC 電源システム」](#)を参照してください。
- シャーシ内の吸気と排気を行う上部ファン トレイおよび下部ファン トレイ。また、下部ファン トレイの上には着脱式エア フィルタがあります。詳細については、[第 3 章「FCC 冷却システム」](#)を参照してください。
- SFC。デフォルトでは、8 枚の SFC が含まれています。スイッチ ファブリックは、マルチシェルフ システムが最初のリリースで 1.28 Tbps の容量を実現する主要コンポーネントです。復元力と冗長性を兼ね備えた 1296 × 1296 バッファの非ブロック ファブリックは、ファブリック要素の論理プレーンを 8 個備えた 3 ステージの Benes トポロジを使用して、システム容量を最大限に拡張できます。詳細については、[第 4 章「マルチシェルフ システム スイッチ ファブリック」](#)を参照してください。
- 2 ポート SCGE カード。運用には、少なくとも 1 枚の 2 ポート SCGE カードが必要です。2 枚めの 2 ポート SCGE カードは、冗長性を確保するために使用します。2 ポート SCGE カードは、SFC 動作全体を制御し、上部ファン トレイと下部ファン トレイのファン コントローラとして動作します。また、2 ポート SCGE カードでは、CONSOLE、AUX、およびイーサネット コントロール接続が可能です。また、ローカルなストレージ用に PCMCIA スロットがあります。



(注) 2 ポート SCGE カードは、制御ネットワークが外部 Cisco Catalyst スイッチで機能している場合に取り付けます。詳細については、[第 5 章「SCGE カード」](#)を参照してください。

- 22 ポート SCGE カード。運用には、少なくとも 1 枚の 22 ポート SCGE カードが必要です。2 枚めの 22 ポート SCGE カードは、冗長性を確保するために使用します。22 ポート SCGE カードは、SFC 動作全体を制御し、上部ファン トレイと下部ファン トレイのファン コントローラとして動作します。また、22 ポート SCGE カードでは、CONSOLE、AUX、およびイーサネット コントロール接続が可能です。また、ローカルなストレージ用に PCMCIA スロットがあります。



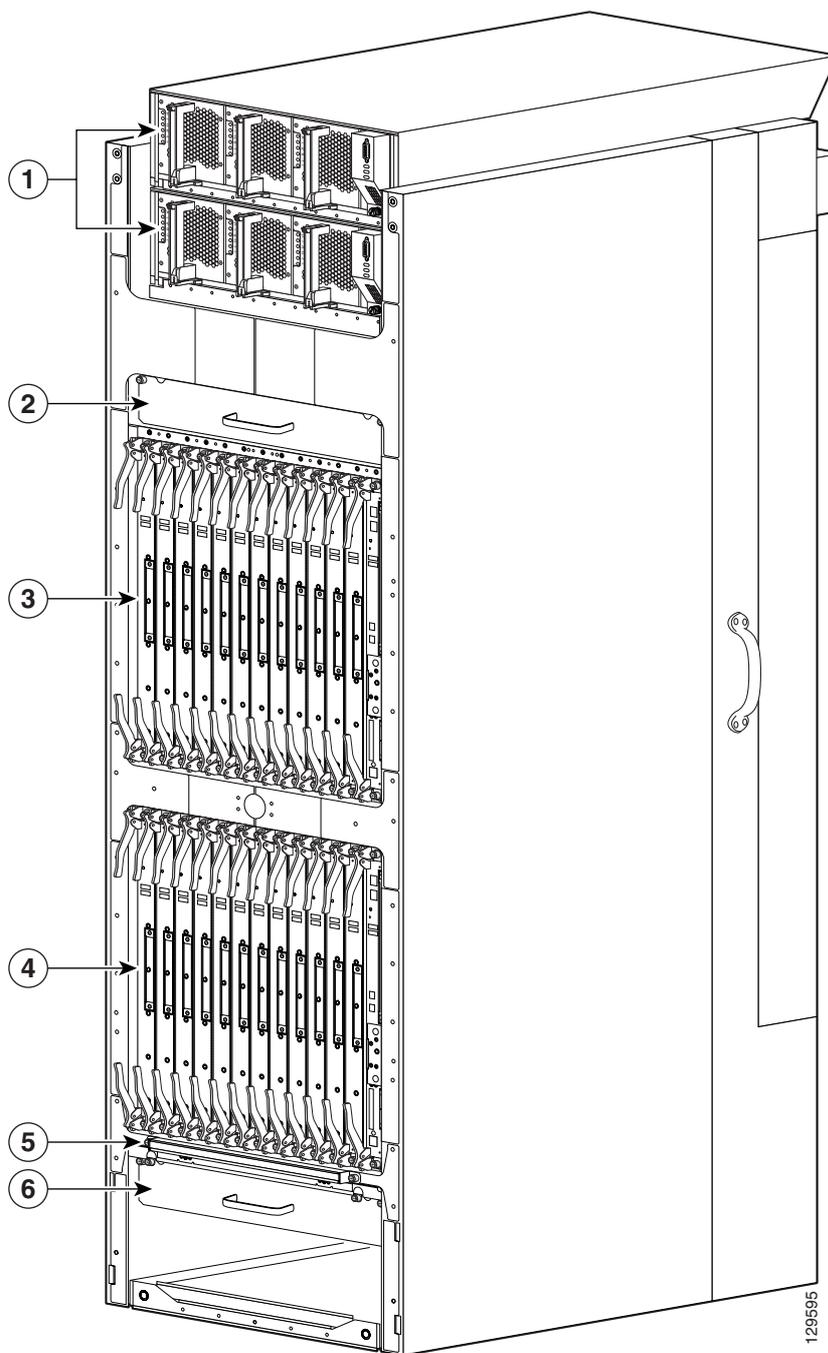
(注) 22 ポート SCGE カードには、統合スイッチング機能があります。FCC に 22 ポート SCGE カードが搭載されている場合、外部 Cisco Catalyst スイッチおよび 2 ポート SCGE カードは必要なくなります。詳細については、[第 5 章「SCGE カード」](#)を参照してください。

- OIM。デフォルトでは、8 個のシングル幅 OIM が含まれています。OIM は、ファイバで X 接続機能を実現する受動デバイスです。OIM は、各バンドルの内部でファイバを SFC に分配します。OIM は OIM-LED カードによってモニタされます。詳細については、[第 6 章「OIM および OIM LED カード」](#)を参照してください。

このシステム概要ではこれ以降、シャーシの前面を SFC 側と呼びます。ここから冷気がシャーシ内に入ります。シャーシの背面を OIM 側と呼びます。シャーシ内の暖気はここから排気されます。シャーシおよびカードの仕様については、[付録 A「仕様」](#)を参照してください。

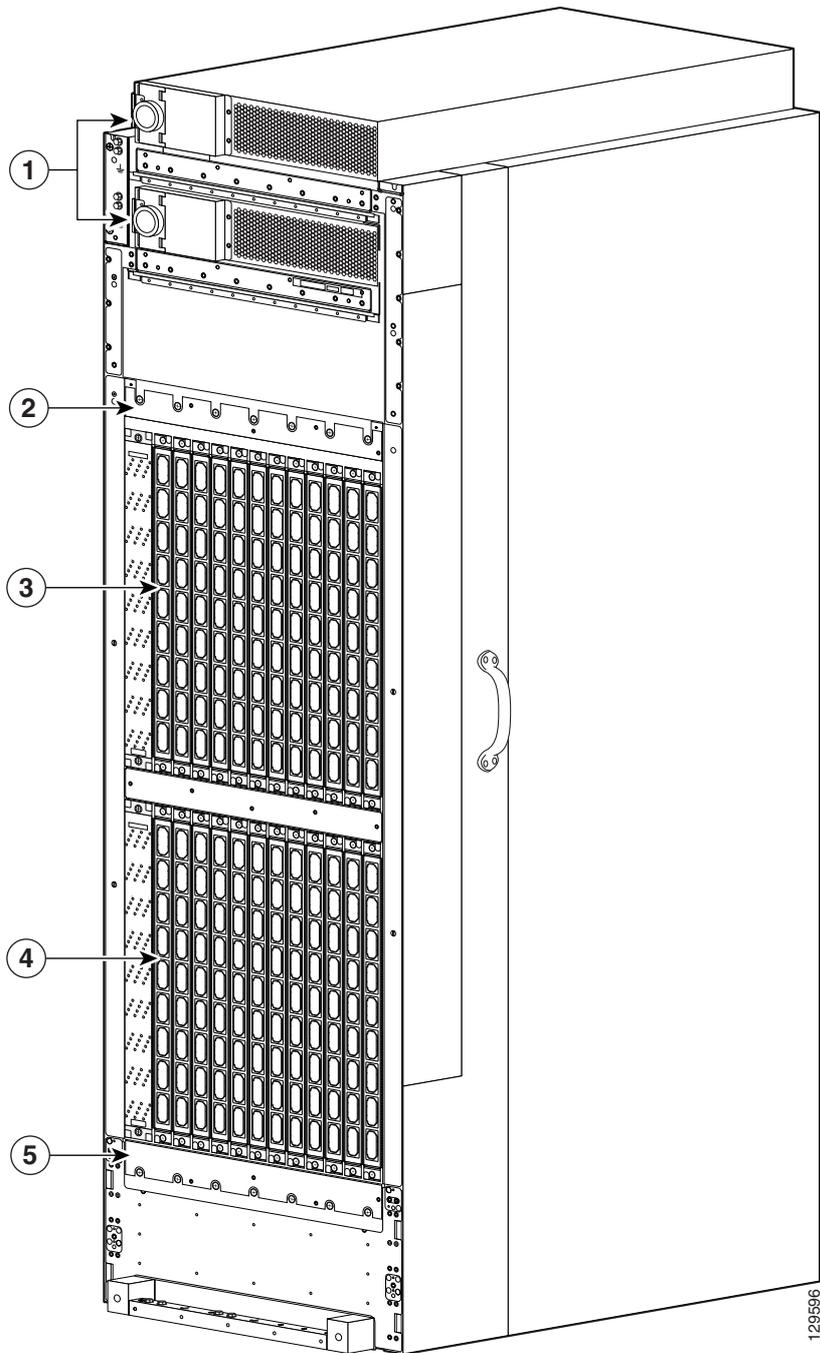
[図 1-4](#) に、AC 電源を使用する FCC の前面図 (SFC 側) を示します。[図 1-5](#) には、シャーシの背面図 (OIM 側) を示します。

図 1-4 カードを搭載した FCC の前面図



1	電源シェルフ	4	下部 SFC カード ケージ
2	上部ファントレイ	5	シャーシのエア フィルタ
3	上部 SFC カード ケージ	6	下部ファントレイ

図 1-5 カードを搭載した FCC の背面図



1	電源シェルフ	4	下部 OIM アレイ
2	上部ファントレイの位置 (前面からアクセス可)	5	下部ファントレイの位置 (前面からアクセス可)
3	上部 OIM アレイ		

FCC のコンポーネント番号

ここでは、FCC に取り付けるカードとモジュールの位置と番号について説明します。図 1-6 に、FCC の SFC 側のコンポーネント番号を示します。

図 1-6 SFC 側のコンポーネント番号 (AC 電源タイプの場合)



図に示したように、シャーシの SFC 側にある FCC のコンポーネント番号に含まれるものは、次のとおりです。

- 電源シェルフ 0 (PS0) と、対応する電源モジュール スロット A0、A1、A2、およびアラームモジュール スロット (AM0)
- 電源シェルフ 1 (PS1) と、対応する電源モジュール スロット B0、B1、B2、およびアラームモジュール スロット (AM1)



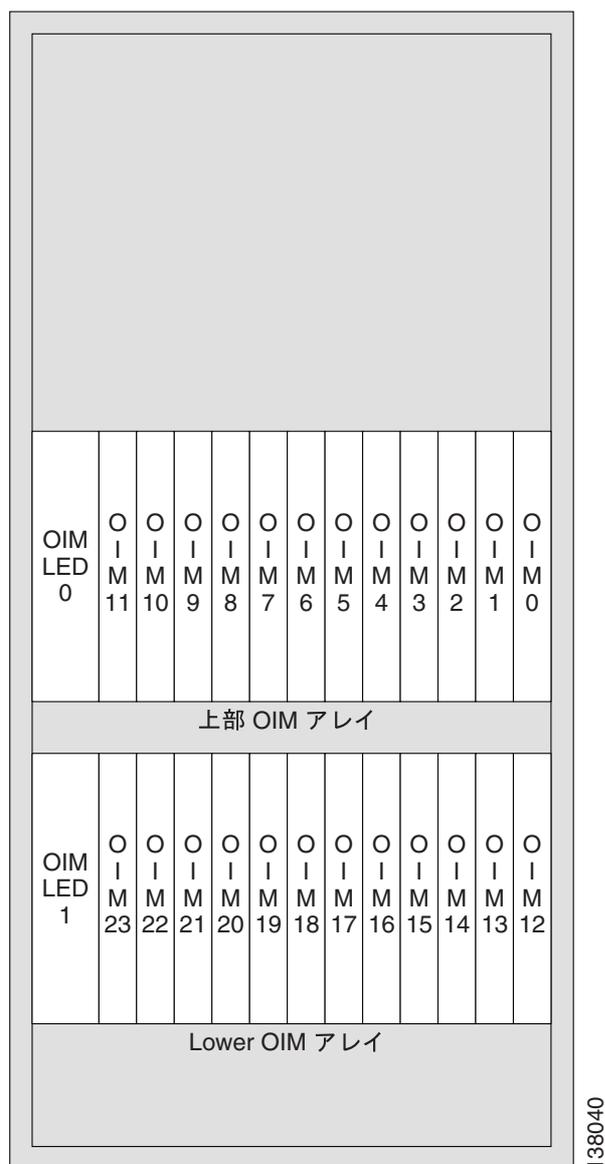
(注)

図 1-6 は、AC 電源モデルです。DC 電源モデルには、A2 または B2 電源モジュールはありません。DC 電源シェルフと AC 電源シェルフの寸法は同じです。ただし、第 3 の電源モジュールは DC 電源モデルには存在しません。DC 電源モデルでは、A2 および B2 電源モジュールの位置に、ブランクのフィラープレートが取り付けられています。

- 上部 SFC カード ケージ付近のファントレイ 0 (FT0)
- 12 個の SFC スロット (左から右へ : 0 ~ 11) および 1 個の SCGE カード (2 ポートまたは 22 ポート) スロット、SCGE0 を含む上部 SFC カード ケージ
- 12 個の SFC スロット (左から右へ : 12 ~ 23) および 1 個の SCGE カード (2 ポートまたは 22 ポート) スロット、SCGE1 を含む下部 SFC カード ケージ
- 下部 SFC カード ケージ付近のファントレイ 1 (FT1)

図 1-7 に、FCC の OIM 側のコンポーネント番号を示します。

図 1-7 OIM 側のコンポーネント番号



図に示したように、FCC の OIM 側のスロット番号に含まれるものは、次のとおりです。

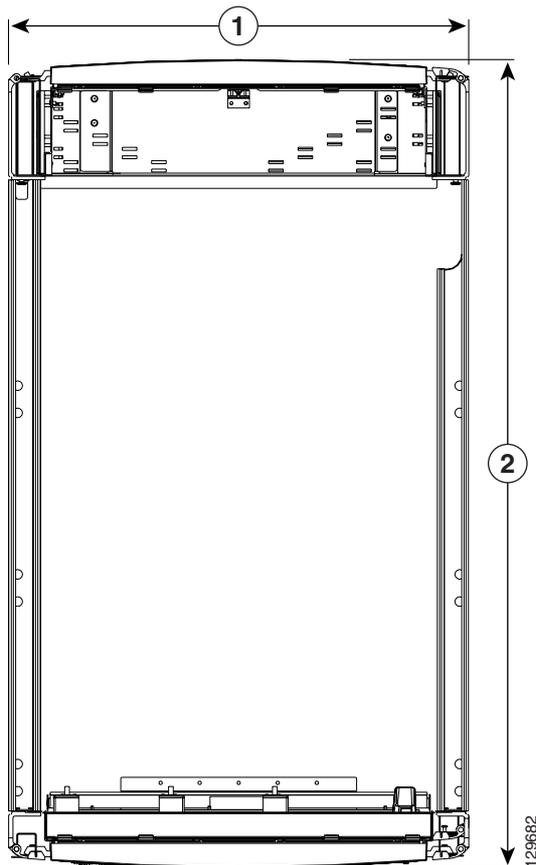
- 上部 OIM アレイ、12 個の OIM スロット(0 ~ 11) および 1 個の OIM-LED カード(OIM-LED0)
- 下部 OIM アレイ、12 個の OIM スロット(12 ~ 23) および 1 個の OIM-LED カードスロット(OIM-LED1)

OIM スロット番号は、シャーシの反対側にある SFC スロットの番号と逆になっています。OIM は、バックプレーン経由で、対応する SFC に接続されているため、0 番の OIM スロットは OIM 側(背面)から見て一番右にあり、0 番の SFC スロットは SFC 側(前面)から見て一番左にあります。OIM スロット 0 と SFC スロット 0 はバックプレーン経由で接続されており、他の OIM および SFC スロットもすべて同じようになっています。

FCC の設置面積

図 1-8 に、FCC の設置面積を上から見た図を示します(前面および背面の外装を取り付けた状態)。

図 1-8 FCC の上面図



1	シャーシ幅 23.546 インチ (59.807 cm)	2	シャーシの奥行 40.236 インチ (102.199 cm)
---	------------------------------	---	---------------------------------

FCC のケーブル管理

FCC には、シャーシの SFC 側と OIM 側両方にケーブル管理機能があります。SFC 側には垂直のトラフがあり、これで SCGE カードケーブルを管理します。

シャーシの OIM 側には下部 OIM アレイ (シャーシ中央) の上に 1 つのケーブル管理システムがあります。これらのケーブルトレイを使えば、ファイバケーブルの配線を簡単に管理できます。シャーシのどちらの側にも、左および右の垂直ケーブルトラフがあります。シャーシのケーブル配線とケーブル管理の詳細については、『Cisco CRS-1 Carrier Routing System Interconnection and Cabling Guide』を参照してください。

FCC の外部コンポーネント

FCC には、ベゼル、側面パネルに加えて、前面および背面のロック ドアが用意されています。外装コンポーネントは別送で出荷され、システムの設置時に FCC に取り付ける必要があります。外部シャーシ コンポーネントの詳細については、『Cisco CRS-1 Carrier Routing System Fabric Card Chassis Installation Guide』を参照してください。



FCC 電源システム

この章では、Fabric Card Chassis (FCC; ファブリックカードシャーシ) に使用する電源システムについて説明します。この章の内容は、次のとおりです。

- [電源システムの概要](#)
- [DC 電源システム](#)
- [AC 電源システム](#)
- [アラーム モジュール](#)

電源仕様については、[付録 A 「仕様」](#)に記載しています。

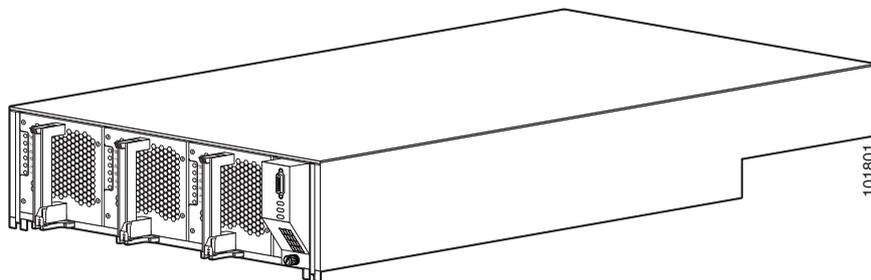
電源システムの概要

FCC には、AC 電源（スターまたはデルタ）または DC 電源のどちらでも使用できます。シャーシの電源システムは施設から電源を取り込み、電源システムのコンポーネントに必要な DC 電圧に変換します。AC 電源システムと DC 電源システムはどちらも完全に冗長化されていて、次のコンポーネントから構成されています。

- 2つの（冗長）AC 電源シェルフまたは DC 電源シェルフ
- 電源シェルフごとに AC 整流器 × 3 または DC Power Entry Module (PEM; パワー エントリ モジュール) × 2
- 電源シェルフごとに1つのアラーム モジュール
- シャーシ コンポーネントに対して冗長電源入力を供給する二重バス バー
- DC-DC コンバータ、活性挿抜（Online Insertion and Removal; OIR）ダイオード、EMI フィルタなどの特殊コンポーネント

AC スター、AC デルタ、および DC 入力電力には、さまざまな電源シェルフが使用されます。各 AC 電源シェルフには AC 整流器が 3 つあり、各 DC 電源シェルフには DC PEM が 2 つあります。アラーム モジュールは、すべての電源シェルフに含まれています。図 2-1 に、AC 電源シェルフを示します。

図 2-1 AC 電源シェルフ



電源アーキテクチャ

AC 電源システムおよび DC 電源システムは、電源シェルフ A および B を使用し、シャーシの全コンポーネントに信頼性の高い 2N の冗長電源を供給します。図 2-2 に、FCC の電源アーキテクチャと配電を示します。

図 2-2 FCC の配電

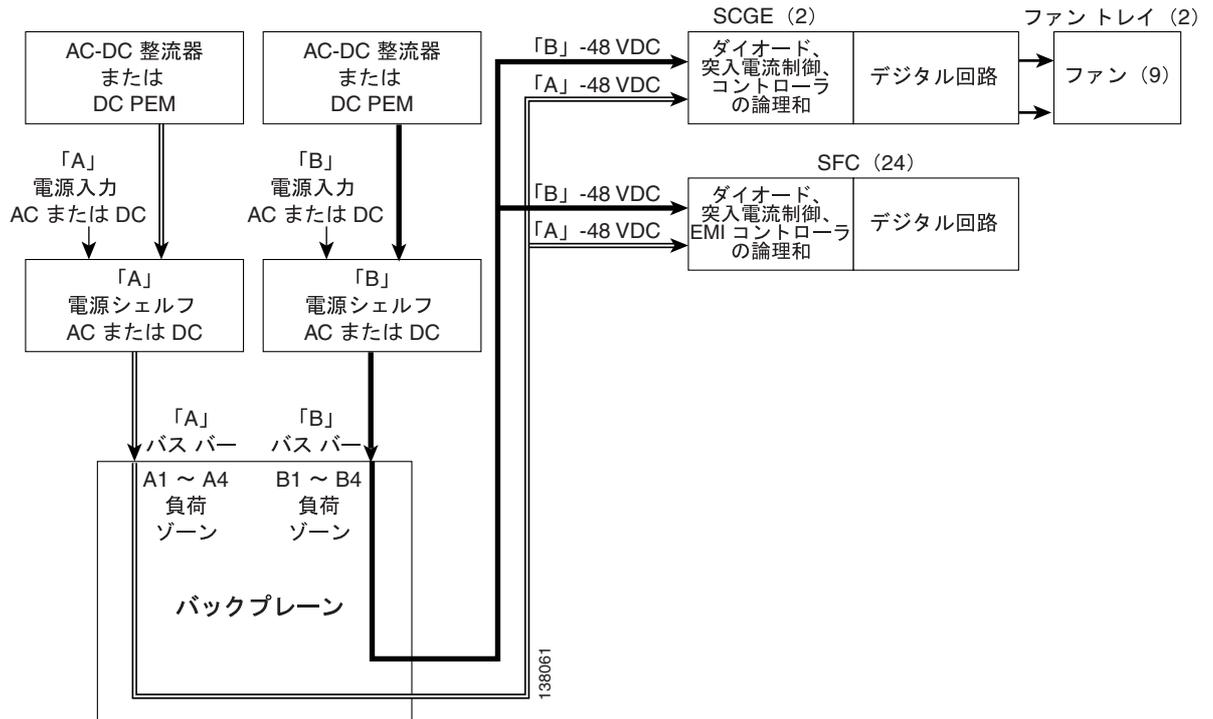


図 2-2 に示すように、AC 入力電源または DC 入力電源は、2 つの電源シェルフからシャーシに入力され、A または B の電源バスに配電されます。両方のバスバーからバックプレーンを経由して、SCGE カード（2 ポートまたは 22 ポート）、ファントレイ、および SFC に電力が供給されます。

- A 電源シェルフ：バスバー A に -48 VDC を供給
- B 電源シェルフ：バスバー B に -48 VDC を供給

シャーシのコンポーネントには、A、B 両方の電源が入力されるため、FCC は次のような場合でも正常に動作し続けることができます。

- AC 整流器または DC PEM の 1 つに障害
- 1 つの電源シェルフ全体に障害
- バスバーの 1 つに障害

二重障害が発生しないかぎり、システムの性能が低下することはありません。また、電源アーキテクチャの A 側と B 側の両方に障害が発生して同じ負荷ゾーンに影響しないかぎり、システムの性能は低下しません。

シャーシのコンポーネントには電源関連のデバイス（OIR ダイオード、突入電流制御回路、EMI フィルタなど）がそれぞれあり、シャーシの電源アーキテクチャの一部になっています。この電源関連デバイスはデュアル電源（バス A と B）アーキテクチャの一部となっており、コンポーネントの OIR（別名ホットスワップ）が可能となっています。

AC 電源システムの FCC 負荷ゾーン

AC 電源システムでは4つの負荷ゾーンを介してシャーシに電源が供給されます。これらの負荷ゾーンにより、電源の冗長化が実現され、高い信頼性が確保されています。各負荷ゾーンは、両方のバスバー（A および B）から電源を得ているので、シャーシ内の各カードと各モジュールは両方の電源シェルフから確実に給電されます。

FCC は、1つの電源モジュールまたは1つの電源シェルフ全体の損失があっても、動作を継続できるだけの電力を保有しています。負荷ゾーンで電源が完全に失われるのは、各電源シェルフの電源モジュールに障害が発生した場合です。図 2-3 に、FCC の SFC 側にある4つの負荷ゾーンを示します。

図 2-3 AC 電源システムの FCC 負荷ゾーン (SFC 側)

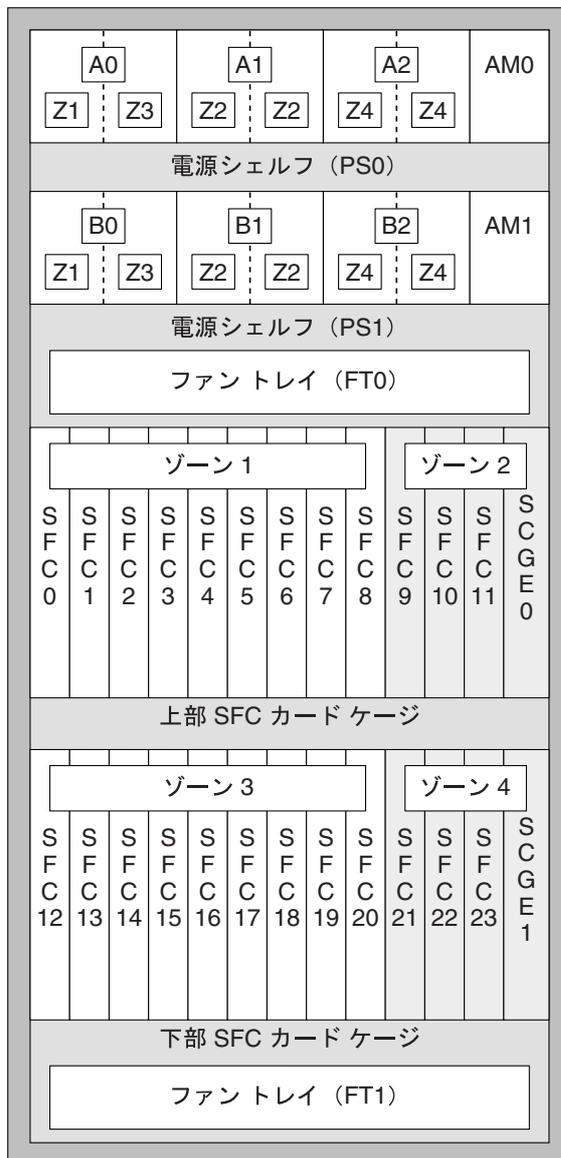


図 2-3 に示すように、各電源モジュール(AC 整流器)は、次の 2 つの負荷ゾーンに電源を供給します。

- 電源モジュール A0 は、負荷ゾーン 1 と 3 (Z1 と Z3) に電源を供給します。
- 電源モジュール A1 は、負荷ゾーン 2 (Z2) に電源を供給します。
- 電源モジュール A2 は、負荷ゾーン 4 (Z4) に電源を供給します。
- 電源モジュール B0 は、負荷ゾーン 1 と 3 (Z1 と Z3) に電源を供給します。
- 電源モジュール B1 は、負荷ゾーン 2 (Z2) に電源を供給します。
- 電源モジュール B2 は、負荷ゾーン 4 (Z4) に電源を供給します。

図 2-3 に、各負荷ゾーンからどのシャーシ スロットに電源が供給されるかを示します。

- 負荷ゾーン 1 (Z1) は、シャーシ スロット 0 ~ 8 に電源を供給します。
- 負荷ゾーン 2 (Z2) は、シャーシ スロット 9 ~ 11 および SCGE0 (2 ポートまたは 22 ポート) カードに電源を供給します。
- 負荷ゾーン 3 (Z3) は、シャーシ スロット 12 ~ 20 に電源を供給します。
- 負荷ゾーン 4 (Z4) は、シャーシ スロット 21 ~ 23 および SCGE1 (2 ポートまたは 22 ポート) カードに電源を供給します。

図 2-4 に、FCC の OIM 側にある 4 つの負荷ゾーンを示します。

図 2-4 AC 電源システムの FCC 負荷ゾーン (OIM 側)

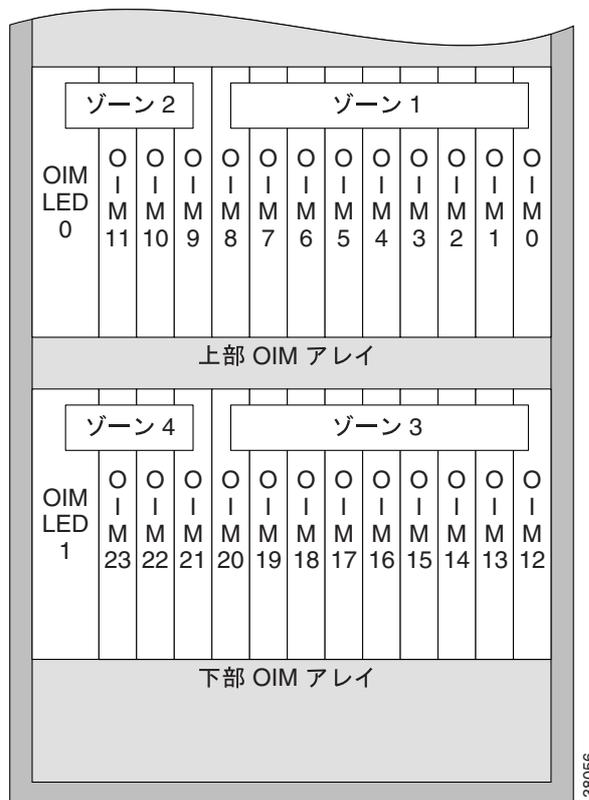


図 2-4 に、各負荷ゾーンからシャーシの OIM 側にあるどのシャーシ スロットに電源が供給されるかを示します。

- 負荷ゾーン 2 (Z2) は、OIM-LED0 カードとシャーシ スロット 11 ~ 9 に電源を供給します。
- 負荷ゾーン 1 (Z1) は、シャーシ スロット 8 ~ 0 に電源を供給します。
- 負荷ゾーン 4 (Z4) は、OIM-LED1 カードとシャーシ スロット 23 ~ 21 に電源を供給します。

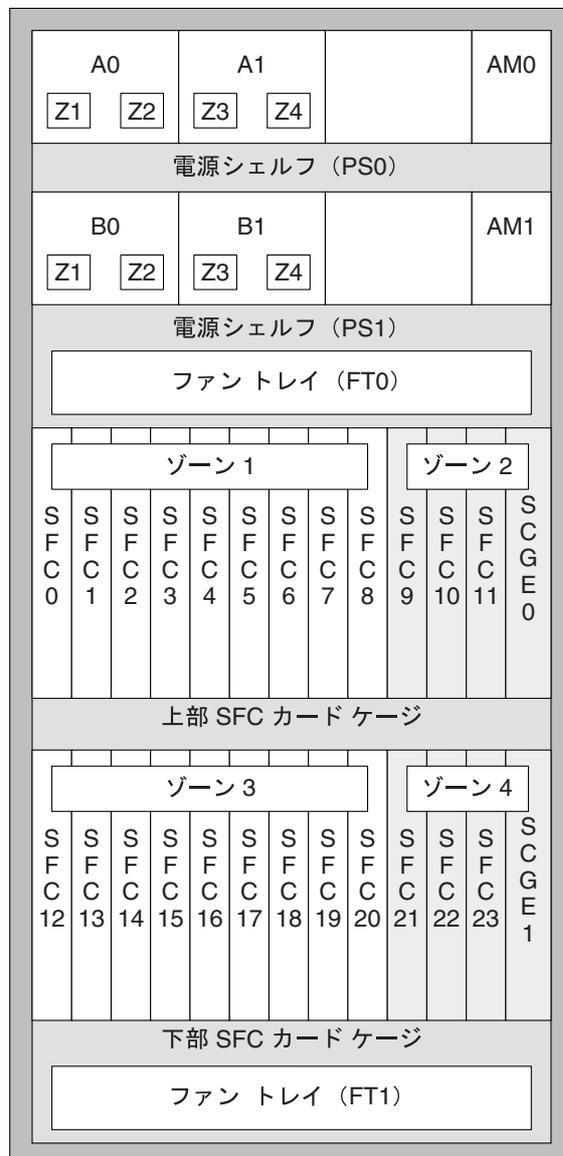
- 負荷ゾーン 3 (Z3) は、シャーシ スロット 20 ~ 12 に電源を供給します。
- ファントレイ (FT0 および FT1) は、SCGE (2 ポートまたは 22 ポート) カード (SCGE0 および SCGE1) から動作電力を受けます。

DC 電源システムの FCC 負荷ゾーン

DC 電源システムでは 4 つの負荷ゾーンを介してシャーシに電源が供給されます。これらの負荷ゾーンにより、電源の冗長化が実現され、高い信頼性が確保されています。各負荷ゾーンは、両方のバスバー (A および B) から電源を得ているので、シャーシ内の各カードと各モジュールは両方の電源シェルフから確実に給電されます。

FCC は、1 つの電源モジュールまたは 1 つの電源シェルフ全体の損失があっても、動作を継続できるだけの電力を保有しています。負荷ゾーンで電源が完全に失われるのは、各電源シェルフの電源モジュールに障害が発生した場合です。図 2-5 に、FCC の SFC 側にある 4 つの負荷ゾーンを示します。

図 2-5 DC 電源システムの FCC 負荷ゾーン (SFC 側)



138057

図 2-5 に示すように、各電源モジュール(DC PEM)は、次の 2 つの負荷ゾーンに電源を供給します。

- 電源モジュール A0 は、負荷ゾーン 1 と 2 (Z1 と Z2) に電源を供給します。
- 電源モジュール A1 は、負荷ゾーン 3 と 4 (Z3 と Z4) に電源を供給します。
- 電源モジュール B0 は、負荷ゾーン 1 と 2 (Z1 と Z2) に電源を供給します。
- 電源モジュール B1 は、負荷ゾーン 3 と 4 (Z3 と Z4) に電源を供給します。

図 2-5 に、各負荷ゾーンからどのシャーシ スロットに電源が供給されるかを示します。

- 負荷ゾーン 1 (Z1) は、シャーシ スロット 0 ~ 8 に電源を供給します。
- 負荷ゾーン 2 (Z2) は、シャーシ スロット 9 ~ 11 および SCGE0 (2 ポートまたは 22 ポート) カードに電源を供給します。
- 負荷ゾーン 3 (Z3) は、シャーシ スロット 12 ~ 20 に電源を供給します。
- 負荷ゾーン 4 (Z4) は、シャーシ スロット 21 ~ 23 および SCGE1 (2 ポートまたは 22 ポート) カードに電源を供給します。

図 2-6 に、FCC の OIM 側にある 4 つの負荷ゾーンを示します。

図 2-6 DC 電源システムの FCC 負荷ゾーン (OIM 側)

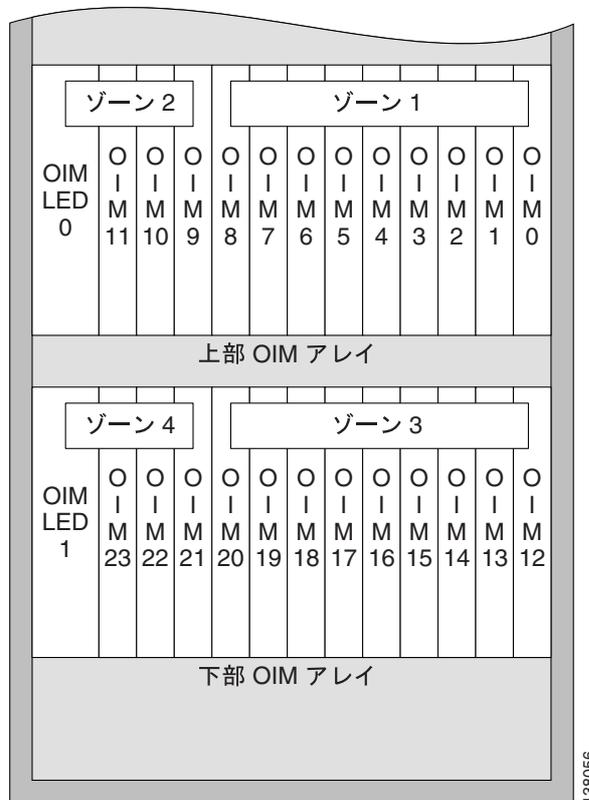


図 2-6 に、各負荷ゾーンからシャーシの OIM 側にあるどのシャーシ スロットに電源が供給されるかを示します。

- 負荷ゾーン 2 (Z2) は、OIM-LED0 カードとシャーシ スロット 11 ~ 9 に電源を供給します。
- 負荷ゾーン 1 (Z1) は、シャーシ スロット 8 ~ 0 に電源を供給します。
- 負荷ゾーン 4 (Z4) は、OIM-LED1 カードとシャーシ スロット 23 ~ 21 に電源を供給します。
- 負荷ゾーン 3 (Z3) は、シャーシ スロット 20 ~ 12 に電源を供給します。
- ファントレイ (FT0 および FT1) は、SCGE (2 ポートまたは 22 ポート) カード (SCGE0 および SCGE1) から動作電力を受けます。

DC 電源システム

FCC の DC 電源システムには、すべてのコンポーネントが取り付けられたシャーシの場合、最大 9000 W の電力が供給されます。DC PEM は、8800 W の電力をシステムに供給できます。残りの 200 W は PEM の効率に相当します。ルーティングシステムに 2N の冗長性を実現している DC 電源システムは、次のようなコンポーネントから構成されています。

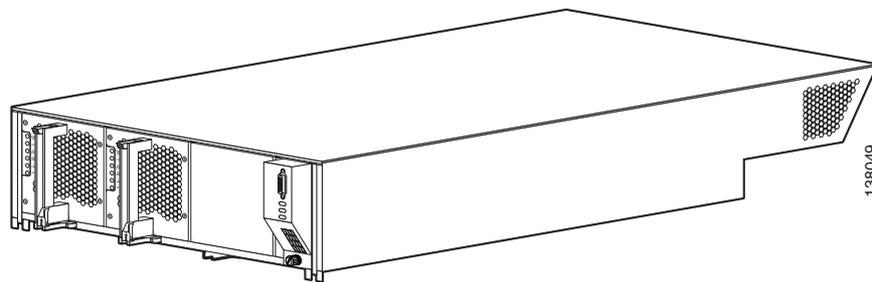
- DC 電源シェルフ × 2 DC 入力電源コネクタおよび DC PEM を搭載します。
- DC PEM × 2 (各電源シェルフごとに) DC 入力電源を電源シェルフから受け、フィルタリングと電力サージ保護を行い、その電源をバスバー A または B に渡します。PEM はそれぞれ現地で交換可能です。

電源シェルフと PEM にはそれぞれ専用の回路ブレーカーがあります。

DC 電源シェルフ

DC 電源シェルフは、2 つの DC PEM、アラーム モジュール、および配電接続と配線を収容するラックです。電源シェルフ (図 2-7 を参照) は、前面から FCC に取り付け、シャーシの電源インターフェイス コネクタ パネルにプラグインします。

図 2-7 DC 電源シェルフ



DC 電源シェルフの寸法は、次のとおりです。

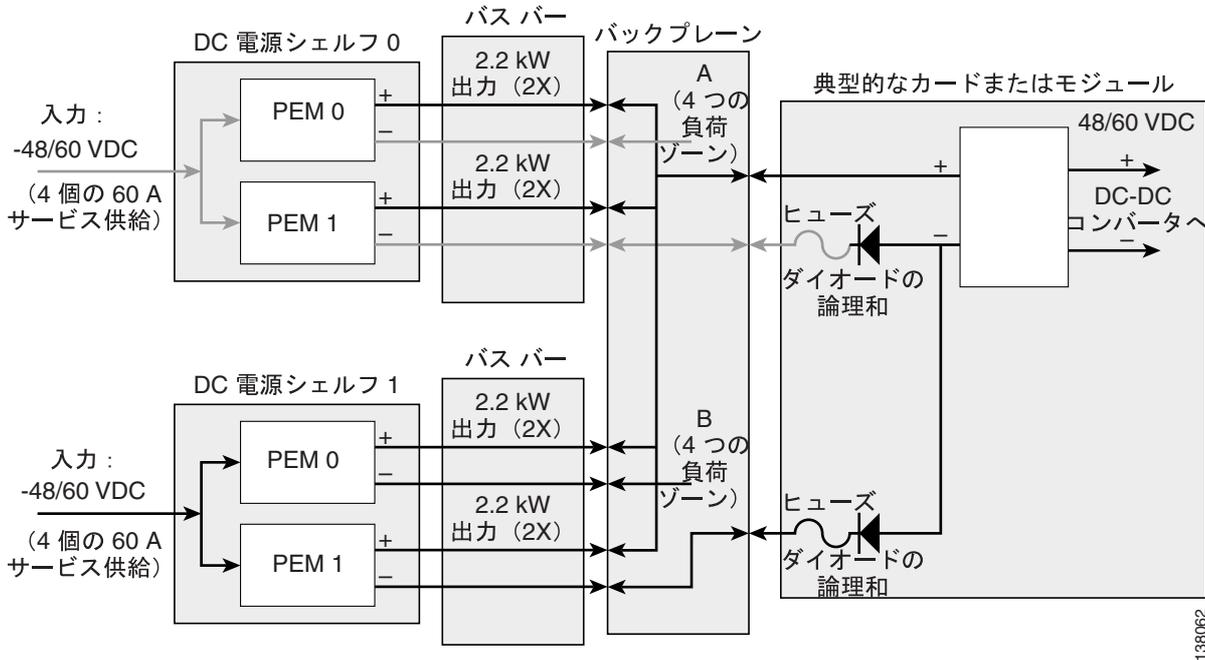
- 高さ 6.2 インチ (15.8 cm)
- 幅 20 インチ (50.8 cm)
- 奥行 25 インチ (63.5 cm)
- 重量 38 ポンド (17.24 kg) (DC PEM を除く)

各電源シェルフには 4 つの入力電源コネクタがあり DC 入力電源を接続します (公称 -48 VDC または -60 VDC、60 A)。各コネクタには、2 つの端子があります (プラスとマイナス)。各端子は、長さ 0.6 インチ、中心間の距離が 0.625 インチの M6 スタッド 2 つで構成されます。端子には保護カバーが付いています。

サービス プロセッサはアラーム モジュール内にあります。このモジュールは各 PEM の状態を監視し、電源供給の状態を示すステータス信号を送ります。

図 2-8 は、DC 電源シェルフと FCC 間の接続を示すブロック図です。DC 電源シェルフへの入力電源接続の詳細については、『Cisco CRS-1 Carrier Routing System Fabric Card Chassis Installation Guide』を参照してください。

図 2-8 FCC の DC 電源シェルフ



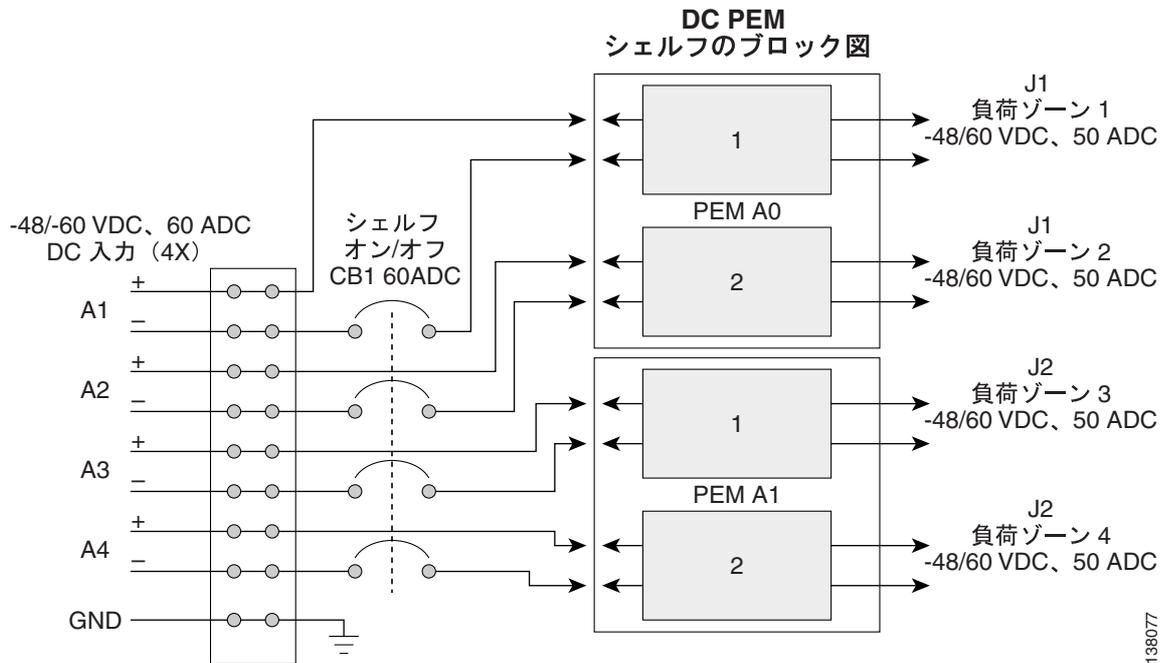
各 DC 電源シェルフは、2つの PEM をサポートし、2つの 60 A の電源供給を受け入れます。DC 入力電源は電源シェルフに入力され、PEM で処理されてからシャーシのバックプレーンに配電されます。PEM は、DC 入力電源に対して突入電流制限、EMI フィルタリング、電力サージ保護、および回路の分離を行い、それからシャーシバックプレーンのバスバー A または B のいずれかに配電します。

2N の冗長性を実現するには、1つの DC 電源シェルフからバス A に、もう1つのシェルフからバス B に電源を供給します。シャーシバックプレーンの負荷ゾーンは、バス A とバス B の両方からシャーシ内の各カードおよび各モジュールに電源を供給します。シャーシ内の配電については、「[電源アーキテクチャ](#)」(p.2-3)と「[AC 電源システムの FCC 負荷ゾーン](#)」(p.2-4)を参照してください。

サービス プロセッサはアラーム モジュール内にあります。このモジュールは各 PEM の状態を監視し、電源供給の状態を示すステータス信号を送ります（「[PEM インジケータ](#)」[p.2-11] 参照）。

図 2-9 に、DC 電源シェルフの配線を示します。図に示すように、60-A DC 電源の 2 線ワイヤが 4 セット、端子ブロック (TB1) で DC 電源シェルフに配線されています。DC 電源は、そこからシェルフの回路ブレーカーを経由して、電源シェルフ内の 2 つの DC PEM (A0 と A1) へ送られます。DC PEM は、電源の状態をシステムに伝える受動ユニットです。PEM によって、システムに対する回路保護、EMI フィルタリング、ソフトスタート回路、OIR が行えるようになっています。各 DC PEM から 2 つのシャーシ負荷ゾーンに電源が供給されます。

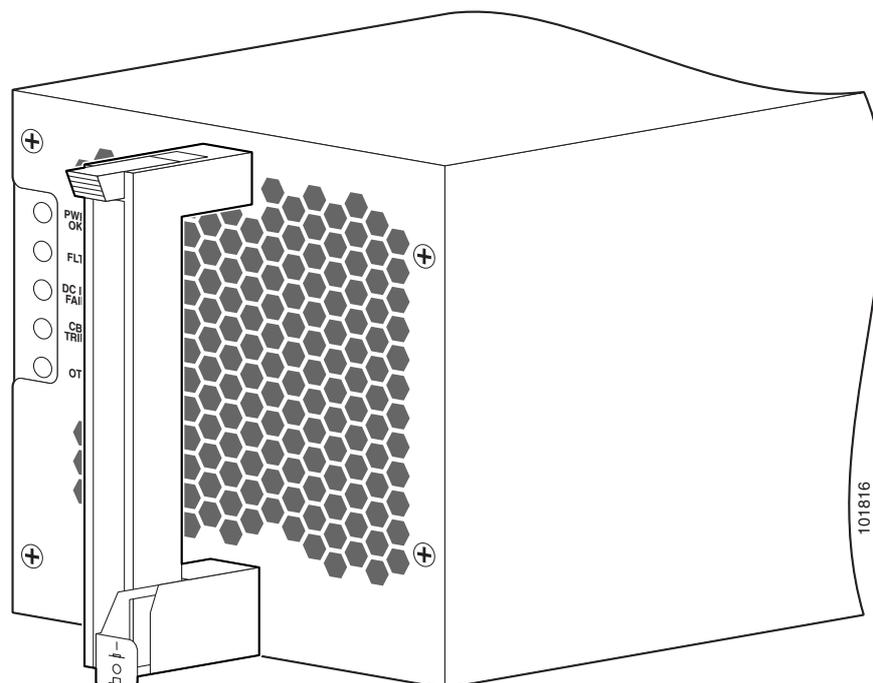
図 2-9 DC 電源の配線



DC PEM

図 2-10 に示す DC PEM は、電源シェルフからの入力電源を処理し、電力をバス バー A または B に渡します。PEM は現地で交換可能です。

図 2-10 DC PEM



DC PEM の寸法は、次のとおりです。

- 高さ 5.4 インチ (13.7 cm)
- 幅 5.3 インチ (13.5 cm)
- 奥行 18 インチ (45.7 cm)
- 重量 18 ポンド (8.2 kg)

2 つの -48 VDC または -60 VDC 入力、電源シェルフのバックプレーンのコネクタを通じて、電源シェルフの背面で PEM に入力されます。PEM は突入電流制限、EMI フィルタリング、電力サージ保護、および回路の分離を行って電源を処理し、その後 PEM から出力してシャーシのバックプレーンに配電します。

サービス プロセッサはアラーム モジュール内にあります。このモジュールは各 PEM の状態を監視し、Route Processor (RP; ルート プロセッサ) 上のシステム コントローラ機能にステータスを通知します。サービス プロセッサは PEM が存在するかどうかを検出し、PEM の出力電圧と電流、障害、およびアラーム状態を監視します (「PEM インジケータ」[p.2-11] 参照)。

PEM にはそれぞれ ID EEPROM があり、制御ソフトウェアが使用する情報 (部品番号、シリアル番号、アセンブリの相違点、特殊設定、テスト履歴、フィールド追跡データなど) が格納されています。

PEM インジケータ

各 PEM には電源およびステータスに関するインジケータがあります。PEM インジケータには、両方の DC 電源シェルフから電源が供給されるため、このインジケータは入力電圧から PEM に電源が供給されない場合でも動作します。表 2-1 に、PEM ステータス インジケータおよびその意味を示します。表 2-2 には、特定の障害状況における LED の状態を示します。

表 2-1 PEM ステータス インジケータ

名前	カラー	説明
PWR OK	グリーン	PEM は、電源が供給され、正常に動作しています。
FAULT	イエロー	PEM の障害が検出されました (バイアス電源の障害、過熱、過電流、DC 出力が範囲外であるなど)。
DC INPUT FAIL	イエロー	PEM への DC 入力が存在しないか、DC 入力範囲外です。
OT	イエロー	PEM が過熱状態のため、シャットダウンされました。
BREAKER TRIP	イエロー	回路ブレーカーが作動し、オフの位置になっています。

表 2-2 PEM LED の状態

状態	PWR OK LED	FAULT LED	DC INPUT FAIL LED	OT LED	BREAKER TRIP LED
障害なし (電源が入っている)	オン	オフ	オフ	オフ	オフ
DC 電源に障害	オフ	オフ	オン	オフ	オフ
過熱	オフ	オン	オフ	オン	オフ
ブレーカー切断	オフ	オフ	オフ	オフ	オン

AC 電源システム

AC 電源システムは、10,000 W までの電力を FCC に供給できます。ルーティングシステムに 2N の冗長性を実現している AC 電源システムは、次のようなコンポーネントから構成されています。

- 各シャーシごとに AC 電源シェルフ × 2 AC 入力電源コネクタおよび AC 整流器モジュールを搭載します。電源シェルフは、AC デルタ構成にも、AC スター構成にも利用できます。1 つのシャーシには、同一タイプ（デルタまたはスター）の電源シェルフが 2 つ必要です。
- 各電源シェルフごとに AC 整流器モジュール × 3 200 ~ 240 VAC を、FCC が使用する 54.5 VDC に変換します。AC 整流器は、現地で交換可能です。FCC で使用する AC 整流器モジュールは Line Card Chassis (LCC; ラインカードシャーシ) で使用するものと同じですが、電源シェルフのバックプレーン コネクタによってそれぞれ異なる所要電源を供給するようにプログラムされています。
- 各電源シェルフと各 AC 整流器には、専用の回路ブレーカーがあります。

形式の異なる 2 種類の 3 相 AC 電源シェルフにより、AC デルタまたは AC スター入力構成がサポートされています。AC 電源シェルフの各バージョンは、それぞれ部品番号が異なります。電源シェルフの各タイプに対する AC 入力電源は、次のとおりです。

- AC スター電源シェルフには、200 ~ 240 (L-N) / 346 ~ 415 (L-L) VAC、3W+N+PE、50 ~ 60 Hz、24 A という、3 相スター、5 線接続が含まれます。冗長動作を実現するには、40 A (北米) または 32 A (海外使用) という 2 つの 3 相スター分岐回路が必要です。各電源シェルフに 1 つの電源接続を割り当てます。
- AC デルタ電源シェルフには、200 ~ 240 VAC、3 相、3W+PE、32 A、50 ~ 60 Hz という、デルタ 3 相、4 線接続が含まれます。冗長動作を実現するには、3 相デルタ 60A の分岐回路が 2 つ必要です。各電源シェルフに 1 つの電源接続を割り当てます。

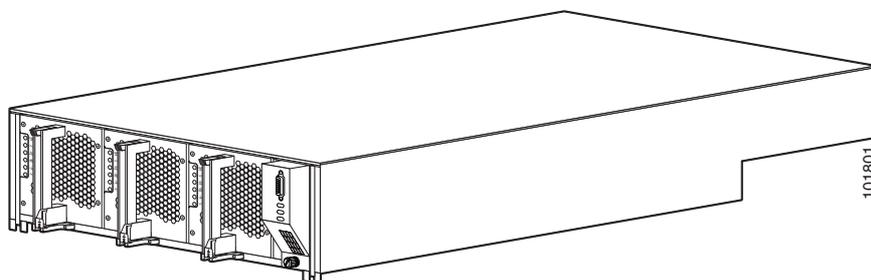


(注) 電源シェルフの電源ケーブルは、出荷時には接続されていません。

AC デルタ電源シェルフ

AC デルタ電源シェルフ (CRS-FCC-PS-ACD) は、3 つの AC 整流器モジュール、アラーム モジュール、および配電接続と配線を収容するラックです。図 2-11 に示すように、AC デルタ電源シェルフは前面から FCC に取り付け、シャーシの電源インターフェイス コネクタ パネルにプラグインします。

図 2-11 AC デルタ電源シェルフ



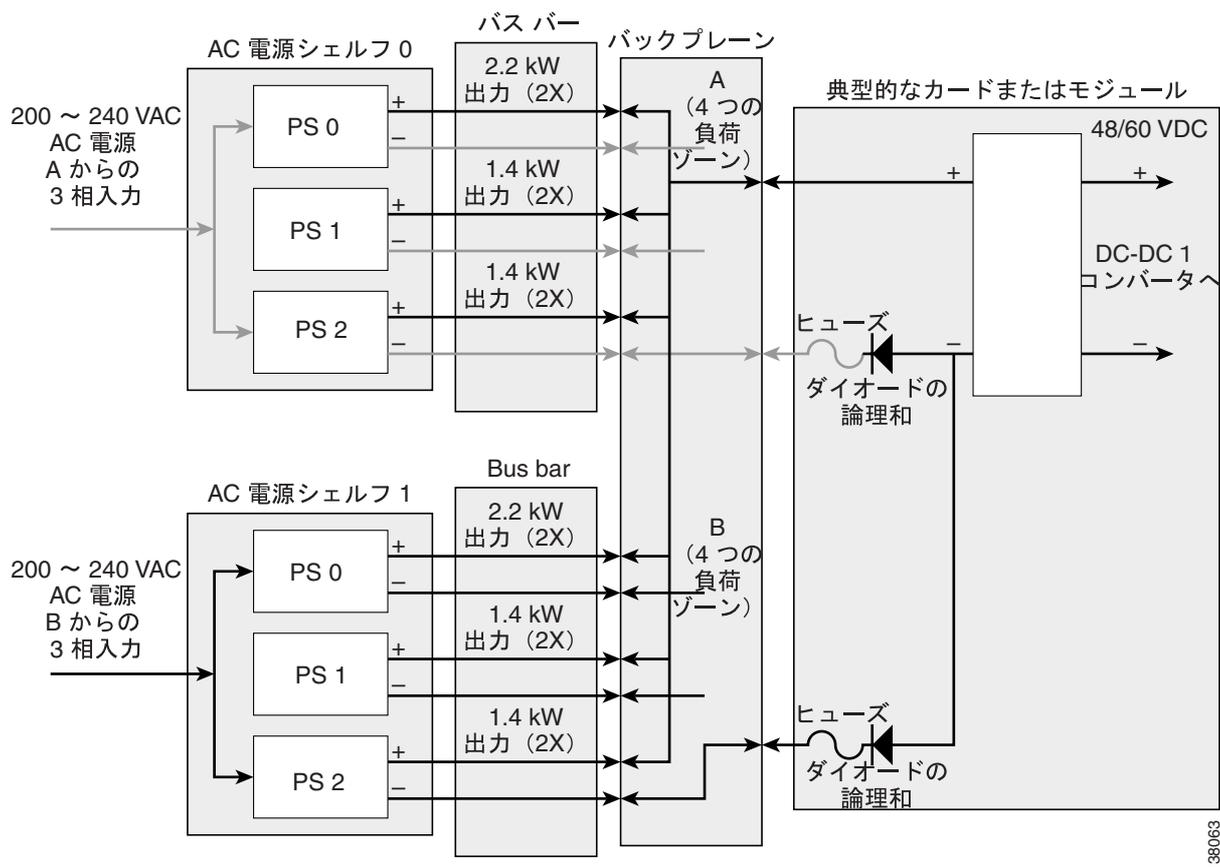
AC デルタ電源シェルフの寸法は、次のとおりです。

- 高さ 6.2 インチ (15.8 cm)

- 幅 20 インチ (50.8 cm)
- 奥行 25 インチ (63.5 cm)
- 重量 36 ポンド (16.3 kg) (AC 整流器モジュールを除く)

図 2-12 に、FCC で AC デルタ電源を使用した場合の基本的な電源アーキテクチャを示します。

図 2-12 AC デルタ電源のアーキテクチャ



AC 入力電源は電源シェルフに入力され、シェルフ内の 3 つの AC 整流器に配電されます。AC 整流器は AC 電源を DC 電源に変換し、フィルタリングを行って、その DC 電源をシャーシ バックプレーンのバス バー A または B に渡します。

2N の冗長性を実現するには、1 つの AC 電源シェルフからバス A に、もう 1 つのシェルフからバス B に電源を供給します。シャーシ バックプレーンの負荷ゾーンは、バス A と B の両方からシャーシ内の各カードおよび各モジュールに電源を供給します。シャーシ内の配電については、「電源アーキテクチャ」(p.2-3) と「AC 電源システムの FCC 負荷ゾーン」(p.2-4) を参照してください。

サービス プロセッサはアラーム モジュール内にあります。このモジュールは各 AC 整流器の状態を監視し、電源供給の状態を示すステータス信号を送ります（「AC 整流器のインジケータ」[p.2-18] 参照）。

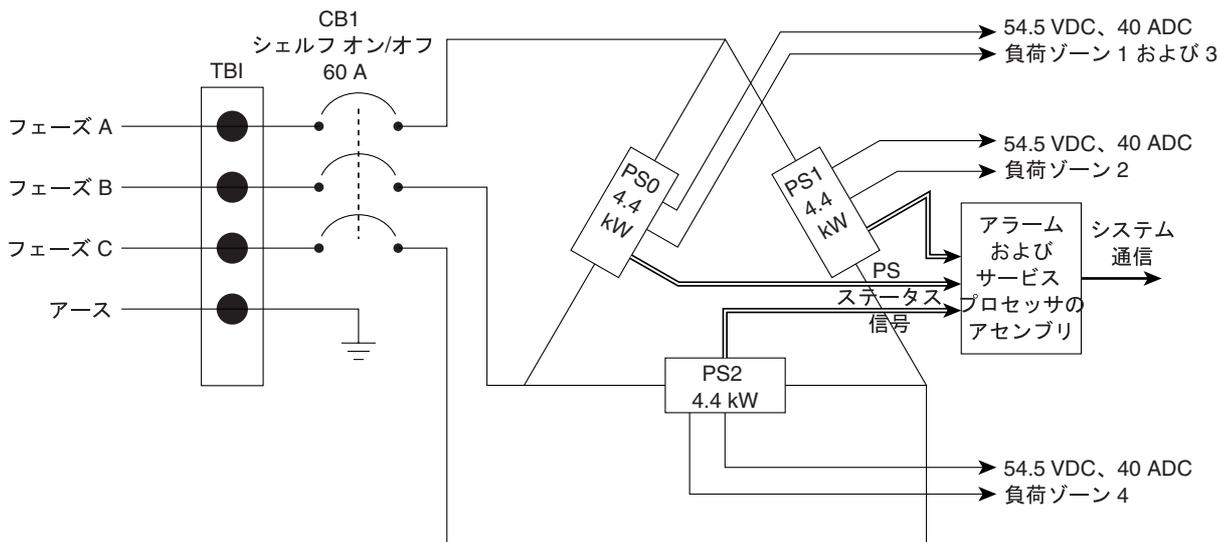


(注)

AC デルタおよび AC スター電源シェルフは、どちらも同じ AC 整流器を使用します。詳細は、「AC 整流器」(p.2-16) を参照してください。

図 2-13 に、AC デルタ電源シェルフの配線を示します。図に示すように、4 線の AC デルタ 3 相電源が端子ブロック (TB1) で AC デルタ電源シェルフに配線されます。3 相電源は、シェルフの回路ブレーカーを通じて電源シェルフ内の 3 つの AC 整流器 (PS0、PS1、および PS2) へ送られます。AC 整流器は、シャーシ向けに AC 電源を DC (54.5 VDC) 電源に変換します。各 AC 整流器から 2 つのシャーシ負荷ゾーンに電源が供給されます。

図 2-13 AC デルタ電源の配線

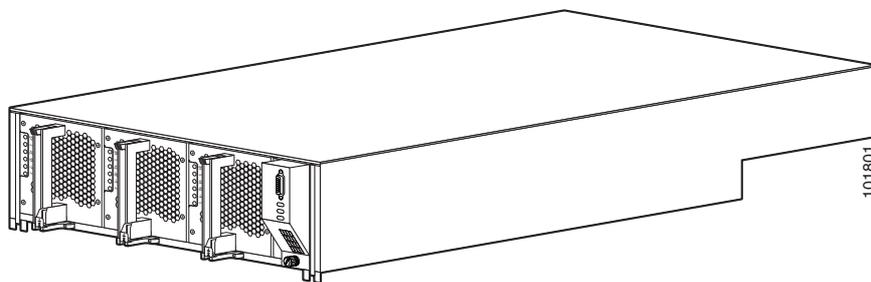


138064

AC スター電源シェルフ

AC スター電源シェルフ (CRS-FCC-PS-ACW) は、3 つの AC 整流器モジュール、アラーム モジュール、および配電接続と配線を収容するラックです。電源シェルフ (図 2-14 を参照) は、前面から FCC に取り付け、シャーシの電源インターフェイス コネクタ パネルにプラグインします。

図 2-14 AC スター電源シェルフ



AC スター電源シェルフの寸法は、次のとおりです。

- 高さ 6.2 インチ (15.8 cm)
- 幅 20 インチ (50.8 cm)

- 奥行 25 インチ (63.5 cm)
- 重量 36 ポンド (16.3 kg) (AC 整流器モジュールを除く)

図 2-15 に、FCC で AC スター電源を使用した場合の基本的な電源アーキテクチャを示します。

図 2-15 AC スター電源のアーキテクチャ

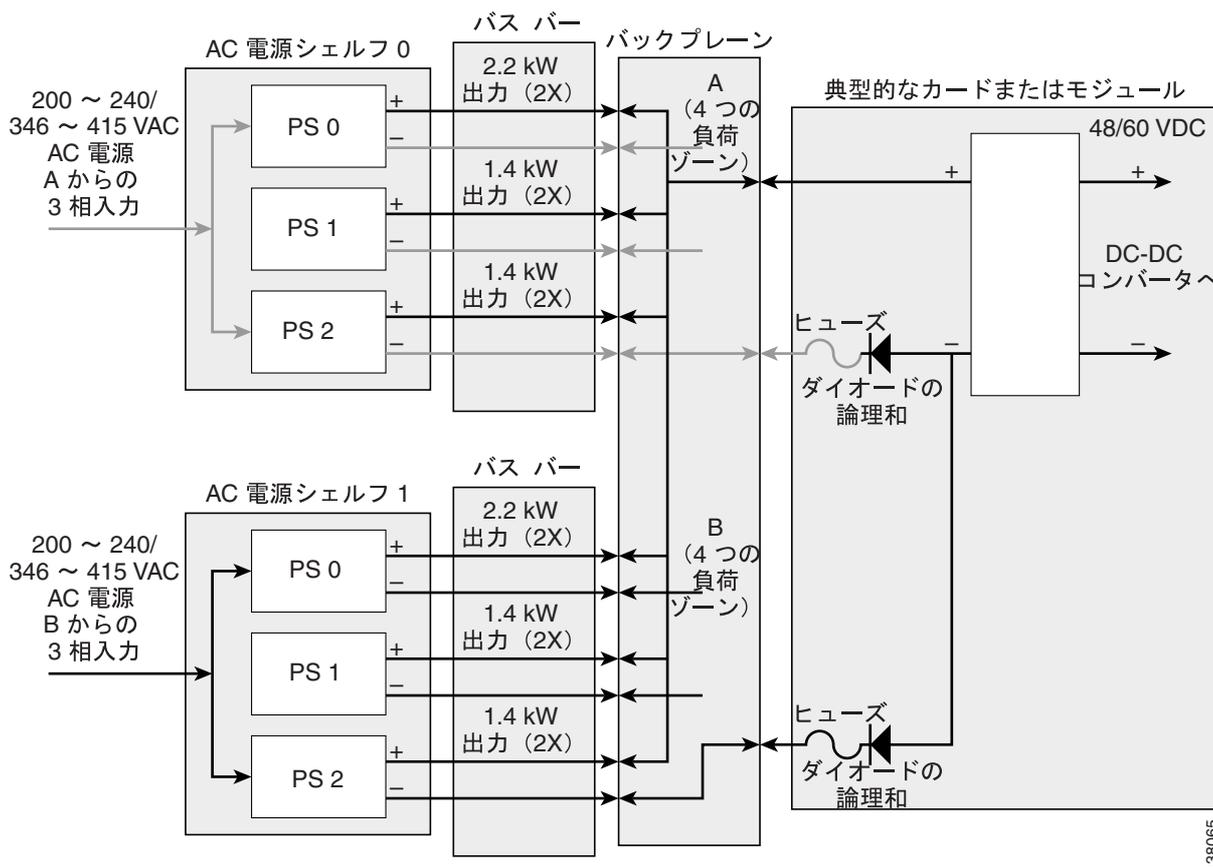


図 2-15 に示すように、電源シェルフに 3 相 AC 電源が供給され、シェルフ内の 3 台の AC 整流器に配電されます。AC 整流器は、AC 電源をシャーシが使用する DC 電源に変換します。DC 電源は、次にバスバー (A および B) に送られます。バスからバックプレーンを通じて、シャーシの各種カードおよび Field Replaceable Unit (FRU; 現場交換可能ユニット) に配電されます。片方の DC 電源シェルフがバス A に、もう一方のシェルフがバス B に電源を供給します。ここに示されているとおり、各カードまたは FRU には、A および B の電源バスの両方から電源が供給されます。したがって、片方の電源シェルフ全体に障害が発生しても、シャーシは稼動し続けます。

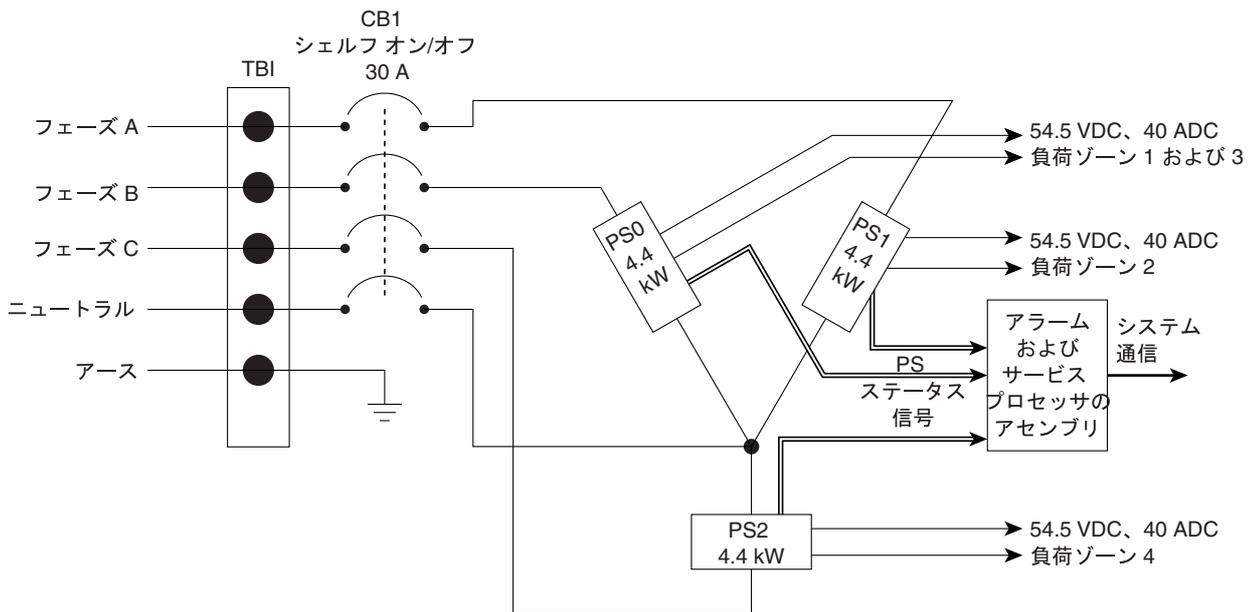
電源シェルフには、各 AC 整流器の状態を監視し、電源供給の状態を示すステータス信号を送る機能があります。



(注) AC デルタおよび AC スター電源シェルフは、同じ AC 整流器を使用します。詳細は、次項 (「AC 整流器」) を参照してください。

図 2-16 に、AC スター電源シェルフの配線を示します。図 2-16 に示すように、5 線の AC デルタ 3 相電源が端子ブロック (TB1) で AC スター電源シェルフに配線します。3 相電源は、シェルフの回路ブレーカーを通じて電源シェルフ内の 3 つの AC 整流器へ送られます。AC 整流器 (PS0、PS1、および PS2) は、AC 電源を DC (54.5VDC) 電源に変換します。各 AC 整流器から 2 つのシャーシ負荷ゾーンに電源が供給されます。DC 電源は、バス バーおよびシャーシ バックプレーンを通じて、各種の負荷ゾーンの FRU に配電されます。

図 2-16 AC スター電源の配線



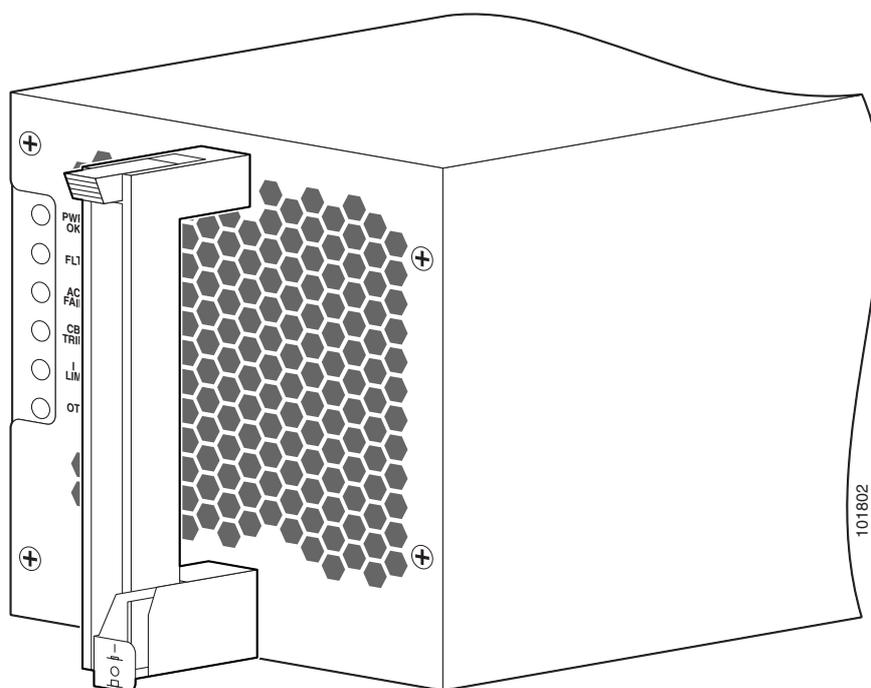
138066

AC 整流器

AC 整流器 (図 2-17 を参照) は、AC 入力電源をシャーシのコンポーネントの給電に必要な DC 電源に変換する AC 電源装置です。AC スターおよび AC デルタ電源シェルフは、同じ AC 整流器を使用します。

整流器には、電源シェルフから AC 入力電源の受け入れ、AC から DC への整流、フィルタリングおよび制御回路の提供、ステータス信号の送信、DC 電源をシャーシ バックプレーンのバス バー A または B に渡すといった機能があります。各 AC 整流器には専用の内蔵冷却ファンが搭載されており、モジュールに空気を送ります。

図 2-17 AC 整流器



AC 整流器の寸法は、次のとおりです。

- 高さ 5.43 インチ (13.8 cm)
- 幅 5.24 インチ (13.3 cm)
- 奥行 18 インチ (45.7 cm)
- 重量 19 ポンド (8.6 kg)

図 2-16 に示すように、3 相 AC 入力電源 (200 ~ 240 VAC/346 ~ 415 VAC) の 1 つのフェーズは、AC 電源シェルフの各 AC 電源整流器に送られます。AC 電源は、電源シェルフ バックプレーンに配置されているコネクタを通じて電源シェルフの背面にある AC 整流器に送られます。

AC 整流器に入力された電源は、内部回路によって AC から DC へ整流されたあと、フィルタリング、および調整が行われます。AC から DC への変換は 2 段階で行われます。最初の段階では、Power Factor Correction (PFC; 力率補正) が行われます。PFC は、AC 電源を 350VDC 電源に変換します。PFC は、その処理の過程で AC 入力電流の波形を正弦波のまま維持するとともに、その位相も AC 入力に合わせて維持します。結果は力率が 1 に近くなります。2 番目の段階は DC-DC 変換です。DC-DC 処理では、350 VDC プライマリ側の電源を -54.5 VDC セカンダリ絶縁型電源に変換します。

サービス プロセッサはアラーム モジュール内にあります。このモジュールは AC 整流器のステータスを監視します。サービス プロセッサは、RP 上のシステム コントローラと通信します。サービス プロセッサの回路が監視する AC 整流器の障害とアラーム状態は次のとおりです。

- 障害 AC 整流器内の障害 (バイアス電源の障害、電流制限を超えた過熱など) を示します。これには DC 出力が許容出力範囲を超えた場合の警告も含まれます。
- AC 入力障害 AC 入力電圧が範囲外であることを示します。
- 回路ブレーカーの作動 AC 整流器の回路ブレーカーが作動したことを示します。
- 過熱 AC 整流器の温度が上がって最大許容動作温度を超えたことを示します。
- AC 整流器の存在確認 AC 整流器が存在し、電源シェルフに適切に装着されていることを示します。

- 電圧および電流モニタ信号 (Vmon、Imon) AC 整流器によって提供される出力電圧および電流が範囲内であることを示します。

AC 整流器にはそれぞれ ID EEPROM があり、制御ソフトウェアが使用する情報 (部品番号、シリアル番号、アセンブリの相違点、特殊設定、テスト履歴、フィールド追跡データなど) が格納されています。

AC 整流器のインジケータ

各 AC 整流器には電源およびステータスに関するインジケータがあります。AC 整流器のインジケータは 2 つの AC 電源シェルフ両方から給電されるので、入力電圧から AC 整流器に給電されなくても動作することができます。

表 2-3 に、AC 整流器のステータス インジケータとその意味を示します。また、表 2-4 に障害状態での LED の状態を示します。

表 2-3 AC 整流器のステータス インジケータ

名前	カラー	説明
PWR OK	グリーン	AC 整流器は、電源が供給され、正常に動作しています。
FAULT	イエロー	AC 整流器で障害が検出されました。
AC INPUT FAIL	イエロー	AC 入力範囲外であるか、AC 整流器に AC 入力供給されていません。
OT	イエロー	AC 整流器が過熱状態のため、シャットダウンされました。
BREAKER TRIP	イエロー	入力回路ブレーカーがオフの位置にあります。
ILIM	イエロー	AC 整流器が、電流制限状態で動作しています。

表 2-4 AC 整流器の LED の状態

状態	PWR OK LED	FAULT LED	AC INPUT FAIL LED	OT LED	BREAKER TRIP LED	ILIM LED
障害なし (電源が入っている)	オン	オフ	オフ	オフ	オフ	オフ
AC 電源に障害	オフ	オフ	オン	オフ	オフ	オフ
過熱	オフ	オン	オフ	オン	オフ	オフ
ブレーカー切断	オフ	オフ	オフ	オフ	オン	オフ
電流制限	オフ	オフ	オフ	オフ	オフ	オン

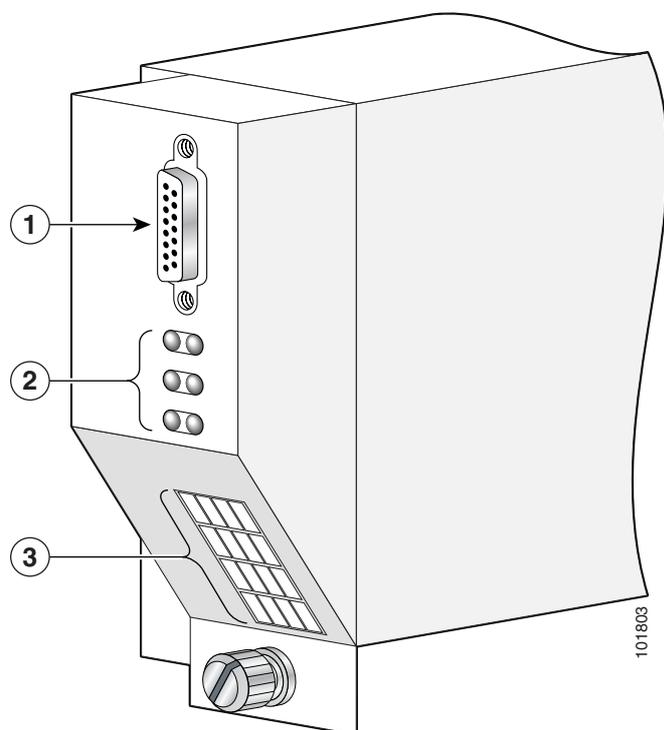
アラーム モジュール

AC または DC 電源シェルフにはアラーム モジュールがあります。このモジュールは電源シェルフの状態を監視し、システム アラーム用の外部インターフェイスになります。すべての電源シェルフに同じアラーム モジュール (図 2-18 を参照) が使用されています。



(注) アラーム モジュール前面プレートの ALARM コネクタに接続できるのは、Safety Extra-Low Voltage (SELV; 安全超低電圧) 回路だけです。アラーム回路の最大定格電流は 2 A、50 VA です。

図 2-18 アラーム モジュール



1	外部アラーム コネクタ	3	LED 表示
2	アラーム LED		

アラーム モジュールの寸法は、次のとおりです。

- 高さ 5.5 インチ (14 cm)
- 奥行 18 インチ (45.72 cm)
- 幅 3.2 インチ (8.13 cm)
- 重量 4.2 ポンド (2 kg)

アラーム モジュールの機能は、次のとおりです。

- リレーおよび LED 両方のアラーム出力
 - LED 3つの大きな LED (critical、major、minor) は、シャーシのステータスを示します。この LED は、RP システム コントローラのソフトウェアで制御されています。冗長性を確保するため、各アラーム インジケータには LED が 2 つあります (LED の片方に障害が発生してもアラーム ステータスが表示できるようにするため)。

■ アラーム モジュール

- リレー アラーム モジュールの出力機能は、リレーおよび対応するドライバによって構成されます。システム コントローラの指示に応じて、アラーム モジュールのサービス プロセッサ モジュールはリレーをアクティブにします。アラーム リレー コネクタは、標準型 DA-15S コネクタです。
- PEM または AC 整流器のステータス モニタリング アラーム モジュールは、AC 整流器または DC PEM のパフォーマンスとステータスを監視します。このモジュールは、パフォーマンスと、AC 整流器または PEM に発生している可能性のあるエラー状態を監視します。両方の電源シェルフから電源が供給されるため、アラーム モジュールは電源供給されていないシェルフのステータスも通知できます。
- アラーム モニタリング シャーシのステータスが LED により示されます。
 - システムが正常に動作している場合、LED には「IOS-XR」が表示されます。
 - アラームが発生すると、LED は、問題が起きているカードまたはコンポーネントを示します。たとえば、ファントレイがない場合、ファントレイがないと表示されます。「01 SP」のような表示は、ラック 0 の MSC、スロット 1 に問題が生じていることを示します。

表 2-5 に、アラーム リレー コネクタのピン配置を示します。

表 2-5 アラーム リレー コネクタのピン配置

信号名	ピン	説明
Alarm_Relay_NO	1	アラーム リレー ノーマル オープン接点
Alarm_Relay_COM	2	アラーム リレー 共通接点
NC	3-4	分離用の接続がない
GND	5	アース
EXT_INPUT1	6	リレー テスト用入力ピン
5V	7	ポリ スイッチによって 750 ミリアンペアに制限
I2C Clock	8	Mux バス 3
Alarm_Relay_NC	9	アラーム リレー ノーマル クローズ接点
NC	10-11	分離用の接続がない
GND	12-13	アース
EXT_INPUT0	14	リレー テスト用入力ピン
I2C Data	15	Mux バス 3

ユーザが使用可能なピンは、ピン 1、2、および 9 に限られます。残りのピンはシスコでの製造テスト用で、接続できません。EMC 保護のためにこのポートに接続する場合は、シールド付きケーブルを使用してください。



FCC 冷却システム

この章では、Fabric Card Chassis (FCC; ファブリックカードシャーシ)の冷却システムを構成しているコンポーネントについて説明します。この章の内容は、次のとおりです。

- [冷却システムの概要](#)
 - [FCC 内のエアフロー](#)
 - [冷却システムの動作](#)
 - [ファンコントローラの冗長性](#)
- [FCC のファントレイ](#)

冷却システムの概要

FCC の冷却システムは、ルーティングシステムで発生する熱を放出して FCC 内のコンポーネントの温度を調節します。冷却システムは完全に冗長化されたアーキテクチャとなっているので、単一障害故障 (1つのファンまたはファントレイなどでの障害) が発生しても、ルーティングシステムは引き続き動作できます。詳細については、「[ファンコントローラの冗長性](#)」(p.3-4) を参照してください。またこのアーキテクチャは、冗長ロードシェアリングの設計にも対応できます。

FCC の完全な冷却システムに含まれるものは、次のとおりです。

- ファントレイ × 2 (各ファントレイにつき 9つのファン)
- 温度センサー (FCC 全体のカード上およびモジュール上)
- 制御ソフトウェアおよびロジック
- エアークフィルタ × 1、吸排気口、およびベゼル
- 空の FCC スロット用インピーダンス キャリア

電源シェルフの電源モジュールには、専用の内蔵冷却ファンも搭載されています。

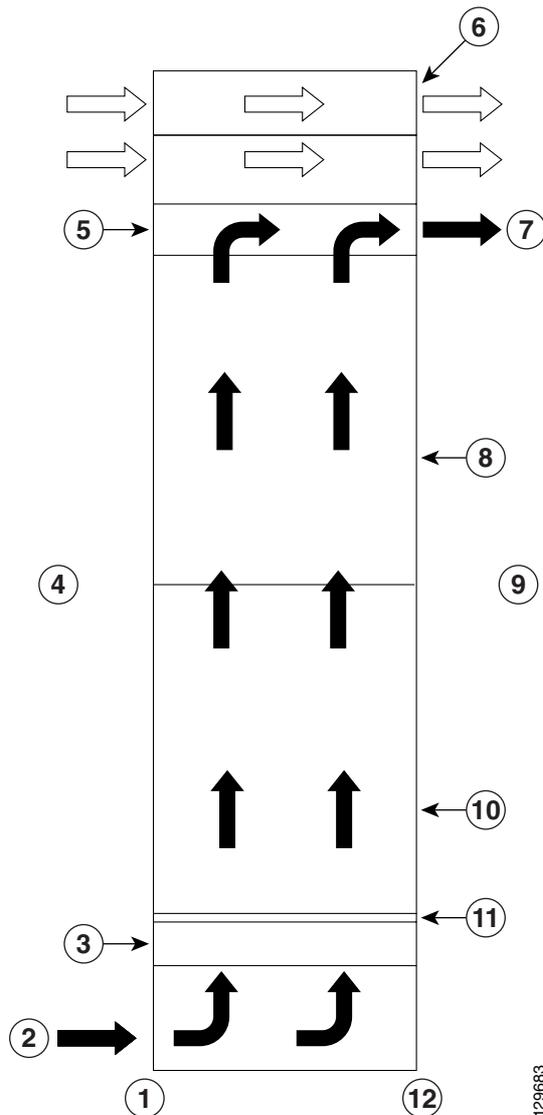
ファントレイにある 9つのファンは 1つのグループとして動作します。したがって、エアフローを調節する必要がある場合は、トレイ内のファンすべての回転速度が同時に変動します。FCC 内で 2つのファントレイが動作中である場合、両方のトレイのファンの速度が同時に調整されます。

FCC 全体 (吸気口、排気口、および高温箇所) に配置されている熱センサーにより、測定温度値が監視され、システムが適切に冷却されていない状況が判別されます。Shelf Controller Gigabit Ethernet (SCGE) カード (2ポートまたは 22ポート) で実行されるソフトウェアは、ファンの動作を制御します。

FCC 内のエアーフロー

FCC 内のエアーフローは、吸気 / 排気の構造で制御されます (図 3-1 参照)。下部ファントレイはシャーシ前面最下部から外気を取り入れ、最上部のファンがカード ケージを通じてその空気を上方に吸い上げてから、FCC 背面の上部から暖気を外に排出します。

図 3-1 FCC 内の通気



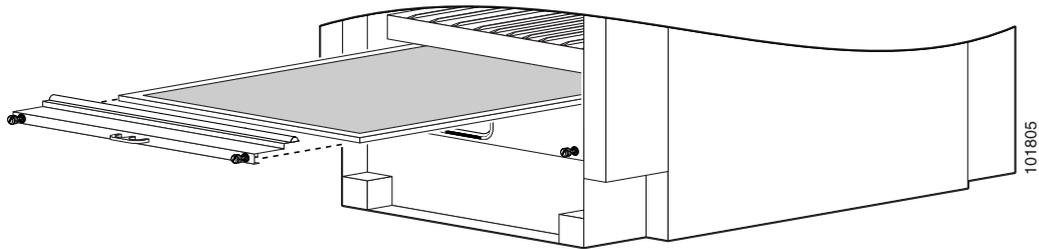
1	シャーシの前面	7	排気
2	室内の空気	8	上部カード ケージ
3	下部ファントレイ	9	シャーシの OIM 側
4	シャーシの SFC 側	10	下部カード ケージ
5	上部ファントレイ	11	エア フィルタ
6	電源シェルフ	12	シャーシの背面

 (注) FCC の最大エアーフローは、58,050 リットル (2,050 立方フィート) / 分です。

FCC は、下部ファン トレイの上にある引き出し式トレイに、交換可能なエア フィルタが取り付けられています。図 3-2 に示す FCC エア フィルタは、FCC の前面 (SFC) 側に取り付けられています。

エア フィルタは必要に応じて交換してください。空気が汚れている場合や温度アラームが頻繁に作動するようになったときは、吸気グリルを点検してゴミや埃をチェックし、エア フィルタの交換が必要かどうかを確認してください。エア フィルタを取り外して交換するときは、その前にスペアのフィルタを手元に準備してください。その後、汚れたフィルタを外して、FCC にスペアのフィルタを取り付けます。

図 3-2 エア フィルタ



(注) エア フィルタは、エアフローの方向を示す矢印が付いていて、両面が格子網になっています。また、フィルタ アセンブリの下流側に一对のシートメタルストラップが付いています。

冷却システムの動作

ファン制御ソフトウェアと関連回路は DC 入力電圧を変えてそれぞれのファンの速度を制御します。このようにソフトウェアと回路でエアフローを調節することによって、ルーティングシステムを好ましい温度範囲で運用し続けることができます。FCC の冷却システムでは、ファンの速度を何段にも切り替えて冷却作用、音、消費電力を最適化しています。ファンの回転速度には、通常の運用で使用する 4 段階と、ファン トレイに障害が発生した場合に使用する高速設定が用意されています。

ルーティングシステムの制御ソフトウェアは、電源投入時にファンに電源を入れ、回転速度を 4300 ~ 4500 RPM にします。この制御ソフトウェアにより、システムの初期化やソフトウェアの起動中にも通気が行われ、ソフトウェアが起動中に停止してもシステムを適切に冷却できるようになっています。ルーティングシステム ソフトウェアが起動したあと、ファン制御ソフトウェアは初期化されます。この処理には 3 ~ 5 分かかります。その後、ファン制御ソフトウェアはファンの回転速度を適切な速度に調節します。

正常に動作しているときは、カード ケージ下部にある吸気口温度センサー (ケージの下部にない場合はカード ケージの上部) から報告される温度の平均値を算出します。ファン制御ソフトウェアは、現在の温度に合うファンの適切な速度を決定するために、吸気口の平均温度を、各温度に最適なファンの速度が示されているルックアップ テーブルで比較します。ファン制御ソフトウェアはその結果を見て、ファンの回転速度を現在の温度に合った速度に設定します。ルックアップ テーブルの温度範囲は適切な余裕を持たせるためにオーバーラップしており、どのような状態の変化に対してもファンの速度が不安定にならないようになっています。



(注) アラームや障害が発生していないかぎり、ファン制御ソフトウェアは 1 ~ 2 分の間隔で温度センサーを調べます。

熱アラーム

各カードには熱センサーが個々に付いており、それぞれが温度を監視しています。熱センサーでシステムが適切に冷却されていないことを感知すると、熱アラームが生成されます。熱センサーは、周囲温度が上昇したり、エア フィルタが詰まるかその他の原因でエアフローが妨害されたり、あるいはそれらの原因が重なったりすると、作動することがあります。ファンに障害が発生すると障害メッセージが出されますが、熱センサーが作動しなければ、ファン制御は変更されません。

熱センサーが熱アラームを報告するときは、まず、熱センサーがローカルの Service Processor (SP; サービス プロセッサ) に障害状態を知らせ、その SP が SCGE (2 ポートまたは 22 ポート) カードに通知します。その後、SCGE (2 ポートまたは 22 ポート) カードのファン制御ソフトウェアが適切な処理を行って障害を除去します。

熱センサーが作動すると、ファン制御ソフトウェアが問題を解決 (ファンの回転速度を上げる、など) しようとします。ソフトウェアが行うこの処理は段階を追って実行され、FCC のコンポーネントの信頼性が低下したりチップが損傷したりする温度に近づかないように制御されます。それでも障害が解決しないと、制御ソフトウェアはそのカードまたはモジュールをシャットダウンしてコンポーネントを守ります。

クイック シャットダウン モード

ファントレイには、カードまたはファントレイが FCC のバックプレーンから外れた場合に電源を切断するクイック シャットダウン モードが用意されています。クイック シャットダウン モードは、ホットスワップ、すなわち OIR の際の突入電流を最小限に抑えます。通常のメンテナンス状況では、ソフトウェアは障害の発生した部品の電源を通常の手順で切断し、コンデンサが放電するために十分な時間をとれるようにします。

ファン コントローラの冗長性

冷却システムのアーキテクチャは冗長化されているため、コンポーネンに障害が発生しても冷却システムは継続して動作することができます。冷却システムは次にあげるコンポーネンに障害が発生しても、それが 1 つだけであれば、ルーティングシステムを適切に冷却し続けることができます。

- ファン、ファントレイ、またはいずれかの SCGE (2 ポートまたは 22 ポート) カード
- 電源シェルフまたは電源モジュール (DC PEM または AC 整流器)
- ファン ケーブル (FCC 内蔵、非 FRU)

ファンの二重障害とは、2 つのファントレイ、2 つの電源シェルフ、2 枚の SCGE (2 ポートまたは 22 ポート) カード、2 つの電源モジュール (DC PEM または AC 整流器) あるいはこれらのユニットのいずれか 2 つの組み合わせに障害が発生した状態のことをいいます。二重障害が発生しても、ファントレイ両方に障害が発生しているか、問題が重大なために熱アラームがシステムの電源を切断する場合を除けば、システムの電源は入ったままの状態に保たれます。ファンの多重障害はシステムの冷却に影響しないこともあるため、二重障害とはみなされません。



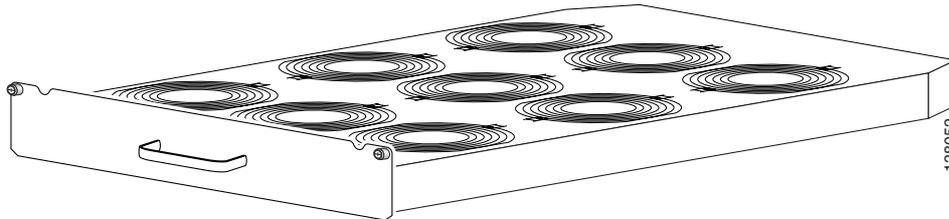
(注) 冷却システムのコンポーネンに障害が発生した場合は、24 時間以内に交換してください。

SCGE (2ポートまたは22ポート)カードにより、完全に冗長化された入力電源とファントレイおよびファンの制御ロジックが提供されます。各 SCGE (2ポートまたは22ポート)カードは、電源シェルフ A および B の両方から入力電源 (-48 VDC) を受け取ります。次に、SCGE (2ポートまたは22ポート)カードは、一方のファントレイにバス A からの入力電源を供給し、バス B からの電源をもう一方のファントレイに供給します。これにより、上部ファントレイは一方の SCGE (2ポートまたは22ポート)カードのバス A と、2番目の SCGE (2ポートまたは22ポート)カードのバス B から電源供給を受けるようになります。

FCC のファントレイ

図 3-3 に、FCC の前面 (SFC 側) に差し込むファントレイを示します。各ファントレイは、ホットスワップ可能で FRU です。FCC は、ファントレイを 2 つ取り付けられた状態で動作するように設計されています。

図 3-3 ファントレイ



各ファントレイに含まれるコンポーネントは、次のとおりです。

- ファン × 9 FCC のファンは、AC システムでは定格 -54 VDC の電源で動作します。DC システムでは、ファンは DC PEM モジュールに適合する入力電圧が供給されます。この入力範囲は、-42 VDC ~ -72 VDC です。
- +48 VDC の公称入力電圧 この電圧は、ファンの速度を増減させるために調整されます。ファンは、4000 ~ 6700 RPM の範囲で動作します。各ファンコントローラカード上に 1 つずつ搭載された 2 つの DC-DC コンバータは、1 つのファンに入力電源を供給します。
- ファントレイボード このボードでファンとやりとりする信号が処理されるほか、共通モードのノイズがフィルタリングされます。このボードには、トラッキングやインジケータ用の部品が実装されています。
- 前面パネルのステータス LED LED により次の状態を示します。
 - グリーン ファントレイは正常に動作しています。
 - イエロー ファントレイに障害が発生しているため、交換する必要があります。
 - オフ 状態が不明か、または LED の不良です。

ファントレイの物理仕様は、次のとおりです。

- 全体の奥行 30.9 インチ (78.5 cm)
- トレイ本体の高さ 2.5 インチ (6.2 cm)
- 前面パネルの高さ 4 インチ (10.2 cm)
- 前面パネルの奥行 1 インチ (2.5 cm)
- 重量 44 ポンド (20 kg)



マルチシェルフ システム スイッチ ファブリック

この章では、マルチシェルフ システムで使用するスイッチ ファブリックについて説明します。この章の内容は、次のとおりです。

- [スイッチ ファブリックの概要](#)
- [ステージ2 スイッチ ファブリック カード](#)

この章で説明する S2 スイッチ ファブリック カードは、クラス 1M レーザーを使用します。次に示す注意と警告は、S2 スイッチ ファブリック カードに適用されます。



注意

クラス 1M レーザーは、開くと放射されます。光学機器で直接見ないでください。



警告

ビームが発散している場合、レーザー出力を特定の光学機器で 100 mm 以内の距離で見ると、目に損傷を起こす危険があります。ビームが平行の場合、離れた位置で使用するために設計された光学機器でレーザー出力を見ると、目に損傷を起こす危険があります。



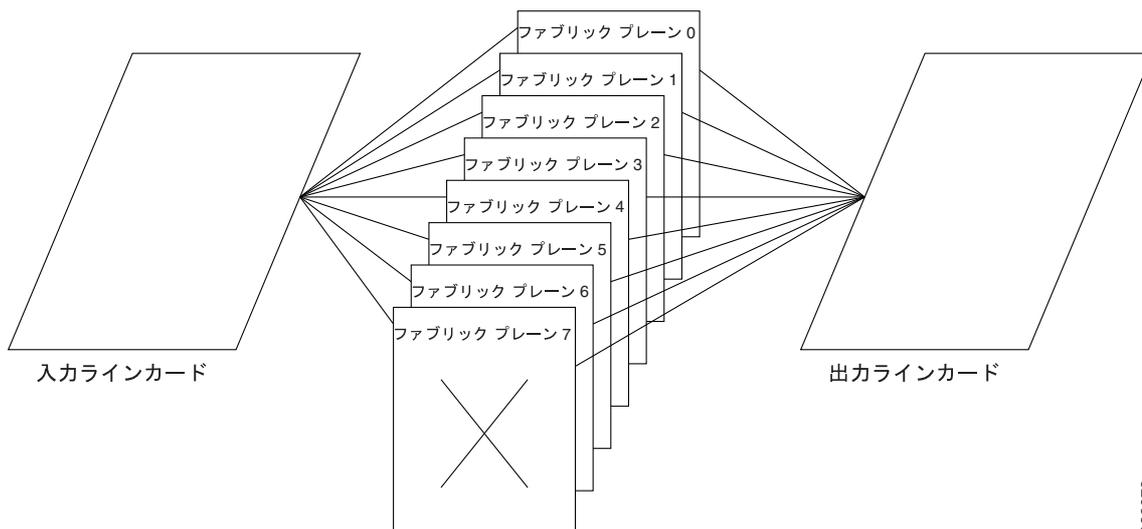
警告

レーザー放射。光学機器で直接見ないでください。クラス 1M のレーザー製品です。

スイッチ ファブリックの概要

マルチシェルフ システムには、LCC に接続されているライン間のデータ トラフィックをサポートする、8個のファブリック プレーンがあります。図 4-1 は、ラインカードとファブリック プレーンの関係を示す簡略図です。

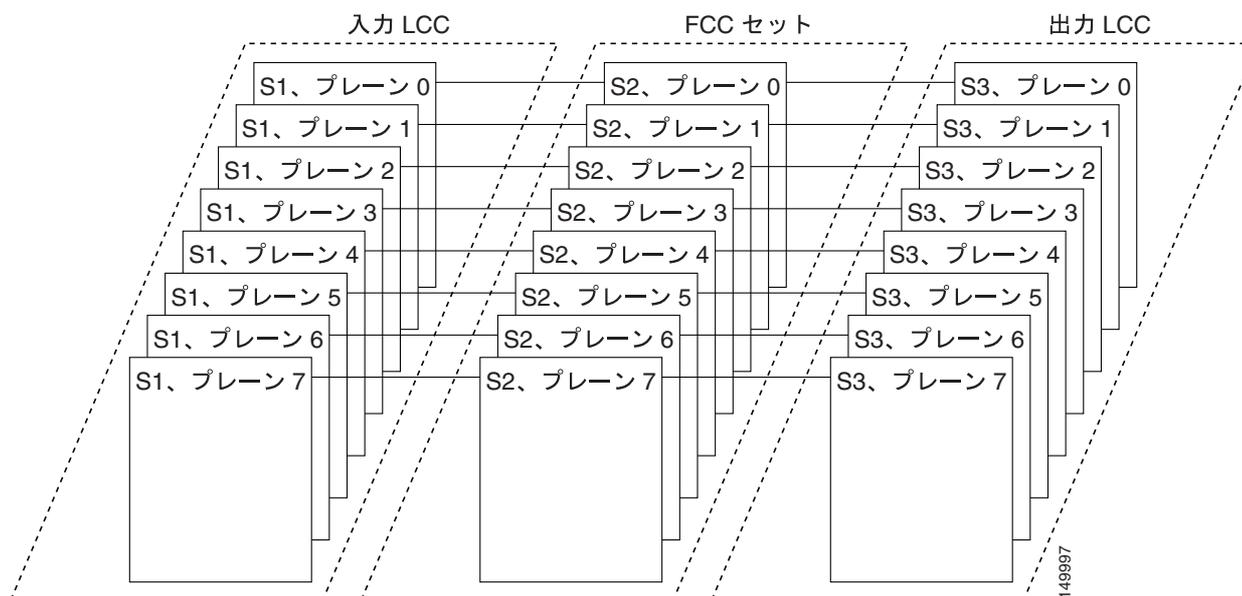
図 4-1 ラインカードとファブリック カードの関係



138079

各ファブリック プレーンは3つのコンポーネントまたはステージに分割され、S1、S2、S3 という番号が付いています。LCC の S1 ステージに達したデータは、FCC の S2 ステージにファブリック ケーブル経由で渡されてから、同じくファブリック ケーブル経由で宛先 LCC の S3 ステージに渡されます。図 4-2 は、ラインカードとファブリック カードの関係を示す簡略図です。

図 4-2 ファブリック プレーンのステージ



149997

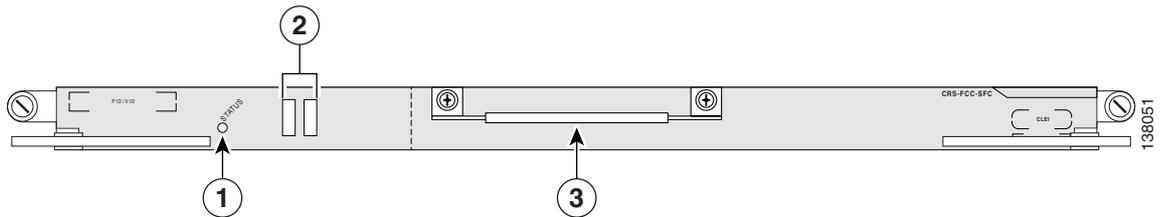
各 LCC では、8 枚の S13 ファブリック カードが、8 個のファブリック プレーンそれぞれに S1 ステージおよび S3 ステージを提供します。すべての入力トラフィックは入力 S13 カードの S1 コンポーネントから入力され、ファブリック ケーブルおよび S2 ファブリック コンポーネントを通過して、S13 ファブリック カードの S3 コンポーネントから出力されます。データトラフィックは、あるカードの S1 コンポーネントから入力され、S2 コンポーネントを通過してから、同一カードの S3 コンポーネントから出力されます。

S2 カードは、1、2、または 4 台の FCC に分散できます。すべてのファブリック プレーンの S2 カードは 1 台の FCC に搭載できますが、FCC 間でプレーンを分散すると、1 台の FCC の障害によって 8 個すべてのプレーンでトラフィックが中断されることを回避できます。

ステージ2 スイッチ ファブリック カード

ステージ2 (S2) スイッチ ファブリック カード (CRS-FCC-SFC) を図 4-3 に示します。この最初のリリースでは、8 枚の S2 SFC を、1、2、または 4 台の FCC に分散できます。

図 4-3 S2 スイッチ ファブリック カード



1	STATUS LED	3	取っ手
2	英数字ディスプレイ		

前面パネルの LED インジケータ

S2 SFC の前面パネルには、ステータスや通知メッセージを表示する LED があります。

- ステータス LED S2 SFC の動作ステータスを表示します。
 - グリーン S2 SFC は正常に動作しています。
 - イエロー ハードウェアまたは通信のエラーがあります。
- 英数字 LED IOS XR メッセージを表示します。



SCGE カード

この章では、Fabric Card Chassis (FCC; ファブリック カード シャーシ) の前面 (SFC 側) にある Shelf Controller Gigabit Ethernet (SCGE) カードについて説明します。この章の内容は、次のとおりです。

- [SCGE 機能の概要 \(p.5-2\)](#)
- [2 ポート SCGE カードの概要 \(p.5-4\)](#)
- [22 ポート SCGE カードの概要 \(p.5-6\)](#)

この章で説明する SCGE カードは、クラス 1 レーザーを使用しています。SCGE カードには次のような警告が適用されます。



警告

クラス 1 レーザー製品です。



警告

光ファイバ ケーブルが接続されていない場合、ポートの開口部から目に見えないレーザー光が放射されている可能性があります。レーザー光にあたらないように、開口部をのぞき込んだりしないでください。



(注)

2 つのバージョンの SCGE カードが利用可能です。最初の 2 ポートバージョンには統合スイッチング機能が組み込まれていません。2 ポート SCGE カードを搭載した FCC には、制御ネットワークタスクを実行するために外部 Cisco Catalyst スイッチが必要です。現在の 22 ポートバージョンには統合スイッチング機能が組み込まれています。これは 2 ポート SCGE カードの代替となり、外部 Cisco Catalyst スイッチの必要がなくなります。

この章全体では、特に注記がないかぎり、両バージョンの SCGE カードを *SCGE* カードと呼びます。

SCGE 機能の概要

SCGE カードは、FCC のローカルシステム管理ノードです。2 ポート Gigabit Ethernet (GE; ギガビットイーサネット) インターフェイス設定および 22 ポート GE インターフェイス設定で利用可能です。2 ポート SCGE カードは、FCC を外部 Catalyst スイッチに接続します。22 ポート SCGE カードには統合スイッチの機能があり、2 ポート SCGE カードおよび外部 Cisco Catalyst スイッチの必要がなくなります。また、SCGE カードは、FCC 内の電源投入、初期化、SFC、Optical Interface Module LED (OIM-LED) カード、アラーム、電源供給、ファンの制御も行っています。ファントレイの 48-V ソフトスタート回路も SCGE カードに含まれています。

SCGE カードは、システムの初期化、デバッグ、低水準ハードウェア制御を、FCC 内のすべての SFC と、他のシステムカードに対して実行します。このカードには、前面パネルポートと英数字 LED ディスプレイがあります。また、ローカルなストレージ用に PC カード (PCMCIA) スロットが 2 つあります。PC カードは一方が着脱可能でもう一方が固定されています。シャーシ内の通信は、SCGE カードが制御するバックプレーンの Fast Ethernet (FE; ファーストイーサネット) リンクの冗長セットを介して行われます。



(注)

デフォルトでは、2 枚の SCGE カードが FCC に搭載されていて、冗長サービスを提供します。この章では以後、これらのカードをアクティブカードおよびスタンバイカードと呼びます。

SCGE カードの全体的な機能は次のとおりです。

- SCGE CPU およびシステム管理ポートを、電源投入時にブートします。
- シャーシ内の他の SCGE カードによるシャーシ (アクティブまたはスタンバイ) の制御を決めます。
- シャーシを通じて、外部システム管理の通信用に 2 個または 22 個の GE ポートを用意します。

アクティブモードの SCGE の機能は次のとおりです。

- バックプレーンの Erasable Programmable Read-Only Memory (EPROM; 消去可能プログラム可能 ROM) からイーサネット MAC アドレスをダウンロードして、それをシャーシ内のすべてのカードに割り当てます。
- 内部シャーシシステム管理ネットワークの FE スイッチとして動作します。
- システム管理ネットワークからのコマンドで、電源装置、シャーシファン、熱センサーの起動と監視を行います。
- システム管理ネットワークからのコマンドで、ソフトウェアイメージをシャーシ内の SFC にダウンロードし、カードの電源装置を起動し、カードプロセッサの起動とリセットを行います。
- シャーシ内で異常または危険な状態が発生した場合に、アラームの送信、リセット、シャーシハードウェアの部分的なシャットダウンを行います。
- SCGE カードおよびシャーシの動作ログを不揮発性メモリに保存し、内部ハードディスクにコアダンプします。
- タイムアウト時にシャーシ所有権の自己リセットまたは再調停を開始します。
- ファンの速度を制御します。

スタンバイモードの SCGE カードの機能は次のとおりです。

- シャーシハードウェアすべてに対する FE リンクを定期的にテストします。
- ローカルな状態情報の同期を保ちます。
- アクティブカードが所有権を解放した場合に、シャーシ所有権を再調停します。

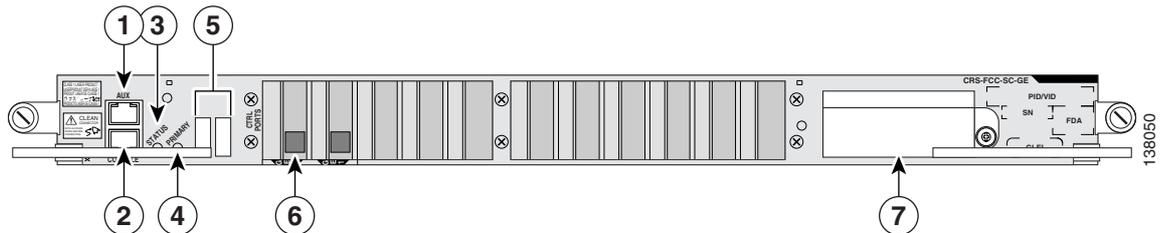
FCC は、最大で 24 枚の SFC、2 枚の SCGE カード、2 個のファントレイ、24 枚の Optical Interface Module (OIM) カード、2 枚の OIM-LED カード、2 個のアラーム モジュール、2 個の AC または DC 電源シェルフを収容します。SCGE カード、OIM カード、ファントレイを除き、これらのコンポーネントにはそれぞれ独自の Service Processor (SP; サービス プロセッサ) があり、SCGE カードへのバックプレーン FE リンクが 2 つ付いています。

また、2 枚の SCGE カード間には FE リンクが 1 つあり、各 SCGE カードにそれぞれ 1 つのバックプレーン FE リンクがあります。このリンクはそのリンク自体にルートバックされます。ファントレイの 48 V ソフトスタート回路は SCGE カードの一部です。SCGE カードはファンの速度を制御し、4 本の I2C バスを通じてファントレイのステータスを監視しています。各ファントレイに 2 本ずつバスを使用します。

2ポート SCGE カードの概要

ここでは、2ポート SCGE カード (CRS-FCC-SC-GE) とそのコンポーネントについて説明します。
図 5-1 に、2ポート SCGE カードの水平図を示します。

図 5-1 2ポート SCGE カードの前面パネル (水平図)



1	RJ-45 補助 (AUX) ポート	5	英数字 LED
2	RJ-45 CONSOLE ポート	6	GE インターフェイス
3	STATUS LED	7	PCMCIA カード スロット
4	PRIMARY LED		



(注)

SCGE カードは、上部および下部カード ケージの右側の第 1 スロットにあります。これらは、SCGE0 および SCGE1 として識別されています。

前面パネル インターフェイス

2ポート SCGE カードの前面パネルには、ユーザとのインターフェイスとなるさまざまなコンポーネントがあります。ここでは、前面パネル インターフェイスについて説明します。

非同期シリアル ポート

2ポート SCGE カードには2つの非同期シリアル ポート、すなわち CONSOLE ポートと補助 (AUX) ポートがあります。これらのポートを使用すると、外部シリアル デバイスに接続できるので、システムの監視と管理が可能になります。どちらのポートも RJ-45 レセプタクルを使用します。

- CONSOLE ポート コンソール端末に接続するための 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 (AUX) ポート DTE インターフェイスを提供し、フロー制御をサポートします。このポートは多くの場合、モデム、Channel Service Unit (CSU; チャネル サービス ユニット) またはその他の機器を接続して Telnet 管理を行うために使用されます。

LED 表示

2 ポート SCGE カードには、次のような LED ディスプレイがあります。

- 英数字 LED Cisco IOS XR ソフトウェアのステータスおよびエラー メッセージを表示します。
- PRIMARY LED 点灯している場合、この LED は 2 ポート SCGE カードがシャーシ内のアクティブ SCGE カードとして動作しているかどうかを示します。
- STATUS LED 電源および熱状態に関連する 2 ポート SCGE カードのステータスを示します。グリーンの LED は、カードが正常に動作していることを示します。点滅するイエローの LED は、次のいずれかの異常な状態が発生していることを示します。
 - 電源装置のいずれかが、正常な仕様を 10% 下回る状態で動作しています。
 - 3 つの熱センサーのうち 1 つの温度が 90°C を超えています。

2 ポート SCGE カードには、5V のハウスキープング電圧を除くすべての電圧を切る、セーフティシャットダウン回路があります。異常な状態を検知すると、前面パネルの STATUS LED がイエローに点滅します。10 秒後にシャットダウンが開始され、カードがリセットされるまでカードへの電力供給は停止します。カードの電源を切ったあとは、カードをシャーシから取り外すか、またはシャーシ全体の電源を切って、電源の再投入を行う必要があります。このメカニズムには、5V のハウスキープング電圧が正常に機能している必要があります。

GE インターフェイス

2 ポート SCGE カードには、すべての LCC および FCC にリンクする制御ネットワークへの接続用に、2 ポート GE インターフェイス (1000BASE-LX) が組み込まれています。マルチシェルフシステムのケーブル配線の詳細については、『Cisco CRS-1 Carrier Routing System Multishelf System Interconnection and Cabling Guide』を参照してください。

PCMCIA PC カード

2 ポート SCGE カードには、PC カード (PCMCIA Type I/II) があります。1 つは着脱可能で、もう 1 つは固定型です。着脱可能な外部 PC カードは、1 ギガバイトまでのイメージ ファイルを扱います。着脱できない内部 PC カードも、1 ギガバイトまでのイメージ ファイルを扱います。ただし、このカードはシスコ専用であり、ユーザからはアクセスできません。

22 ポート SCGE カードの概要

ここでは、22 ポート SCGE カード (SC-GE-22) とそのコンポーネントについて説明します。図 5-2 に、22 ポート SCGE カードの水平図を示します。

図 5-2 22 ポート SCGE カードの前面パネル (水平図)



1	RJ-45 補助 (AUX) ポート	5	英数字 LED
2	RJ-45 CONSOLE ポート	6	GE インターフェイス
3	STATUS LED	7	PCMCIA カード スロット
4	PRIMARY LED		



(注)

SCGE カードは、上部および下部カード ケージの右側の第 1 スロットにあります。これらは、SCGE0 および SCGE1 として識別されています。

前面パネル インターフェイス

22 ポート SCGE カードの前面パネルには、ユーザとのインターフェイスとなるさまざまなコンポーネントがあります。ここでは、前面パネル インターフェイスについて説明します。

非同期シリアル ポート

22 ポート SCGE カードには 2 つの非同期シリアルポート、すなわち CONSOLE ポートと補助 (AUX) ポートがあります。これらのポートを使用すると、外部シリアル デバイスに接続できるので、システムの監視と管理が可能になります。どちらのポートも RJ-45 レセプタクルを使用します。

- CONSOLE ポート コンソール端末に接続するための DTE インターフェイスを提供します。
- 補助 (AUX) ポート DTE インターフェイスを提供し、フロー制御をサポートします。このポートは多くの場合、モデム、CSU、またはその他の機器を接続して Telnet 管理を行うために使用されます。

LED 表示

22 ポート SCGE カードには、次のような LED ディスプレイがあります。

- 英数字 LED Cisco IOS XR ソフトウェアのステータスおよびエラー メッセージを表示します。
- PRIMARY LED 点灯している場合、この LED は 22 ポート SCGE カードがシャーシ内のアクティブ SCGE カードとして動作しているかどうかを示します。
- STATUS LED 電源および熱状態に関連する 22 ポート SCGE カードのステータスを示します。グリーン LED は、カードが正常に動作していることを示します。点滅するイエロー LED は、次のいずれかの異常な状態が発生していることを示します。
 - 電源装置のいずれかが、正常な仕様を 10% 下回る状態で動作しています。
 - 3 つの熱センサーのうち 1 つの温度が 90°C を超えています。

22 ポート SCGE カードには、5V のハウスキーピング電圧を除くすべての電圧を切る、セーフティシャットダウン回路があります。異常な状態を検知すると、前面パネルの STATUS LED がイエローに点滅します。10 秒後にシャットダウンが開始され、カードがリセットされるまでカードへの電力供給は停止します。カードの電源を切ったあとは、カードをシャーシから取り外すか、またはシャーシ全体の電源を切って、電源の再投入を行う必要があります。このメカニズムには、5V のハウスキーピング電圧が正常に機能している必要があります。

GE インターフェイス

22 ポート SCGE カードには、すべての LCC および FCC にリンクする制御ネットワークへの接続用に、22 ポート GE インターフェイス (1000BASE-LX) が組み込まれています。マルチシェルフシステムのケーブル配線の詳細については、『Cisco CRS-1 Carrier Routing System Multishelf System Interconnection and Cabling Guide』を参照してください。

PCMCIA PC カード

22 ポート SCGE カードには、PC カード (PCMCIA Type I/II) があります。1 つは着脱可能で、もう 1 つは固定型です。着脱可能な外部 PC カードは、1 ギガバイトまでのイメージ ファイルを扱います。着脱できない内部 PC カードも、1 ギガバイトまでのイメージ ファイルを扱います。ただし、このカードはシスコ専用であり、ユーザからはアクセスできません。



OIM および OIM LED カード

この章では、Optical Interface Module (OIM) カードと Optical Interface Module Light Emitting Diode (OIM-LED) カードについて説明します。この章の内容は、次のとおりです。

- [OIM カードの概要](#)
- [OIM-LED カードの機能の概要](#)
- [OIM-LED カードの概要](#)

OIM カードの概要

OIM カード (CRS-FCC-OIM-1S) には、Fabric Card Chassis (FCC; ファブリック カード シャーシ) の背面にコネクタのセットがあります。これらのカードの外側は、ファブリック ケーブルと呼ばれる光ケーブルを使用して、16 スロットの Line Card Chassis (LCC; ラインカード シャーシ) にある S13 SFC のコネクタと接続しています。これらのカードの内側は、FCC の S2 SFC と接続しています。

各 OIM カードには、9 個の個別 OIM が設定されています。マルチシェルフ システム FCC には 24 枚までの OIM カードを搭載できます。MSS 構成で使用する FCC の数に応じて、2 枚、4 枚、または 8 枚の OIM カードをシャーシごとに搭載できます。

OIM は、ファイバで X 接続機能を実現する受動デバイスです。OIM は、各ファブリック ケーブル内で S2 SFC の ASIC にファイバを分配します。



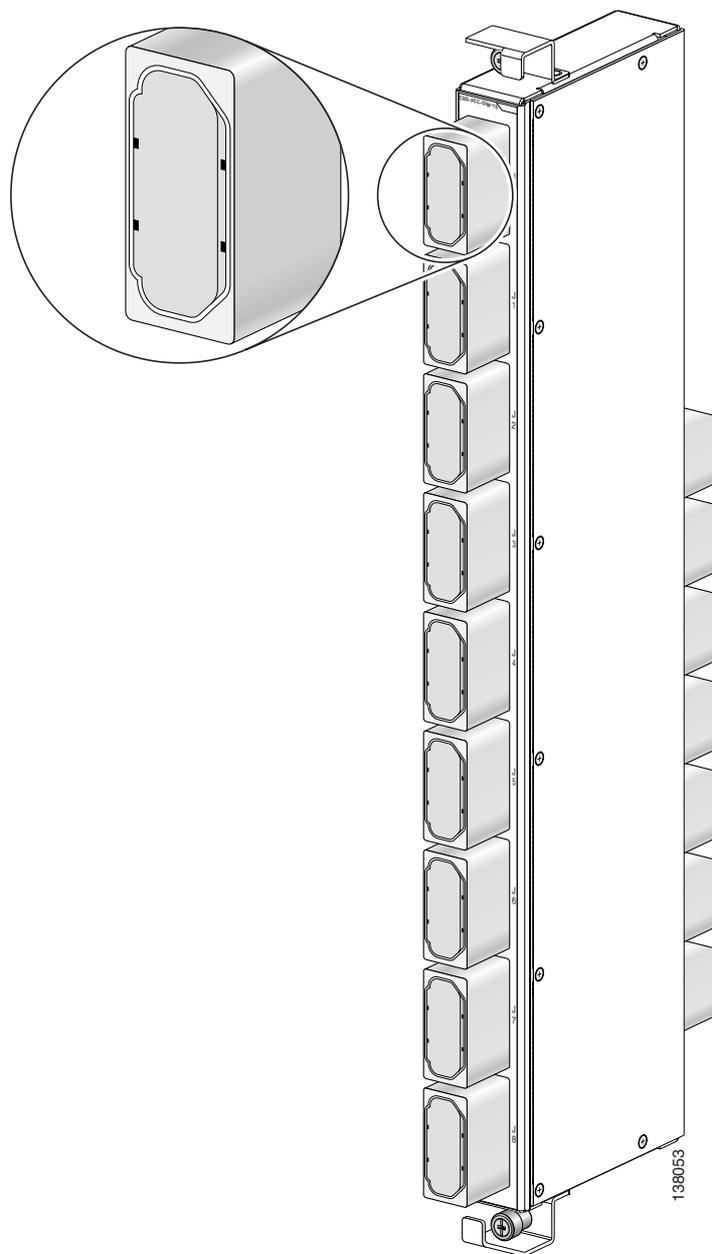
(注)

このシステム概要では、OIM と OIM-LED カードについて詳細に説明されています。これらのコンポーネントは、マルチシェルフ システムの構成時に必要となるケーブル接続および相互接続を行う際に不可欠なものです。OIM カード、ファブリック ケーブル、OIM-LED カードの詳細については、『Cisco CRS-1 Carrier Routing System Multishelf System Interconnection and Cabling Guide』を参照してください。

OIM コネクタ

OIM カードの外部 OIM コネクタは、Bulkhead Array Adapter (BAA) と呼ばれます。BAA は、マルチシェルフ システムの FCC 側にあるファブリック ケーブルを終端させるために使用します。ファブリック ケーブルのもう一方の端は、LCC の S13 SFC で終端します。S13 SFC の詳細については、Cisco CRS-1 16 スロット LCC についてのマニュアルを参照してください。図 6-1 に、OIM の BAA を示します。

図 6-1 シングル幅の OIM (BAA 側)



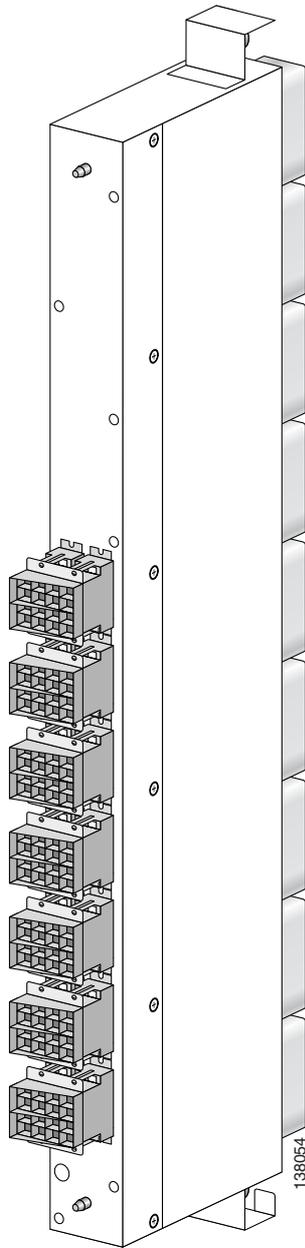
OIM カードの内側のコネクタを、High-density Backplane Mounted (HBMT) コネクタといいます。これは、FCC 内部の S2 SFC の背面に接続します。図 6-2 に、OIM の HBMT 側を示します。



警告

レーザー放射。光学機器で直接見ないでください。クラス 1M レーザー製品です。

図 6-2 シングル幅 OIM (HBMT 側)

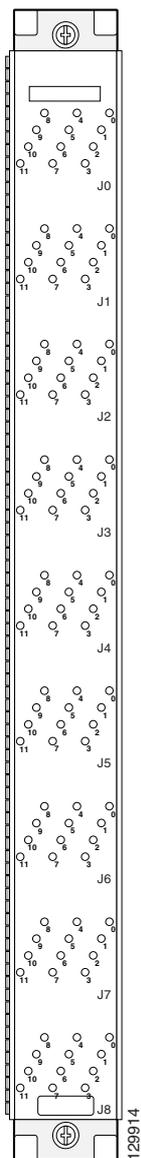


各 OIM は、FCC 内の対応する S2 SFC と対になっています。取り付け方法の詳細については『Cisco CRS-1 Carrier Routing System Fabric Card Chassis Installation Guide』を、ケーブル配線の詳細については『Cisco CRS-1 Carrier Routing System Multishelf System Interconnection and Cabling Guide』を参照してください。

OIM-LED カードの機能の概要

OIM-LED カード (CRS-FCC-LED) は、FCC を LCC に接続する各ファブリック ケーブルのステータスを示します。このカードは、動作している、停止している、また接続が正しくない、などの状態に該当するファブリック ケーブルを視覚的に表示します。また、ファブリック ケーブルの正しい接続先、または再接続先も指定します。図 6-3 に OIM-LED カードを示します。

図 6-3 OIM-LED カード (垂直図)



OIM-LED カードの概要

OIM-LED カードを使用すると、ケーブル接続やトラブルシューティングの処理が容易になります。ファブリック ケーブルのステータスは、LED アレイのさまざまな色や状態で示されます。図 6-4 に、各ファブリック ケーブルに関する LED インジケータの拡大図を示します。

図 6-4 ファブリック ケーブル LED (拡大図)

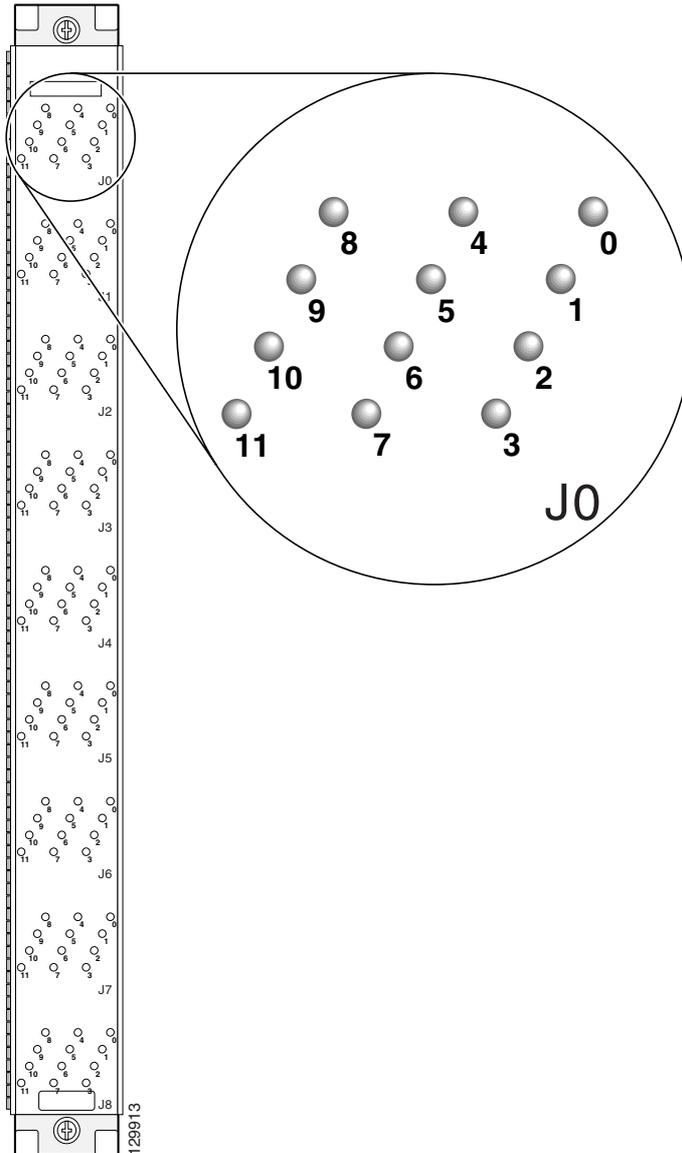


表 6-1 に、さまざまな LED の状態を示します。

表 6-1 OIM-LED カードの LED の状態

LED	説明
オフ	このファブリック ケーブルが取り付けられているカードが、電源が入っていないか、シャーシ内で認識されていません。または、ファブリック ケーブルの片側が接続されていません。
グリーン	ファブリック ケーブルは両側で正しく接続され、データが転送されています。
イエロー	ファブリック ケーブルは両側で正しく接続されていますが、データの転送エラーが発生しています。
レッド	正しい位置に接続されていないファブリック ケーブルが複数あります。
レッドで点滅	正しい位置に接続されていないファブリック ケーブルが 1 本あります。
グリーンで点滅	間違って接続されているファブリック ケーブルの本来接続すべき位置を示します。この LED は、上記の赤で点滅する LED (正しい位置に接続されていないファブリック ケーブルが 1 本ある) と対応しています。



(注)

OIM-LED カードは FCC のみに存在するので、この LED は FCC 内におけるファブリック ケーブルのステータスだけ示します。正しくない接続がある場合、LCC 側での接続が正しくて、FCC での接続を LED が示す正しい位置に修正する必要があると想定されます。



仕様

この付録には、Cisco CRS-1 マルチシェルフ システムの主要コンポーネントに関する仕様の一覧表を記載します。

- [ファブリック カード シャーシの仕様](#)
- [S2 SFC の仕様](#)
- [SCGE カードの仕様](#)
- [OIM および OIM-LED カードの仕様](#)
- [適合認定と安全性の基準](#)

ファブリック カードシャーシの仕様

表 A-1 に、Fabric Card Chassis (FCC; ファブリック カードシャーシ) のシステム仕様を示します。

表 A-1 FCC の仕様

シャーシ寸法	
電源シェルフを含む高さ	84 インチ (213.4 cm)
幅	23.546 インチ (59.807 cm)
奥行	扉および外装を付けない状態で 38.264 インチ (97.191 cm) 前面および背面の扉を付けた状態で 40.236 インチ (102.199 cm)
オーバーヘッドスペース	24 インチ (61 cm) のオーバーヘッドスペースを推奨。このオーバーヘッドスペースには、トレイのための 12 インチ (30.5 cm) およびケーブルにアクセスするための 12 インチ (30.5 cm) が含まれます。
シャーシ重量	
シャーシの出荷時重量	輸送ケースおよびパレット付きファブリックシャーシの場合： 1075 ポンド (487.6 kg)
	ファンおよびブランク付きシャーシの場合 (出荷時の状態)： 780 ポンド (323 kg)
カードがすべて装着され、外装 (扉、パネル、グリルなど) もすべて装着されたシャーシ	1627 ポンド (738 kg)
床荷重	
シャーシ設置面積	4.72 平方フィート (4385 平方 cm)
床面接触面積	680 平方インチ (4385 平方 cm)
床の最大荷重	1658 ポンド / 4.72 平方フィート = 351 ポンド / 平方フィート 752 kg / 4385 平方 cm = 0.171 kg / 平方 cm
サポート対象のカードとモジュール	SFC × 24 SCGE カード × 2 ファントレイ × 2 エアーフィルタ × 1
電源シェルフ	シャーシごとに AC 電源シェルフ × 2 または DC 電源シェルフ × 2 (1 台のシャーシに AC シェルフおよび DC シェルフを混在させることは不可)
DC 電源シェルフ	DC Power Entry Module (PEM; パワー エントリ モジュール) × 2 が必要
AC 電源シェルフ	AC 整流器モジュール × 3 が必要

表 A-1 FCC の仕様 (続き)

最大消費電力 (合計入力電力)	
最大 DC	9.0 kW
最大 AC	11.1 kW (3 相、デルタまたはスター)
	
	(注) 雷やサージ電流により装置が破損しないように適切に接地することも必要です。
冗長電源 (2N)	
DC	一方の電源シェルフに 2 つの電源供給が必要 もう一方の電源シェルフには 2 つの電源供給が必要
AC (三相、デルタまたはスター)	2 つの独立した三相デルタまたはスター電源が各電源シェルフに 1 つずつ必要です。
DC 入力	
入力電圧 (公称)	-48 VDC 北米 -54 VDC Telco (RBOC) -60 VDC 欧州共同体 (範囲: -42 ~ -75 VDC)
入力電流	46 A (最大) @ -48 VDC 37 A (最大) @ -60 VDC 55 A (最大) @ -40 VDC (限界の最低電圧)
AC 入力、三相デルタ	3W + PE (3 線 + 保護アース ¹)
入力電圧	3 相 200 ~ 240 VAC、相間 (公称) (範囲: 180 ~ 264 VAC、相間)
ライン周波数	50 ~ 60 Hz (範囲: 47 ~ 63 Hz)
推奨 AC 入力電源	60A
AC 入力、三相スター	3W + N + PE (3 線 + ニュートラル + 保護アース ¹)
入力電圧	3 相 200 ~ 240/346 ~ 415 VAC (範囲: 180 ~ 264 VAC、相とニュートラル間) (範囲: 311 ~ 456 VAC、相間)
ライン周波数	50 ~ 60 Hz (公称) (範囲: 47 ~ 63 Hz)
推奨 AC 入力電源	40 A (北米) 32 A (海外使用)

1. 保護アース線 (接地線)

S2 SFC の仕様

表 A-2 に、S2 Switch Fabric Card (SFC; スイッチ ファブリック カード) の仕様を示します。

表 A-2 SFC の仕様

モジュールのタイプ	製品 ID	仕様
S2 SFC	CRS-FCC-SFC=	高さ 20.56 インチ (52.22 cm) 奥行 11.18 インチ (28.40 cm) 幅 1.4 インチ (3.56 cm) 重量 11.9 ポンド (5.40 kg) 消費電力 最大 229 W 1、2、または 4 台の FCC に 8 枚搭載

SCGE カードの仕様

表 A-3 に、Shelf Controller Gigabit Ethernet (SCGE) カードのシステム仕様を示します。

表 A-3 SCGE カードの仕様

モジュールのタイプ	製品 ID	仕様
2 ポート SCGE	CRS-FCC-SC-GE=	<p>高さ 2 インチ (5.08 cm)</p> <p>奥行 24.6 インチ (62.48 cm)</p> <p>幅 20.5 インチ (52.07 cm)</p> <p>重量 16.35 ポンド (7.41 kg)</p> <p>消費電力 100 W (一般的な値)</p> <p>PCMCIA フラッシュ カード: 1 GB ごとに 2 つのカード (1 つは着脱不可)</p> <p>インターフェイス:</p> <ul style="list-style-type: none"> - RJ-45 × 2 (CONSOLE 用および AUX 用) - コントロール プレーンおよび管理用ギガビットイーサネット ポート × 2 (1000BASE-LX) <p>1 台の FCC には最大 2 枚の SCGE カードを搭載</p>
22 ポート SCGE	SC-GE-22=	<p>高さ 2 インチ (5.08 cm)</p> <p>奥行 24.6 インチ (62.48 cm)</p> <p>幅 20.5 インチ (52.07 cm)</p> <p>重量 16.35 ポンド (7.41 kg)</p> <p>消費電力 100 W (一般的な値)</p> <p>PCMCIA フラッシュ カード: 1 GB ごとに 2 つのカード (1 つは着脱不可)</p> <p>インターフェイス:</p> <ul style="list-style-type: none"> - RJ-45 × 2 (CONSOLE 用および AUX 用) - コントロール プレーンおよび管理用ギガビットイーサネット ポート × 22 (1000BASE-LX) <p>1 台の FCC には最大 2 枚の SCGE カードを搭載</p>

OIM および OIM-LED カードの仕様

表 A-4 に、Optical Interface Module (OIM) および OIM-LED カードの仕様を示します。

表 A-4 OIM および OIM-LED カードの仕様

モジュールのタイプ	製品 ID	仕様
OIM	CRS-FCC-OIM-1S=	高さ 20.56 インチ (52.22 cm) 奥行 11.18 インチ (28.40 cm) 幅 2.8 インチ (7.11 cm) 重量 12.75 ポンド (5.78 kg) 消費電力 166 W 1、2、または 4 台の FCC に 8 個を配電
OIM-LED カード	CRS-FCC-LED=	高さ 20.56 インチ (52.22 cm) 奥行 11.18 インチ (28.40 cm) 幅 2.8 インチ (7.11 cm) 重量 12.25 ポンド (5.56 kg) 消費電力 334 W 各 FCC に 2 枚

適合認定と安全性の基準

Cisco CRS-1 システムが準拠する適合認定と安全性の基準については、『*Regulatory Compliance and Safety Information for the Cisco CRS-1 Carrier Routing System*』を参照してください。



A

AC 整流器

- LED 2-18
- ステータス 2-17
- 説明 2-16

AC 電源

- AC スター 2-14 2-16
- AC 整流器 2-16, 2-17
- AC デルタ 2-12, 2-13
- アーキテクチャ、AC スター (図) 2-15
- アーキテクチャ、AC デルタ (図) 2-13
- 仕様 A-3
- 電源シェルフ、AC スター 2-16
- 電源シェルフ、AC デルタ 2-12, 2-14
- 配電 2-3

C

- CRS-1 マルチシェルフ システム 1-1
 - 2N 電源の冗長性 2-3
 - AC 電源システム 2-12 2-18
 - DC 電源システム 2-8 2-11
 - OIM (Optical Interface Module) 6-1 6-4
 - SCGE (Shelf Controller Gigabit Ethernet カード) 5-2 5-7
 - アラーム モジュール 2-19
 - 温度センサー 3-4
 - 概要 1-1 1-6
 - 仕様 A-1 A-6
 - スイッチ ファブリックの概要 4-2
 - 配電 2-3, 2-5, 2-7
 - ファントレイ 3-6

D

DC PEM

- LED 2-11
- 概要 2-10
- ステータス 2-11

DC 電源

- LED 2-11
- PEM 2-10, 2-11
- 概要 2-8
- 仕様 A-3
- 電源シェルフ 2-8, 2-9
- 入力電源コネクタ 2-8, 2-11
- 配電 2-3
- 配電 (図) 2-9

L

LED

- AC 整流器 2-18
- DC PEM 2-11
- アラーム モジュール 2-19
- ファントレイ 3-6

O

OIM (Optical Interface Module)

- 概要 6-2
- 重量 A-6
- 消費電力 A-6

OIM-LED (Optical Interface Module LED カード)

- 重量 A-6
- 消費電力 A-6

OIM および OIM-LED カード (Optical Interface Module)

- 仕様 A-6

P

PEM (パワー エントリ モジュール)

- LED 2-11
- 概要 2-10
- ステータス 2-11

S

S13 スイッチ ファブリック カード

- 概要 4-4

S2 スイッチ ファブリック カード

- 重量 A-4
- 仕様 A-4

SCGE (Shelf Controller Gigabit Ethernet) カード

- 概要 5-2
- 仕様 A-5

あ

アラーム モジュール

- LED 2-19
- 概要 2-19
- コネクタのピン配置 2-20

お

温度センサー

- 動作 3-4

か

外部コンポーネント

- ファブリック カード シャーシ 1-14

け

警告

- 説明 ix

ケーブル管理 1-14

こ

コンポーネントの保護

- 過熱状態 3-4

し

シャーシ

- 電源、負荷ゾーン 2-5, 2-7
- マルチシェルフ システム 1-1

シャットダウン、クイックモード (ファンおよびファントレイ) 3-4

重量

- AC スター電源シェルフ 2-15
- AC 整流器 2-17
- AC デルタ電源コンポーネント 2-13
- DC PEM 2-11
- DC 電源シェルフ 2-8
- FCC A-2
- OIM (Optical Interface Module) A-6
- OIM-LED (Optical Interface Module LED カード) A-6
- S2 スイッチ ファブリック カード A-4
- アラーム モジュール 2-19

仕様

- AC 電源 A-3
- DC 電源 A-3
- OIM および OIM-LED カード (Optical Interface Module) A-6
- S2 スイッチ ファブリック カード A-4
- SCGE (Shelf Controller Gigabit Ethernet) カード A-5
- 電源 A-2

障害

- 単一および二重 3-4
- ファン 3-4

消費電力

- OIM (Optical Interface Module) A-6
- OIM-LED (Optical Interface Module LED カード) A-6
- S2 スイッチ ファブリック カード A-4

す

図

- FCC が 1 台のマルチシェルフ システム 1-3
- FCC が 2 台のマルチシェルフ システム 1-4
- FCC が 4 台のマルチシェルフ システム 1-5

スイッチ ファブリック

- S13 スイッチ ファブリック カード 4-4
- スイッチ ファブリック、概要 4-2

- ステータス
 - AC 整流器 2-17
 - DC PEM 2-11
- スロット番号
 - FCC 前面 1-11
 - FCC 背面 1-13

- せ
- 前面のスロット番号 1-11

- ち
- 注意
 - 説明 ix
 - 注釈、説明 ix

- て
- 電源
 - 2N 電源の冗長性 2-3
 - AC スター 2-15, 2-16
 - AC デルタ 2-13
 - 仕様 A-2
 - 仕様 (表) A-2
 - 配電 2-3
- 電源シェルフ
 - AC スター 2-14 2-16
 - AC デルタ 2-12
 - DC 電源 2-8
 - 図 2-2
- 電源装置
 - AC 2-12, 2-14 2-16
 - DC 2-8, 2-11
 - シャーシの電源負荷ゾーン、OIM 側 2-5, 2-7
 - シャーシの電源負荷ゾーン、SFC 側 2-4, 2-6, 2-7
 - 障害 2-3
 - 配電 2-3

- は
- 背面のスロット番号 1-13
- パワー エントリ モジュール 1-7

- ひ
- 表
 - ファブリック カード シャーシの仕様 A-2

- ふ
- ファブリック カード シャーシ
 - 2N 電源の冗長性 2-3
 - AC スター電源 2-15
 - AC スター電源シェルフ 2-14 2-16
 - AC デルタ電源システム 2-12
 - AC デルタ電源のアーキテクチャ (図) 2-13
 - DC 電源システム 2-8 2-11
 - OIM (Optical Interface Module) 6-1 6-4
 - SCGE 5-2 5-7
 - アラーム モジュール 2-19
 - 温度センサー 3-4
 - 外部コンポーネント 1-14
 - ケーブル管理 1-14
 - コンポーネント 1-7
 - シャーシも参照
 - 重量 A-2
 - 仕様 (表) A-2
 - 上面図 1-14
 - スイッチ ファブリックの概要 4-2
 - スロット番号 1-11
 - 寸法 A-2
 - 説明 1-7
 - 前面図 1-9
 - 前面のスロット番号 1-11
 - 電源の要件 A-2
 - 配電 2-3, 2-5, 2-7
 - 背面図 1-10
 - 背面のスロット番号 1-13
 - ファントレイ 3-6
- ファン
 - シャットダウン (クイック) モード 3-4
 - 障害 3-4
 - 速度制御 3-3
 - ファントレイも参照
- ファントレイ
 - LED 3-6
 - コンテンツ 3-6
 - シャットダウン (クイック) モード 3-4
 - 上面図 3-6

寸法	3-6
説明	3-6
電源	3-6

ま

マルチシェルフ システム

FCC が 1 台のマルチシェルフ システムの図	1-3
FCC が 2 台のマルチシェルフ システムの図	1-4
FCC が 4 台のマルチシェルフ システムの図	1-5
説明	1-1

め

メッセージ、障害	3-4
----------	-----

れ

冷却システム

障害	3-4
動作	3-3
ファブリック カード シャーシ	3-1
ファンおよびファントレイも参照	