



**Cisco CRS-1 キャリア ルーティングシステム
16 スロット マルチシェルフ システム
サイト プランニング ガイド**

August 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 準拠装置に関する記述：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準拠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 準拠装置に関する記述：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準拠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 要件に準拠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」として提供されません。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準拠性、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, 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. (0704R)

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 16 スロット マルチシェルフ システム サイト プランニング ガイド

Copyright © 2007 Cisco Systems, Inc.

All rights reserved.



| | |
|--|------|
| はじめに | vii |
| 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 | x |
| マニュアルの変更履歴 | x |
| マニュアルの入手方法、テクニカル サポート、およびセキュリティ ガイドライン | xi |
| Japan TAC Web サイト | xi |

CHAPTER 1

| | |
|---|------------|
| Cisco CRS-1 16 スロット マルチシェルフ システムの概要 | 1-1 |
| ファブリック カード シャーシのコンポーネント | 1-5 |
| ラインカード シャーシのコンポーネント | 1-8 |
| マルチシェルフ システム制御ネットワーク (Cisco Catalyst 6509 スイッチ) | 1-9 |
| マルチシェルフ システム制御ネットワーク (22 ポート SCGE カード) | 1-10 |

CHAPTER 2

| | |
|--|------------|
| 16 スロット ファブリック カード シャーシの設置場所の要件 | 2-1 |
| ファブリック カード シャーシの開梱、運搬、および固定の要件 | 2-2 |
| 必要な工具および機器 | 2-2 |
| ファブリック カード シャーシの仕様 | 2-3 |
| ファブリック カード シャーシ電源システムの要件 | 2-4 |
| シャーシ電源システムの概要 | 2-4 |
| 電源およびアースの一般的な要件 | 2-5 |
| DC 電源の要件 | 2-5 |
| DC 入力電源コード | 2-6 |
| DC 電源シェルフの配線 | 2-7 |
| AC 電源の要件 | 2-9 |
| AC 電源シェルフの配線 | 2-10 |
| AC デルタ電源シェルフの配線 | 2-10 |
| AC スター電源シェルフの配線 | 2-11 |

| | |
|-----------------------------------|------|
| 補助的なボンディングとアース | 2-12 |
| ファブリック カード シャーシのエアフローと冷却要件 | 2-15 |
| シャーシ冷却の概要 | 2-15 |
| ファブリック カード シャーシのエアフロー | 2-16 |
| ファシリティの冷却要件 | 2-17 |
| スペース、重量、およびアクセス要件 | 2-18 |
| 床スペースと重量サポート | 2-18 |
| シャーシの設置面積 | 2-19 |
| 通路のスペースおよびメンテナンス アクセスのフロア プラン | 2-20 |
| シャーシの設置要件 | 2-21 |
| シャーシの設置の概要 | 2-21 |
| 必要な工具および機器 | 2-22 |
| シャーシの運搬 | 2-22 |
| コンポーネントの装着および構成 | 2-23 |
| シャーシのケーブル配線の要件 | 2-24 |
| シャーシのケーブル配線の概要 | 2-24 |
| 電源およびアース ケーブル | 2-25 |
| システム管理ケーブル (2 ポート SCGE ベースのシステム) | 2-25 |
| システム管理ケーブル (22 ポート SCGE ベースのシステム) | 2-26 |
| 光アレイ ケーブル | 2-26 |
| 光ファイバの取り扱いと光接続の作成 | 2-26 |

CHAPTER 3

| | |
|---------------------------------------|------------|
| マルチシェルフ システムのプランニング | 3-1 |
| マルチシェルフ システムのコンポーネント | 3-2 |
| ファブリックおよびラインカード シャーシ | 3-3 |
| 制御ネットワーク (Cisco Catalyst 6509 スイッチ) | 3-4 |
| 制御ネットワーク (22 ポート SCGE カード) | 3-4 |
| システム コンソール | 3-5 |
| マルチシェルフ システムのレイアウトのプランニング | 3-6 |
| サイト プランニングに関する一般的な考慮事項 | 3-7 |
| スイッチ ファブリックの構成のプランニング | 3-10 |
| システム管理ネットワークのプランニング (Cat6509) | 3-12 |
| システム管理ネットワークのプランニング (22 ポート SCGE カード) | 3-14 |
| マルチシェルフ システムのケーブル配線 | 3-16 |
| ケーブル配線のプランニング | 3-16 |
| 電源コード | 3-18 |
| ファブリック ケーブル | 3-19 |
| システム管理ケーブル (Cat6509 ベースのシステム) | 3-22 |
| システム管理ケーブル (22 ポート SCGE ベースのシステム) | 3-22 |

| | |
|---|------|
| ユーザ データ ケーブル (PLIM ケーブル) | 3-22 |
| ケーブル管理 | 3-23 |
| カスタム ケーブル | 3-23 |
| シングルシェルフからマルチシェルフ システムへのアップグレード | 3-24 |
| ハイ アベイラビリティのプランニング | 3-24 |
| ハイ アベイラビリティに対応する電源の冗長構成とカードの配置 | 3-25 |
| 冗長電源システムとシャーシ負荷ゾーン | 3-25 |
| 障害時のファブリック カード シャーシの動作 | 3-26 |
| ハイ アベイラビリティのためのスイッチ ファブリック カードの配置 | 3-26 |
| ハイ アベイラビリティに対応するファブリック シャーシ負荷ゾーンおよびカードの配置 | 3-30 |
| ハイ アベイラビリティに対応するラインカード シャーシ負荷ゾーンおよびカードの配置 | 3-34 |
| DRP および DRP PLIM を使用したルーティング パフォーマンスの向上 | 3-35 |

CHAPTER 4

| | |
|-------------------------------|-----|
| サイト プランニングに関する一般的な考慮事項 | 4-1 |
| 輸送と受け取り | 4-2 |
| 設置場所への運搬 | 4-3 |
| 設置場所および設置の基本的なプランニング | 4-5 |
| 通路のスペースおよびメンテナンス アクセスのフロア プラン | 4-6 |
| 光ファイバの取り扱いと光接続の作成 | 4-7 |
| 騒音制御 | 4-8 |
| シスコの設置サービス | 4-8 |
| システムのテスト、認証、および保証 | 4-8 |

APPENDIX A

| | |
|-------------------------------------|-----|
| マルチシェルフ システムの製品 ID | A-1 |
| マルチシェルフ システムの製品 ID | A-2 |
| ファブリック ケーブル | A-4 |
| ラインカード シャーシおよびファブリック カード シャーシの製品 ID | A-4 |

APPENDIX B

| | |
|------------------------|-----|
| 仕様 | B-1 |
| ラインカード シャーシの仕様 | B-1 |
| ファブリック カード シャーシの仕様 | B-2 |
| ファブリック カード シャーシのシステム仕様 | B-2 |
| ファブリック カード シャーシの環境仕様 | B-4 |
| 安全性仕様および適合規格 | B-5 |

APPENDIX C

| | |
|------------------------------------|-----|
| サイト プランニング チェックリスト | C-1 |
| ファブリック カード シャーシのサイト プランニング チェックリスト | C-2 |

| | |
|---------------------------------|-----|
| ファブリック カード シャーシの設置場所の予備調査 | C-3 |
| マルチシェルフ システム サイト プランニング チェックリスト | C-6 |
| マルチシェルフ システム設置場所の予備調査 | C-7 |



はじめに

このサイト プランニング ガイドでは、Cisco CRS-1 16 スロット マルチシェルフ システムの設置場所に関するプランニングおよび準備の方法について説明します。また、システムとそのコンポーネントについての概要や、基本的な設置場所の要件、仕様について説明します。

このマニュアル全体を通して、次のコア シャーシの略語が使用されます。

- 16 スロット マルチシェルフ システム (MSS)
- 16 スロット ファブリック カード シャーシ (FCC)
- 16 スロット ラインカード シャーシ (LCC)
- Catalyst 6509 スイッチ (Cat6509)

マルチシェルフ システムは、2つのラインカード シャーシと4つまでのファブリック カード シャーシで構成されます。このマニュアルでは、床面積、重量の要件、受け取りや一時保管、設置前の情報など、ファブリック カード シャーシおよびマルチシェルフ システムのサイト プランニングの考慮事項の概要について説明します。これらは、システムの設置場所のプランニングに役立ちます。

マルチシェルフ システムの設置では、スペース、床荷重、電源、冷却システムの変更が必要になることがあるので、サイト プランニングはシステムの納品までに、十分時間をかけて行う必要があります。



(注)

電源、冷却、および環境仕様などのラインカード シャーシの仕様に関する詳細は、『*Cisco CRS-1 Carrier Routing System 16-Slot Line Card Chassis Site Planning Guide*』に記載されています。詳細については、「[マニュアルの入手方法、テクニカル サポート、およびセキュリティ ガイドライン](#)」(p.xi)を参照してください。

この章の内容は次のとおりです。

- [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.x)
- [マニュアルの変更履歴](#) (p.x)
- [マニュアルの入手方法、テクニカル サポート、およびセキュリティ ガイドライン](#) (p.xi)

対象読者

このマニュアルは、マルチシェルフ システムの設置場所のプランニング担当者を対象としています。ルーティング システムが届く前に、シスコシステムズのサイト プランニング コーディネータ およびサイト インスペクターと一緒に利用してください。

マニュアルの構成

このマニュアルは、次の章および付録で構成されています。

- **第 1 章「Cisco CRS-1 16 スロット マルチシェルフ システムの概要」**では、マルチシェルフ システムとその主要コンポーネントの概要について説明します。
- **第 2 章「16 スロット ファブリック カード シャーシの設置場所の要件」**では、16 スロット ファブリック カード シャーシのサイト プランニングの考慮事項について説明します。
- **第 3 章「マルチシェルフ システムのプランニング」**では、マルチシェルフ システムのプランニングに関する一般的な問題について説明します。
- **第 4 章「サイト プランニングに関する一般的な考慮事項」**では、設置場所に関するサイト プランニングの考慮事項について説明します。
- **付録 A「マルチシェルフ システムの製品 ID」**では、Cisco CRS-1 マルチシェルフ システム コンポーネントの注文方法についての情報を提供します。
- **付録 B「仕様」**では、Cisco CRS-1 マルチシェルフ システムの技術面や環境面、安全基準および適合規格の指針について説明します。
- **付録 C「サイト プランニング チェックリスト」**では、ファブリック カード シャーシとマルチシェルフ システム両方のサイト プランニング チェックリストを紹介します。

表記法

このマニュアルでは、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。

『*Regulatory Compliance and Safety Information for the Cisco CRS-1 Carrier Routing System*』で、Cisco CRS-1 ルータ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、インストレーション、およびコンフィギュレーションに関連するマニュアルの一覧については、次のマニュアルを参照してください。

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

これらのマニュアルおよびその他のマニュアルの入手方法については、「[マニュアルの入手方法、テクニカルサポート、およびセキュリティ ガイドライン](#)」(p.xi) を参照してください。

マニュアルの変更履歴

表 1 に、初版以降にこのマニュアルに対して加えられた変更を示します。

表 1 マニュアルの変更履歴

| リビジョン | 日付 | 変更点 |
|--------------|------------|--|
| OL-7422-04 | 2007 年 8 月 | 16 スロット ファブリック カード シャーシのサイト プランニング情報が追加されました。 |
| OL-7422-03 | 2007 年 2 月 | 22 ポート シェルフ コントローラ ギガビット イーサネット (22 ポート SCGE) カードの情報が追加されました。 |
| OL-7422-02 | 2006 年 7 月 | 次の変更が行われました。 <ul style="list-style-type: none"> 第 1 章「Cisco CRS-1 16 スロット マルチシェルフ システムの概要」が変更され、2 ファブリック カード シャーシおよび 4 ファブリック カード シャーシのマルチシェルフ システム構成が含まれました。 第 3 章「マルチシェルフ システムのプランニング」が変更され、1 ファブリック カード シャーシ、2 ファブリック カード シャーシ、および 4 ファブリック カード シャーシ マルチシェルフ システムのプランニングを扱っています。 第 3 章「マルチシェルフ システムのプランニング」が変更され、ファブリック ケーブルが床下、天井裏、および壁を通過しての配線に適した作りではないことが記述されています。 |
| OL-7422-01A | 2006 年 1 月 | 次の変更が行われました。 <ul style="list-style-type: none"> 「システム管理ネットワークのプランニング (Cat6509)」(p.3-12) が追加されました。 図 3-11 が、ファン コントローラ カード (FC0 および FC1) の適切な電力負荷ゾーンを示すように変更されました。 「設置場所への運搬」(p.4-3) が更新され、設計変更された台車が反映されています。 表 A-1 が更新され、Distributed Route Processor (DRP; 分散ルート プロセッサ) の新しい製品 ID が反映されています。 |
| OL-7422-01-J | 2005 年 7 月 | 最初のマニュアル リリース。 |

マニュアルの入手方法、テクニカル サポート、およびセキュリティ ガイドライン

マニュアルの入手方法、テクニカル サポート、マニュアルに関するフィードバックの提供、セキュリティ ガイドライン、および推奨エイリアスと一般的なシスコのマニュアルについては、シスコの新規および改訂版の技術マニュアルが一覧になっている、毎月更新される『*What's New in Cisco Product Documentation*』を参照してください。URL は次のとおりです。

<http://www.cisco.com/en/US/docs/general/whatsnew/whatsnew.html>

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/>



Cisco CRS-1 16 スロット マルチシェルフ システムの概要

この章では、Cisco CRS-1 16 スロット キャリア ルーティング システム マルチシェルフ システムについて説明します。16 スロット マルチシェルフ システム (MSS) には、さまざまな構成が存在します。このマニュアルでは、16 スロット マルチシェルフ システムおよび 16 スロット ファブリック カード シャーシ (FCC) サイト プランニングの考慮事項を説明します。16 スロット マルチシェルフ システムは Cisco CRS-1 16 スロット ファブリック カード シャーシおよび Cisco CRS-1 16 スロット ラインカード シャーシで構成されます。古い構成には、Cat6509 スイッチが含まれることもあります。

マルチシェルフ システムは、2つのラインカード シャーシと4つまでのファブリック カード シャーシで構成されます。古いマルチシェルフ システムの構成には、1つまたは2つの Cat6509 スイッチが含まれ、マルチシェルフ システムに制御ネットワークを提供します。冗長性確保のためには2つの Cat6509 スイッチが必要です。現在リリースされているファブリック カード シャーシには、22ポートシェルフコントローラギガビットイーサネット (22ポート SCGE) カードが1つまたは2つ組み込まれ、マルチシェルフ システム用の制御ネットワークを提供します。冗長性確保のためには、2つの22ポート SCGE カードが必要です。



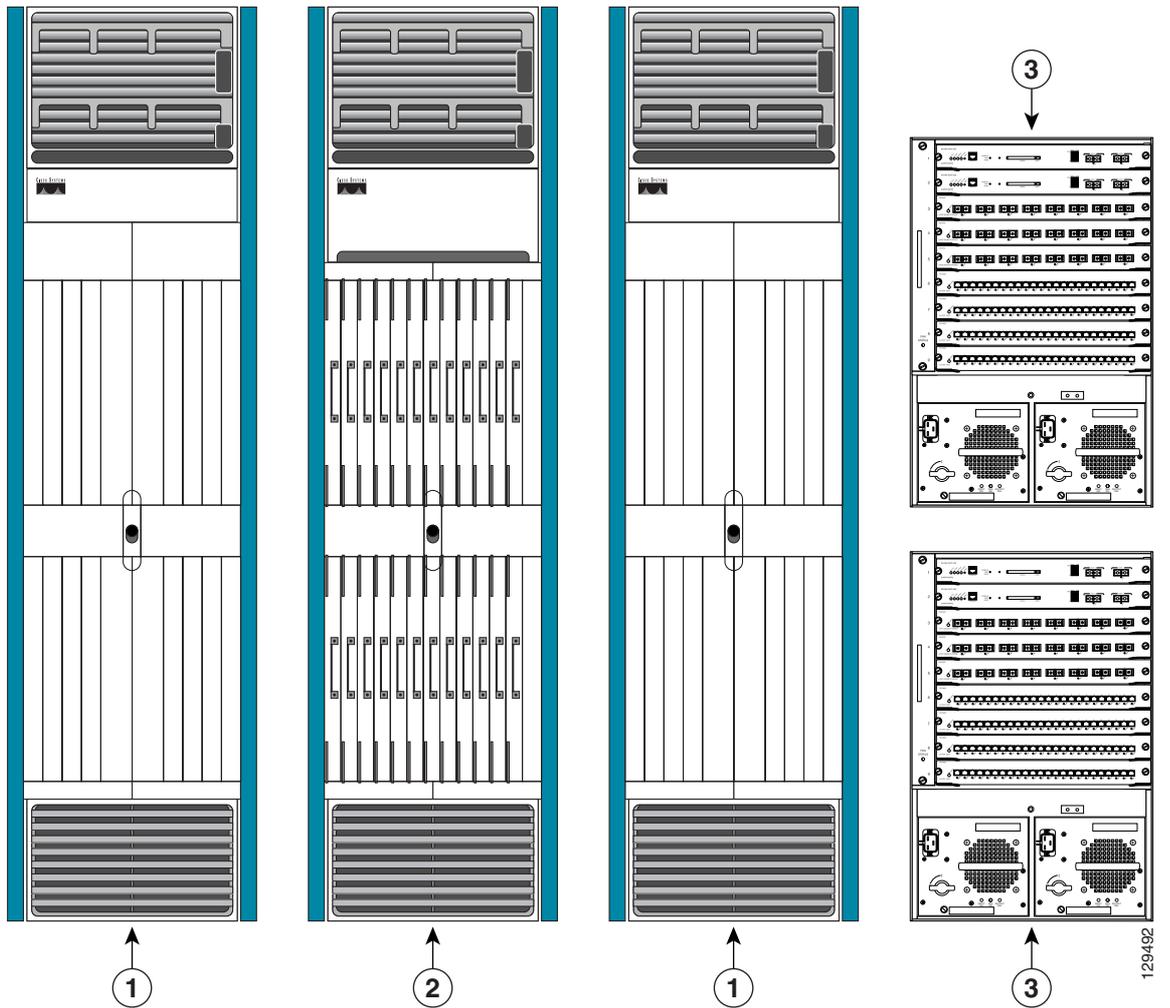
(注)

ファブリック カード シャーシに 22ポート SCGE カードが搭載されている場合、そのマルチシェルフ システムには Cat6509 スイッチは必要ありません。

図 1-1 に、1 ファブリック カード シャーシのマルチシェルフ システムを示します。図 1-2 に、2 ファブリック カード シャーシのマルチシェルフ システム、図 1-3 に4 ファブリック カード シャーシのマルチシェルフ システムを示します。次に、主要な各コンポーネントについて説明します。

- [ファブリック カード シャーシのコンポーネント \(p.1-5\)](#)
- [ラインカード シャーシのコンポーネント \(p.1-8\)](#)
- [マルチシェルフ システム制御ネットワーク \(Cisco Catalyst 6509 スイッチ\) \(p.1-9\)](#)
- [マルチシェルフ システム制御ネットワーク \(22ポート SCGE カード\) \(p.1-10\)](#)

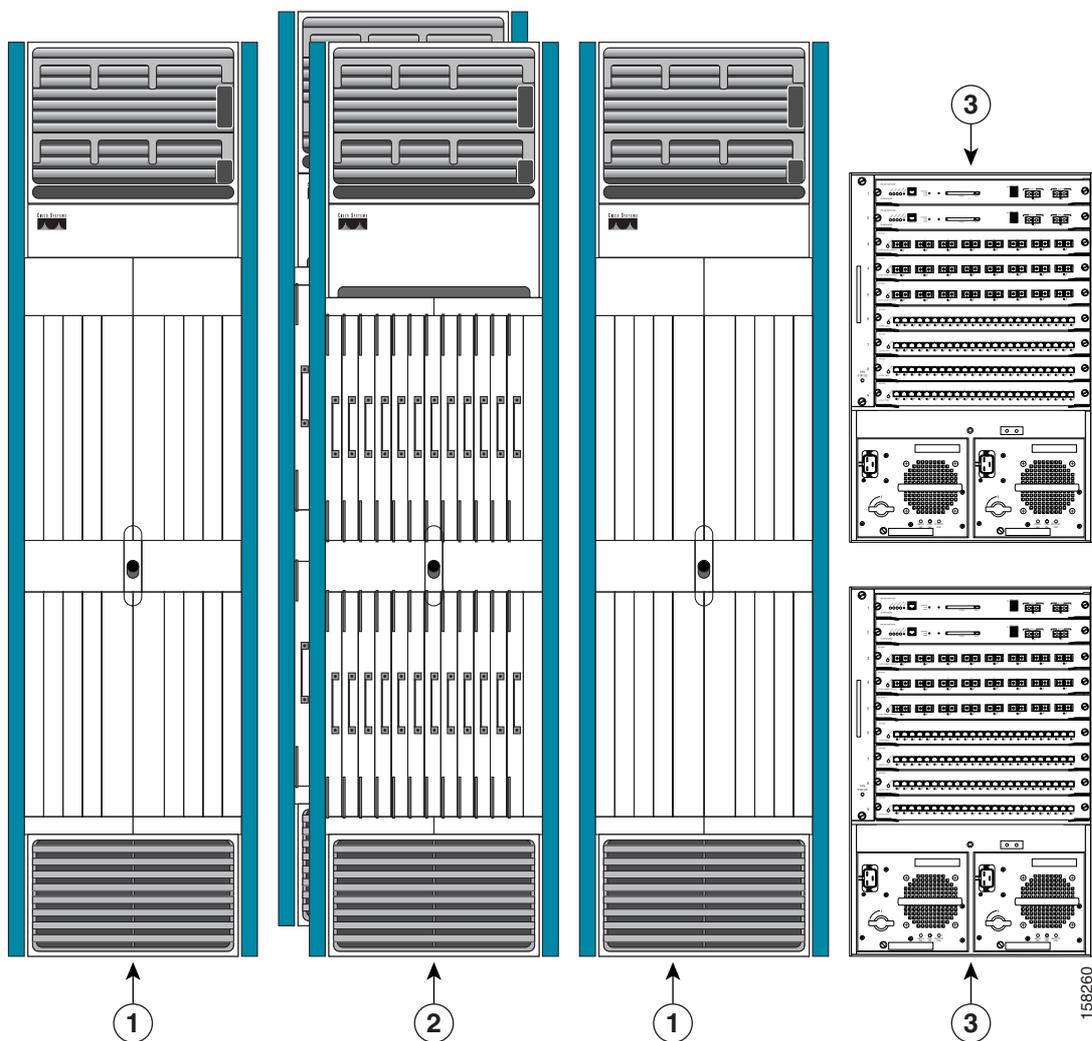
図 1-1 1 ファブリック カードシャーシ マルチシェルフ システム



| | | | |
|---|--|---|----------------------------------|
| 1 | Cisco CRS-1 16 スロット ラインカードシャーシ (2 台必要) | 3 | Cisco Catalyst 6509 スイッチ (2 台推奨) |
| 2 | Cisco CRS-1 ファブリック カードシャーシ (1 台必要) | | |

1. ファブリック カードシャーシが 22 ポート SCGE カードを装備している場合、Cisco Catalyst スイッチは不要です。

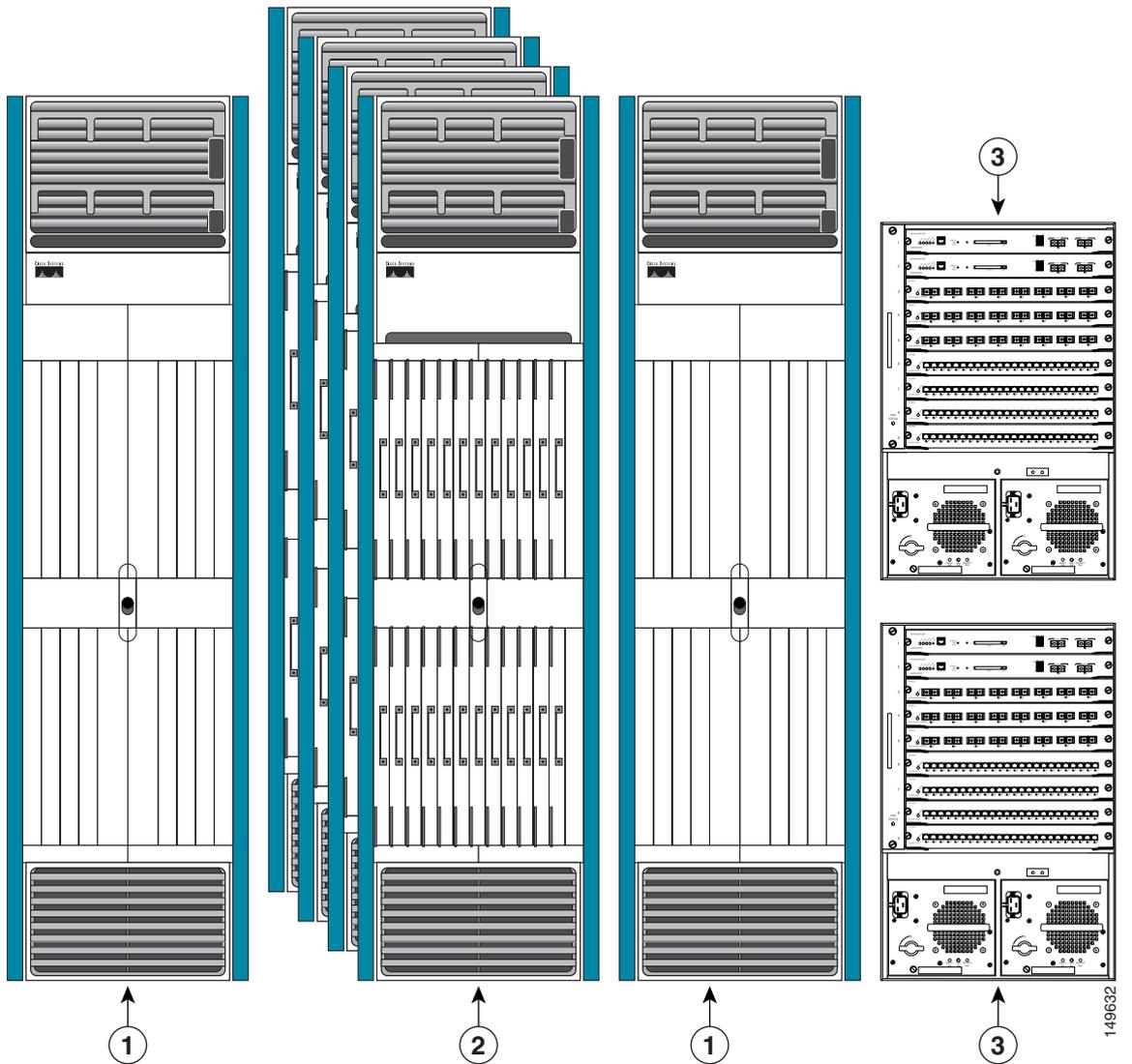
図 1-2 2 ファブリック カードシャーシ マルチシェルフ システム



| | | | |
|---|--|---|----------------------------------|
| 1 | Cisco CRS-1 16 スロット ラインカードシャーシ (2 台必要) | 3 | Cisco Catalyst 6509 スイッチ (2 台推奨) |
| 2 | Cisco CRS-1 ファブリック カードシャーシ (2 台必要) | | |

1. ファブリック カードシャーシが 22 ポート SCGE カードを装備している場合、Cisco Catalyst スイッチは不要です。

図 1-3 4 ファブリック カードシャーシ マルチシェルフ システム



| | | | |
|---|--|---|----------------------------------|
| 1 | Cisco CRS-1 16 スロット ラインカードシャーシ (2 台必要) | 3 | Cisco Catalyst 6509 スイッチ (2 台推奨) |
| 2 | Cisco CRS-1 ファブリック カードシャーシ (4 台必要) | | |

1. ファブリック カードシャーシが 22 ポート SCGE カードを装備している場合、Cisco Catalyst スイッチは不要です。

ファブリック カード シャーシのコンポーネント

ここでは、ファブリック カード シャーシの主要コンポーネントを一覧にします。最初に Field Replaceable Unit (FRU; 現場交換可能ユニット) と考えられるコンポーネントおよび役に立つ追加詳細情報を紹介し、さらに現場交換可能ではないコンポーネントを紹介します。

ファブリック カード シャーシの構成を次に示します。

- S2 スイッチ ファブリック カード × 8。これらのカードで、マルチシェルフ システムの 3 ステージの Benes スイッチ ファブリックのうち、ステージ 2 を提供します。ラインカード シャーシの S13 スイッチ ファブリック カードで、このスイッチ ファブリックのうちのステージ 1 とステージ 3 を提供します。マルチシェルフ システムに複数のファブリック カード シャーシが搭載されている場合は、ファブリック カード シャーシ間で S2 スイッチ ファブリック カードが分配されます。

スイッチ ファブリックは MSC-PLIM ペアからユーザ データを受け取り、そのデータをスイッチングして出力側の適切な MSC-PLIM ペアにルーティングします。

- Optical Interface Module (OIM; 光インターフェイス モジュール) とケーブル。各 S2 ファブリック カードを OIM の片側に接続し、マルチシェルフ システム ファブリック ケーブルを OIM の反対側に接続します。ファブリック ケーブルは、ファブリック カード シャーシとラインカード シャーシの間に取り付け、S2 ファブリック カードと S13 ファブリック カードを相互に接続する光アレイ ケーブルです。
- 2 ポート SCGE カード × 2。これらのカードは、S2 スイッチ ファブリック カードを制御します。また、シャーシ ファンも制御します。ファンの速度を変化させることによって、エアフローを周囲温度に合わせて調整します。一度にアクティブにできるシェルフ コントローラ カードは 1 つだけです。もう 1 つのシェルフ コントローラは「スタンバイ」となり、アクティブカードに障害が起こった場合のバックアップとして機能します。

または

- 22 ポート SCGE カード × 2。これらのカードは、S2 スイッチ ファブリック カードを制御します。また、シャーシ ファンも制御します。ファンの速度を変化させることによって、エアフローを周囲温度に合わせて調整します。一度にアクティブにできるシェルフ コントローラ カードは 1 つだけです。もう 1 つのシェルフ コントローラは「スタンバイ」となり、アクティブカードに障害が起こった場合のバックアップとして機能します。22 ポート SCGE には、統合スイッチング機能も組み込まれています。この機能により、2 ポート SCGE カードと Cisco Catalyst スイッチが不要になります。
- シャーシに 8800 W (8.8 KW) の冗長構成 DC 出力電力を供給する電源システム。AC 電源システムは、2 つの AC 電源シェルフで構成され、各電源シェルフには 3 つの AC 整流器モジュールが搭載されています。DC 電源システムは、2 つの DC 電源シェルフで構成され、各電源シェルフには 2 つの DC Power Entry Module (PEM; 電源入力モジュール) が搭載されています。各電源シェルフは整流器または PEM に入力電力を供給し、整流器または PEM は処理した電力をシャーシに供給します。
- アラーム モジュール × 2。アラーム モジュールは、外部アラーム システムに接続します。アラーム モジュールは、AC または DC 電源シェルフに搭載されています。
- シャーシ バックプレーン。バックプレーンではシャーシのコンポーネントに配電を行い、コンポーネントを相互に接続します。S2 スイッチ ファブリック カードとシェルフ コントローラ カードをバックプレーンに接続します。バックプレーンは現地交換可能ではありません。
- 上下のファントレイ。ファントレイにはシャーシの吸気 / 排気を行うファンがあります。下部ファントレイの上には着脱式エア フィルタもあります。

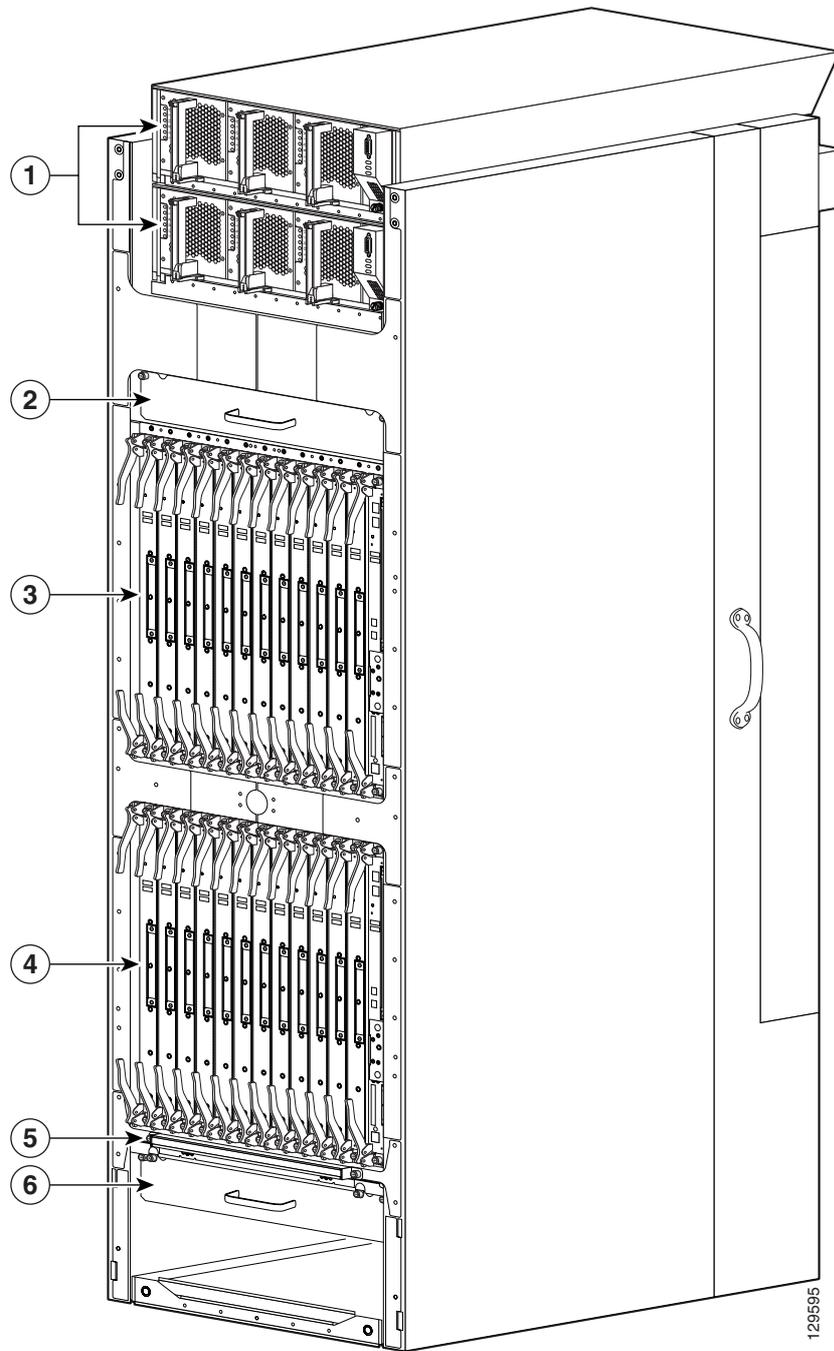
スイッチ ファブリック カードはファブリック カード シャーシの前面にあります。OIM はシャーシの背面にあります。ファブリック ケーブル(スイッチ ファブリック カードを相互接続する)は OIM に接続されます。

シャーシの前面から冷気が吸気され、暖気が背面から排気されます。

図 1-4 および図 1-5 では、ファブリック カード シャーシの前面図および背面図を示します。

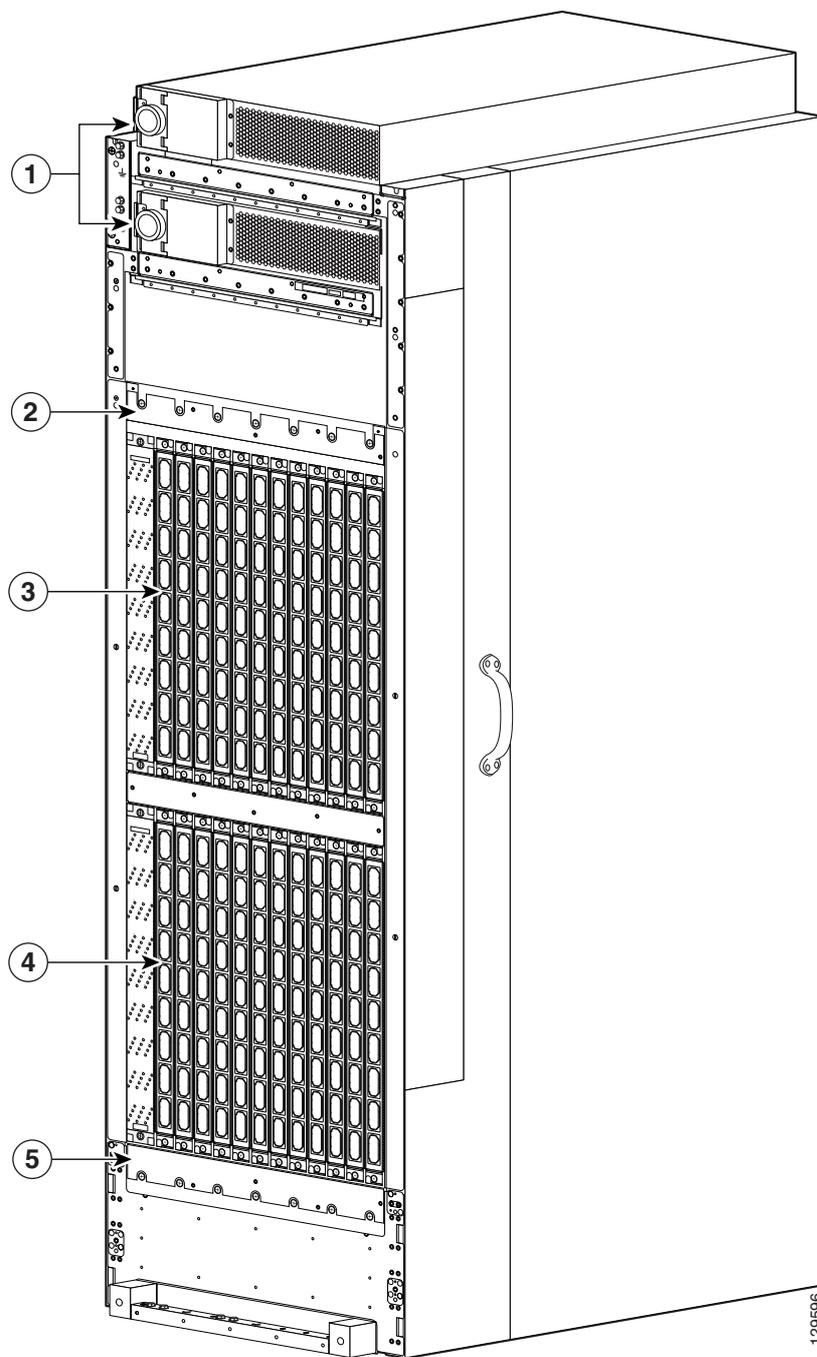
■ ファブリック カードシャーシのコンポーネント

図 1-4 ファブリック カードシャーシ (前面)



| | | | |
|---|-----------------------|---|-----------|
| 1 | 電源シェルフ(アラーム モジュール装着時) | 4 | 下部カード ケージ |
| 2 | 上部ファン トレイ | 5 | エア フィルタ |
| 3 | 上部カード ケージ | 6 | 下部ファン トレイ |

図 1-5 ファブリック カード シャーシ (背面)



| | | | |
|---|-------------------------|---|-------------------------|
| 1 | 電源シェルフ | 4 | 下部カード ケージ |
| 2 | 上部ファン トレイ(前面からアクセス可能) | 5 | 下部ファン トレイ(前面からアクセス可能) |
| 3 | 上部カード ケージ | | |

ラインカード シャーシのコンポーネント



(注)

ラインカード シャーシは、スタンドアロン ユニットとしても使用できます。ただし、ファブリック カード シャーシはマルチシェルフ システムと併用したときのみ使用できます。ラインカード シャーシ個別のマニュアルが利用可能です。詳細については、『Cisco CRS-1 Carrier Routing System Hardware Documentation Guide』を参照してください。このガイドでは、マルチシェルフ システムおよびファブリック カード シャーシのサイト プランニングのガイドラインのみを説明します。

Cisco CRS-1 ラインカード シャーシの構成を次に示します。

- 最大 16 枚のモジュラ サービス カード (MSC、ラインカードとも呼ぶ) と 16 枚の物理レイヤ インターフェイス モジュール (PLIM) または SPA インターフェイス プロセッサ (SIP)。MSC カードと PLIM または SIP カードは、シャーシのミッドプレーンを介してペアを組みます。MSC は、ユーザ データをレイヤ 3 でルーティングするための転送エンジンとして機能し、PLIM または SIP は、ユーザ データの物理インターフェイスおよびコネクタとして機能します。
PLIM および SIP については、次のマニュアルを参照してください。
 - 『Cisco CRS-1 Carrier Routing System Packet-over-SONET/SDH Physical Layer Interface Module (PLIM) Installation Note』
 - 『Cisco CRS-1 Carrier Routing System Gigabit Ethernet Physical Layer Interface Module (PLIM) Installation Note』
 - 『Cisco CRS-1 SIP and SPA Hardware Installation Guide』
- シャーシ ミッドプレーン。このミッドプレーンは、MSC を対応する PLIM に接続し、対応する PLIM に接続されたケーブルを切り離さなくても、シャーシから MSC を取り外せる設計になっています。ミッドプレーンは、配電、MSC とスイッチ ファブリックとの接続、およびコントロール プレーンの相互接続を行います。ミッドプレーンは現地交換可能ではありません。
- Route Processor (RP; ルート プロセッサ) カード × 2。RP はラインカード シャーシ システム コントローラとして機能し、ルーティング処理を実行することによって、システムのインテリジェンスを提供します。一度にアクティブにできる RP は 1 つだけです。もう 1 つの RP は「スタンバイ」となり、アクティブ RP に障害が起こった場合のバックアップとして機能します。
また、RP はシステム アラームをモニタし、システム ファンを制御します。前面パネルの LED はアクティブ状態とアラーム状態を示します。
- (オプション) 1 つ以上の Distributed Route Processor (DRP; 分散ルート プロセッサ) カード。各カードには、対応する PLIM が 1 つあります。各 DRP と DRP PLIM は、システムで追加のルート プロセッサ (RP) として機能します。Cisco CRS-1 ルータにルーティング処理機能が追加されます。プロセッサ中心のタスク (BGP スピーカや ISIS など) を RP から DRP にオフロードすることにより、システム パフォーマンスを向上させることができます。
- SFC × 8。これらのファブリック カードは、システムにスイッチ ファブリック コンポーネントを提供します。スイッチ ファブリックは MSC-PLIM ペアからユーザ データを受け取り、そのデータをスイッチングして出力側の適切な MSC-PLIM ペアにルーティングします。
 - スタンドアロン (シングルシェルフ) の場合、ラインカード シャーシには、3 ステージの Benes スイッチ ファブリック の 3 つのステージをすべて備えた S123 ファブリック カードが搭載されています。
 - マルチシェルフ システムに含まれている場合、ラインカード シャーシには、スイッチ ファブリックのステージ 1 とステージ 3 を組み込んだ S13 ファブリック カードが搭載されています。ファブリック カード シャーシでは、S2 ファブリックカードはファブリックのステージ 2 を提供し、ファブリック ケーブルがファブリック カード間を相互に接続します。
- ファン コントローラ カード × 2。これらのカードはシャーシ ファンを制御します。ファンの速度を変化させることによって、エアフローを周囲温度に合わせて調整します。

- AC 電源シェルフ × 2 または DC 電源シェルフ × 2。各電源シェルフには、3つの AC 整流器モジュールまたは DC PEM が搭載されています。電源シェルフおよび AC 整流器または DC PEM は、システムに 13.2 KW の冗長電力を供給します。
- アラーム モジュール × 2。アラーム モジュールは、外部アラーム システムに接続します。アラーム モジュールは、AC または DC 電源シェルフに搭載されています。
- 上下のファントレイ。ファントレイにはシャーシの吸気 / 排気を行うファンがあります。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。

マルチシェルフ システム制御ネットワーク (Cisco Catalyst 6509 スイッチ)

1 つまたは 2 つの Cat6509 が、マルチシェルフ システムの制御トラフィックに制御ネットワークを提供します。Cat6509 スイッチは、ラインカード シャーシとファブリック カード シャーシの両方にケーブル接続されます。マルチシェルフ システムは Cat6509 1 台で動作可能ですが、冗長性を確保するため 2 台の Cat6509 を設置することを推奨します。



(注)

マルチシェルフ システムを 1 台の Cat6509 スイッチだけで動作させると、Cat6509 に障害が起こった場合、マルチシェルフ システムは制御ネットワークがない状態になります。

Cat6509 スイッチの要件については、「[制御ネットワーク \(Cisco Catalyst 6509 スイッチ\)](#)」(p.3-4)を参照してください。Cat6509 をラインカード シャーシとファブリック カード シャーシにケーブル接続する方法については、『*Cisco CRS-1 Carrier Routing System Multishelf System Interconnection and Cabling Guide*』を参照してください。

マルチシェルフ システム制御ネットワーク (22 ポート SCGE カード)

1 つ以上の 22 ポート SCGE カードがマルチシェルフ システムの制御ネットワークを提供します。22 ポート SCGE カードは、ラインカードシャーシの RP からファブリック カードシャーシ (複数可) の 22 ポート SCGE カードにケーブル接続します。マルチシェルフ システムは 1 枚の 22 ポート SCGE カードだけでも動作しますが、冗長性確保のため、2 枚の 22 ポート SCGE カードを搭載することを推奨します。



(注) 冗長性を確保するために、22 ポート SCGE カード 2 枚構成でのシステム運用を推奨します。マルチシェルフ システムを 1 枚の 22 ポート SCGE カードだけで動作させると、22 ポート SCGE カードに障害が起こった場合、マルチシェルフ システムは制御ネットワークがない状態になります。

22 ポート SCGE カードの要件については、「[制御ネットワーク \(22 ポート SCGE カード\)](#)」(p.3-4) を参照してください。22 ポート SCGE カードからラインカード シャーシへのケーブル接続については、『*Cisco CRS-1 Carrier Routing System Multishelf System Interconnection and Cabling Guide*』を参照してください。



(注) ファブリック カードシャーシに 22 ポート SCGE カードを装備する場合は、Cisco Catalyst スイッチ および 2 ポート SCGE カードをマルチシェルフ システムから省きます。



16 スロット ファブリック カードシャーシの設置場所の要件

この章では、16 スロット ファブリック カードシャーシ特有の設置場所の要件の概要を説明します。ここでの説明には、電源および冷却システム要件、およびその他の物理的なシャーシ要件が含まれます。この章の残りの部分では、16 スロット ファブリック カードシャーシをファブリック カードシャーシまたは *FCC* と呼びます。



(注)

このサイト プランニング ガイドでは、ファブリック カードシャーシおよびマルチシェルフ システムを説明します。ラインカードシャーシ (LCC) はスタンドアロン コンフィギュレーションで使用できるので、ラインカードシャーシ サイト プランニングの情報は、別のガイドに収録されています。ラインカードシャーシ固有のサイト プランニング情報については、『*Cisco CRS-1 Carrier Routing System 16-Slot Line Card Chassis Site Planning Guide*』を参照してください。

この章の内容は次のとおりです。

- [ファブリック カードシャーシの開梱、運搬、および固定の要件 \(p.2-2\)](#)
- [ファブリック カードシャーシ電源システムの要件 \(p.2-4\)](#)
- [ファブリック カードシャーシのエアーフローと冷却要件 \(p.2-15\)](#)
- [スペース、重量、およびアクセス要件 \(p.2-18\)](#)
- [シャーシの設置要件 \(p.2-21\)](#)
- [シャーシのケーブル配線の要件 \(p.2-24\)](#)

ファブリック カード シャーシの開梱、運搬、および固定の要件

ここでは、ファブリック カード シャーシの開梱、運搬、および固定の要件を説明します。次の項目があります。

- [必要な工具および機器 \(p.2-2\)](#)
- [ファブリック カード シャーシの仕様 \(p.2-3\)](#)



(注)

開梱、運搬、および固定に関する詳細な情報は、『Cisco CRS-1 Carrier Routing System 16-Slot Fabric Card Chassis Unpacking, Moving, and Securing Guide』を参照してください。

必要な工具および機器

ファブリック カード シャーシの開梱、運搬、および固定には、次の工具および機器が必要です。

- バール
- 踏み台
- 9/16 インチ レンチ
- 5/8 インチ レンチ
- 10 mm レンチ
- 静電気防止処理された平面
- 静電気防止用ストラップ (リスト用またはアンクル用)
- 14 mm アレン ドライブ ソケット
- 3/4 インチ ラチェット ソケット レンチ (6.0 インチ 延長付き)
- 12 mm アレン
- プラス ドライバ (中)
- ハサミ
- 巻き尺
- 12 mm 六角レンチ
- 9/32 インチ ソケット レンチ

ファブリック カード シャーシの仕様

シャーシの開梱、運搬、および固定をプランニングする場合、次のファブリック カード シャーシの仕様に注意してください。

表 2-1 ファブリック カード シャーシの仕様

| | |
|---|--|
| 物理的寸法： | |
| 高さ | 80.0 インチ (203 cm) |
| 奥行 | 35.0 インチ (88.9 cm) |
| 幅 | 23.6 インチ (59.9 cm) |
| 重量： | |
| ファントレイおよびインピーダンス キャリアのみを装着したシャーシ (出荷状態) | 780 ポンド (323 kg) |
| 床荷重： | |
| シャーシ設置面積 | 4.720 平方フィート (4385 平方 cm) |
| 床接触領域 | 680.0 平方インチ (4385 平方 cm) |
| 最大床荷重 (全コンポーネント装着時) | 1695 ポンド / 4.720 平方フィート = 359.0 ポンド / 平方フィート 769 kg / 4385 平方 cm = 0.175 kg / 平方 cm |

ファブリック カード シャーシ電源システムの要件

ここでは、ファブリック カード シャーシ電源の要件を説明します。次の項目があります。

- シャーシ電源システムの概要 (p.2-4)
- 電源およびアースの一般的な要件 (p.2-5)
- DC 電源の要件 (p.2-5)
- AC 電源の要件 (p.2-9)
- AC 電源シェルフの配線 (p.2-10)
- 補助的なボンディングとアース (p.2-12)

シャーシ電源システムの概要



(注)

ファブリック カード シャーシの設置前に、訓練を受けた相応の資格のある電機技師がこの項の情報を確認する必要があります。設置前には時間的な余裕をもってこの情報を確認し、システムの設置前に設置場所を変更できるようにしてください。

ファブリック カード シャーシは、DC 電源または AC 電源のいずれかで使用できます。シャーシ電源システムは、シャーシ コンポーネントに電源を供給し、電源モジュールを含む 2 つの電源シェルフで構成されます。各電源シェルフは、別々の独立した電源に接続します。入力電源は電源シェルフから入り、電源モジュールによって処理されたのち、シャーシ内のコンポーネントに分配されます。

電源シェルフおよび電源モジュールは、現地交換可能です。各電源シェルフおよび電源モジュールには、独自の回路ブレーカーがついています。

各電源モジュールは異なる電源から入力電源を受け取るため、電源システムは 2N 電源冗長構成になっています。両方の電源が使用可能な通常の動作状態の場合は、両方の電源シェルフと電源モジュールが一緒に動作してシャーシに電力を供給します。ただし、1 つの電源に障害が発生した場合、別の電源が他の電源シェルフおよび電源モジュールに十分な入力電源を供給し、シャーシに電源が供給されるようにします。この 2N 電源冗長構成により、電源障害が起きてもシャーシは動作可能です。

ファブリック カード シャーシの最大入力電源の要件は次のとおりです。

- DC 電源のシャーシには、9000 ワット (9 kW) の DC 入力電源が必要です。
- AC 電源のシャーシには、11,100 ワット (11.1 kW) の AC 入力電源が必要です。



(注)

これらの電源要件は、フル装備のシャーシを対象としています。ただし、各シャーシにはここに示す電源を割り当てて、今後のシステム拡張の際にも十分な電源を供給できるようにしておくことを推奨します。

各電源システムが動作する仕組みおよびシャーシ内のコンポーネントに電源を分配する仕組みについての詳細は、『Cisco CRS-1 Carrier Routing System Multishelf System Description』を参照してください。

電源およびアースの一般的な要件

ここでは、ファブリック カード シャーシの設置場所ファシリティをプランニングするうえで考慮が必要な電源およびアースの要件を説明します。また、詳細な電源要件については、「[DC 電源の要件](#)」(p.2-5) または「[AC 電源の要件](#)」(p.2-9) を参照してください。



(注)

資格を持った電気技師がこの項の情報を確認し、設置場所がこれらの要件を満たすようにしてください。大型のシステム構成の場合、施設の電気専門家に相談し、ルーティングシステムが施設の電力プラントにどの程度の負荷を与えるかを理解しておいてください。

- ファブリック カード シャーシの設置は、国および地域の電気規格に従う必要があります。
 - 米国 United States National Fire Protection Association (NFPA) 70 および United States National Electrical Code (NEC)
 - カナダ Canadian Electrical Code, part I, CSA C22.1
 - その他の国 International Electrotechnical Commission (IEC) 60364, part 1 ~ 7
- システム電源の 2N 冗長構成には、2 つの別々に独立した AC または DC 電源が必要です。各電源には、独自の回路ブレーカーが必要です。
- 各電源は、サイトにクリーン電力を供給する必要があります。必要に応じて、電力調節器を設置してください。
- サイトは、装置の回路短絡（過電流）保護機構を提供する必要があります。
- 機器が落雷や電力サージによる損傷を受けないように、サイトには適切なアースが必要です。さらに、次の条件を確認します。
 - AC 電源システムの場合、アースタイプの AC 電源コンセントが必要です。
 - DC 電源システムの場合、各 DC 電源シェルフには、アースへの接続が必要となります。
- サイトの電源をプランニングするときは、システムに使用する任意の外部端末およびテスト機器の電源要件も含めるようにしてください。



(注)

ルーティングシステムの設置前に、『*Regulatory Compliance and Safety Information for the Cisco CRS-1 Carrier Routing System*』に記載されている安全上の警告を確認してください。

DC 電源の要件

DC 電源システムは、ファブリック カード シャーシ内の電源コンポーネントに 8800 ワットを供給します。各 DC 電源シャーシには、2 つの DC 電源シェルフがあり、それぞれの電源シェルフには 2 つの電源モジュールが付いています。電源シェルフには、シャーシへの DC 入力電源コネクタが含まれています。電源は入力コネクタから入り、電源モジュールで処理されたのち、シャーシに分配されます。電源シェルフおよび電源モジュールは、現地交換可能です。各電源シェルフおよび電源モジュールには、独自の回路ブレーカーが付いています。

各電源シェルフには 3 つの電源モジュールを装備できますが、ファブリック カード シャーシ用としては 2 つのモジュールだけが使用されます。

DC 電源の要件は、次のとおりです。

- 各 DC 電源のシャーシには、9000 ワットの DC 入力電源が必要です。

■ ファブリック カード シャーシ電源システムの要件

- それぞれが公称 -48 または -60 VDC 60 amp を提供する、2 つの別々に独立した電源が必要です。各電源シェルフには、4 つの入力が必要です（電源シェルフの各 PEM に 2 つの入力）。電源シェルフは、-42 ~ -75 VDC の範囲の DC 入力電源を受け入れます。
- シャーシは、「A」と「B」両方のパワー バスにアクセスし、それぞれのパワー バスは片方の DC 電源から電力を分配する必要があります。この二重接続により、電源に障害が発生した場合に 2N 電源冗長構成を提供します。
- 各 DC 電源シェルフには、電源の 1 つからの 4 つの入力（-48 または -60 VDC、60 A）と各電源モジュールにそれぞれ 2 つの入力が必要です。

- 1 つの電源シェルフが、「A」バスからの 4 つの入力に接続される必要があります。
- もう一方の電源シェルフは、「B」バスからの 4 つの入力に接続される必要があります。

入力電源コードについての詳細は、「DC 入力電源コード」(p.2-6) および「DC 電源シェルフの配線」(p.2-7) を参照してください。

- 各電源シェルフには、アース ケーブルが必要です。さまざまなケーブル ベンダーから入手可能な 6 AWG 以上の銅より線を使用することを推奨します。

アース ワイヤ ケーブル端子は 2 穴で、中心が 0.625 インチ (15.88 mm) 間隔の M6 以上の端末スタッド (たとえば、Panduit 部品番号 LCD6-14A-L または同等品) に合うものである必要があります。ケーブル端子は、入力電源コードのケーブル端子に類似しています (図 2-1 を参照)。

- すべての電源接続配線は、NEC および各地域の規格に準拠する必要があります。また、配線が設置場所の内部要件に準拠していることも確認してください。
- 各 DC 電源は、UL 60950-1、CSA-C22.2 No. 60950-1、EN60950-1、AS/NZS 60950、および IEC60950-1 の Safety Extra-low Voltage (SELV; 安全超低電圧) 要件に準拠する必要があります。
- DC 電源システムは、NEC、ANSI/NFPA 70 に従って、出入りが制限された場所に設置する必要があります。
- DC 入力電源を利用できる場所にあるすべてのコンポーネントには、適切に絶縁対策を行う必要があります。
- 手の届くところに二極切断装置を組み込んで固定配線を行う必要があります。

「電源およびアースの一般的な要件」(p.2-5) にある要件を必ず確認してください。

DC 入力電源コード

DC 入力電源およびアース接続の要件は、次のとおりです。

- DC 入力電源コードには、公称 DC 入力電圧 (-48 または -60 VDC) で 60 A サービスの適切なワイヤ ゲージを使用してください。同等の定格の、高い燃り数のより銅線ケーブルを使用することを推奨します。このケーブルは、シスコでは提供していません。ケーブル ベンダー各社から入手可能です。



注意

資格を持った電気技師は、出力レベル低下の要因、配線タイプ、動作温度など、電気に関する標準的な実務知識に基づいて、適切な DC 入力電源コードを選択する必要があります。電気技師は、ケーブルが NEC や地域の規定、および設置場所で施行されているガイドラインに従っていることを確認する必要があります。DC 入力電源コードは、6 AWG 以上、定格 90 °C (194 °F) 以上である必要があります。

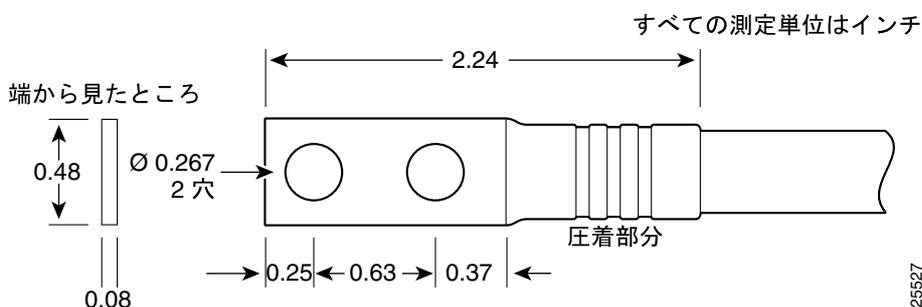


(注)

『Cisco CRS-1 Carrier Routing System 16-Slot Line Card Chassis Installation Guide』の表 A-3 および A-4 では、DC ワイヤ ゲージを説明しています。ただし、この情報はプランニングだけを目的として提供されていることに注意してください。資格を持った電気技師は、選択したワイヤ ゲージおよび定格が Cisco CRS-1 の設置に適していることを確認する必要があります。

- 電源シェルフの各電源モジュールには、2組のケーブル導線、つまり電源 DC (-) および電源 DC 戻り (+) が必要です。この要件により、4本のケーブル(2組)が各電源モジュールに必要であること、つまり合計8本のケーブル(4組)が各電源シェルフに必要であること、およびシェルフには1本のアースケーブルが必要であることとなります。
- 入力電源ケーブルの長さは、シャーシの位置によります。ケーブルには、「A」および「B」パワーバスアクセスポイントからシャーシに届く十分な長さが必要です。
- シャーシのすべての入力電源ケーブルは同じワイヤゲージで、ケーブルの長さの差は10%以内である必要があります。
- 各 DC 入力電源ケーブルは、電源シェルフでケーブル端子により終端されている必要があります。ケーブル端子は2穴で、中心が0.625インチ(15.88mm)間隔のM6以上の端末スタッドに合うものである必要があります。たとえば、Panduit 部品番号 LCD6-14A-L または同等品などの6AWG電源ケーブルをケーブル端子で終端します(図2-1を参照)。

図 2-1 DC 入力電源のケーブル端子



(注) 危険な状態を回避するため、DC 入力電源を利用できる場所にあるすべてのコンポーネントには、適切に絶縁対策を行う必要があります。したがって、DC ケーブル端子を取り付ける前に、製造元からの指示に従って、端子を絶縁します。

DC 電源シェルフの配線

DC 電源シェルフの各配線ブロックには、プラスが1つとマイナスが1つの計2セットの端末があり、電源シェルフにはめ込まれネジ止めされたプラスチックのブロックカバーで覆われています。ケーブルの作業を行う前に、ブロックカバーを取り外すか、回転させて作業の妨げにならないようにする必要があります。ブロックカバーには溝があり、ケーブルが、1方向にしか配線できないようになっています。ケーブルを別の方向に配線したい場合は、ブロックカバーを取り外して回転させ、はめ直します。

DC 入力電源ケーブルのカラーコーディングは、サイトの DC 電源のカラーコーディングによって異なります。通常は、グリーンまたはグリーンとイエローでアースケーブルを示します。電源 DC 配線にはカラーコーディングに関する基準がないため、電源ケーブルが正しいプラス (+) とマイナス (-) 極性で DC 入力電源シェルフ端末スタッドに接続されていることを確認する必要があります。

**注意**

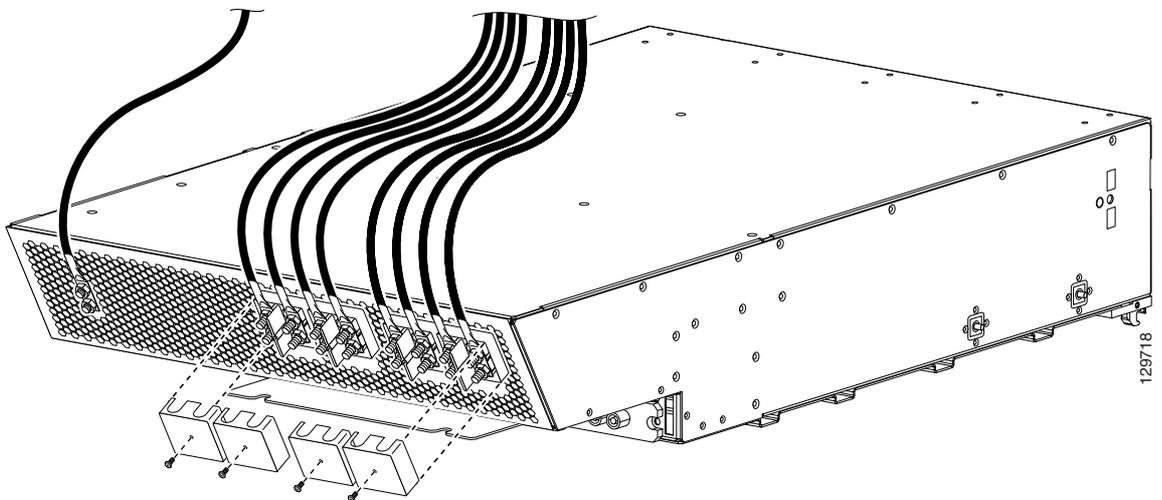
DC 入力電源ケーブルは、正しいプラス (+) とマイナス (-) 極性で電源シェルフ端末スタッドに接続される必要があります。場合によっては、DC ケーブルの導線にはラベルがついていて、極性がわかりやすい安全な表示となっています。ただし、DC ケーブル導線間の電圧を測定して、極性を確認する必要があります。測定を行うときは、プラス (+) 導線とマイナス (-) 導線は、常に電源シェルフの (+) と (-) に一致させる必要があります。

**(注)**

極性が逆になった場合、DC 電源モジュール回路ブレーカーが落ちます。極性が逆であるために発生する損傷はありませんが、すぐに正しい状態に直す必要があります。

図 2-2 に、電源シェルフ背面での DC 入力電源の接続を示します。アースケーブルは、シェルフの左端にあります。

図 2-2 DC 電源シェルフの配線

**(注)**

電源シェルフに配線するときは、まずアース ケーブルを接続するようにしてください。配線を取り外すときは、最後にアース ケーブルを取り外してください。

表 2-2 DC 入力電流および電圧情報

| | |
|---------|--|
| 公称入力電圧 | -48 または 60 VDC (範囲: -42 ~ -75 VDC) |
| 入力ライン電流 | -42 VDC で最大 55 A (異常低電圧) -48 VDC で最大 46 A -60 VDC で最大 37 A |
| 突入電流 | 75 VDC で 168 A ピーク (1 ms の最大) |

AC 電源の要件

ファブリック カード シャーシ AC 電源システムは、シャーシ コンポーネントに最大 10000 ワット (10 kW) の出力電源を提供できます。各 AC 電源シャーシには、2N 冗長構成にするために 2 つの AC 電源シェルフが必要です。電源シェルフには、入力電源コネクタが含まれます。各電源シェルフには、現地交換可能な AC から DC への 3 つの整流器があります。整流器は、入力 200 ~ 240 VAC 電源を、シャーシで使用される 54.5 VDC に変換します。

ファブリックおよびラインカード シャーシで使用される AC から DC への整流器は同じですが、シャーシ各タイプの異なる電源要件を提供するようにプログラミングされています。各電源シェルフおよび整流器には、独自の回路ブレーカーがついています。電源システムの詳細については、『Cisco CRS-1 Carrier Routing System Multishelf System Description』を参照してください。

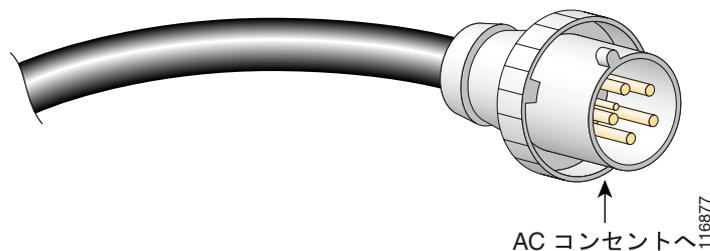
AC 入力電源の場合、デルタ構成またはスター構成の 2 つのバージョンの AC 電源シェルフを使用できます。各電源シェルフには、他と区別できるように異なるシスコ部品番号が付けられています。すべてのシャーシには、同タイプの 2 つの電源シェルフがあります。つまり、2 つのデルタまたは 2 つのスター電源シェルフです。

- AC スター電源シェルフには、3 相スター 5 線接続があり、200 ~ 240 (L-N)/346 ~ 415 (L-L) VAC、3W+N+PE、50 ~ 60 Hz、24 A です。冗長運用の場合、2 つの 3 相スター 32 A 分岐回路が必要です。各電源シェルフには、1 つの電源接続が必要です。
- AC デルタ電源シェルフには、3 相デルタ 4 線接続があり、200 ~ 240 VAC、3 相、3W+PE、50 ~ 60 Hz、32 A です。冗長運用の場合、2 つの 3 相デルタ 60 A 分岐回路が必要です。各電源シェルフには、1 つの電源接続が必要です。

AC 電源シェルフのケーブル アクセサリ パッケージには、電源シェルフ用の AC 電源ケーブルが含まれています。13 フィート (4 メートル) の長さの電源ケーブルは、出荷時には電源シェルフに事前に接続されていません。

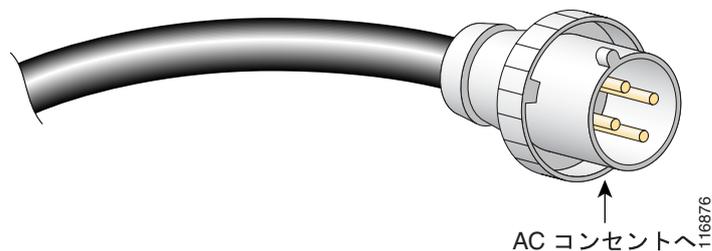
- スター電源コードには、5 ピン 532P6W プラグ (3 線 + ニュートラル + 保護アース¹ [3W+N+PE]) がついています。電源コードの定格は 415 VAC、40 A (北米) または 32 A (国際) で、同様の定格 532R6W 電源レセプタクルに接続します (図 2-3 を参照)。
- デルタ電源コードには、4 ピン 460P9W プラグ (3 線 + 保護アース¹ [3W+PE]) がついています。電源コードの定格は 250 VAC、60 A で、460R9W 電源レセプタクルに接続します (図 2-4 を参照)。

図 2-3 AC スター電源コードのプラグ



1. 保護アース コンダクタ (アース ケーブル)

図 2-4 AC デルタ電源コードのプラグ



AC 電源シェルフの配線

ファブリック カード シャーシは、デルタ構成またはスター構成のいずれかの AC 電源シェルフを指定して注文できます。どちらのタイプの電源モジュールにも、3 相、220 ~ 240 VAC 入力電源が必要です。

- AC デルタ構成は、通常、米国、日本、および線間電圧が約 208 VAC の国で使用されます。電源は、フェーズ間をケーブル接続され (図 2-5 を参照)、ニュートラルは必要ありません。
- AC スター構成は、通常、欧州およびフェーズ ニュートラル間電圧が約 220 VAC の国で使用されます。電源は、各フェーズおよびニュートラル間をケーブル接続されます (図 2-6 を参照)。

AC デルタ電源シェルフの配線

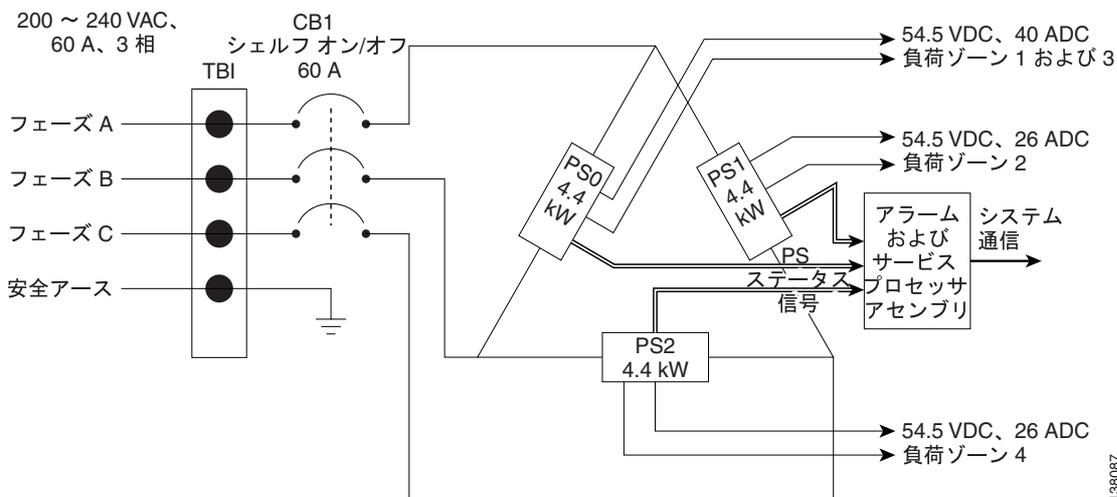
図 2-5 に、AC デルタ電源シェルフの配線を示します。図のとおり、デルタでは 4 線 (3 相および安全アース) が電源シェルフの端末ボード (TB1) にケーブル接続されています。電源は、フェーズ間をケーブル接続されているため、ニュートラルは必要ありません。

AC 入力電源は回路ブレーカー (CBI) 経由で 3 つの 4.4 kW AC 整流器 (PS0、PS1、および PS2) に配線され、そこで DC 電源に変換されて、ファブリック カード シャーシの負荷ゾーンに配線されます。

- PS0 は、負荷ゾーン 1 および 3 に 54.5 VDC、40 A 出力を供給します。
- PS1 は、負荷ゾーン 2 に 54.5 VDC、26 A 出力を供給します。
- PS2 は、負荷ゾーン 4 に 54.5 VDC、26 A 出力を供給します。

シャーシ負荷ゾーンは、バックプレーン経由でシャーシのさまざまなコンポーネントに配電します。電源ステータス信号も、システム通信用のアラームおよびサービス プロセッサに配線されます。ファブリック カード シャーシの負荷ゾーンについては、『Cisco CRS-1 Carrier Routing System Multishelf System Description』を参照してください。

図 2-5 AC デルタ電源シェルフの配線



(注) ファブリックおよびラインカード シャーシの両方で同じ AC 整流器が使用されますが、AC 電源シェルフはわずかに異なります。ファブリック カード シャーシでは、AC 電源シェルフのバックプレーンにあるジャンパが、PS1 および PS2 電流を 26 A に制限します。ラインカード シャーシにはジャンパがないため、PS1 および PS2 電流は 40 A です。

AC スター電源シェルフの配線

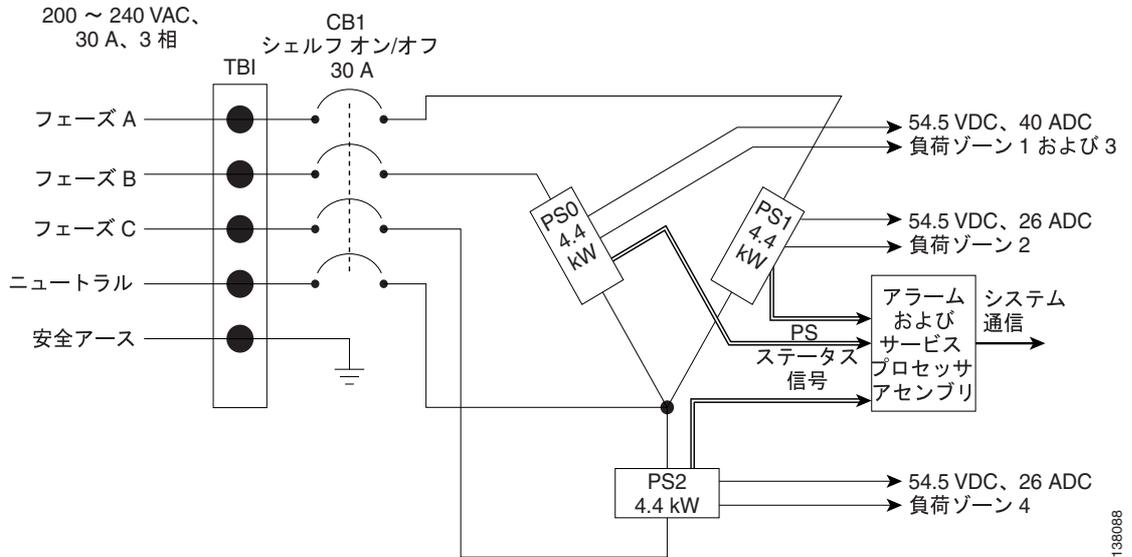
図 2-6 に、AC スター電源シェルフの配線を示します。図のとおり、スターでは 5 線（3 相、ニュートラル、および安全アース）が電源シェルフの端末ボード（TBI）にケーブル接続されています。

AC 入力電源は回路ブレーカー（CBI）経由で 3 つの 4.4 kW AC 整流器（PS0、PS1、および PS2）に配電され、そこで DC 電源に変換されて、ファブリック カード シャーシの負荷ゾーンに配線されます。

- PS0 は、負荷ゾーン 1 および 3 に 54.5 VDC、40 A 出力を供給します。
- PS1 は、負荷ゾーン 2 に 54.5 VDC、26 A 出力を供給します。
- PS2 は、負荷ゾーン 4 に 54.5 VDC、26 A 出力を供給します。

シャーシ負荷ゾーンは、バックプレーン経由でシャーシのさまざまなコンポーネントに配電します。電源ステータス信号も、システム通信用のアラームおよびサービス プロセッサに配線されます。ファブリック カード シャーシの負荷ゾーンについては、『Cisco CRS-1 Carrier Routing System Multishelf System Description』を参照してください。

図 2-6 AC スター電源シェルフの配線



(注)

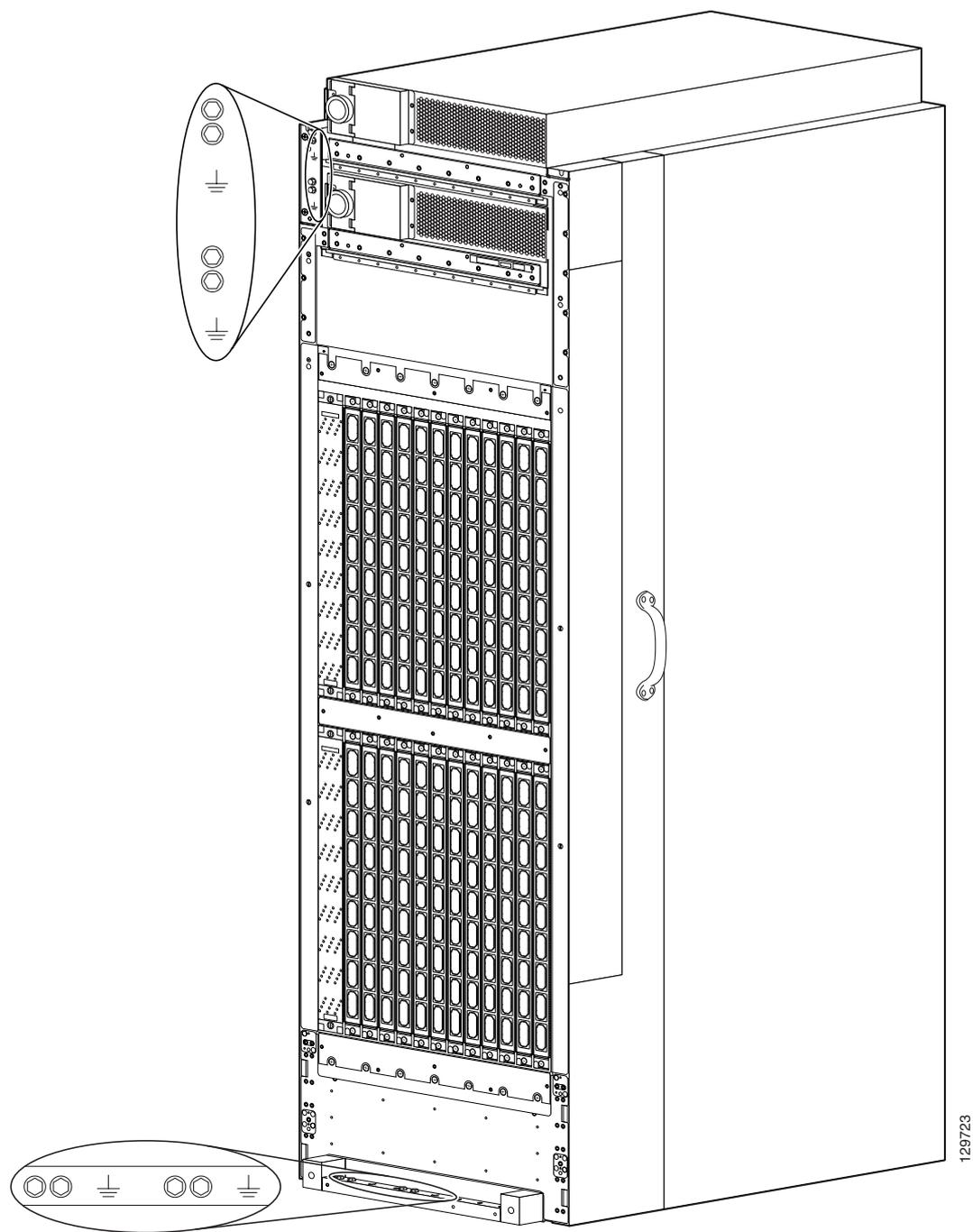
ファブリックおよびラインカード シャーシの両方で同じ AC 整流器が使用されますが、AC 電源シェルフはわずかに異なります。ファブリック カード シャーシでは、AC 電源シェルフのバックプレーンにあるジャンパが、PS1 および PS2 電流を 26 A に制限します。ラインカード シャーシにはジャンパがないため、PS1 および PS2 電流は 40 A です。

補助的なボンディングとアース

ファブリック カード シャーシには、電源シェルフへの電源ケーブル配線の一部として安全アース接続を行います。また、シャーシには補助的なボンディングおよび接地点（2 つのネジ穴付きアース差込）があり、シャーシをセントラル オフィス アース システムまたは内部機器アース システムに接続するときに使用できます。これらの接地点は、ときに Network Equipment Building System (NEBS) ボンディングおよびアース スタッドと呼ばれることがあります。

シャーシ背面には、2 つのセットの接地点が用意されています。1 つはシャーシ左側上部、1 つはシャーシ下部にあります。図 2-7 に、シャーシの NEBS 接地点を示します。必要に応じて 1 つのセットの両方の接地点を使用できますが、NEBS の接地目的に必要なのは 1 つだけです。

図 2-7 NEBS ボンディングおよび接地点



接地点はカバー プレートの下にあります。カバー プレートを取り外すと、接地点の場所を示すラベルが見えます。



(注) NEBS ボンディングおよび接地点は、補助的なボンディングおよび接地接続のための Telcordia NEBS 要件を満たすことを目的としています。NEBS 環境にルータを設置しない場合、これらのガイドラインはスキップし、安全アース接続を使用できます。

補助的なアース接続にシャーシを接続するには、次が必要です。

- 0.625 ~ 0.75 インチ (15.86 ~ 19.05 mm) 間隔の 2 つの M6 ボルト穴、および 6 AWG 以上のマルチストランド銅線を受け入れる大きさのケーブル レセプタクルのついたアース端子。端子は、DC 入力電源ケーブル導線に使用されるタイプに似たものです (図 2-1 を参照)。端子はシスコでは提供していません。Panduit などの電気コネクタベンダーから入手可能です。
- 2 つの M6 または同等の六角ボルトとロックワッシャー (真鍮ニッケルメッキが最適)。これらのボルト、ロックワッシャー、およびナットは、シスコでは提供していません。一般のハードウェアベンダーから入手可能です。
- アースケーブル。少なくとも 6 AWG マルチストランド銅線を推奨しますが、実際のケーブル直径と長さは、ルータの設置場所や設置環境によります。このケーブルは、シスコでは提供していません。ケーブルベンダー各社から入手可能です。

NEBS についての詳細は、『*Regulatory Compliance and Safety Information for the Cisco CRS-1 Carrier Routing System*』を参照してください。

ファブリック カード シャーシのエアフローと冷却要件

ここでは、ファブリック カード シャーシのエアフローおよび冷却の要件を説明します。次の項目があります。

- [シャーシ冷却の概要 \(p.2-15\)](#)
- [ファブリック カード シャーシのエアフロー \(p.2-16\)](#)
- [ファシリティの冷却要件 \(p.2-17\)](#)

シャーシ冷却の概要

ここでは、Cisco CRS-1 ファブリック カード シャーシの冷却システムおよびシャーシが動作するために必要な冷却要件について説明します。ここで説明する内容は次のとおりです。

ファブリック カード シャーシ冷却システムは、シャーシ コンポーネントを冷却します。冷却システムは次で構成されます。

- ファントレイ × 2 (各トレイには9枚のファン)
- ファンを制御するシェルフ コントローラ カード × 2
- 下部ファントレイの上にあるエア フィルタ

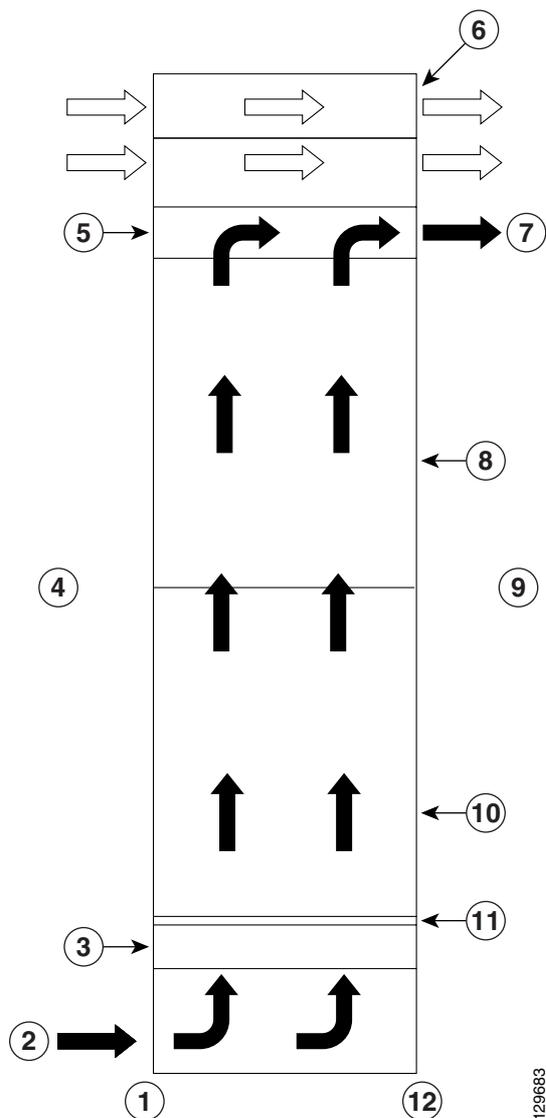
シェルフ コントローラ カードは、シャーシ内の温度を監視します。シャーシ内の温度が上昇すると、シャーシ コントローラがファンの速度を上げて、シャーシを適切に冷却します。

次に、ファブリック カード シャーシのエアフローと冷却要件を説明します。冷却システムおよびファンの動作についての詳細は、『*Cisco CRS-1 Carrier Routing System Multishelf System Description*』を参照してください。

ファブリックカードシャーシのエアフロー

ファブリックカードシャーシでのエアフローは、プッシュプル構成で制御されます。図 2-8 に示すように、下部ファントレイがシャーシ底部前面から外気を吸入します。空気はカード ケージを上昇し、上部ファントレイが暖気をシャーシ上部背面から排出します。電源シェルフの電源モジュールには、モジュール自体に組み込まれた冷却ファンがあります。

図 2-8 ファブリックカードシャーシでのエアフロー



| | | | |
|---|-----------------------|----|-------------|
| 1 | シャーシ前面 | 7 | 排気 |
| 2 | 吸気 | 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 | シャーシのスイッチ ファブリック カード側 | 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 | 電源シェルフのエアフロー | 12 | シャーシ背面 |

下部ファントレイの上には交換可能なエアー フィルタがあります。エアー フィルタを交換する頻度は、ファシリティ環境によって異なります。埃っぽい環境で使用している場合や、温度アラームが頻繁に発生するようになったら、吸気グリルの埃を常にチェックし、さらにエアー フィルタの交換が必要かどうかをチェックします。

交換のためにエアー フィルタを取り外す前に、手元に予備のフィルタを用意してください。汚れたフィルタを取り外したら、シャーシに予備のフィルタを取り付けます。

ファブリック カード シャーシのエアーフロー量は次のとおりです。

- シャーシのエアーフロー 毎分最大 2050 立方フィート (58,050 リットル)
- 電源システムのエアーフロー 毎分 100 ~ 140 立方フィート (2832 ~ 3964 リットル)

ファシリティの冷却要件

ファブリック カード シャーシは、相当量の電力を消費するため、多量の熱を発生させます。大規模な構成では、適切な動作温度を維持するために、追加の空気冷却が必要となります。ルーティング システムの一部として設置された外部冷却ユニットで、室温を冷却する必要があります。

シャーシの熱放散と外部冷却要件は次のとおりです。

- 熱放散
 - DC 電源シャーシ 30,737 BTU/ 時間
 - AC 電源シャーシ 37,908 BTU/ 時間
- 外部冷却要件 3.4 トン

システムの適切な空気循環をサイトで実現するには、次の点に注意してください。

- サイトはできるかぎり清潔に保ちます。埃っぽい環境では、エアー フィルタまたは電源吸気口が詰まる可能性があり、システム内の冷却エアーフローを悪くします。
- シャーシおよび電源モジュールの吸気口と排気口の部分に最低 6 インチ (15.2 cm) のスペースを確保して、十分なエアーフローを保つようにします。エアーフローが遮断または制限されたり、吸気が熱すぎたりすると、過熱状態が発生することがあります。極端な状態になると、環境モニタ システムが電源をシャットダウンし、ルーティング システム コンポーネントを保護します。

スペース、重量、およびアクセス要件

ここでは、ファブリック カード シャーシのスペース、重量、およびアクセスの要件を説明します。次の項目があります。

- [床スペースと重量サポート \(p.2-18\)](#)
- [シャーシの設置面積 \(p.2-19\)](#)
- [通路のスペースおよびメンテナンス アクセスのフロア プラン \(p.2-20\)](#)

床スペースと重量サポート

打ち放しのコンクリートや高床にシャーシを設置する場合、床が水平であること、またシャーシの重量を支えることができることを確認する必要があります。表 2-3 に、ファブリック カード シャーシのシャーシ重量、設置面積、および床荷重を示します。

表 2-3 シャーシ重量および床荷重

| シャーシの構成 | シャーシの重量 | 床荷重 |
|------------------------------------|-------------------|-----------------------------------|
| カードを搭載したシャーシ、外装とドアの装着なし | 1585 ポンド (719 kg) | 335 ポンド/平方フィート 0.164 kg/ 平方 cm |
| カードおよび外装 (ドア、パネル、およびグリル) を装着したシャーシ | 1695 ポンド (769 kg) | 359 ポンド/平方フィート 0.175 kg/ 平方 cm |

床へのシャーシの固定

ファブリック カード シャーシは、設置場所の床に固定 (ボルト使用) する必要があります。この作業を簡単に行えるように、シスコではシャーシ取り付け用の穴を示した、アルミ板のテンプレートを提供しています。

テンプレートを使用して、ドリルで床に取り付け穴を開けます。テンプレートには、いくつかの取り付け穴の場所が示されています。

- 優先 できるかぎりこの取り付け穴の位置を使用してください。
- 第 2 優先の場所を使用できない場合、この場所を使用します。
- 補助 優先と第 2 の場所のどちらにも障害物がある場合 (たとえば、コンクリートの床や高床の下の構造物に鉄筋がある場合など) この場所を使用します。このような場合のために、シスコではシャーシに取り付けてシャーシを床に固定するアウトリガー キット (CRS-FCC-ALTMNT=) を提供しています。アウトリガー キットの取り付け手順については、『Cisco CRS-1 Carrier Routing System Fabric Card Chassis Installation Guide』を参照してください。

打ち放しコンクリートの床

シスコは Hilti Corporation との契約のもと、コンクリートの床に Cisco CRS-1 シャーシを設置するためのキットを提供しています。キットには、手順書、ファスナー、ワッシャーが含まれています。さらに、スタッドの取り付けには、非標準 18 mm コンクリート ドリルが必要です。このドリルは、Hilti 社に注文できます。

高床

ファブリック カード シャーシを高床に設置する場合、またはシャーシの重量を支えるために床を補強する場合、高床の製造元からの指示に従ってください。

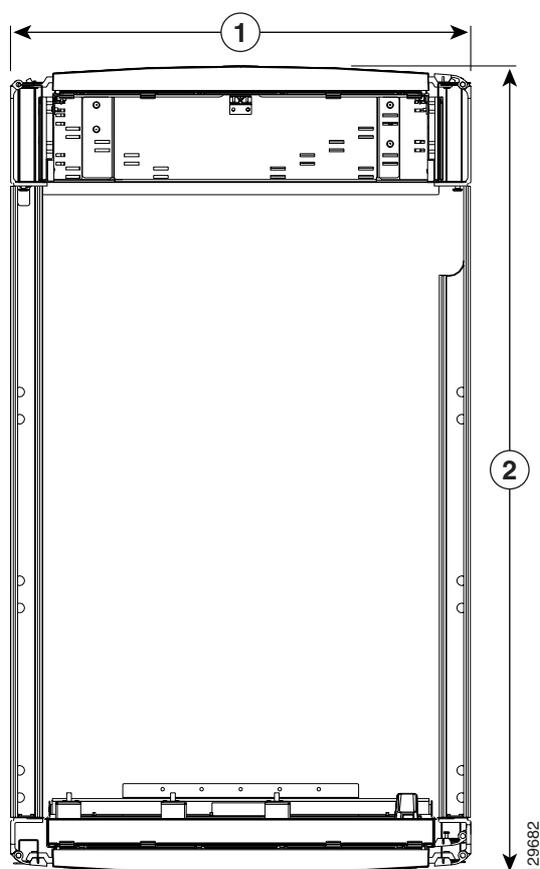
シャーシの設置面積

シスコでは、ファブリック カード シャーシの設置面積を示すアルミ製のドリル テンプレートを提供しています。テンプレートでは、シャーシを床に固定する取り付けブラケットのために、床にドリルで開ける必要がある穴のパターンを示しています。

また、シスコでは、ドアの開閉およびコンポーネントの取り外しと交換に必要なスペースを示すマイラー樹脂テンプレートも用意しています。このテンプレートを使用すれば、ファブリック カード シャーシの設置および保守に必要な通路スペースを計画できます。

図 2-9 は、ファブリック カード シャーシの設置面積の上面図です（前面ドア、背面ドア、および外装を取り付けた状態）。

図 2-9 ファブリック カード シャーシの上面図



| | | | |
|---|---------------------------|---|--|
| 1 | 23.6 インチ (60 cm) シャーシの幅 | 2 | 41 インチ (104.2 cm) 前面ドアおよび背面ドアを装着した状態のシャーシの奥行 |
|---|---------------------------|---|--|

通路のスペースおよびメンテナンス アクセスのフロア プラン

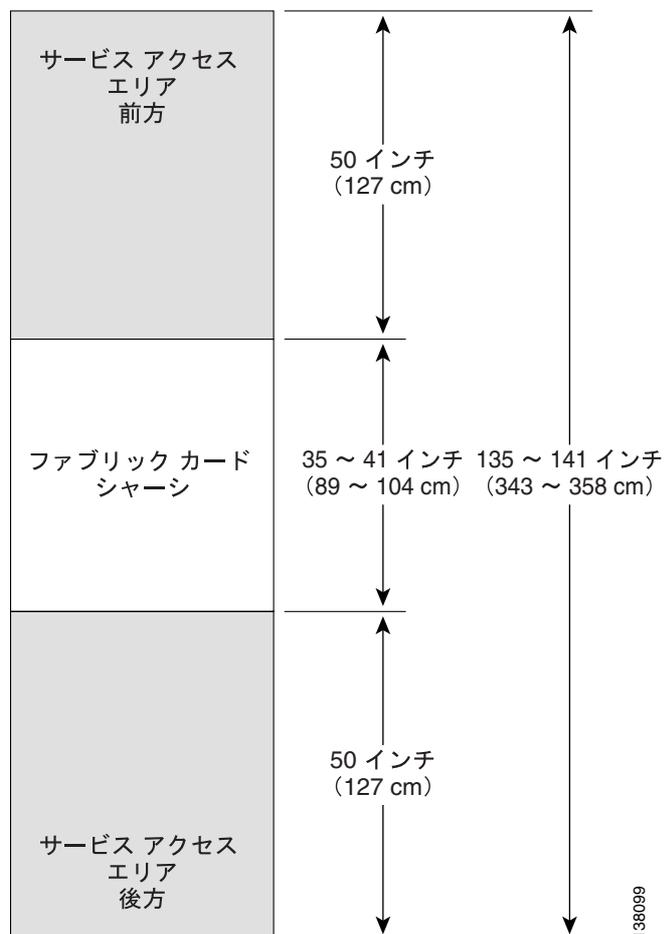
設置場所では、ファブリック カード シャーシを設置し、十分なエアフローが確保できるスペースがあることを確認します。また、メンテナンス（たとえば、ファントレイや電源モジュール、ケーブル、エア フィルタの取り外し）のためにシャーシ コンポーネントに対して作業を行うのに十分なスペースを用意する必要があります。図 2-10 に、一般的なフロア プランを示します。



(注)

Cisco Catalyst 6509 スイッチ を設置する場合、スイッチを設置する装置ラックの前面に、設置作業の人員と、ボルトで固定する間スイッチを支えておくシザー リフト（または類似のリフト）が収まるだけのスペースがあることを確認してください。

図 2-10 ファブリック カード シャーシのフロア プラン



設置場所は、シャーシの設置およびメンテナンス作業のために、前後にスペースが必要です。

- 各シャーシ設置に 50 インチ (127 cm)
- コンポーネントの保守点検およびシステムのエアフローに 36 インチ (91.4 cm)

シャーシの設置要件

ここでは、ファブリック カード シャーシの設置要件を説明します。次の項目があります。

- シャーシの設置の概要 (p.2-21)
- 必要な工具および機器 (p.2-22)
- シャーシの運搬 (p.2-22)
- コンポーネントの装着および構成 (p.2-23)

シャーシの設置の概要

ファブリック カード シャーシは、常にマルチシェルフ システムの一部として設置されます。スタンドアロン システム (シングルシェルフ システム) として動作するラインカード シャーシとは異なり、ファブリック カード シャーシは単独では動作しません。

ファブリック カード シャーシおよびマルチシェルフ システムの設置場所のファシリティをプランニングおよび準備する場合の考慮事項は次のとおりです。

- ファブリック、ラインカード シャーシ、およびマルチシェルフ システムの一部である Cisco Catalyst 6509 スイッチの設置場所には、十分なスペースがあることを確認します。『Cisco CRS-1 キャリアルーティングシステム 16 スロット マルチシェルフ システム サイト プランニング ガイド』の第2章の「マルチシェルフ システムのレイアウトのプランニング」に掲載された、考慮すべき問題のリストに関する情報を確認します。
- シャーシを入力電源の近くに設置できるかどうかを検討します。
 - 電源コンセントには簡単にアクセスできるかどうかを確認します。コンセントが床下にある場合、コンセントに接続するには、どのタイルを取り外す必要があるかを確認します。
 - 電源コードは、電源コンセントからシャーシに届く長さかどうかを確認します。たとえば、AC 電源シャーシとともに提供される電源コードは 13 フィート (4 メートル) の長さです。シャーシからコンセントまでの距離がこれより長い場合、付属のコードより長い適切な定格コードがあるのかを確認します。
 - 電源コードの電源コンセントへの配線方法を検討します。余分なケーブルの処理方法を検討します。
- ファブリック カード シャーシ、両方のラインカード シャーシ、およびマルチシェルフ システムの一部である Cat6509 スイッチの間の距離を考慮します。
 - シャーシの間の最大許容距離は 328 フィート (100 メートル) です。これは、シャーシを互いに接続する光アレイ ケーブルの最大長です。
 - シャーシと Cat6509 スイッチの間の最大許容距離も 328 フィート (100 メートル) です。ファブリック カード シャーシに 22 ポートのシェルフ コントローラ ギガビット イーサネットカードが搭載されている場合、この距離は問題にはなりません。

また、ファブリック カード シャーシの設置場所を決定する場合、マルチシェルフ システムの将来の拡張も考慮に入れる必要があります。

- 光アレイ ケーブルが取り付けられているファブリック カード シャーシの背面にある Optical Interconnect Module (OIM; 光相互接続モジュール) にアクセスできることを確認します。
- マルチシェルフ システムの将来の拡張を考慮します。たとえば、次の点を考慮します。
 - 追加のシャーシを設置する床スペース
 - シャーシの追加に伴う電源要件および冷却要件
 - 追加の光アレイ ケーブルおよびユーザ インターフェイス ケーブル (PLIM 上) のケーブル管理
 - より大規模になるシステムの管理

必要な工具および機器

ファブリック カード シャーシの設置および保守には、次の工具と機器が必要です。

- 静電気防止用リストストラップ
- マイナスドライバ(中)
- プラスドライバ(中)
- マルチメータ
- M6 ソケット レンチ
- プラスドライバ(大)
- 8 インチ プラスドライバ(中) 磁気ヘッドが望ましい
- 8 mm アレン レンチ (最低 6 インチの長さ)

シャーシの運搬

マルチシェルフ システムのフロア プランニングにおいてファブリック カード シャーシを所定の場所へ運搬する方法をプランニングする場合、次の点を考慮します。

- サイトにシャーシを設置するのに最適な場所を決定するには、「[シャーシの設置要件](#)」(p.2-21)の情報を確認します。
- 設置場所の既存の機器は、床にボルト留めするか、機器ラックに固定されていることがあります。その場合、ファブリック カード シャーシを設置する前に、既存の機器のボルトを取り外す必要がでてくる場合があります。設置が完了したら、機器を元の場所に戻し、移動前と同じように固定します。

装置を新しい場所に運搬する場合、必ず新しい場所の床にその装置の設置用に新しいボルト穴を開けてください。

- シャーシを運搬する前に、次を確認します。
 - 電源シェルフとカードをシャーシから取り外します。ファントレイは取り付けたままにできます。コンポーネントを取り付けたままシャーシを運搬しないでください。相当の重量があります。
 - カードスロットにインピーダンス キャリアを取り付けます。キャリアを取り付けていない状態でシャーシを運搬しないでください。
 - シャーシを床の上で滑らせて移動するには、カーペット タイルが便利です。
- ファブリック カード シャーシに同梱のシスコ運搬用台車では、2つの構成でシャーシを運搬できます。
 - シャーシを動かす際には、なるべく 180 度構成で台車を使用してください。この構成を使用する場合、台車とシャーシの幅をあわせた寸法に合う、少なくとも 50 インチ (101.6 cm) の幅が運搬経路および通路に必要です。
 - 運搬経路および通路が狭い場合のみ、台車を 90 度構成で使用します。90 度構成 (24 インチ、61 cm) ではシャーシが倒れやすいため、この構成でシャーシを運搬する場合は十分に注意してください。



(注)

『Cisco CRS-1 Carrier Routing System 16-Slot Fabric Card Chassis Unpacking, Moving, and Securing Guide』には、シャーシの移動に関する最新で詳細な情報が記載されています。シャーシの移動をプランニングするときは、このマニュアルを十分に確認することをお勧めします。

コンポーネントの装着および構成

ファブリック カード シャーシの装着および構成をプランニングする場合の考慮事項は、次のとおりです。

- ファブリック カード シャーシは、常にマルチシェルフ システムの一部として設置されます。シャーシは、スタンドアロン システムとして動作することはできません。マルチシェルフ システムのサイト プランニングの考慮事項については、『*Cisco CRS-1 Carrier Routing System Multishelf System Site Planning Guide*』を参照してください。
- ファブリック カード シャーシのスイッチ ファブリック カードに光コネクタを提供する OIM は、S2 カードの装着前にシャーシに装着する必要があります。光コンポーネントを取り扱う前に、『[光ファイバの取り扱いと光接続の作成](#)』(p.2-26) の情報を確認してください。
- シャーシにスイッチ ファブリック カードを装着してスイッチ ファブリックのハイ アベイラビリティを実現する方法についての詳細は、『*Cisco CRS-1 Carrier Routing System Multishelf System Site Planning Guide*』の Chapter 2 を参照してください。

シャーシのケーブル配線の要件

ここでは、ファブリック カード シャーシのケーブル配線の要件を説明します。次の項目があります。

- シャーシのケーブル配線の概要 (p.2-24)
- 電源およびアース ケーブル (p.2-25)
- システム管理ケーブル (2 ポート SCGE ベースのシステム) (p.2-25)
- システム管理ケーブル (22 ポート SCGE ベースのシステム) (p.2-26)
- 光アレイ ケーブル (p.2-26)
- 光ファイバの取り扱いと光接続の作成 (p.2-26)

シャーシのケーブル配線の概要

ファブリック カード シャーシのために行うケーブル配線のプランニングの際は、次の点を考慮します。

- ケーブル配線の複雑さを最小限に抑え、ケーブルをできるかぎり短くする必要があります。こうすると、シャーシの設置、ケーブルの配線、事後のケーブル配線の追跡が容易になります。



(注) マルチシェルフ システムのケーブル配線を示す図を作成すると役に立ちます。また、システム ケーブルにはラベルを付け、システムを設置するときにケーブルを取り付けやすくします。

- 長過ぎたケーブルの余りをどのように扱うかを検討します。
 - ケーブルを巻いて束ね、オーバーヘッド ケーブル ダクトまたは天井に取り付けられるか検討します。
 - 余分なケーブルを天井タイルの上や高床の下に格納できるか検討します。
 - シャーシのオーバーヘッド ケーブル ダクトまたはケーブル ブラケット、ケーブル トラフには、余分なケーブルを処理するだけのスペースがあるか確認してください。



注意

光アレイ ケーブルを圧迫したりひねったりしないでください。破損の原因となります。また、最小曲げ半径を超えてファブリック ケーブルを曲げないでください。90 度の曲げの場合は 1.25 インチ (3.17 cm)、長期間設置の場合は 2 インチ (5.1 cm) です。各ケーブルには、マジックテープで取り付けるストレインレリーフ サポートがあります。半径 1.25 インチ (3.17 cm) の場合、ケーブルの曲げ半径はストレインレリーフ サポートの弧よりも小さくしないでください。

- ケーブルは、別々の部屋の間を配線されるのか、またはその設置場所の他のエリアから設置室に配線されるのか、その場合、このようなケーブル配線をプランニングする場合の考慮事項があるか確認してください。たとえば、次の点が挙げられます。
 - 別々のフロア間へのケーブル配線の有無。
 - ケーブルルートに障害があるか (ケーブルが配線される近辺の防火壁など)。
 - ケーブルは高所の天井タイルまたは高床の下を通して配線されるかどうか、その場合、配線経路のプランニングが行われているか、およびアクセスするためにどの天井タイルまたは床を取り外す必要があるかを確認します。ケーブルが邪魔にならないようなシャーシに近いタイルを選択します。

- システムのハイ アベイラビリティに関するプランニングが必要な場合の考慮事項は、次のとおりです。
 - シングル ポイント障害の可能性を低減するために、ケーブルは設置場所の別々のエリアに配線できるか確認してください。
 - 別々の部屋に設置する場合、各シャーシと Cisco Catalyst 6509 スイッチの距離は 328 フィート (100 m) 未満にする必要があります。
- ファブリック カード シャーシには、シャーシ前面の各カード ケージに 2 つのケーブル管理ブラケットが装着されて出荷されています。これらのブラケットを使用して、シャーシ前面のカードに接続されるケーブルを配線および整理できます。
- ケーブル管理ブラケットにはマジックテープのストラップが付属しています。このストラップを使用してケーブルをまとめ、整理して束ねます。カードハンドルのスロットにストラップを挿入し、シャーシの上または下にケーブルを這わせて整理しておくこともできます。
- シャーシまでのケーブルを、オーバーヘッド ケーブル ダクトまたは天井から下に配線するのか、それとも高床の下から上に行くのかを決定します。全種類のケーブル (電源、シャーシ相互接続、システム管理、など) について検討してください。

次に、ファブリック カード シャーシおよびマルチシェルフ システムで使用するさまざまな種類のケーブルの詳細について説明します。また、「[光ファイバの取り扱いと光接続の作成](#)」(p.2-26) では、光ファイバの扱いと光接続の方法について説明します。

電源およびアース ケーブル

第2章「[16 スロット ファブリック カード シャーシの設置場所の要件](#)」では、ファブリック カード シャーシで使用する電源ケーブルおよびアース ケーブルの種類を説明します。これらの要件の他に、次の点も考慮する必要があります。

- 電源コンセントはシャーシの上にあるか、壁面にあるか、床下にあるか。アクセスしやすい場所か。コンセントが床下にある場合、コンセントに接続するには、どのタイルを取り外す必要があるか。
- 電源コードを電源コンセントへどのように配線するか。余分なケーブルはどのように処理するか。
- シャーシへの電源ケーブルを配線するために、高床に穴を開ける必要があるか。開ける必要がある場合、床の補強材に影響を与えないようにするには、どこに穴を開けるべきか決定したか。
- 電源コードは、電源コンセントに届く長さか。届かない場合、それより長い適切な定格コードがあるか。

システム管理ケーブル (2 ポート SCGE ベースのシステム)

外部 Cisco Catalyst 6509 スイッチ (Cat6509) は、マルチシェルフ システムに制御イーサネット ネットワークを提供します。また、1 つのターミナル サーバおよび 7 つまたは 8 つのコンソール接続が必要です (ファブリックおよびラインカード シャーシの各 RP および SCGE に 1 つ、各 Cat6509 に 1 つ)。

- 各シャーシを Cat6509 スイッチに接続するには、シングル モードの光ファイバケーブルを使用します。
- 各ファブリックおよびラインカード シャーシには、4 本のケーブルが必要です (各 Cat6509 に 2 本ずつ)。
- システム コンソールのコンソール ポートには、ストレート EIA/TIA-232 ケーブルを使用します。ポートは、モデム制御やハードウェア フロー制御はサポートしていません。
- アラーム モジュール ケーブルの場合、シールドケーブルを使用します (EMC 適合規格の要件)。

システム管理ケーブル (22 ポート SCGE ベースのシステム)

22 ポート SCGE カードは、マルチシェルフ システムに制御イーサネット ネットワークを提供します。次のケーブル要件を確認してください。

- RP から 22 ポート SCGE カードへのすべての接続、およびすべてのメッシュ ケーブル配線接続がシングル モード LC/LC 光ファイバ ケーブルを使用していること。必要なケーブル数は、使用しているマルチシェルフ構成によって異なります。
 - シングル ファブリック カード シェルフ システムには 9 本のケーブルが必要 RP から SCGE へのケーブル× 8 とメッシュ ケーブル× 1
 - 2 ファブリック カード シェルフ システムには 14 本のケーブルが必要 RP から SCGE へのケーブル× 8 とメッシュ ケーブル× 6
 - 4 ファブリック カード シェルフ システムには 36 本のケーブルが必要 RP から SCGE へのケーブル× 8 とメッシュ ケーブル× 28
- システム コンソールのコンソール ポートには、ストレート EIA/TIA-232 ケーブルを使用します。ポートは、モデム制御やハードウェア フロー制御はサポートしていません。
- アラーム モジュール ケーブルの場合、シールド ケーブルを使用します(EMC 適合規格の要件)。

光アレイ ケーブル

光アレイ ケーブルは、ファブリック カード シャーシの S2 スイッチ ファブリック カードをラインカード シャーシの S13 ファブリック カードに接続します。これらのケーブルでは、スイッチ ファブリックでの接続が提供されます。マルチシェルフ システムの構成により、次のケーブルが必要になります。

- 単一マルチシェルフ システムにはケーブル× 48 (各ラインカード シャーシに 24 本ずつ)

これらのケーブルは、ファブリック カード シャーシの背面にある OIM に差し込み、ラインカード シャーシの S13 ファブリック カードに接続します。利用できるさまざまな長さのケーブルについての詳細およびこれらのケーブルのケーブル配線のプランニングの際に考慮すべき問題点については、『Cisco CRS-1 Carrier Routing System Multishelf System Site Planning Guide』を参照してください。

ファブリックおよびラインカード シャーシのスイッチ ファブリック カードの間にケーブルを装着する方法に関する手順は、『Cisco CRS-1 Carrier Routing System Multishelf System Interconnection and Cabling Guide』を参照してください。

光ファイバの取り扱いと光接続の作成

ファブリックおよびラインカード シャーシ間の光接続は、マルチシェルフ システムの重要な部分です。このシステムの光コンポーネント、コネクタ (またはソケット)、またはケーブルのいずれの光ファイバに汚れが付いても、リンク障害の原因になります。ここでは、汚れの付着の可能性を小さくするための光ファイバの取り扱い方法について説明します。光ファイバの障害を修正する方法については、『Cisco CRS-1 Multishelf System Troubleshooting Guide』 Release 3.2.50 を参照してください。



注意

光ファイバ コネクタの清掃は、適切な道具と手順で行ってください。不適切な道具を使用すると、光ファイバに回復不能な損傷を与える可能性があります。また、清潔な環境で光ファイバおよび光コネクタを清掃する必要があります。通常のラボ環境で光ファイバを清掃しようとする、実際にはその状態よりも汚れてしまうことがあります。

**注意**

光アレイ ケーブルを圧迫したりひねったりしないでください。破損の原因となります。また、最小曲げ半径を超えてファブリック ケーブルを曲げないでください。90 度の曲げの場合は 1.25 インチ (3.17 cm)、長期間設置の場合は 2 インチ (5.1 cm) です。各ケーブルには、マジックテープで取り付けるストレインレリーフ サポートがあります。半径 1.25 インチ (3.17 cm) の場合、ケーブルの曲げ半径はストレインレリーフ サポートの弧よりも小さくしないでください。

- 光コネクタにケーブルを接続する準備ができるまで、光ケーブルとコネクタのダスト カバーはそのままだとさせてください。たとえば、シャーシ間にケーブルを配線する際、ダスト カバーは光アレイ ケーブルに付けたままにしておきます。光ファイバ ケーブルまたはコネクタからダスト カバーを取り外していた場合には、使用する前にケーブルとコネクタの光ファイバを清掃してください。
- 使用しない場合、ダスト カバーを光ケーブルおよびコネクタに再度取り付けます。
- コネクタにケーブルを接続する準備ができたら、光ケーブルと対応する光コネクタからダスト カバーを 1 つずつ取り外します。コネクタにケーブルを接続しないうちに、一連のケーブルまたはコネクタからすべてのカバーを取り外さないでください。すべてのカバーを取り外すと、光ファイバが汚れることがあります。



(注) 光ケーブルまたはコネクタから取り外したダスト カバーは、必ず清潔な場所に保管してください。ケーブルをコネクタから抜いた場合、ダスト カバーを再度取り付けます。

- ファブリック カード シャーシの OIM には、S2 ファブリック カードを接続する High-density Backplane Mounted Trunk (HBMT; 高密度バックプレーン マウント トランク) コネクタにダスト カバーが付いています。シャーシに OIM を取り付けの前に、HBMT コネクタのダスト カバーを取り外してください。コネクタには、光ファイバを汚れから保護するために、ばね付きドアが付いています。
- コネクタを使用する準備ができるまで、ダスト カバーはファブリック カードの光ファイバ コネクタに付けたままにしておいてください。また、各コネクタを使用する準備ができたら、1 つずつダスト カバーを取り外します。
 - (ラインカード シャーシの) S13 ファブリック カードでは、コネクタにシャーシ相互接続 (トランク) ケーブルを差し込む準備ができるまで、光ファイバ コネクタにダスト カバーを付けたままにしておきます。
 - (ファブリック カード シャーシの) S2 ファブリック カードでは、OIM にファブリック カードを差し込む準備ができるまで、光ファイバ コネクタにダスト カバーを付けたままにしておきます。

■ シャーシのケーブル配線の要件



マルチシェルフ システムのプランニング



(注)

この章の情報については、マルチシェルフ システムの設計担当者、ネットワーク管理者またはシステム管理者、およびネットワーク ファシリティ 担当者が検討し、システム構成が業務用途に適合していることを確認する必要があります。検討は、マルチシェルフ システムの出荷前から始め、システムの設置前に（必要な場合）システム レイアウトとシステム構成を変更できるようにする必要があります。

この章では、Cisco CRS-1 マルチシェルフ システムの構成をプランニングする方法について説明します。各種のシステム フロア プランについて説明し、システム プランニングの参考になる情報を提供します。

この章の内容は次のとおりです。

- [マルチシェルフ システムのコンポーネント \(p.3-2\)](#)
- [マルチシェルフ システムのレイアウトのプランニング \(p.3-6\)](#)
- [スイッチ ファブリックの構成のプランニング \(p.3-10\)](#)
- [システム管理ネットワークのプランニング \(Cat6509\) \(p.3-12\)](#)
- [システム管理ネットワークのプランニング \(22 ポート SCGE カード\) \(p.3-14\)](#)
- [マルチシェルフ システムのケーブル配線 \(p.3-16\)](#)
 - [ケーブル配線のプランニング \(p.3-16\)](#)
 - [ファブリック ケーブル \(p.3-19\)](#)
 - [システム管理ケーブル \(Cat6509 ベースのシステム\) \(p.3-22\)](#)
 - [システム管理ケーブル \(22 ポート SCGE ベースのシステム\) \(p.3-22\)](#)
 - [ユーザ データ ケーブル \(PLIM ケーブル\) \(p.3-22\)](#)
 - [ケーブル管理 \(p.3-23\)](#)
 - [カスタム ケーブル \(p.3-23\)](#)
- [シングルシェルフからマルチシェルフ システムへのアップグレード \(p.3-24\)](#)
- [ハイ アベイラビリティのプランニング \(p.3-24\)](#)
- [ハイ アベイラビリティに対応する電源の冗長構成とカードの配置 \(p.3-25\)](#)

マルチシェルフ システムのコンポーネント

ここではマルチシェルフ システムの主要コンポーネントについて説明し、続いて各コンポーネントの要件を示します。

マルチシェルフ システムは、次の主要コンポーネントで構成されています。

- Fabric Card Chassis (FCC; ファブリック カード シャーシ) × 1、2、または 4 3 ステージの Benes スイッチ ファブリックのステージ 2 を構成する S2 スイッチ ファブリック カードが収容されています。2 つのシェルフ コントローラ (1 つはアクティブでもう 1 つはスタンバイ) が、ファブリック カードとその他のファブリック カード シャーシ コンポーネントを制御します。
- Line Card Chassis (LCC; ラインカード シャーシ) × 2 マルチシェルフ システムの Modular Services Card (MSC; モジュラ サービス カード) と Physical Layer Interface Module (PLIM; 物理レイヤ インターフェイス モジュール) が収容されています。また、このシャーシには、スイッチ ファブリックのステージ 1 とステージ 3 を構成する S13 スイッチ ファブリック カードが収容されています (S13 カードは、ラインカード シャーシをスタンドアロン システムとして動作させる場合に使用する S123 ファブリック カードとラインカード シャーシを交換します)。
- Cisco Catalyst 6509 スイッチ (Cat6509 スイッチ) × 1 または 2 マルチシェルフ システム用の制御ネットワークを提供します。冗長動作には 2 台の Cat6509 スイッチを使用することを強く推奨します。

または

- 22-Port Shelf Controller Gigabit Ethernet (22 ポート SCGE; 22 ポートシェルフ コントローラ ギガビットイーサネット) カード × 1 または 2 を装備した ファブリック カード シャーシ マルチシェルフ システムの制御ネットワークと統合スイッチング機能を提供します。冗長動作を確保するために、2 台の 22 ポート SCGE を使用することを強く推奨します。



(注)

ファブリック カード シャーシに 22 ポート SCGE カードを装備する場合は、Cisco Catalyst スイッチおよび 2 ポート SCGE カードを省きます。

- ケーブルアセンブリ シャーシ間およびシャーシと Cat6509 スイッチを接続します。
 - ファブリック ケーブル ラインカード シャーシごとに 24 本のケーブル (8 つのファブリック プレーンごとにケーブル 3 本ずつ) 各ケーブルで、対応する S13 ファブリック カードに S2 ファブリック カードを接続します。
 - ギガビットイーサネット ケーブル 各シャーシを両方の Cat6509 スイッチに接続するか、または 22 ポート SCGE カードに接続します。
 - シリアルケーブル (RJ-45) マルチシェルフ システムに搭載されている各 Route Processor (RP; ルート プロセッサ) Distributed Route Processor (DRP; 分散ルート プロセッサ) SCGE カード (2 ポートまたは 22 ポート) および Cat6509 スイッチの Console ポートおよび AUX ポートごとに 1 本ずつのケーブル。AUX ポートは、トラブルシューティング時に TAC の技術者が使用します。

ファブリックおよびラインカード シャーシ

次のリストで、マルチシェルフ システムでサポートされるスイッチ ファブリック構成の種類を説明し、それぞれの構成に必要なスイッチ ファブリック コンポーネントの数と種類を示します。

- 1 ファブリック カード シャーシ システムに必要なコンポーネント
 - ラインカード シャーシ × 2
 - ファブリック カード シャーシ × 1
 - S2 スイッチ ファブリック カード × 8 (ファブリック カード シャーシに搭載)
 - S13 ファブリック カード × 16 (各ラインカード シャーシに 8 枚)
 - シングル幅 OIM × 8
 - スイッチ ファブリック カード 接続用 ファブリック ケーブル × 48 (各ラインカード シャーシに 24 本)
 - ギガビット イーサネット ケーブル × 12 (各ラインカード シャーシおよびファブリック カード シャーシに 4 本) これらの LC/SC ケーブルは、Cat6509 スイッチに接続します。
または
 - ギガビット イーサネット ケーブル × 9 (RP/SCGE ケーブル [LC/LC] × 8 およびメッシュ ケーブル × 1)
- 2 ファブリック カード シャーシ システムに必要なコンポーネント
 - ラインカード シャーシ × 2
 - ファブリック カード シャーシ × 2
 - S2 スイッチ ファブリック カード × 8 (2 つのファブリック カード シャーシに分配)
 - S13 ファブリック カード × 16 (各ラインカード シャーシに 8 枚)
 - シングル幅 OIM × 8 (2 つのファブリック カード シャーシに分配)
 - スイッチ ファブリック カード 接続用 ファブリック ケーブル × 48 (各ラインカード シャーシに 24 本)
 - ギガビット イーサネット ケーブル × 16 (各ラインカード シャーシおよびファブリック カード シャーシに 4 本、Cat6509 スイッチに接続)
または
 - ギガビット イーサネット ケーブル × 14 (RP/SCGE ケーブル [LC/LC] × 8 およびメッシュ ケーブル × 6)
- 4 ファブリック カード シャーシ システムに必要なコンポーネント
 - ラインカード シャーシ × 2
 - ファブリック カード シャーシ × 4
 - S2 スイッチ ファブリック カード × 8 (4 つのファブリック カード シャーシに分配)
 - S13 ファブリック カード × 16 (各ラインカード シャーシに 8 枚)
 - シングル幅 OIM × 8 (4 つのファブリック カード シャーシに分配)
 - スイッチ ファブリック カード 接続用 ファブリック ケーブル × 48 (各ラインカード シャーシに 24 本)
 - ギガビット イーサネット ケーブル × 24 (各ラインカード シャーシおよびファブリック カード シャーシに 4 本、Cat6509 スイッチに接続)
または
 - ギガビット イーサネット ケーブル × 36 (RP/SCGE ケーブル [LC/LC] × 8 およびメッシュ ケーブル × 28)

制御ネットワーク (Cisco Catalyst 6509 スイッチ)

Cisco Catalyst 6509 スイッチ (WS-C6509-NEB-A) は、マルチシェルフ システムの制御トラフィック用に制御ネットワークを提供します。Cat6509 スイッチはラインカードシャーシとファブリックカードシャーシに接続します。次のリストに、Cat6509 の要件を示します。

- マルチシェルフ システムは Cat6509 スイッチ 1 台で動作可能ですが、冗長性を確保するため 2 台のスイッチを使用することを強く推奨します。



(注) マルチシェルフ システムを 1 台の Cat6509 スイッチだけで動作させると、Cat6509 に障害が起こった場合、マルチシェルフ システムは制御ネットワークがない状態になります。

- 各 Cat6509 スイッチには、SUP720 スーパーバイザ コントローラ モジュールが必要であり、次のオペレーティング システム ソフトウェアを実行している必要があります。
 - Cisco IOS Software Release 12.2(14r)S9 以上
 - System Bootstrap (ROMMON) Version 1.3 以上
 - BOOTLDR:s72033_rp Software (s72033_rp-PSV-M) Version 12.2(17d)SXB7
- 各 Cat6509 スイッチをファブリック カード シャーシと両方のラインカード シャーシに接続するのに必要なケーブルの長さを確認します。

マルチシェルフ システムのシステム管理ネットワークに関連する考慮事項については、「[システム管理ネットワークのプランニング \(Cat6509\)](#)」(p.3-12) を参照してください。

制御ネットワーク (22 ポート SCGE カード)

22 ポート SCGE カード (SC-GE-22=) は、マルチシェルフ システム用の制御ネットワークを提供します。22 ポート SCGE カードは、ラインカード シャーシの RP に接続します。次のリストに、22 ポート SCGE カードの要件を示します。

- マルチシェルフ システムは 1 枚の 22 ポート SCGE カードで動作可能ですが、冗長性を確保するため 2 枚のカードを使用することを強く推奨します。



(注) マルチシェルフ システムを 1 枚の 22 ポート SCGE カードだけで動作させると、カードに障害が起こった場合、マルチシェルフ システムは制御ネットワークがない状態になります。

- 各 22 ポート SCGE カードで次のオペレーティング システム ソフトウェアが動作している必要があります。
 - Cisco IOS XR Software Release 3.4.1 以上
 - System Bootstrap (ROMMON) Version 1.43 以上
- 各 22 ポート SCGE カードをラインカード シャーシの RP に接続するためのケーブルの長さを検討します。

マルチシェルフ システムのシステム管理ネットワークに関連する考慮事項については、「[システム管理ネットワークのプランニング \(22 ポート SCGE カード\)](#)」(p.3-14) を参照してください。



(注) ファブリックカードシャーシに22ポートSCGEカードを装備する場合は、Cisco Catalyst スイッチおよび2ポートSCGEカードを省きます。

システム コンソール

システム コンソールとは、マルチシェルフシステムの動作を設定するためのコマンドを入力するコンピュータまたは端末のことです。システム コンソールの要件のリストは、次のとおりです。

- 冗長システム管理操作には、2台のシステム コンソールが必要です。
- 各 RP、SCGE カード (2ポートまたは22ポート) および Cat6509 スイッチ (搭載している場合) にコンソールを接続する必要があります。さらに、システムにオプションの DRP が組み込まれている場合は、DRP PLIM ごとに2つずつコンソール接続が必要です。DRP のプロセッサごとに1つずつです。



(注) コンソールのポートは、モデム制御やハードウェア フロー制御はサポートしていません。このポートには EIA/TIA-232 ストレート ケーブル (RJ-45 コネクタ) が必要です。

- RP および DRP (ラインカードシャーシ)、および SCGE カード (2ポートまたは22ポート) には、TAC の技術者がトラブルシューティング時に使用する AUX ポートがあります。

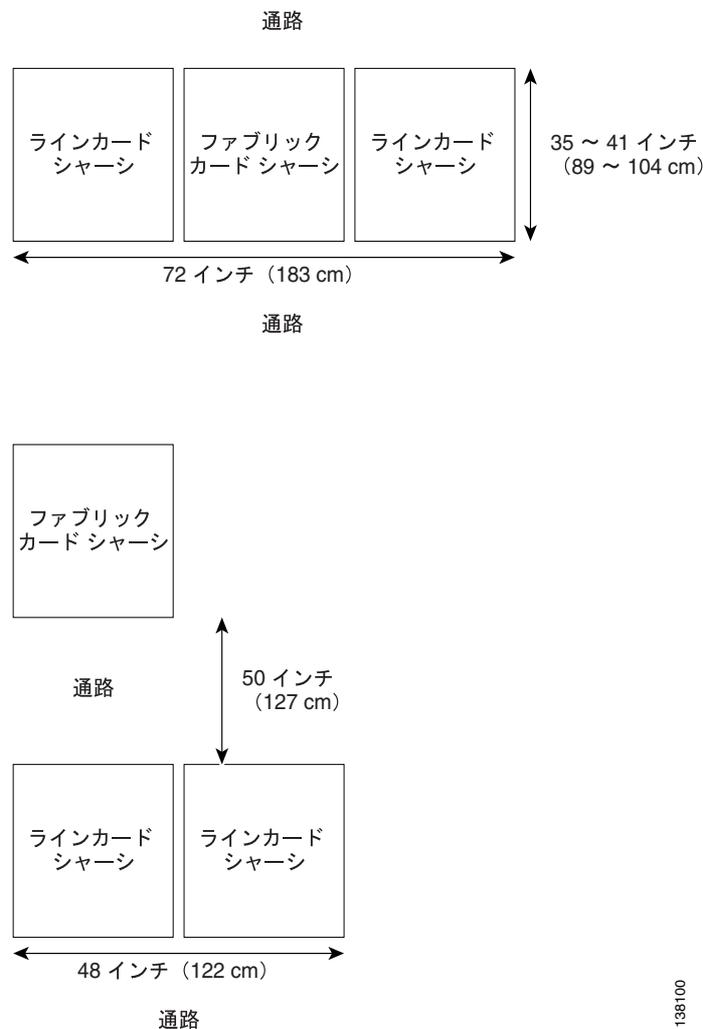
マルチシェルフ システムのレイアウトのプランニング

ここでは、マルチシェルフ システムに使用するフロア プランを立てる場合の考慮事項について説明します。

最適のフロア プランというものはありませんが、設置場所とシステムのニーズに適したフロア プランなら適切です。たとえば、シャーシが互いに通路の反対側にあるものより、並列レイアウトが適しています。また、システムの可用性を重視する設置の場合は、別々の部屋にシャーシを設置する必要があります。

図 3-1 に、考えられるマルチシェルフ システムフロア プランの例を示します。

図 3-1 1 ファブリック カード シャーシ マルチシェルフ システムのフロア プラン



(注) 装置の列の間の通路には、ラインカード シャーシやファブリック カード シャーシを通路に引き出し、向きを変え、所定の位置に入れられるだけの幅が必要です。通路でシャーシの向きを変えるのに必要なスペースは、およそ次のとおりです。

50 インチ (127 cm) シャーシに外装とドアが装着されていない場合 (運搬用台車なし)

60 インチ (152.4 cm) シャーシに運搬用台車を取り付けた場合

サイト プランニングに関する一般的な考慮事項

マルチシェルフ システムの設置場所を準備するときには、次に説明する考慮事項を含めて検討する必要があります。

シャーシの運搬に関する考慮事項

- 装置の列の間の通路には、シャーシを所定の位置に移動させるためシスコ製台車を使用できるだけの幅があるか。ない場合、どのようにシャーシ移動をプランニングするか。台車には、次の通路スペースが必要です（運搬者の手のスペースは含まれていない）。
 - 50 インチ（127 cm） 台車にシャーシを搭載し、180 度の構成で運搬する場合。これがシャーシ運搬時に優先すべき構成です。
 - 24 インチ（61 cm） 台車にシャーシを搭載し、90 度の構成で運搬する場合。この構成でシャーシを運搬するときには、シャーシが倒れないように十分に注意してください。
- Cisco CRS-1 シャーシを運搬する前に、必ず次の作業を行う。
 - 電源シェルフとカードをシャーシから取り外します。ファントレイは取り付けられたままにできます。コンポーネントを取り付けたままシャーシを運搬しないでください。重量が非常にあります。
 - カードスロットにインピーダンス キャリアを取り付けます。キャリアを取り付けていない状態でシャーシを運搬しないでください。
 - シャーシを床の上で滑らせて移動するには、カーペット タイルが便利です。

システム アクセスに関する考慮事項

- マルチシェルフ システム シャーシを収容するために、既存の装置を移動させる必要があるか確認してください。
- 床にボルトで固定された装置を移動させる必要があるか確認してください。ある場合は、ボルトを外して再設置用に保管してください。

装置を新しい場所に移動させる場合、必ず新しい場所の床にその装置の設置用に新しいボルト穴を開けてください。既存の Cisco CRS-1 シャーシを移動させる場合、シャーシの設置面積とシャーシ取り付けブラケット用に床に開ける穴のパターンを示した、アルミ板のテンプレート（CRS-LCC-DRILLTEMP）を利用できます。
- メンテナンスの場合（たとえば、コンポーネントの取り付けと取り外し、ケーブル配線作業など）には、必ずシャーシの前面および背面に十分なスペースを確保してください。
- ファブリック ケーブルの取り付け場所であるラインカードシャーシの MSC と S13（背面）側、およびファブリック カードシャーシの Optical Interface Module（OIM; 光インターフェイス モジュール）側に近づいて作業ができるようにしてください。

Cisco Catalyst 6509 スイッチに関する考慮事項

- 必ず、マルチシェルフ システムを構成する 2 台の Cisco Catalyst 6509 スイッチについてプランニングします。通常、Cat6509 は装置ラックに取り付けます。
 - 既存の装置ラックには、2 台の Cat6509 スイッチを取り付けるのに十分なスペースがあるか確認してください。ハイ アベイラビリティを考慮して、スイッチごとに異なるラックに設置する必要があります。空のラック スペースが不足している場合、新しいラックに設置する余地があるか確認してください。
 - Cat6509 スイッチごとに異なる電源に接続し、それぞれ専用の Uninterruptible Power Supply（UPS; 無停電電源装置）を設置する必要があります。
 - Cat6509 スイッチを別の部屋に設置する（ハイ アベイラビリティのため）場合、または設置する部屋に十分なスペースがない場合、両方のスイッチとすべてのマルチシェルフ システム シャーシの間は、328 フィート（100 m）以上離す必要があります。



(注) ファブリック カードシャーシが 22 ポート SCGE カードを装備している場合、Cisco Catalyst スイッチは不要です。

システムのケーブル配線に関する考慮事項

- システム インストールの重要な要素として、システムのケーブル配線を検討する必要があります。システムのケーブル配線をプランニングする際、考慮事項の詳細は、「[マルチシェルフ システムのケーブル配線](#)」(p.3-16)を参照してください。
- シャーシを相互接続するファブリック ケーブルを検査します。たとえば、次のとおりです。
 - 最小曲げ半径を超えてファブリック ケーブルを曲げないでください。また、ケーブルを圧迫したり、ねじったりしないでください。時間が経つと破損の原因になります。ケーブル配線作業の考慮事項の詳細については、「[ファブリック ケーブル](#)」(p.3-19)および「[光ファイバの取り扱いと光接続の作成](#)」(p.4-7)を参照してください。
 - ファブリック ケーブルは、シャーシ間にかかるだけの長さが必要ですが、ケーブルがたるむほど長くしないでください。
 - ケーブルを接続する準備ができるまで、光ケーブルとコネクタのダスト カバーはそのままにします。たとえば、シャーシ間のファブリック ケーブルを配線する際、カバーはかぶせておきます。ケーブルをコネクタに接続する準備ができたときに、ダスト カバーを一度に1つずつ外します。
 - ケーブルの長さを決定する場合、必ず、シャーシからケーブル トラフやケーブル ダクト (シャーシの上部または床の下の) までを含めてください。たとえば、ケーブルを高所に引く場合に、ケーブルトラフがシャーシの中心から 5 フィート (1.5 m) 上であるときは、必ず、シャーシ間の距離に 10 フィート (3 m) を加算して必要なケーブルの長さを決定してください。



(注) ファブリック ケーブルはデュアル フレーム レート伝送で、汎用および LSZH (Low Smoke Zero Halogen) です。これらのケーブルは、室内の自由空間でラインカード シャーシとファブリック カード シャーシ間を接続するように作られています。ファブリック ケーブルは室内で配線する必要があります。ファブリック ケーブルは、天井裏、床下、または壁面を越えて配線することを想定していません。

通路の別々の側に設置されたシャーシ

通路の反対側に設置されたシャーシの場合、さらに次の考慮事項があります。

- すべてのマルチシェルフ システム シャーシと Cisco Catalyst 6509 スイッチ間にファブリック ケーブルとシステム ケーブルをどのように配線するか検討します。
 - オーバーヘッド ケーブルダクトを通るシャーシの上。この場合、すべてのケーブルのケーブルダクトに十分なスペースを確保しておきます。
 - 天井タイルの上または高床の下。この場合、ケーブルを配線するために床タイルまたは天井タイルのどのタイルを取り外す必要があるかを調べます。ケーブルが邪魔 (たとえば、通路に垂れ下がっている、床を這っているためつまずく可能性がある) にならないようにシャーシに近いタイルを選択します。



(注) ファブリック カードシャーシに 22 ポート SCGE カードを装備する場合は、Cisco Catalyst スイッチおよび 2 ポート SCGE カードを省きます。この場合も、22 ポート SCGE カードとラインカードシャーシに搭載された RP 間のケーブル配線を検討する必要があります。

- ケーブルのたるみは巻き芯に巻き取って、邪魔にならないようにオーバーヘッド ケーブル ダクトに取り付けるか、天井タイルの上か高床の下に格納できるか検討します。



(注)

ファブリック ケーブルはデュアル フレーム レート伝送で、汎用および LSZH (Low Smoke Zero Halogen) です。これらのケーブルは、室内の自由空間でラインカード シャーシとファブリック カード シャーシ間を接続するように作られています。ファブリック ケーブルは室内で配線する必要があります。ファブリック ケーブルは、天井裏、床下、または壁面を越えて配線することを想定していません。

別々の部屋に配置されたシャーシ

システムのハイ アベイラビリティを重視する場合、シャーシを設置場所にある別々の部屋に設置するのが適切です。その場合の考慮事項は、次のとおりです。

- すべてのシャーシおよび両方の Cisco Catalyst 6509 スイッチは 328 フィート (100 m) 以内に配置する必要があります。このケーブル長が相互に接続できる最大長です。
- ハイ アベイラビリティについて検討事項：
 - ラインカード シャーシおよびファブリック カード シャーシを別々の防火ゾーンまたは電源ゾーンに取り付ける必要があるか検討します。
 - Cat6529 スイッチをラインカード シャーシおよびファブリック カード シャーシと同じ部屋に設置するのか、それとも異なる部屋に設置するのか確認してください。たとえば、Cat6509 スイッチを現場の運用室に設置し、システムラインカード シャーシまたはファブリック カード シャーシをコロケーション エリアに設置する場合。
 - 両方の Cat6509 スイッチを同じ部屋または別々の部屋のどちらに設置するか検討します。スイッチは、別々の電源または防火ゾーンに必要な確認してください。



(注)

ファブリック カード シャーシに 22 ポート SCGE カードを装備する場合は、Cisco Catalyst スイッチおよび 2 ポート SCGE カードを省きます。

- ケーブル配線で何か考慮する事項があるか確認します。たとえば、ケーブルを別々のフロア間やファイアウォール近辺に配線する必要があるか、シングル ポイント障害の可能性を低減するために、システム ケーブルはサイトまで別々の経路をたどる必要があるか確認してください。



(注)

ファブリック ケーブルはデュアル フレーム レート伝送で、汎用および LSZH (Low Smoke Zero Halogen) です。これらのケーブルは、室内の自由空間でラインカード シャーシとファブリック カード シャーシ間を接続するように作られています。ファブリック ケーブルは室内で配線する必要があります。ファブリック ケーブルは、天井裏、床下、または壁面を越えて配線することを想定していません。

スイッチ ファブリックの構成のプランニング

マルチシェルフ システム スイッチ ファブリックは、次のラインカード シャーシおよびファブリック カード シャーシのスイッチ ファブリック カードで構成されます。

- ラインカード シャーシの S13 ファブリック カードは、スイッチ ファブリックのステージ 1 とステージ 3 を実装します。
- ファブリック カード シャーシの S2 ファブリック カードは、スイッチ ファブリックのステージ 2 を実装します。

スイッチ ファブリック内で接続するには、S13 と S2 のファブリック カード間をファブリック ケーブルで接続し、Cisco IOS XR ソフトウェア コマンドを発行して S2 ファブリック カードとラインカード シャーシの適切なプレーンを対応付けます。

図 3-2 に、1 ファブリック カード シャーシ マルチシェルフ システムの光アレイ ケーブル配線のダイアグラムを示します。この構成では、次のようになっています。

- 各ファブリック カードは、8 プレーン スイッチ ファブリックの 1 つのプレーンを実装します。
- ファブリック カード シャーシには、スイッチ ファブリックの 8 プレーンすべてを含みます。

ケーブル配線手順については、『Cisco CRS-1 Carrier Routing System Multishelf System Interconnection and Cabling Guide』を参照してください。ケーブル配線をプランニングする際の考慮事項のリストについては、「[ファブリック ケーブル](#)」(p.3-19)を参照してください。

スイッチ ファブリックの考慮事項

マルチシェルフ システムのスイッチ ファブリック 構成をプランニングする場合の考慮事項は、次のとおりです。

- ファブリック カード シャーシにファブリック カードを取り付ける方法について、「[ハイ アベイラビリティのためのスイッチ ファブリック カードの配置](#)」(p.3-26)を参照し、スイッチ ファブリック動作に対する二重障害電源異常の影響を低減する方法を確認してください。
- S2 と S13 のファブリック カードを相互接続するのに必要な、ファブリック ケーブルの数と長さを調べます。
- ラインカード シャーシとファブリック カード シャーシのファブリック カード間にファブリック ケーブルをどのように配線するかを決定します。ケーブル配線を示す配線ダイアグラムを作成するのも有効です。

図 3-2 に、ファブリック カード シャーシと 2 つのラインカード シャーシ間をファブリック ケーブルで接続する例を示します。この図では、1 つのプレーンのケーブル配線だけが示されていますが、他のファブリック プレーンにも、同じ方法でケーブル配線されます。また、表示されているのは、すべてのシャーシの上部カード ケージだけです。通常の構成では、スイッチ ファブリック カードは下部カード ケージにも取り付けられています。

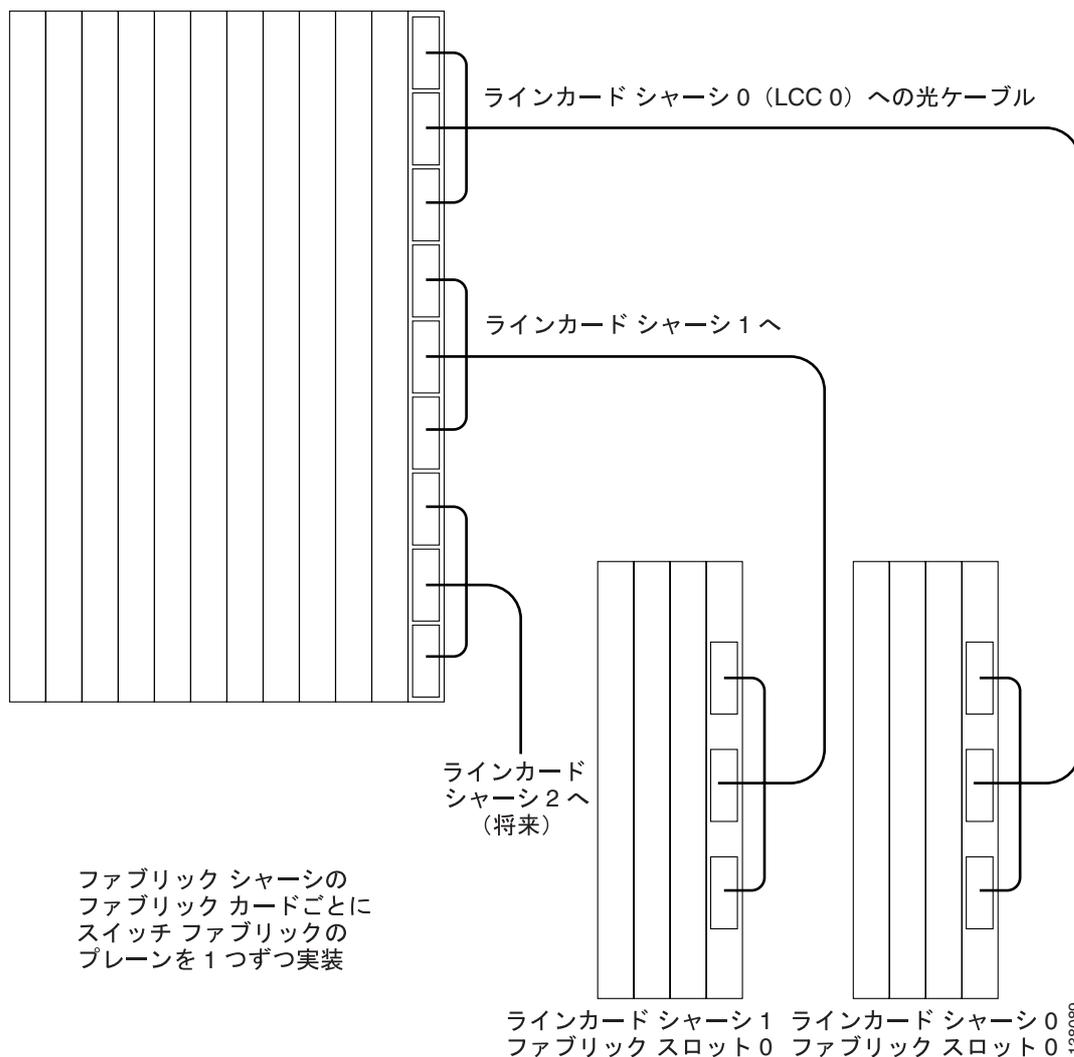


(注)

電源障害の場合にスイッチ ファブリックのハイ アベイラビリティを実現するには、「[ハイ アベイラビリティのためのスイッチ ファブリック カードの配置](#)」(p.3-26)の注意事項に従ってファブリック カード シャーシにファブリック カードを取り付けるようにします。

図3-2 シングルモジュールスイッチファブリックプレーン

ファブリックシャーシ (上部カードケージ)
OIM スロット 0



システム管理ネットワークのプランニング (Cat6509)

システム管理ネットワークは、マルチシェルフシステムの設定と管理に使用する制御トラフィックのパスを提供します。マルチシェルフシステムでは、2種類の制御ネットワークを使用します。

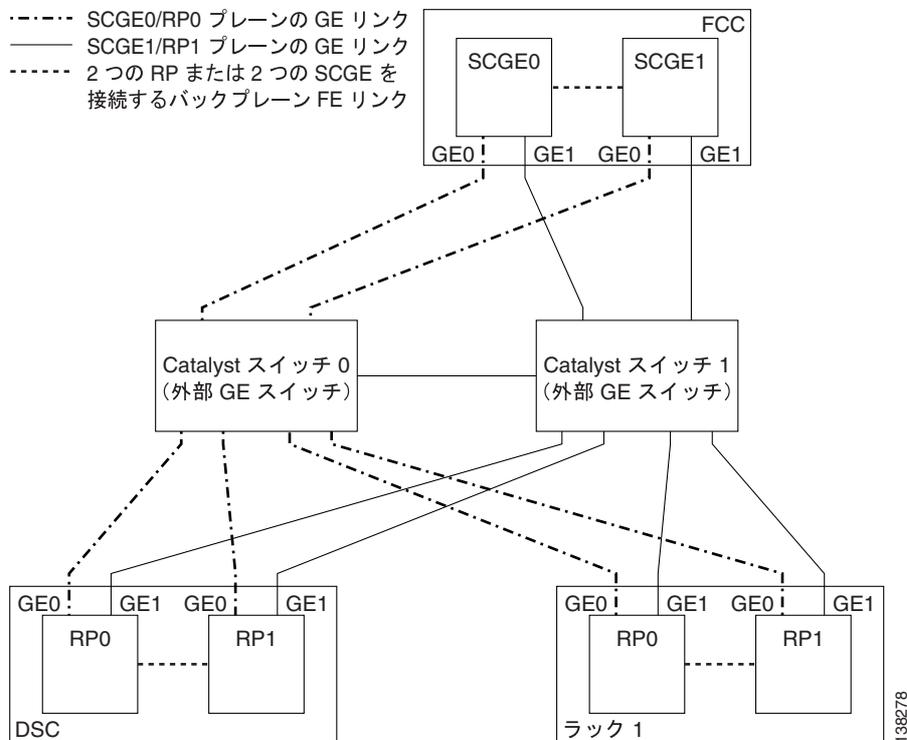
- **インバンド** (制御ネットワーク) システムの各ラインカードシャーシおよびファブリックカードシャーシにケーブル配線された1台または2台のCisco Catalyst 6509スイッチ (WS-C6509-NEB-A) で構成されます (図3-3を参照)。
- **アウトオブバンド** 各シャーシとシステムコンソール間のコンソール接続で構成されます。通常はターミナルサーバに接続します。



(注)

冗長性を確保するために、2台のCat6509スイッチを設置することを推奨します。1台だけの場合、スイッチ障害が発生すると、マルチシェルフシステムがインバンド制御ネットワークのない状態になります。

図3-3 マルチシェルフシステム制御ネットワーク (Cat6509)



マルチシェルフシステムの制御ネットワークをプランニングする場合の考慮事項は、次のとおりです。

- (インバンド) 制御ネットワークの場合の考慮事項
 - マルチシェルフシステムの各RPとシェルフコントローラ(SCGE)カードを両方のCat6509スイッチに接続する必要があります。
 - 論理ルータのヘッドになるオプションのDRPも、両方のCat6509スイッチに接続する必要があります。
 - Cat6509スイッチのケーブル配線手順については、『Cisco CRS-1 Carrier Routing System Multishelf System Interconnection and Cabling Guide』を参照してください。設定手順については、『Cisco IOS XR Getting Started Guide』を参照してください。

- (アウトオブバンド) コンソール制御ネットワークの場合の考慮事項
 - RP、SCGE カード、および Cat6509 スイッチのそれぞれにコンソール接続が必要です。各 DRP PLIM はコンソール接続が 2 つずつ必要です (DRP のプロセッサごとに 1 つずつ)。
 - コンソールのポートは、モデム制御やハードウェア フロー制御はサポートしていません。
 - RP、DRP、および SCGE カードには、問題のトラブルシューティング時に TAC の技術者が使用する AUX ポートもあります。
 - コンソールおよび AUX 接続には EIA/TIA-232 ストレート ケーブル (RJ-45 コネクタ) を使用してください。

システム管理ネットワークのプランニング (22ポート SCGE カード)

システム管理ネットワークは、マルチシェルフシステムの設定と管理に使用する制御トラフィックのパスを提供します。マルチシェルフシステムでは、2種類の制御ネットワークを使用します。

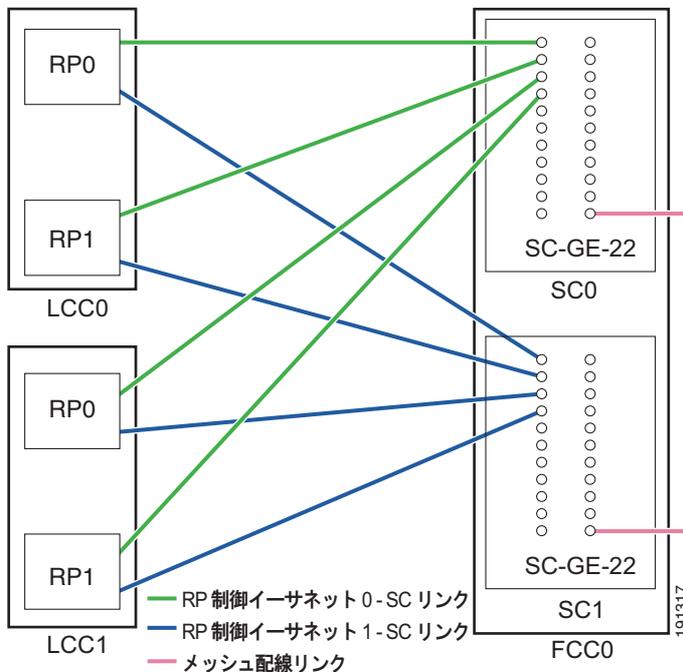
- **インバンド** (制御ネットワーク) ファブリックカードシャーシに搭載され、システムの各ラインカードシャーシにケーブル配線された1枚または2枚の22ポートSCGEカード(SC-GE-22=)で構成されます(図3-4を参照)。
- **アウトオブバンド** 各シャーシとシステムコンソール間のコンソール接続で構成されます。通常はターミナルサーバに接続します。



(注)

冗長性を確保するために、各ファブリックカードシャーシに22ポートSCGEカードを2枚ずつ搭載することを推奨します。1枚だけの場合、カード障害が発生すると、マルチシェルフシステムがインバンド制御ネットワークのない状態になります。

図3-4 マルチシェルフシステム制御ネットワーク (1ファブリックカードシャーシシステムの場合)



マルチシェルフシステムの制御ネットワークをプランニングする場合の考慮事項は、次のとおりです。

- (インバンド) 制御ネットワークの場合の考慮事項
 - マルチシェルフシステムの各RPをファブリックカードシャーシ(複数可)の22ポートSCGEカードに接続する必要があります。
 - 論理ルータのヘッドになるオプションのDRPも、両方の22ポートSCGEカードに接続する必要があります。
 - 22ポートSCGEカードのケーブル配線手順については、『Cisco CRS-1 Carrier Routing System Multishelf System Interconnection and Cabling Guide』を参照してください。

- (アウトオブバンド) コンソール制御ネットワークの場合の考慮事項
 - 各 RP および 22 ポート SCGE カードをコンソールに接続する必要があります。各 DRP PLIM はコンソール接続が2つずつ必要です (DRPのプロセッサごとに1つずつ)。
 - コンソールのポートは、モデム制御やハードウェアフロー制御はサポートしていません。
 - RP、DRP、および22ポートSCGEカードには、問題のトラブルシューティング時にTACの技術者が使用するAUXポートもあります。
 - コンソールおよびAUX接続にはEIA/TIA-232ストレートケーブル(RJ-45コネクタ)を使用してください。

マルチシェルフ システムのケーブル配線

サイト プランニング時の重要な考慮事項は、ラインカード シャーシとファブリック カード シャーシを相互に、また、Cisco Catalyst 6509 スイッチに接続するケーブル配線についてです。マルチシェルフ システムのケーブル配線をプランニングする場合の考慮事項については、以降のすべての項を確認してください。

- ケーブル配線のプランニング (p.3-16)
- 電源コード (p.3-18)
- ファブリック ケーブル (p.3-19)
- システム管理ケーブル (Cat6509 ベースのシステム) (p.3-22)
- ユーザデータ ケーブル (PLIM ケーブル) (p.3-22)
- ケーブル管理 (p.3-23)
- カスタム ケーブル (p.3-23)

ラインカード シャーシとファブリック カード シャーシのその他のケーブル配線要件については、そのシャーシのサイト プランニング ガイドを参照してください。システム ケーブルの取り付け方法については、『Cisco CRS-1 Carrier Routing System Multishelf System Interconnection and Cabling Guide』を参照してください。

ケーブル配線のプランニング

システムを設置する前に、システム ケーブル (電源、光アレイ、システム管理、ユーザ インターフェイス) をマルチシェルフ システムのすべてのシャーシに配線する方法を決定する必要があります。マルチシェルフ システムのケーブル配線をプランニングする場合の考慮事項は、次のとおりです。

- 設置に際しては、慎重にしかも十分前もってケーブル配線のプランニングを行う。こうすることで、ケーブル配線を収容するための設置場所のファシリティを調整 (必要な場合) できるだけ時間を確保できます。
- ケーブル配線の複雑さを最小限に抑え、ケーブルをできるかぎり短くします。こうすると、システムの設置、ケーブルの配線、事後のケーブル配線の追跡が容易になります。障害の原因とならないようにケーブルのたるみ (余分なケーブル) を最小限にするのにも役立ちます。
- マルチシェルフ システムのケーブル配線を示す図を作成します。このステップは省略できますが、このような図は大変有効です。



(注) ケーブルの設置と追跡を容易にするために、すべてのシステム ケーブルにラベルを付けることを強く推奨します。ケーブルの両端と配線のところどころでケーブルにラベルを付けるようにしてください。

- 配線を労働組合の技術者が行う場合、必ず、その作業手順と方法を配線工程の一部として考慮してください。
- システムの設置に先だち、ケーブル配線のプランニングに十分な時間を確保してください。たとえば、フル装備のマルチシェルフ システムの場合、ケーブル配線をプランニングするには最大で2日ほどの時間がかかります。
- シャーシまでのケーブルを、オーバーヘッド ケーブル ダクトまたは天井から下に配線するのが、それとも高床の下から上に行くのかを決定します。ファブリックおよびラインカード シャーシの全種類のケーブル (電源、光アレイ [ファブリック]、ユーザ インターフェイス、システム管理など) について検討してください。



(注)

ファブリック ケーブルはデュアル フレーム レート伝送で、汎用および LSZH (Low Smoke Zero Halogen) です。これらのケーブルは、室内の自由空間でラインカード シャーシとファブリック カード シャーシ間を接続するように作られています。ファブリック ケーブルは室内で配線する必要があります。ファブリック ケーブルは、天井裏、床下、または壁面を越えて配線することを想定していません。

- ケーブルを高床の下または天井に配線する場合、ケーブルを配線するために取り外しが必要な床タイルまたは天井タイルはどれかを決定します。ケーブルが邪魔にならないようなシャーシに近いタイルを選択します。
- ケーブルをシャーシの前面か背面かどちらに接続するかを決定します。決定したら、シャーシのその側面に最も近いケーブル トラフまたはダクトにケーブルを配線します。たとえば、ユーザ インターフェイス ケーブルはラインカード シャーシの前面で PLIM に接続し、ファブリック ケーブルはシャーシの背面で S13 スイッチ ファブリック カードに接続します。
- オーバーヘッド ケーブル ダクトで、または高床の下でケーブルを配線する場合は、他のケーブルに影響を与えずに容易に取り外しや再配線ができるように、必ずケーブルをまとめ、整理してください。また、必ずすべてのケーブルに十分なスペースを確保してください。
- ケーブルのたるみ (余分なケーブル) が邪魔にならないように、その処理方法を決定します。たとえば、余分のケーブルが人が歩く通路に垂れ下がったり、つまずくような場所に積んでおかないようにします。
 - ケーブルを巻いて束ね、オーバーヘッド ケーブル ダクトまたは天井に取り付けできるか検討します。
 - 余分なケーブルを天井タイルの上や高床の下に格納できるか検討します。
 - シャーシのオーバーヘッド ケーブル ダクトやケーブル ブラケット、ケーブル トラフには、余分なケーブルを処理するだけのスペースがあるか確認してください。
- マルチシェルフ システムに必要なケーブルの数と種類があるかどうかを確認します。また、必ず、ケーブルの適切な長さを確認してください。シャーシとコンポーネント間の距離にかかるだけの長さが必要ですが、長くしすぎないでください。余分なケーブルをたるませるようになります。
 - 各シャーシの電源コードおよびアース ケーブル。AC 電源を使用するシャーシは、電源コードが付属しています。DC 電源を使用するシャーシの場合は、市販の入力電源コードを使用してください。電源コードとアース ケーブルの詳細については、ファブリックおよびラインカード シャーシのサイト プランニング ガイドを参照してください。電源コード配線の考慮事項については、次の項 (「電源コード」) を参照してください。
 - S2 および S13 スイッチ ファブリック カードを相互接続するファブリック ケーブル (ラインカード シャーシごとに 24 本のケーブル)。ケーブル配線の考慮事項については、「ファブリック ケーブル」(p.3-19) を参照してください。
 - システム管理ケーブル。詳細については、「システム管理ケーブル (Cat6509 ベースのシステム)」(p.3-22) または「システム管理ケーブル (22 ポート SCGE ベースのシステム)」(p.3-22) を参照してください。
 - すべてのラインカード シャーシのすべての PLIM 用のユーザ インターフェイス ケーブル。
- ユーザ インターフェイス ケーブルを接続するネットワーク アクセス ポイントから、ラインカード シャーシがどのくらい離れているか確認してください。
 - アクセス ポイントがシャーシと同じ室内にあるか、また、ユーザ インターフェイス ケーブルは、設置場所の別のエリアから設置室に配線されるのか確認してください。
 - インターフェイス ケーブルは、ネットワーク アクセス ポイントからシャーシに到達するだけの長さがあるか確認してください。
 - シャーシのユーザ インターフェイス ケーブルをどのように管理するか、ケーブルの整理に使用できるケーブル管理ブラケットがシャーシにあるか、ケーブルが上 (オーバーヘッド バス バー) または下 (高床) のどちらから配線されているか確認してください。

■ マルチシェルフ システムのケーブル配線

- ケーブルは、別々の部屋の間を配線されるのか、またはその設置場所の他のエリアから設置室に配線されるのか、その場合、このようなケーブル配線をプランニングする場合の考慮事項があるか確認してください。たとえば、次のとおりです。
 - 別々のフロア間へのケーブル配線の有無。
 - ケーブルルートに障害があるか（ケーブルが配線される近辺のファイアウォールなど）。
 - ケーブルは高所の天井タイルを通して配線されるかどうか、その場合、アクセスするためにどの天井タイルを取り外す必要があるかを確認します。
 - ケーブルは高床の下に配線されるかどうか、その場合、配線をプランニングして、アクセスするために取り外す必要のある床タイルを確認します。
- システムのハイ アベイラビリティに関するプランニングが必要な場合の考慮事項は、次のとおりです。
 - シングルポイント障害の可能性を低減するために、ケーブルは設置場所の別々のエリアに配線できるか確認してください。
 - 別々の部屋に設置する場合、各シャーシと Cat6509 スイッチの距離は 328 フィート（100 m）未満にする必要があります。
 - 冗長構成には、追加の PLIM ユーザ インターフェイス ケーブルが必要か確認してください。
- Electromagnetic Interference（EMI; 電磁波干渉）の考慮事項があるか。たとえば、電源コードをユーザ インターフェイス ケーブルと同じコンジットで配線し、それが干渉を起こす可能性があるか確認してください。
- シャーシでケーブルを管理する方法を検討してください（「[ケーブル管理](#)」[p.3-23] 参照）。

電源コード

マルチシェルフ システムの電源コードに関する考慮事項は、次のとおりです。

- 電源コードは、電源コンセントからシャーシに届く長さが確認してください。
 - AC 電源を使用するシャーシには、13 フィート（4 m）の電源コードが付属しています。シャーシから電源コンセントまでの距離がそれより長い場合は、電源コンセントまたはシャーシのどちらかを移動させて、付属の電源コードで間に合うようにすることを推奨します。ケーブルの詳細については、ラインカード シャーシまたはファブリック カード シャーシのサイト プランニング ガイドに記載されている電源の項を参照してください。
 - DC 入力電源コードはシャーシに付属していません。別途、市販のケーブルを用意してください。DC 入力電源コードの詳細については、ラインカード シャーシまたはファブリック カード シャーシのサイト プランニング ガイドに記載されている電源の項を参照してください。
- 電源コンセントに容易に手が届くようにします。コンセントが床下にある場合、コンセントに接続するには、どのタイルを取り外す必要があるか、あるいは、ドリルで穴を開けて電源コードを通すか確認してください。
- 電源から各シャーシまで、電源コードの配線を検討します。
 - 電源コードの電源コンセントへの配線方法を検討します。
 - ケーブルはシャーシの上に配線するのか、それとも高床の下に配線するのかを検討します。
 - 余分なケーブルの処理方法を検討します。
 - シャーシに垂直ケーブル トラフィックとケーブル管理ブラケットが備わっているか確認してください。備わっている場合、それらを利用して電源コードを整理できます。

ファブリック ケーブル

ファブリック ケーブルは、ファブリック カードシャーシの S2 スイッチ ファブリック カードをラインカードシャーシの S13 ファブリック カードに接続します。マルチシェルフ システムの各ラインカードシャーシは、24 本で一組のケーブル (マルチシェルフ システムとしては 48 本のケーブル) を必要とします。次のリストで、ファブリック ケーブルの作業を行う場合の考慮事項について説明します。



注意

ファブリック ケーブルを圧迫しないでください。時間が経つとともに破損の原因となります。また、ねじったり、最小曲げ半径を超えて曲げたりしないでください。

1.25 インチ (3.17 cm) 90 度曲げ規制。各ケーブルには、マジックテープの付いたストレインリリース サポート (またはターン カラー) があります。ケーブルの曲げ半径はこのカラーの弧より小さくしないでください (図 3-5 および図 3-6 を参照)。

2 インチ (5.1 cm) 長期間設置、最大負荷 150 ポンド (68 kg)。

- 光接続は埃などによって、容易に汚染されます。光コンポーネントの汚染は、リンク障害やシステム障害を引き起こす可能性があります。したがって、光コンポーネントを清潔に保つことが重要です。光コンポーネントを取り扱う前や光接続を作成する前には、必ず、「[光ファイバの取り扱いと光接続の作成](#)」(p.4-7)を参照してください。また、光学コンポーネントを清潔に保つ方法について、『Cisco CRS-1 Carrier Routing System Fiber-Optic Cleaning Guide』および『Cisco CRS-1 Carrier Routing System Fiber-Optic Cleaning Kit Quick Start Guide』も参照してください。



(注)

ファブリック ケーブルには、ケーブルの両端をカバーする金属のダスト キャップがあります。ケーブルを S13 カードまたは OIM に差し込む準備ができるまで、ダスト キャップを外さないでください。また、ダスト キャップは、必ず清潔な場所に保管してください。ケーブルを再配線する場合、またはケーブルを使用しないときはダスト キャップを再度取り付けてください。

- システムの設置作業時に十分な時間を取り、システムのすべての光ファイバ ケーブル (ファブリック ケーブルなど) に光テストを行い、ケーブルが正常であることを確認してください。

ケーブルを接続する前に、すべての光ファイバ ケーブルに光テストを行います。ペン型のフラッシュライトを各光ファイバのケーブル コネクタに当て、ケーブルのもう一端でチェックし、各ファイバを通過した光が見えることを確認します。ケーブルのすべてのファイバが光れば、ケーブルは正常であり、接続ができます。たとえ 1 本のファイバでも光らない場合は、ケーブルは不良であり、交換が必要です。このテストにより、不良光ファイバ ケーブルがもとで起こる時間の浪費とネットワーク ケーブル配線作業の手間が省けます。

- どのラインカード シャーシにマルチシェルフ システムの Designated Shelf Controller (DSC; 指定シェルフ コントローラ) を搭載するかを決定します。マルチシェルフ システムのケーブル配線を行うときには、DSC ラインカード シャーシとファブリック カード シャーシ間のケーブル配線を行ってから、他のラインカード シャーシとファブリック カード シャーシ間にケーブルを接続します。

DSC はマルチシェルフ システムのマスター RP として機能します。すべてのマルチシェルフ システム シャーシに対応する、システム全体の管理機能を制御します。最初は、ラック番号が最小 (ラック番号 0) のラインカード シャーシに搭載されているアクティブ RP が DSC になります。

dsc コマンドを使用すると各ラインカード シャーシにラック番号を割り当てることができます。ラック番号を割り当てなかった場合、最初にブートされたシャーシのプライマリ RP が DSC の役割を果たします。

- ラインカード シャーシとファブリック カード シャーシ間のファブリック ケーブルの配線方法を決定する場合、考慮事項は次のとおりです。
 - 既存のケーブル管理ブラケットまたはケーブル トラフに十分なスペースがあるか、または、シャーシ用にケーブル管理ブラケットを追加注文するか確認してください。
 - ケーブルのたるみを巻き取り、オーバーヘッド ケーブル ダクトに取り付けることができるか確認してください。
 - ファブリック ケーブルはデュアル フレーム レート伝送で、汎用および LSZH (Low Smoke Zero Halogen) です。これらのケーブルは、室内の自由空間でラインカード シャーシとファブリック カード シャーシ間を接続するように作られています。ファブリック ケーブルは室内で配線する必要があります。ファブリック ケーブルは、天井裏、床下、または壁面を越えて配線することを想定していません。
- システムの設置時に、ケーブル接続を確実に正しく接続できるように、ファブリック ケーブル配線図を作成することを検討します。



(注) ファブリック ケーブルの両端と配線のところどころで、ケーブルにラベルを付けることを強く推奨します。ラベルにより、ケーブルの取り付けと追跡が容易になります。

- オーバーヘッド配線用に、ケーブルのカラーを上向きに調整します (図 3-6 を参照)。
- マジックテープを使用してケーブルをまとめ、シャーシに取り付け、きちんと整理してシャーシ コンポーネント、カード、および他のケーブルの邪魔にならないようにします (マジックテープはファブリック ケーブルのターン カラーに取り付けます。オプションとして利用できるケーブル管理ブラケットとともに提供されます。)
- マルチシェルフ システムごとに 48 本のファブリック ケーブルが必要です。ケーブルにはラインカード シャーシとファブリック カード シャーシ間の距離をまかなえる長さが必要ですが、長すぎないようにしてください。余分なケーブルがたるむこととなります。発注するケーブルの長さを決定する場合、マルチシェルフ システムの将来の拡張も考慮に入れる必要があります。

次の長さ (および製品 ID) のケーブルが使用できます。

- 32.8 フィート (10 m) (LCC/M-FC-FBR-10)
- 65.6 フィート (20 m) (LCC/M-FC-FBR-20)
- 98.4 フィート (30 m) (LCC/M-FC-FBR-30)
- 197 フィート (60 m) (LCC/M-FC-FBR-60)
- 328 フィート (100 m) (LCC/M-FC-FBR-100)

また、一組 24 本の 32.8 フィート (10 m) ケーブルを製品 ID CRS-MC-CAB-10 として入手できます。たとえば、48 本の 32.8 フィート (10 m) ケーブルを入手するには、製品 ID CRS-MC-CAB-10 を 2 つ発注するか、または製品 ID LCC/M-FC-FBR-10 を 48 本発注します。



(注) ケーブルの長さを決定する場合、必ず、シャーシからケーブルトラフやケーブルダクト (シャーシの上部) までを含めてください。たとえば、ケーブルを高所に引く場合に、ケーブルトラフがシャーシの中心から 5 フィート (1.5 m) 上であるときは、必ず、シャーシ間の距離に 10 フィート (3 m) を加算して必要なケーブルの長さを決定してください。

図 3-5 に光ケーブルの曲げ半径を、図 3-6 にファブリック ケーブルのターン カラーを示します。光ケーブルの曲げ半径はターン カラーの弧より小さくする必要があります。

図 3-5 光ケーブルの曲げ半径

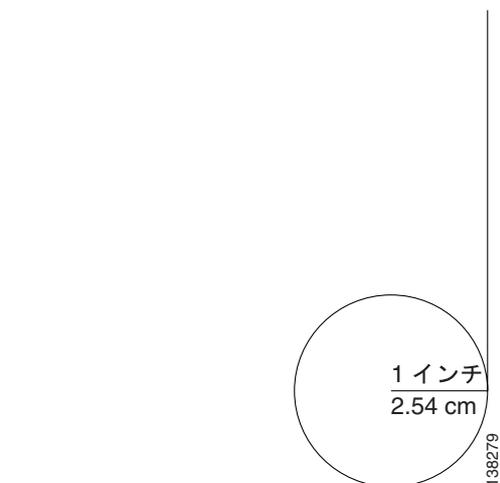
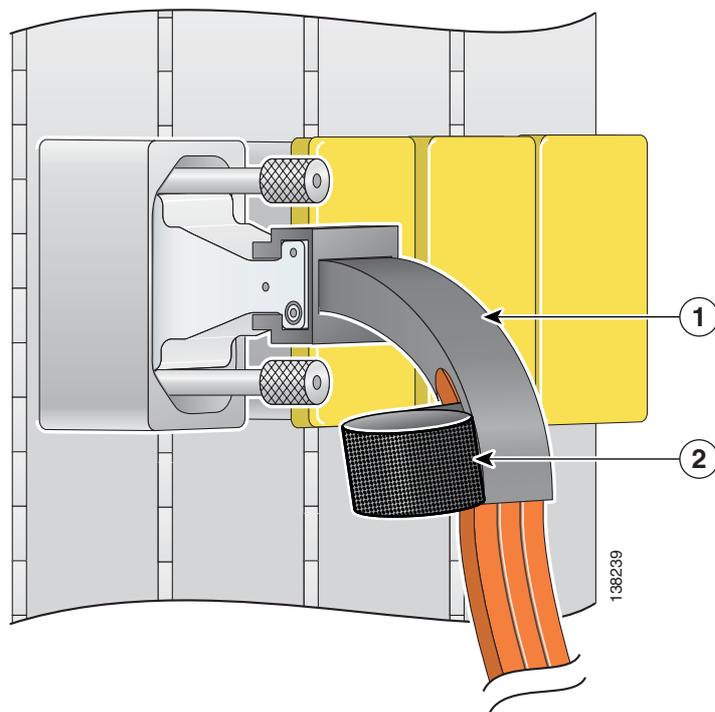


図 3-6 ファブリック ケーブルのターン カラー



| | | | |
|---|---------------------------|---|-------------------|
| 1 | ターン カラー（およびストレインレリーフサポート） | 2 | マジックテープ（ケーブルの整理用） |
|---|---------------------------|---|-------------------|

システム管理ケーブル (Cat6509 ベースのシステム)

マルチシェルフシステムのシステム管理ケーブルをプランニングする場合の考慮事項は、次のとおりです。

- Cat6509 スイッチに接続する場合の考慮事項は、次のとおりです。
 - シングルモード光ファイバケーブルを使用します。ケーブルに、各シャーシからスイッチに到達するだけの長さがあることを確認してください。
 - マルチシェルフシステムの各 RP とシェルフコントローラ (SCGE) カードを両方の Cat6509 スイッチに接続する必要があります。
 - 論理ルータのヘッドになるオプションの DRP も、両方の Cat6509 スイッチに接続する必要があります。
- システムコンソールケーブルに関する考慮事項は、次のとおりです。
 - ストレート EIA/TIA-232 コンソールケーブル (RJ-45 コネクタ) を使用します。
 - RP、SCGE カード、および Cat6509 スイッチのそれぞれにコンソール接続が必要です。さらに、システムにオプションの DRP が組み込まれている場合は、コンソール接続が、各 DRP PLIM に 2 つ、DRP の各プロセッサに 1 つずつ必要です。
 - RP、DRP (ラインカードシャーシ)、および SCGE カード (ファブリックカードシャーシ) には、トラブルシューティング時に TAC の技術者が使用する AUX ポートもあります。
- アラームモジュールケーブルの場合、シールドケーブルを使用します (EMC 適合規格の要件)。

システム管理ケーブル (22 ポート SCGE ベースのシステム)

マルチシェルフシステムのシステム管理ケーブルをプランニングする場合の考慮事項は、次のとおりです。

- 22 ポート SCGE カードに接続する場合の考慮事項は、次のとおりです。
 - シングルモード LC/LC 光ファイバケーブルを使用します。各ラインカードシャーシおよびファブリックカードシャーシから届くだけのケーブル長であることを確認してください。
 - マルチシェルフシステムの各 RP を 22 ポート SCGE カードに接続する必要があります。
 - 論理ルータのヘッドになるオプションの DRP も、両方の 22 ポート SCGE カードに接続する必要があります。
- システムコンソールケーブルに関する考慮事項は、次のとおりです。
 - ストレート EIA/TIA-232 コンソールケーブル (RJ-45 コネクタ) を使用します。
 - 各 RP および 22 ポート SCGE カードをコンソールに接続する必要があります。さらに、システムにオプションの DRP が組み込まれている場合は、コンソール接続が、各 DRP PLIM に 2 つ、DRP の各プロセッサに 1 つずつ必要です。
 - RP、DRP (ラインカードシャーシ)、および 22 ポート SCGE カード (ファブリックカードシャーシ) には、トラブルシューティング時に TAC の技術者が使用する AUX ポートもあります。
- アラームモジュールケーブルの場合、シールドケーブルを使用します (EMC 適合規格の要件)。

ユーザデータケーブル (PLIM ケーブル)

ラインカードシャーシごとに、PLIM インターフェイスケーブルを別途ご用意ください。インターフェイスの種類や数はさまざまなので、設置前にケーブル配線をプランニングしてください。ケーブルの配線をプランニングする場合の考慮事項は、次のとおりです。

- インターフェイス接続の数と種類 (OC-48/STM-16、OC-192/STM-64、OC-768/STM-256、10-Gigabit Ethernet)

- ケーブル他端の終端（パッチ パネル、光トランスポート デバイスなど）
- ケーブルの適切な長さで終端

ケーブル管理

サイト プランニングの一環として、シャーシにおけるケーブルとケーブル配線についてケーブル管理方法を決定します。たとえば、次のとおりです。

- ケーブルをシャーシに配線する際、上から（オーバーヘッド ケーブル ダクトを通して）にするか、下から（高床の下）にするかを検討します。また、各種のケーブルを異なる経路で配線するかどうかを検討します（たとえば、電源コードは下からで、ユーザ インターフェイス ケーブルは上から、など）
- オーバーヘッド ケーブル ダクトを通してまたは高床の下でケーブルを配線する場合は、他のケーブルに影響を与えずに容易に取り外しや再配線ができるように、必ずケーブルをまとめて整理します。



注意

ファブリック ケーブルを圧迫したりひねったりしないでください。破損の原因となります。また、最小曲げ半径を超えてファブリック ケーブルを曲げないでください。90 度の曲げの場合は 1.25 インチ（3.17 cm）、長期間設置の場合は 2 インチ（5.1 cm）です。各ケーブルには、マジック テープの付いたストreinレリーフ サポート（またはターン カラー）があります。半径 1.25 インチ（3.17 cm）の場合、ケーブルの曲げ半径はケーブル ターン カラーの弧よりも小さくしないでください。

- ケーブルのたるみ（余分なケーブル）が邪魔にならないように、その処理方法を決定します。たとえば、余分のケーブルが人が歩く通路に垂れ下がったり、つまづくような場所に積んでおかないようにします。
 - ケーブルを巻いて束ね、オーバーヘッド ケーブル ダクトまたは天井に取り付けできるか検討します。
 - 余分なケーブルを天井タイルの上や高床の下に格納できるか検討します。
- シャーシのケーブルを管理するために、次のようなケーブル管理機能を使用することを検討します。
 - ケーブルを整理して這わせるには、ケーブル管理ブラケットとケーブル トラフを使用します。水平および垂直ブラケットが使用可能で、シャーシの前面と背面に取り付けられます。
 - ケーブル管理ブラケットにはマジックテープのストラップが付属しています。このストラップを使用してシステム ケーブルをまとめ、整理して束ねます。カード ハンドルのスロットにストラップを挿入し、シャーシの上または下にケーブルを這わせて整理しておくこともできます。

カスタム ケーブル

設置場所で専用のカスタム ケーブルが必要な場合があります。カスタム ケーブルのプランニングにシスコのサポートをご利用いただくこともできます。

シングルシェルフからマルチシェルフ システムへのアップグレード

システムの稼働中に、Cisco CRS-1 シングルシェルフ システムをマルチシェルフ システムにアップグレードできます。ホット アップグレードの手順により、サービスを中断せずにシステムをアップグレードできます。手順については、『Cisco CRS-1 Carrier Routing System Multishelf System Upgrade and Conversion Guide』を参照してください。

ハイ アベイラビリティのプランニング

マルチシェルフ システムをハイ アベイラビリティ対応として設定するための作業は、次のとおりです（障害によってサービスが中断されないようにするうえで有効です）。

- 制御ネットワークが常時利用できるように、システムに Cisco Catalyst 6509 スイッチが（装備されている場合）2 台組み込まれていることを確認します。さらに、次の条件を確認します。
 - 各 Cat6509 が別々の装置ラックに設置されていることが必要です。
 - 各 Cat6509 が別々の電源に接続されていることが必要です。
 - Cat6509 スイッチの一方または両方を UPS に接続することが必要です。
 - Cat6509 スイッチが別々の部屋に設置されている場合、スイッチ間の距離を 328 フィート（100 m）未満にすることが必要です。
- ファシリティを介してまたは設置場所で、別の経路で 2 つの電源のそれぞれから電源コードを配線することを検討します。
- ファブリック カードシャーシの適切なスロットに S2 スイッチ ファブリック カードを搭載し、電源障害によってスイッチのパフォーマンスが低下しないようにします。詳細については、「[ハイ アベイラビリティのためのスイッチ ファブリック カードの配置](#)」(p.3-26) を参照してください。
- 特定のラインカードシャーシ スロットに PLIM を搭載して、あらゆるリンクが電源障害時に影響を受けないようにします。たとえば、異なるシャーシ スロットにある PLIM 全体でリンクをコアおよびエッジ ネットワークに分散すると、すべてのリンクが電源障害の影響を受けなくなります。詳細については、「[ハイ アベイラビリティに対応するラインカード シャーシ負荷ゾーンおよびカードの配置](#)」(p.3-34) を参照してください。
- ユーザーインターフェイス ケーブルを別の経路で配線することを検討します。
- 冗長構成のラインカード シャーシを設置することを検討します。この場合、そのユーザーインターフェイス リンクがもう一方のラインカード シャーシのリンクをミラーリングします。こうすれば、一方のラインカード シャーシに障害が起こった場合でも、もう一方のラインカード シャーシでリンクが使用可能です。

マルチシェルフ システム シャーシの電源冗長機能、および電源障害時のサービス中断を回避するためにファブリックとラインカード シャーシにカードを取り付ける方法については、以降の項を参照してください。

ハイ アベイラビリティに対応する電源の冗長構成とカードの配置

ここでは、ラインカード シャーシとファブリック カード シャーシの電源冗長機能について説明します。各シャーシの電源の負荷ゾーンについて説明し、(電源障害によってあらゆるシステム動作が中断しないように)シャーシをハイ アベイラビリティ対応として設定する場合に、各シャーシにカードを取り付ける方法について説明します。

次の最初のいくつかの項では、すべてのシャーシに該当する情報を紹介します。その後の項では、特定の機能と各シャーシの考慮事項について説明します。

冗長電源システムとシャーシ負荷ゾーン

各シャーシの電源シェルフは、別々の独立した電源に接続します(2N 電源冗長構成)。両方の電源が使用可能な通常の動作状態の場合は、両方の電源シェルフと電源モジュールと一緒に動作してシャーシに電力を供給します。一方の電源で障害が発生した場合は、もう一方の電源がシャーシに電力を供給します。この2N 電源冗長構成により、電源障害が起きてもシャーシは動作可能です。

また、シャーシ負荷ゾーンは、シャーシ全体に配電し、シャーシ スロットに冗長電力を供給します。各負荷ゾーンは、電源モジュール セット(各電源シェルフから1モジュール)により電力が供給されます。電源モジュールの各セット(A0とB0、A1とB1、およびA2とB2)では、各電源モジュールはもう一方の電源モジュールのバックアップとみなされます。電源モジュールの各セットは、シャーシ負荷ゾーンの同じセットに電力を供給します。いずれかの電源モジュールに障害が発生した場合、他方がそれらのスロットに引き続き電力を供給します。

まれではあるものの、二重障害としての電源異常が起これると負荷ゾーンへの電力は失われます。二重障害電源異常は、電源モジュールとそのバックアップモジュールの両方に障害が起こった場合に発生します。この障害によって、1組のシャーシ スロット セットに対するすべての電力が失われます。つまり、それらのスロットに格納されているコンポーネントまたはカードが電力を失い、障害の発生した電力モジュールが交換されるまで機能を停止します。



(注)

二重障害電源異常によるネットワーク接続の中断を回避するには、シャーシでの最適なカード配置を慎重に検討する必要があります。サービスの中断を回避するためのカードの取り付け方法については、「[ハイ アベイラビリティのためのスイッチ ファブリック カードの配置](#)」(p.3-26)および「[ハイ アベイラビリティに対応するファブリック シャーシ負荷ゾーンおよびカードの配置](#)」(p.3-30)を参照してください。

次の図に、シャーシの電源負荷ゾーンの位置を示します。

- [図 3-7](#) および [図 3-8](#) に、AC 電源で動作するファブリック カード シャーシの前面(SFC 側)と背面(OIM 側)の負荷ゾーンを示します。
- [図 3-9](#) および [図 3-10](#) に、DC 電源で動作するファブリック カード シャーシの前面(SFC 側)と背面(OIM 側)の負荷ゾーンを示します。
- [図 3-11](#) に、ラインカード シャーシの前面(PLIM 側)と背面(MSC 側)の負荷ゾーンを示します。

障害時のファブリックカードシャーシの動作

シングルシェルフコントローラの障害はファブリックカードシャーシの全体の動作には影響を与えません。ただし、両方のシェルフコントローラに障害が起こると、ファブリックカードシャーシはシャットダウンします。したがって、障害の発生したシェルフをただちに交換する必要があります。

2ラインカードシャーシ構成では、8つのS2スイッチファブリックカードのそれぞれが8プレーンスイッチファブリックの1つのプレーンを実装します。最大のパフォーマンスを発揮するには、スイッチファブリックの8つのプレーンがすべて必要ですが、Cisco CRS-1 ルータは、1つ以上のファブリックプレーンに障害が起きても、引き続き動作します。

- 1つのファブリックプレーンで障害が起きただけでは、スイッチファブリックの転送能力は低下しません。
- さらにもう1つのファブリックプレーンで障害が発生すると、転送能力は低下しますが、システムは引き続き動作します。
- Cisco CRS-1 ルータを動作させるには、スイッチファブリックのうち少なくとも2つのプレーン(偶数プレーンと奇数プレーン)が常にアクティブでなければなりません。そうでなければ、スイッチファブリック障害が発生し、それによりシステム障害が引き起こされます。



(注) スwitch ファブリックの障害はただちに修正することを推奨します。長時間 Cisco CRS-1 ルータを性能が低下した状態で稼働させるのは好ましくありません。

ハイアベイラビリティのためのスイッチファブリックカードの配置

2台のラインカードシャーシを使用する構成では、各スイッチファブリックカードは、8プレーンスイッチファブリックの1つのプレーンを実装します。シャーシスロットの電源が切断されると、スイッチファブリックのそのプレーンは動作を停止します。Cisco CRS-1 ルータは、スイッチファブリックの8つのプレーンがすべて動作していなくても引き続き動作できますが、ファブリックカードシャーシにファブリックカードを取り付ける方法を慎重にプランニングすることによって、発生するパフォーマンス低下を軽減できます。

たとえば、AC電源のシステムで、電源モジュールA0とB0の両方に障害が起こった場合、シャーシスロット0～8と12～20は電源が切断され、それらのスロットに装着されているすべてのスイッチファブリックカードが動作を停止します。すべてのファブリックカードがスロット0～8またはスロット12～20に装着されている場合、A0とB0で障害が発生すると、アクティブまたは使用可能なスイッチファブリックプレーンがなくなるので、完全なシステム障害を引き起こします。

スイッチファブリックプレーンをシャーシ負荷ゾーンに分散することによって、二重障害電源異常でスイッチファブリックの接続が断たれる可能性があるシングルポイント障害を回避することを推奨します。2ファブリックカードシャーシおよび4ファブリックカードシャーシのマルチシェルフシステムでは、すべてのファブリックカードシャーシにファブリックプレーンを分散させることを推奨します。



(注) Cisco CRS-1 ルータを動作させるには、スイッチファブリックのうち少なくとも2つのプレーン(偶数プレーンと奇数プレーン)が常にアクティブでなければなりません。そうでなければ、スイッチファブリック障害が発生し、それによりシステム障害が引き起こされます。たとえば、プレーン1および4を保持するスロットを除くすべてのスイッチファブリックカードスロットで電源が切断された場合、転送能力は低下しますがシステムは引き続き動作します。ただし、2と4以外のすべてのプレーンで電源が切断された場合は、奇数のアクティブプレーンがないのでシステム障害が発生します。

二重障害電源異常によるサービスの中断を回避するには、次の事項を検討してファブリックカードシャーシにスイッチファブリックカードを取り付ける方法を決定してください。

- 1つの負荷ゾーン（AC電源で動作するシャーシのゾーン1やゾーン3など）によって給電されるシャーシの-slotに、すべてのスイッチファブリックカードを取り付けしないでください。代わりに、ファブリックカードを負荷ゾーンに分散して二重障害電源異常がスイッチファブリックのすべてのプレーンを停止させないようにします。
- 二重障害電源異常が発生した場合も、スイッチファブリックの奇数プレーンと偶数プレーンが引き続き動作するように、スイッチファブリックカードをシャーシ負荷ゾーンに分配します。
1ファブリックカードシャーシシステムの場合、表3-1を参考にして、スイッチファブリックカードの配置を決定します。表3-2に、2ファブリックカードシャーシマルチシェルフシステムの場合の推奨スロットを示します。さらに表3-3に、4ファブリックカードシャーシシステムの場合の推奨スロットを示します。



(注) 推奨カード配置に従うと、ラインカードシャーシの追加がサポートされるので（今後のリリースで可能）、将来的にマルチシェルフシステムの拡張が可能です。Cisco IOS XR Software Release 3.3.1は、2台のラインカードシャーシをサポートします。

表3-1 ハイアベイラビリティに対応する1ファブリックカードシャーシシステム、S2ファブリックカードの配置

| 負荷ゾーン | スロット | 2または3ラインカードシャーシ | 最大6ラインカードシャーシ | 最大9ラインカードシャーシ |
|-------|------|-----------------|---------------|---------------|
| 1 | 0 | S2カード、プレーン3 | S2カード、プレーン3 | S2カード、プレーン3 |
| | 1 | | S2カード、プレーン3 | S2カード、プレーン3 |
| | 2 | | | S2カード、プレーン3 |
| | 3 | S2カード、プレーン2 | S2カード、プレーン2 | S2カード、プレーン2 |
| | 4 | | S2カード、プレーン2 | S2カード、プレーン2 |
| | 5 | | | S2カード、プレーン2 |
| | 6 | S2カード、プレーン1 | S2カード、プレーン1 | S2カード、プレーン1 |
| | 7 | | S2カード、プレーン1 | S2カード、プレーン1 |
| | 8 | | | S2カード、プレーン1 |
| 2 | 9 | S2カード、プレーン0 | S2カード、プレーン0 | S2カード、プレーン0 |
| | 10 | | S2カード、プレーン0 | S2カード、プレーン0 |
| | 11 | | | S2カード、プレーン0 |
| | SC0 | | | |
| 3 | 12 | S2カード、プレーン4 | S2カード、プレーン4 | S2カード、プレーン4 |
| | 13 | | S2カード、プレーン4 | S2カード、プレーン4 |
| | 14 | | | S2カード、プレーン4 |
| | 15 | S2カード、プレーン5 | S2カード、プレーン5 | S2カード、プレーン5 |
| | 16 | | S2カード、プレーン5 | S2カード、プレーン5 |
| | 17 | | | S2カード、プレーン5 |
| | 18 | S2カード、プレーン6 | S2カード、プレーン6 | S2カード、プレーン6 |
| | 19 | | S2カード、プレーン6 | S2カード、プレーン6 |
| | 20 | | | S2カード、プレーン6 |

■ ハイアベイラビリティに対応する電源の冗長構成とカードの配置

表 3-1 ハイアベイラビリティに対応する1ファブリックカードシャーシシステム、S2ファブリックカードの配置(続き)

| 負荷ゾーン | スロット | 2 または 3 ラインカードシャーシ | 最大 6 ラインカードシャーシ | 最大 9 ラインカードシャーシ |
|-------|------|--------------------|-----------------|-----------------|
| 4 | 21 | S2 カード、プレーン 7 | S2 カード、プレーン 7 | S2 カード、プレーン 7 |
| | 22 | | S2 カード、プレーン 7 | S2 カード、プレーン 7 |
| | 23 | | | S2 カード、プレーン 7 |
| | SC 1 | | | |

表 3-2 ハイアベイラビリティに対応する2ファブリックカードシャーシシステム、S2ファブリックカードの配置

| ラック | 負荷ゾーン | スロット | 2 または 3 ラインカードシャーシ | 最大 6 ラインカードシャーシ | 最大 9 ラインカードシャーシ |
|-----|-------|------|--------------------|-----------------|-----------------|
| F0 | 1 | 0 | S2 カード、プレーン 0 | S2 カード、プレーン 0 | S2 カード、プレーン 0 |
| | | 1 | | S2 カード、プレーン 0 | S2 カード、プレーン 0 |
| | | 2 | | | S2 カード、プレーン 0 |
| | 2 | 9 | S2 カード、プレーン 1 | S2 カード、プレーン 1 | S2 カード、プレーン 1 |
| | | 10 | | S2 カード、プレーン 1 | S2 カード、プレーン 1 |
| | | 11 | | | S2 カード、プレーン 1 |
| | 3 | 12 | S2 カード、プレーン 2 | S2 カード、プレーン 2 | S2 カード、プレーン 2 |
| | | 13 | | S2 カード、プレーン 2 | S2 カード、プレーン 2 |
| | | 14 | | | S2 カード、プレーン 2 |
| | 4 | 21 | S2 カード、プレーン 3 | S2 カード、プレーン 3 | S2 カード、プレーン 3 |
| | | 22 | | S2 カード、プレーン 3 | S2 カード、プレーン 3 |
| | | 23 | | | S2 カード、プレーン 3 |
| F1 | 1 | 0 | S2 カード、プレーン 4 | S2 カード、プレーン 4 | S2 カード、プレーン 4 |
| | | 1 | | S2 カード、プレーン 4 | S2 カード、プレーン 4 |
| | | 2 | | | S2 カード、プレーン 4 |
| | 2 | 9 | S2 カード、プレーン 5 | S2 カード、プレーン 5 | S2 カード、プレーン 5 |
| | | 10 | | S2 カード、プレーン 5 | S2 カード、プレーン 5 |
| | | 11 | | | S2 カード、プレーン 5 |
| | 3 | 12 | S2 カード、プレーン 6 | S2 カード、プレーン 6 | S2 カード、プレーン 6 |
| | | 13 | | S2 カード、プレーン 6 | S2 カード、プレーン 6 |
| | | 14 | | | S2 カード、プレーン 6 |
| | 4 | 21 | S2 カード、プレーン 7 | S2 カード、プレーン 7 | S2 カード、プレーン 7 |
| | | 22 | | S2 カード、プレーン 7 | S2 カード、プレーン 7 |
| | | 23 | | | S2 カード、プレーン 7 |

表 3-3 ハイアベイラビリティに対応する4ファブリックカードシャーシシステム、S2ファブリックカードの配置

| ラック | 負荷ゾーン | スロット | 2または3ラインカードシャーシ | 最大6ラインカードシャーシ | 最大9ラインカードシャーシ |
|-----|-------|------|-----------------|---------------|---------------|
| F0 | 1 | 0 | S2カード、プレーン0 | S2カード、プレーン0 | S2カード、プレーン0 |
| | | 1 | | S2カード、プレーン0 | S2カード、プレーン0 |
| | | 2 | | | S2カード、プレーン0 |
| | 2 | 9 | S2カード、プレーン1 | S2カード、プレーン1 | S2カード、プレーン1 |
| | | 10 | | S2カード、プレーン1 | S2カード、プレーン1 |
| | | 11 | | | S2カード、プレーン1 |
| F1 | 1 | 0 | S2カード、プレーン2 | S2カード、プレーン2 | S2カード、プレーン2 |
| | | 1 | | S2カード、プレーン2 | S2カード、プレーン2 |
| | | 2 | | | S2カード、プレーン2 |
| | 2 | 9 | S2カード、プレーン3 | S2カード、プレーン3 | S2カード、プレーン3 |
| | | 10 | | S2カード、プレーン3 | S2カード、プレーン3 |
| | | 11 | | | S2カード、プレーン3 |
| F2 | 1 | 0 | S2カード、プレーン4 | S2カード、プレーン4 | S2カード、プレーン4 |
| | | 1 | | S2カード、プレーン4 | S2カード、プレーン4 |
| | | 2 | | | S2カード、プレーン4 |
| | 2 | 9 | S2カード、プレーン5 | S2カード、プレーン5 | S2カード、プレーン5 |
| | | 10 | | S2カード、プレーン5 | S2カード、プレーン5 |
| | | 11 | | | S2カード、プレーン5 |
| F3 | 1 | 0 | S2カード、プレーン6 | S2カード、プレーン6 | S2カード、プレーン6 |
| | | 1 | | S2カード、プレーン6 | S2カード、プレーン6 |
| | | 2 | | | S2カード、プレーン6 |
| | 2 | 9 | S2カード、プレーン7 | S2カード、プレーン7 | S2カード、プレーン7 |
| | | 10 | | S2カード、プレーン7 | S2カード、プレーン7 |
| | | 11 | | | S2カード、プレーン7 |

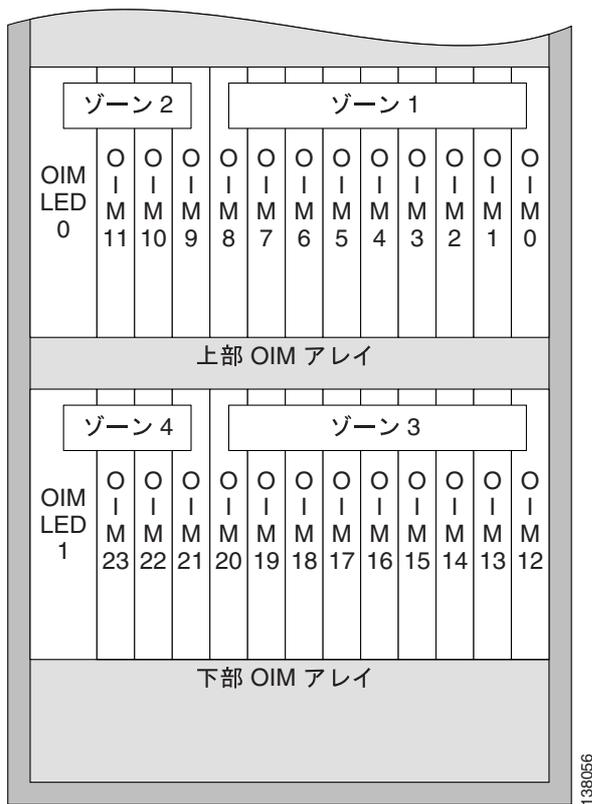
ハイアベイラビリティに対応するファブリックシャーシ負荷ゾーンおよびカードの配置

図 3-7 および図 3-8 に、AC 電源を使用するファブリックカードシャーシの前面（SFC 側）と背面（OIM 側）の電源負荷ゾーンを示します。

図 3-7 ファブリックカードシャーシ電源負荷ゾーン：AC 電源シャーシ（SFC 側）



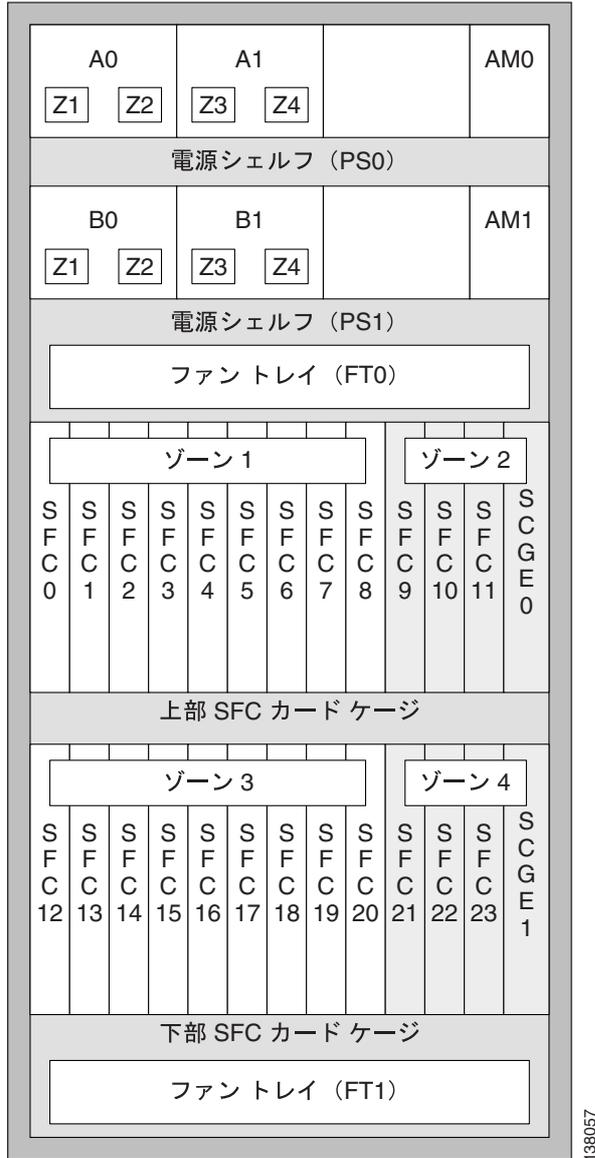
図3-8 ファブリックカードシャーシ電源負荷ゾーン：AC電源シャーシ（OIM側）



■ ハイアベイラビリティに対応する電源の冗長構成とカードの配置

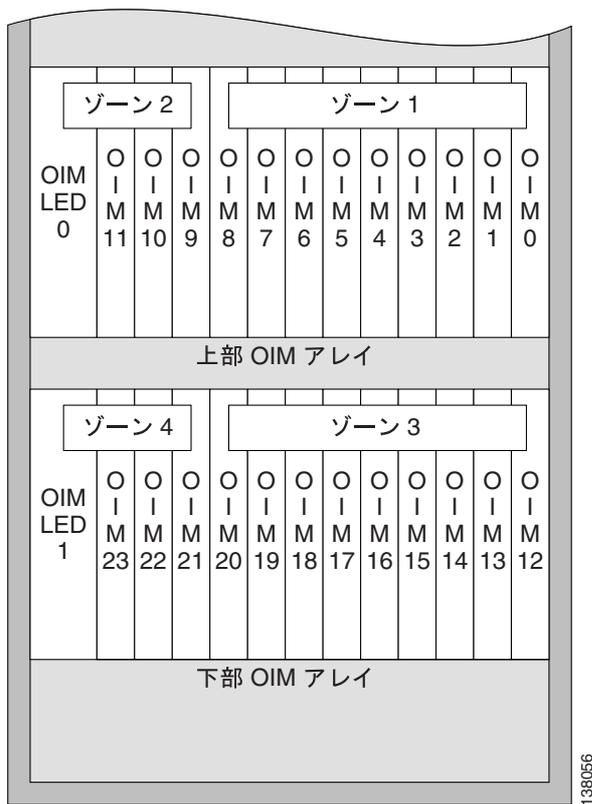
図 3-9 および図 3-10 に、DC 電源を使用するファブリック カードシャーシの前面 (SFC 側) と背面 (OIM 側) の電源負荷ゾーンを示します。

図 3-9 ファブリック カードシャーシ電源負荷ゾーン : DC 電源シャーシ (SFC 側)



138057

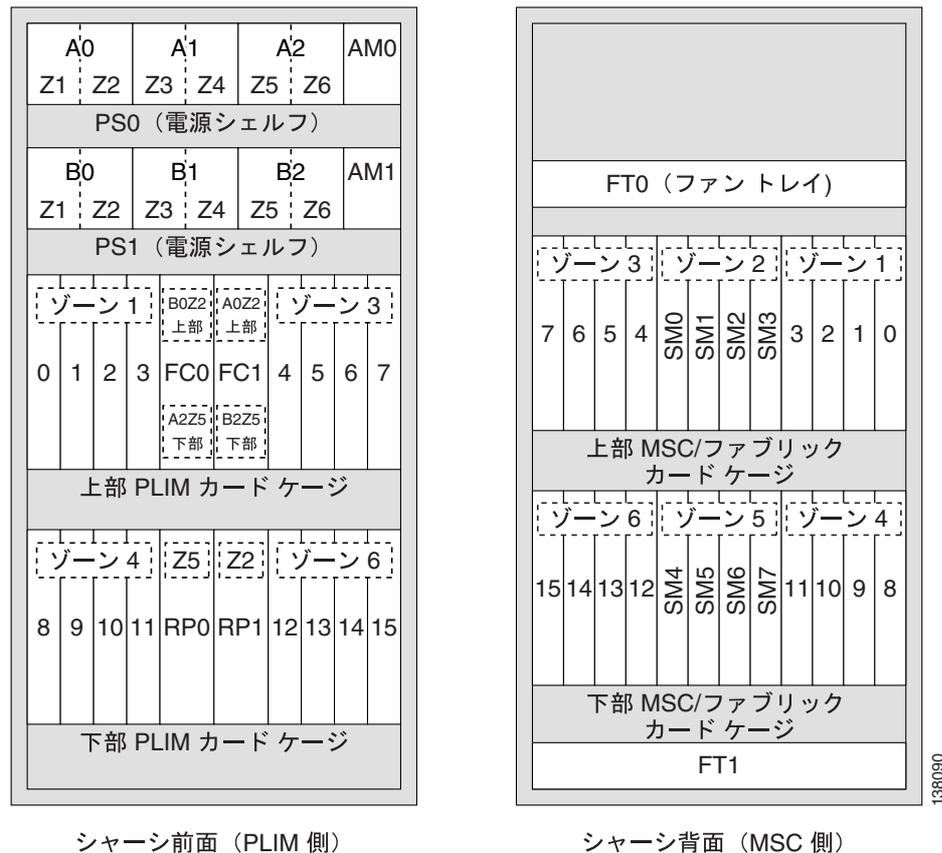
図3-10 ファブリックカードシャーシ電源負荷ゾーン：DC電源シャーシ（OIM側）



ハイアベイラビリティに対応するラインカードシャーシ負荷ゾーンおよびカードの配置

ここでは、ラインカードシャーシの電源負荷ゾーン、および二重障害電源異常でサービスが中断しないようにシャーシにカードを取り付ける方法について説明します。図 3-11 に、シャーシの前面と背面の負荷ゾーンを示します。

図 3-11 ラインカードシャーシ電源負荷ゾーン



ラインカードシャーシでの二重障害電源異常によるサービスの中断を回避するには、次の事項を検討して、シャーシに MSC と物理レイヤ インターフェイス モジュール (PLIM) を取り付ける方法を決定します。

- コア ネットワークへのリンクを含むカードは、シャーシの負荷ゾーンに分散させます。たとえば、すべてのコア側リンクがスロット 0 ~ 3 のカードにある場合、電源モジュール A0 と B0 の二重障害電源異常が発生すると、Cisco CRS-1 ルータがネットワークの他のコア ルータと通信できなくなります。
- また、ダウンストリーム (エッジ) デバイスへのリンクを含むカードをシャーシの負荷ゾーンに分散させます。たとえば、すべてのエッジ側リンクがスロット 12 ~ 15 のカードにある場合、電源モジュール A2 と B2 の二重障害電源異常が発生すると、すべてのダウンストリーム エッジ デバイスへの接続が断たれることとなります。
- 負荷ゾーンの損失が Cisco CRS-1 ルータでシングル ポイント障害を引き起こさないようにカードをシャーシの負荷ゾーンに分散させます。たとえば、二重障害電源異常が発生した場合、特定のシステムへのリンクがすべて失われないようにします。

表 3-4 に、シャーシでシングルポイント障害を回避するためにラインカードシャーシに PLIM を取り付ける方法について例を示します（この図はあくまでも例です。実際の構成とは異なる可能性があります）。

表 3-4 ハイアベイラビリティに対応するラインカードシャーシのカード配置

| 負荷ゾーン | スロット | カードのタイプ ¹ | カードの接続先 |
|-------|------|----------------------|--------------|
| 1 | 0 | 4xOC-192 | コア または POP 内 |
| | 1 | 16xOC-48 | エッジ |
| | 2 | 1xOC-768 | POP 内 |
| | 3 | 8x10-GE | エッジ |
| 3 | 4 | 1xOC-768 | コア |
| | 5 | 8x10-GE | エッジ |
| | 6 | 4xOC-192 | エッジ |
| | 7 | 16xOC-48 | エッジ |
| 4 | 8 | 1xOC-768 | コア |
| | 9 | 8x10-GE | エッジ |
| | 10 | 4xOC-192 | エッジ |
| | 11 | 16xOC-48 | エッジ |
| 6 | 12 | 4xOC-192 | コア または POP 内 |
| | 13 | 16xOC-48 | エッジ |
| | 14 | 1xOC-768 | POP 内 |
| | 15 | 8x10-GE | エッジ |

1. 任意のタイプの PLIM をカードスロットに挿入できます。これらのカードタイプは、使用可能な PLIM タイプの例として記載されています。

DRP および DRP PLIM を使用したルーティングパフォーマンスの向上

Cisco CRS-1 Distributed Route Processor (DRP; 分散ルートプロセッサ) とそのコンパニオンカード (DRP PLIM) は、Cisco CRS-1 ルータの拡張ルーティング機能を提供するために、ラインカードシャーシに取り付けられるオプションのコンポーネントです。DRP はどの MSC またはラインカードスロットにでも取り付けられ、DRP PLIM は対応する PLIM スロットに取り付けられます。

- DRP には、2 つの Symmetric Multiprocessor (SMP; 対称型マルチプロセッサ) が搭載され、それぞれがルーティング機能を実行します。プロセッサ中心のタスク (BGP スピーカや ISIS など) を RP から DRP にオフロードすると、Cisco CRS-1 ルータのルーティングパフォーマンスが向上します。
- DRP PLIM には、各 SMP に一組ずつ、RJ-45 ポートセット (コンソールおよび AUX) があります。コンソールポートは、設定および管理ができるように、各 SMP をシステム管理コンソールに接続します。AUX ポートは、問題発生時のトラブルシューティング目的で TAC の技術者が使用します。DRP にはポートがありません。



(注)

DRP のペアで冗長動作を設定できます。ただし、Cisco IOS XR ソフトウェアのリリースノートを参照し、この機能がサポートされているかどうかを確認してください。

■ ハイ アベイラビリティに対応する電源の冗長構成とカードの配置



サイト プランニングに関する一般的な 考慮事項



(注)

この章の情報は、マルチシェルフ システムの発送の前にファシリティ管理者およびファシリティ担当者によく検討してもらい、必要に応じて十分時間をかけ、システムの設置に合わせて設置場所を変更できるようにしてください。

この章では、Cisco CRS-1 マルチシェルフ システムを設置するための設置場所のファシリティをプランニングに役立つ考慮事項について説明します。この章の内容は次のとおりです。

- [輸送と受け取り \(p.4-2\)](#)
- [設置場所への運搬 \(p.4-3\)](#)
- [設置場所および設置の基本的なプランニング \(p.4-5\)](#)
- [通路のスペースおよびメンテナンス アクセスのフロア プラン \(p.4-6\)](#)
- [光ファイバの取り扱いと光接続の作成 \(p.4-7\)](#)
- [騒音制御 \(p.4-8\)](#)
- [シスコの設置サービス \(p.4-8\)](#)
- [システムのテスト、認証、および保証 \(p.4-8\)](#)

輸送と受け取り

マルチシェルフ システムを構成するラインカード シャーシとファブリック カード シャーシは、複数の木箱とパレットを使用して発送されます。詳細な情報は、『Cisco CRS-1 Carrier Routing System 16-Slot Line Card Chassis Unpacking, Moving, and Securing Guide』および『Cisco CRS-1 Carrier Routing System 16-Slot Fabric Card Chassis Unpacking, Moving, and Securing Guide』に記載されています。システム コンポーネントの輸送と受け取りのプランニングをする場合、次の点を考慮してください。



注意

Cisco CRS-1 の輸送ケースを積み重ねないでください。システム コンポーネントに重大な損傷が生じる可能性があります。

- マルチシェルフ システムの輸送には、15 個以上の木箱とパレットを使用することがあります。荷降し場所または設置場所に、システム コンポーネントの開梱ができるだけのスペースがあることを確認してください。
設置前にシステム コンポーネントを保管する場合は、コンポーネントを保管できるだけの広い場所があることを確認してください。設置の準備ができるまで、輸送用の箱のまま保管してください。
- 荷降し場所または設置場所でシャーシ コンポーネントを輸送用の箱から開梱するか検討します。次の点を考慮してください。
 - 荷降し場所から設置場所への廊下や通路は、クレートのままシャーシやコンポーネントを運搬できるだけの幅があるか確認します。
 - 荷降し場所で開梱を予定している場合、機材が濡れないように、予定の場所が乾いていることを確認します。さらに、シャーシ コンポーネントと輸送用の箱を置けるだけの広さがあるかどうかを確認します。
 - 設置場所にシャーシを運搬するためにシスコ提供の台車を使用する場合、台車を取り付けるためシャーシを開梱する必要があります。
 - 通路の幅が狭い場合、荷降し場所でコンポーネントの開梱をします。
 - シャーシ コンポーネントを開梱できるだけのスペースが設置場所にあるか検討します。ない場合は、荷降し場所でシステム コンポーネントの開梱ができるか確認します。
 - 次の項（「[設置場所への運搬](#)」）の内容を検討して、設置場所に移動する前にコンポーネントの開梱を行うかどうかを決定します。
- システム コンポーネントを設置室に移動するのに十分な人員がいるか確認します。シャーシの運搬は2人以上で、斜面がある場合は4人以上で作業することを推奨します。
- マルチシェルフ システムを設置および配線する設置作業の日に十分な人員がいるか確認します。
- 輸送用の箱のサイズ、重量、および内容については、ファブリックおよびラインカード シャーシの [サイトプランニングガイド](#)（マニュアルのリストは「[はじめに](#)」に記載）を参照してください。

設置場所への運搬

荷降し場所から設置場所までの経路をプランニングをする場合、次の点を考慮してください。

- システム コンポーネントを設置場所に移動するために、台車、パレット ジャッキ、フォークリフトを使用するか検討します。使用する場合の考慮事項は、次のとおりです。
 - 運搬用具はシャーシの転倒防止機能を備えている必要があります。たとえば、格納式保護脚車輪や保護ストラップを備えた安全台車が使用できます。
 - 輸送用の箱に収めてパレットに搭載したまま、シャーシを運搬することを推奨します。
 - 運搬用具は、シャーシと輸送用の箱の重量に耐えられるものでなければなりません（下記参照）。
- シスコ提供の台車を使用して設置場所までシャーシを運搬するか検討します。使用する場合の考慮事項は、次のとおりです。
 - 台車は、平面上でシャーシを運搬する場合に最適です。階段を上ってシャーシを運搬したり、カーブを曲がったり、10 度を超える傾斜を登ったり、1.5 インチ（3.8 cm）以上の突起（ドアのしきいなど）を越えたりするようには設計されていません。
 - 台車はシャーシが空の場合に限って使用します。台車を取り付ける前に、シャーシからすべてのコンポーネント（電源シェルフ、電源モジュール、ファントレイ、カード、およびその他のモジュール）を取り外します。
 - カードスロットにインピーダンス キャリアを取り付け、運搬および設置時にシャーシが歪まないように支えます。キャリアを取り付けていない状態でシャーシを運搬しないでください。
 - 台車の組み立ておよび使用についての詳細な情報は、『Cisco CRS-1 Carrier Routing System 16-Slot Line Card Chassis Unpacking, Moving, and Securing Guide』または『Cisco CRS-1 Carrier Routing System 16-Slot Fabric Card Chassis Unpacking, Moving, and Securing Guide』に記載されています。



(注) シャーシを動かす際には、なるべく 180 度構成で台車を使用してください。180 度構成の場合、運搬用台車には、50 インチ（101.6 cm）のスペースが必要です。90 度構成の場合、運搬用台車には 24 インチ（61 cm）のスペースが必要です。シャーシが転倒しないように、細心の注意が必要です。

- 運搬経路を調べ、床と貨物用エレベータがシャーシ、運搬用具、および運搬作業員の重量に耐えられるかどうかを確認します。
輸送用の箱に収めてパレットに搭載されたシャーシ（運搬用具の重量は含まない）
 - 1032 ポンド（468 kg） ラインカードシャーシ
 - 873 ポンド（396 kg） ファブリックカードシャーシ
 箱から取り出して台車に搭載した状態のシャーシ（各台車パーツ重量は 125 ポンド [57 kg]）
 - 1145 ポンド（519 kg） ラインカードシャーシ
 - 955 ポンド（433.2 kg） ファブリックカードシャーシ
- 設置場所は荷降し場所と異なる階にあるか確認します。階が異なる場合、システム コンポーネントの運搬に使用できる貨物用エレベーターがあるか確認します。
 - 貨物用エレベータはシャーシ、運搬作業員、および運搬用具の重量に耐えられるか確認します。
 - エレベーターの高さや幅は、システム コンポーネントに対して十分あるか確認します（輸送用の箱がある場合とない場合）。

- 通路や出入口の幅や高さは、シャーシ コンポーネントに対して十分あるか確認します（輸送用の箱がある場合とない場合）。運搬用具に対しても、十分なスペースがあるか確認します。
- 運搬経路に傾斜面があるか確認します。ある場合、傾斜面は次の基準以下でなければなりません。
 - 1:12（12 インチ [30 cm] あたり 1 インチ [2.5 cm] の勾配）
 - 1:6（既存の傾斜）
 - 任意の移動あたり最大上りは 30 インチ（76.2 cm）
 - 最大傾斜角度は 10 度。ただし、2 フィート（0.61 m）を超えない移動に対して 1:6 を超えない勾配の傾斜面を除きます。
- 運搬経路に障害物がないこと（通路に垂れ下がったケーブル、床の上の品物など）を確認します。
- 曲がり角は、システム コンポーネントに対して十分な幅があるか確認します（輸送用の箱がある場合とない場合）。



（注） 荷降し場所から設置場所への経路図を作成すると便利です。図には、関係のある場所をすべて記録します。

設置場所および設置の基本的なプランニング

ここでは、マルチシェルフ システムの一般的な設置環境の要件について説明します。これらの要件の詳細については、ラインカード シャーシとファブリック カード シャーシのサイトプランニングガイドを参照してください。

マルチシェルフ システムの設置場所のファシリティをプランニングする場合、考慮事項は次のとおりです。

- 設置場所の床には、マルチシェルフ システムのすべてのラインカード シャーシとファブリック カード シャーシの重量を支える強度があるか確認します。または、負荷に耐えられるように補強する必要があるか確認します。
- 設置場所の通路には、シャーシを移動したり、シャーシのコンポーネントにアクセスしたりできるだけの幅があるか確認します。装置ラックの列の間に最低 50 インチ (127 cm) のスペースが必要です。このスペースがあれば、シャーシ (外装と台車は未搭載) を方向転換させることができます。台車を取り付けた場合は、シャーシを方向転換させるのに約 60 インチ (152.4 cm) のスペースが必要です。

通路が狭い場合、90 度構成の運搬用台車を使用してシャーシを移動します。台車を使用する手順については、シャーシのインストレーションガイドを参照してください。

- 設置場所の発電装置は、設置場所で稼働するすべてのマルチシェルフ システム シャーシや他の機器に、十分な電力を供給できるか確認します。各シャーシに接地点があるか確認します。
 - 別々の独立した AC または DC 電源が 2 つあるか確認します (2N の電源冗長構成の場合)。電源は、ラインカード シャーシとファブリック カード シャーシのサイトプランニングガイドに記載されているすべての要件を満たしているか確認します。
 - ラインカード シャーシとファブリック カード シャーシは電源の近くに配置でき、電源コンセントに容易に届くか確認します。シャーシを電源の近くに配置できない場合は、適切な定格で、各入力電源からシャーシに到達するだけの長さの電源ケーブルが必要です。
 - マルチシェルフ システム用の Fuse Access Panel (FAP; ヒューズ アクセス パネル) があるか確認します。マルチシェルフ システムの各シャーシ用に、FAP 上に接続点が必要です。
- 設置場所で稼働中のマルチシェルフ システムおよび他のすべての機器に対して、設置場所で十分な冷却が行えるか確認します。
- マルチシェルフ システムのケーブル配線のプランニングをしたか確認します (電源、シャーシ相互接続、システム管理、ユーザ インターフェイス ケーブルなど)。ケーブルのたるみ (余分なケーブル) を処理する方法を決定したか確認します。「[マルチシェルフ システムのケーブル配線](#)」(p.3-16) を参照してください。
- マルチシェルフ システムを構成するすべてのシステム コンポーネントが揃っており、それぞれ要件が満たされているか確認します。要件のリストについては、「[マルチシェルフ システムのコンポーネント](#)」(p.3-2) を参照してください。
- Cisco Catalyst 6509 スイッチ (装備している場合) を持ち上げて、装置ラックにボルトで固定する間、所定の位置に支えておくシザー リフトや類似のリフトがあるか確認します。

設置場所のプランニング時に、システムの拡張の可能性について考える必要があります。次の点を考慮してください。

- シャーシ同士の距離
- シャーシの追加に伴う電源要件および冷却要件
- システムのケーブル管理

通路のスペースおよびメンテナンス アクセスのフロアプラン

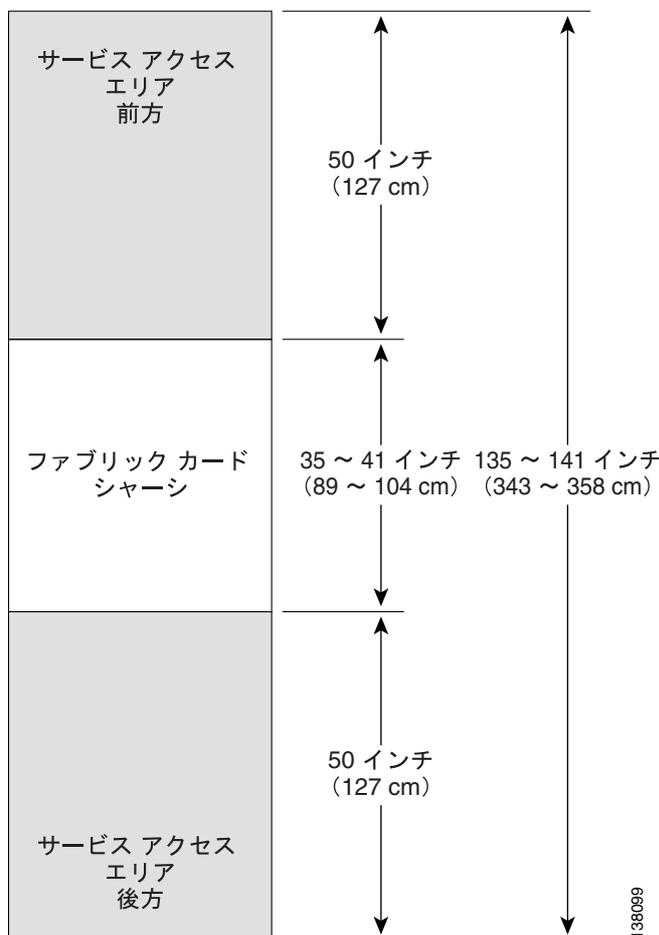
マルチシェルフ システムのフロアプランには、ラインカードシャーシとファブリックカードシャーシを設置場所に設置できるだけのスペースを含め、十分なエアフローを確保する必要があります。また、メンテナンス(たとえば、ファントレイや電源モジュール、ケーブル、エアフィルタの取り外し)のためにシャーシコンポーネントに対して作業を行うのに十分なスペースを用意する必要があります。図4-1に、一般的なフロアプランを示します。



(注)

Cisco Catalyst 6509 スイッチ(装備している場合)を設置する場合、スイッチを設置する装置ラックの前面に、設置作業の人員と、ボルトで固定する間スイッチを支えておくシザー リフト(または類似のリフト)が収まるだけのスペースがあることを確認してください。

図4-1 ファブリックカードシャーシのフロアプラン



設置場所は、シャーシの設置およびメンテナンス作業のために、前後にスペースが必要です。

- コンポーネントの保守点検およびシステムのエアフローに 36 インチ (91.4 cm)
- シャーシ設置に 50 インチ (127 cm)。このスペースがあれば、通路でシャーシを方向転換させることもできます(台車のない場合または 90 度構成で台車に搭載した場合)。
- 60 インチ (152.4 cm) シャーシの方向転換 (180 度構成で台車に搭載した場合)



(注)

十分なエアフローを可能にするために、シャーシおよび電源モジュールの吸気口および排気口の部分に最低 6 インチ (15.2 cm) のスペースを確保してください。

光ファイバの取り扱いと光接続の作成

ファブリックとラインカードシャーシ間の光接続は、マルチシェルフシステムの重要な部分です。このシステムの光コンポーネント、コネクタ（またはソケット）、またはケーブルのいずれかの光ファイバに汚れが付くと、リンク障害の原因になります。ここでは、汚れの付着の可能性を小さくするための光ファイバの取り扱い方法について説明します。



注意

光ファイバコネクタの清掃は、適切な道具と手順で行ってください。不適切な道具を使用すると、光ファイバに回復不能な損傷を与える可能性があります。光ファイバの清掃手順については、『Cisco CRS-1 Carrier Routing System Fiber-Optic Cleaning Guide』を参照してください。



注意

ファブリックケーブルを圧迫したりひねったりしないでください。破損の原因となります。また、最小曲げ半径を超えてファブリックケーブルを曲げないでください。90度の曲げの場合は1.25インチ（3.17 cm）、長期間設置の場合は2インチ（5.1 cm）です。各ケーブルには、マジックテープで取り付けるストレインレリーフサポート（またはターンカラー）があります。半径1.25インチ（3.17 cm）の場合、ケーブルの曲げ半径はケーブルターンカラーの弧よりも小さくしないでください。図 3-5 および図 3-6 を参照してください。

- 光コネクタにケーブルを接続する準備ができるまで、光ケーブルとコネクタのダストカバーはそのままにしてください。たとえば、シャーシ間にケーブルを配線する際、ダストカバーはファブリックケーブルに付けたままにしておきます。光ファイバケーブルまたはコネクタからダストカバーを取り外していた場合には、使用する前にケーブルとコネクタの光ファイバを清掃してください。
- 使用しない場合、ダストカバーを光ケーブルおよびコネクタに再度取り付けます。
- コネクタにケーブルを接続する準備ができたら、光ケーブルと対応する光コネクタからダストカバーを1つずつ取り外します。コネクタにケーブルを接続しないうちに、ケーブルまたはコネクタのグループからすべてのカバーを取り外さないでください。そうしないと、光ファイバが汚れることがあります。



(注) 光ケーブルまたはコネクタから取り外したダストカバーは、必ず清潔な場所に保管してください。ケーブルをコネクタから抜いた場合、ダストカバーを再度取り付けます。

- 各ファブリックカードシャーシの Optical Interface Module (OIM; 光インターフェイスモジュール) には、S2 ファブリックカードを接続する High-density Backplane Mounted Trunk (HBMT; 高密度バックプレーンマウントトランク) コネクタにダストカバーが付いています。シャーシに OIM を取り付けの前に、HBMT コネクタのダストカバーを取り外してください。コネクタには、光ファイバを汚れから保護するために、ばね付きドアが付いています。
- コネクタを使用する準備ができるまで、ダストカバーはファブリックカードの光ファイバコネクタに付けたままにしておいてください。また、各コネクタを使用する準備ができたら、1つずつダストカバーを取り外します。
 - (ラインカードシャーシの) S13 ファブリックカードでは、コネクタにファブリックケーブルを差し込む準備ができるまで、光ファイバコネクタにダストカバーを付けたままにしておきます。
 - (ファブリックカードシャーシの) S2 ファブリックカードでは、OIM にファブリックカードを差し込む準備ができるまで、光ファイバコネクタにダストカバーを付けたままにしておきます。

騒音制御

マルチシェルフ システムでは大きなファンの騒音が発生することがあります。ラインカードシャーシとファブリック カード シャーシには、ファン速度制御などの騒音低減機構が組み込まれています。騒音が人に悪影響を及ぼすような環境にマルチシェルフ システムを設置する場合は、他の騒音低減策を試みてください。手軽な騒音低減策として、気泡パネルを取り付けて、周辺を騒音から遮断する方法もあります。

その他の騒音低減策は、個々の設置場所に合わせて工夫する必要があります。

シスコの設置サービス

シスコまたは代理店では、プランニングから電源投入まで、完全な設置サービスを提供しています。シスコ（または代理店）の設置サービスについては、購入された代理店にご相談ください。

システムのテスト、認証、および保証

ルーティング システムの設置後、テストと認証が必要です。テスト、認証、および保証については、購入された代理店にご相談ください。



マルチシェルフ システムの製品 ID

この付録では、Cisco CRS-1 マルチシェルフ システム コンポーネントの製品 ID を示します。次の内容についての表があります。

- [マルチシェルフ システムの製品 ID \(p.A-2\)](#)
- [ファブリック ケーブル \(p.A-4\)](#)
- [ラインカード シャーシおよびファブリック カード シャーシの製品 ID \(p.A-4\)](#)

この表には、システム コンポーネントとその製品 ID (コンポーネントの発注に使用する部品番号) 説明が一覧で示されています。



(注) 次の表には、製品 ID の末尾に等号 (=) の付いたコンポーネントがあります。これらのコンポーネントでは、等号も製品 ID に含まれます。



(注) この付録にはルーティング システムのコンポーネントの製品 ID が示されていますが、ルーティング システムおよび製品 ID の最新の情報はオンラインの Cisco Ordering and Pricing ツールにあります。このツールには、<http://www.cisco.com> からアクセスしてください。

■ マルチシェルフ システムの製品 ID

マルチシェルフ システムの製品 ID

表 A-1 に、マルチシェルフ システムとコンポーネントの製品 ID を示します。

表 A-1 マルチシェルフ システム 製品 ID

| コンポーネント | 製品 ID | 説明 |
|---|--------------------|--|
| マルチシェルフ システム コンポーネント | | |
| 1 ファブリック カードシャーシ マルチシェルフ システム (コンプリート) | CRS-1/M-F1 | Cisco CRS-1 マルチシェルフ システム (新規導入)(ファブリック カードシャーシ [FCC] × 1、ラインカードシャーシ [LCC] × 2、各ラインカードシャーシに Route Processor (RP; ルート プロセッサ) × 2、およびファブリック ケーブル搭載) |
| 1 ファブリック カードシャーシ マルチシェルフ システム (アップグレード) | CRS-16-MC-UPG | Cisco CRS-1 シングルシェルフ システムからマルチシェルフ システムへのアップグレード (ファブリック カードシャーシ、スイッチ ファブリック カード、およびファブリック ケーブルを含む) |
| ファブリック カードシャーシのコンポーネント | | |
| ファブリック カードシャーシ (コンプリート) | CRS-FC24 | マルチシェルフ システム用の Cisco CRS-1 ファブリック カードシャーシ (ファントレイおよびファン装着時) |
| ファブリック カードシャーシ (シャーシのみ) | CRS-FCC= | Cisco CRS-1 ファブリック カードシャーシ (スペアのシャーシ) |
| ドリル穴テンプレート | CRS-LCC-DRILLTEMP | シャーシを床に固定するためにドリルで開ける取り付け穴の位置を示したアルミ製のテンプレート |
| シャーシ アクセス テンプレート | CRS-LCC-FLOORTEMP | シャーシのドアの開閉および保守用のスペースを示すマイラー樹脂テンプレート |
| アウトリガー キット | CRS-16-LCC-ALTMNT= | シャーシを床にアンカーするための取り付けキット |
| ファン付きファントレイ | CRS-FCC-FAN-TR= | ファン付き Cisco CRS-1 ファブリック カードシャーシ (スペア) (各シャーシに 2 つ必要) |
| AC デルタ電源システム | CRS-FCC-ACD-KIT | ファブリック カードシャーシ用 AC デルタ電源システム (電源シェルフ × 2 および AC 整流器 × 6 を含む) |
| AC スター電源システム | CRS-FCC-ACW-KIT | ファブリック カードシャーシ用 AC スター電源システム (電源シェルフ × 2 および AC 整流器 × 6 を含む) |
| DC 電源システム | CRS-FCC-DC-KIT | ファブリック カードシャーシ用 DC 電源システム (電源シェルフ × 2 および電源モジュール × 4 を含む) |
| アラーム モジュール | CRS-16-ALARM= | シャーシ アラーム モジュール (各電源シェルフに 1 個必要) |
| スイッチ ファブリック カード (ファブリック カードシャーシ) | CRS-FCC-SFC | S2 スイッチ ファブリック カード (各ファブリック カードシャーシに 8 個必要) |
| スイッチ ファブリック カード (ラインカードシャーシ) | CRS-16-FC/M | S13 スイッチ ファブリック カード (各ラインカードシャーシに 8 個必要、シャーシに搭載されている既存のファブリック カードと交換) |
| スイッチ ファブリック カード ブランク | CRS-SFC-IMPEDANCE | 各スイッチ ファブリック スロットのブランク カード キャリア (輸送に使用、ファブリック カードとの交換が必要) |
| 2 ポート シェルフ コントローラカード ¹ | CRS-FCC-SC-GE | 2 ポート SCGE カード (各ファブリック カードシャーシに 2 個を推奨) |

表 A-1 マルチシェルフ システム 製品 ID (続き)

| コンポーネント | 製品 ID | 説明 |
|---|--|--|
| 22 ポートシェルフ コントローラカード ² | CRS-FCC-SC-22GE | 22 ポート SCGE カード (各ファブリック カードシャーシに 22 個を推奨) |
| OIM、シングル幅 | CRS-FCC-OIM-1S | Optical Interconnect Module (OIM; 光相互接続モジュール) (ファブリック カードシャーシに搭載された各 S2 ファブリック カードに 1 つずつ必要) |
| OIM ブランク | CRS-OIM-IMPEDANCE | 各空き OIM スロットのブランク キャリア |
| FM-LED | CRS-FCC-LED | ファイバ モジュール LED カード (各ファブリック カードシャーシに 2 個必要) |
| FM-LED ブランク | CRS-FM-IMPEDANCE | 各空き FM-LED スロットのブランク キャリア (EMI 適合および冷却のために必要) |
| 前面外装 | CRS-FCC-FRNT-CM | 前面外装およびケーブル管理キット (前面ドアは含まれない) |
| 背面外装 | CRS-FCC-DRS-RR | 背面外装およびケーブル管理キット (背面ドアは含まれない) |
| 前面ドア | CRS-FCC-DRS-FR | ファブリック カードシャーシの前面ドア |
| 背面ドア | CRS-FCC-DRS-R | ファブリック カードシャーシの背面ドア |
| AC 電源グリル | CRS-FCC-ACGRILLE | AC 電源シェルフの前面グリル |
| DC 電源グリル | CRS-FCC-DCGRILLE | DC 電源シェルフの前面グリル |
| ラインカードシャーシのコンポーネント | | |
| ラインカードシャーシ (コンプリート) | CRS-16-LCC/M | Cisco CRS-1 ラインカードシャーシ (RP × 2、S13 ファブリック カード、光アレイ ケーブルを含む) |
| スイッチ ファブリック カード | CRS-16-FC/M | S13 スwitch ファブリック カード (各シャーシに 8 個必要) (ラインカードシャーシに搭載されている既存のファブリック カードと交換) |
| Distributed Route Processor (DRP; 分散ルートプロセッサ) | CRS-DRP-B | システムに追加する RP (オプション) (2 つのカード、DRP CPU および DRP PLIM を含む) |
| | DRP カードを別途発注する場合は、次の ID を使用してください (DRP を動作させるには両方のカードが必要)。 | |
| | • CRS-DRP-B-CPU | DRP カードのみ (DRP PLIM が必要) |
| | • CRS-DRP-B-PLIM | DRP PLIM のみ (DRP CPU が必要) |
| ドリル穴テンプレート | CRS-LCC-DRILLTEMP | シャーシを床に固定するためにドリルで開ける取り付け穴の位置を示したアルミ製のテンプレート |
| シャーシ アクセス テンプレート | CRS-LCC-FLOORTEMP | シャーシのドアの開閉および保守用のスペースを示すマイラー樹脂テンプレート |
| アウトリガーキット | CRS-16-LCC-ALTMNT | 本来使用するべきドリル穴の位置を利用できない場合に、シャーシを床に固定するための取り付けキット |

1. ファブリック カードシャーシに 22 ポート SCGE カードが装備されている場合、このカードは装備されません。
2. ファブリック カードシャーシに 2 ポート SCGE カードが装備されている場合、このカードは装備されません。

ファブリック ケーブル

表 A-2 に、ファブリック ケーブルの製品 ID を示します。これらのケーブルは、さまざまな長さがあり、S13 ファブリック カード（ラインカード シャーシの）を S2 ファブリック カード（ファブリック カード シャーシの）に接続します。必ず、システムに応じた長さのケーブルを注文してください。たとえば、32.8 フィート（10 m）のケーブルを 48 本注文する場合は、製品 ID LCC/M-FC-FBR-10 を 48 個注文するか、または製品 ID CRS-MC-CAB-10 を 2 個注文します。

表 A-2 ファブリック ケーブルの製品 ID

| 製品 ID | 説明 |
|------------------|-------------------------------------|
| LCC/M-FC-FBR-10 | ファブリック ケーブル、シングル、32.8 フィート（10 m） |
| LCC/M-FC-FBR-20 | ファブリック ケーブル、シングル、65.6 フィート（20 m） |
| LCC/M-FC-FBR-30 | ファブリック ケーブル、シングル、98.4 フィート（30 m） |
| LCC/M-FC-FBR-60 | ファブリック ケーブル、シングル、197 フィート（60 m） |
| LCC/M-FC-FBR-100 | ファブリック ケーブル、シングル、328 フィート（100 m） |
| CRS-MC-CAB-10 | ファブリック ケーブル、24 本セット、32.8 フィート（10 m） |

ラインカード シャーシおよびファブリック カード シャーシの製品 ID

マルチシェルフ システムラインカード シャーシとファブリック カード シャーシの製品 ID については、該当するシャーシのサイト プランニング ガイドを参照してください。



仕様

この付録では、Cisco CRS-1 マルチシェルフ システムの、技術、環境、安全性の仕様および適合規格の参照先を示します。

ラインカード シャーシの仕様

ラインカード シャーシ (LCC) の仕様については、『*Cisco CRS-1 Carrier Routing System 16-Slot Line Card Chassis Site Planning Guide*』を参照してください。

ファブリック カード シャーシの仕様

ファブリック カード シャーシのシステムおよび環境の仕様を次の表に示します。

ファブリック カード シャーシのシステム仕様

次の表に、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 B-1 ファブリック カード シャーシの仕様

| | |
|--------------------------------------|---|
| シャーシの寸法 | |
| 高さ | 84 インチ (213.4 cm) (上部電源シェルフ装着時) |
| 幅 | 23.6 インチ (59.9 cm) |
| 奥行 | 36.9 インチ (93.9 cm) (外装ドアおよびカード未装着時) 41.5 インチ (105.4 cm) (前面および背面ドア装着時) |
| 頭上空間 | 24 インチ (61 cm) の頭上空間確保を推奨。この頭上空間には、12 インチ (30.5 cm) のトレイ用のスペースおよび 12 インチ (30.5 cm) のケーブルへのアクセス用スペースを含む |
| シャーシの重量 | |
| シャーシ出荷時重量 | 1075 ポンド (487.6 kg) 発送用クレートおよびパレット込みのファブリック カード シャーシ |
| | 780 ポンド (354 kg) ファンおよびブランク装着時のシャーシ (出荷状態) |
| 電源シェルフ装着時のシャーシ (電源モジュール未装着) | 849 ポンド (385 kg) |
| 電源シェルフ、電源モジュール、およびアラーム モジュール装着時のシャーシ | 970 ポンド (440 kg) |
| カードすべてを装着時のシャーシ (外装未装着) | 1585 ポンド (719 kg) |
| カードおよび外装 (ドア、パネル、グリルなど) すべてを装着時のシャーシ | 1629 ポンド (739 kg) |
| 床荷重 | |
| シャーシの設置面積 | 6.72 平方フィート (6243 平方 cm) (外装およびドア装着時) |
| 床接触領域 | 4.72 平方フィート (4385 平方 cm) |
| 最大床荷重 | 外装およびドア未装着時： $1585 \text{ ポンド} / 4.72 \text{ 平方フィート} = 335 \text{ ポンド} / \text{平方フィート}$ $719 \text{ kg} / 4385 \text{ 平方 cm} = 0.164 \text{ kg} / \text{平方 cm}$ 外装およびドア装着時： $1695 \text{ ポンド} / 4.72 \text{ 平方フィート} = 359 \text{ ポンド} / \text{平方フィート}$ $769 \text{ kg} / 4385 \text{ 平方 cm} = 0.175 \text{ kg} / \text{平方 cm}$ |

表 B-1 ファブリック カード シャーシの仕様 (続き)

| | |
|--------------------|---|
| サポートされるカードおよびモジュール | S2 スイッチ ファブリック カード × 8 (将来的にはカード × 24 まで対応) シェルフ コントローラ カード × 2 (2 ポートまたは 22 ポートバージョン) ファントレイ × 2 (それぞれにファン × 9) エアー フィルタ × 1 |
| 電源シェルフ | 各シャーシに AC または DC 電源シェルフ × 2 (1 つのシャーシに AC シェルフと DC シェルフの混在は不可) |
| DC 電源シェルフ | 各シェルフに DC 電源入力モジュール (PEM) × 2 が必要 |
| AC 電源シェルフ | 各シェルフに AC 整流器モジュール × 3 が必要 |
| 最大電力消費 (合計入力電源) | |
| 最大 DC | 9.0 kW |
| 最大 AC | 11.1 kW (デルタまたは 3 相スター) |
| |  (注) 機器が落雷または電力サージによる損傷を受けないように、サイトには適切なアースも必要。 |
| 電源冗長性 (2N) | |
| DC | 各電源シェルフに -48 または -60 VDC の入力 × 4 (1 つのシェルフに「A」バッテリー プラント、別のシェルフに「B」バッテリー プラント) |
| AC (デルタまたは 3 相スター) | 独立したデルタまたは 3 相スター電源 × 2 が必要、各電源シェルフに 1 つずつ |
| DC 入力 | |
| 公称入力電圧 | -48 VDC 北米 -54 VDC Telco (RBOC) -60 VDC EU (範囲 -42 ~ -75 VDC) |
| 入力電流 | -48 VDC で最大 46 A -60 VDC で最大 37 A -42 VDC で最大 55 A (異常低電圧) |
| AC 入力、3 相デルタ | |
| 入力電圧 | 3W + PE (3 線 + 保護アース ¹) 3 相 200 ~ 240 VAC、線間 (公称) (範囲 180 ~ 264 VAC、線間) |
| 線周波数 | 50 ~ 60 Hz (公称) (範囲 47 ~ 63 Hz) |
| 推奨 AC サービス | 60 A |
| AC 入力、3 相スター | |
| 入力電圧 | 3W + N + PE (3 線 + ニュートラル + 保護アース ¹) 3 相 200 ~ 240/346 ~ 415 VAC (範囲 180 ~ 264 VAC、フェーズ ニュートラル間) (範囲 311 ~ 456 VAC、線間) |
| 線周波数 | 50 ~ 60 Hz (公称) (範囲 47 ~ 63 Hz) |
| 推奨 AC サービス | 32 A |

1. 保護アース コンダクタ (アース ケーブル)。

ファブリック カードシャーシの環境仕様

次の表に、ファブリック カードシャーシの環境仕様を示します。

表 B-2 ファブリック カードシャーシの環境仕様

| 説明 | 値 |
|---------------|--|
| 温度 | 動作、公称：41 ~ 104°F (5 ~ 40°C) 動作、短期：23 ~ 122°F (-5 ~ 50°C) 非動作：-40 ~ 158°F (-40 ~ 70°C) |
| 湿度 | 動作：5 ~ 85% 結露なし 非動作：5 ~ 90% 結露なし、短期動作 |
| 高度 | 122°F (50°C) で 1 ~ 5906 フィート (-60 ~ 1800 m) 短期 104°F (40°C) 以下で 13,123 フィート (4000 m) まで |
| 熱放散 | DC システム：30,737 BTU/時間 (最大) AC システム：37,908 BTU/時間 (最大) |
| 熱出力 | 10,150W/平方メートル (最大) |
| 外部冷却要件 | 3.4 トン |
| シャーシのエアフロー | 毎分最大 2050 立方フィート (58,050 リットル) |
| 電源シェルフのエアフロー | 毎分 100 ~ 140 立方フィート (2832 ~ 3964 リットル) |
| 排気温度 | 129°F (54°C) 室温 95 ~ 102°F (35 ~ 39°C) の場合 149°F (65°C) 劣悪な動作状況 (50°C で 6000 フィートの高度) におけるフル装備のシステムでの最高排気温度  (注) ファンを最大速度 (5150 RPM) で動作させたフル装備のシステムでの気温上昇は 15°C です。 室温が 95°F (35°C) 以下の場合、排気温度は室温より 19°C 高くなります。室温が 102°F (39°C) 以上の場合、排気温度は室温より 15°C 高くなります。 |
| エアフロー速度 (排気時) | 通常の室温、ファンは低速で稼働 (4000 RPM) の場合、1400 フィート/分 室温または高度が高く、ファンを高速で稼働 (5150 RPM) の場合、1800 フィート/分  (注) ソフトウェアは、シャーシ端末センサーからの測定値を基にファンの速度を制御します。 |
| 騒音 | 外気温 77°F (25°C) で最大 72 dBA |
| 衝撃および振動 | GR-63-CORE (Issue 2, April 2002) で定義された NEBS 衝撃および振動の規格を満たすように設計およびテスト済み |

安全性仕様および適合規格

Cisco CRS-1 マルチシェルフ システムの適合規格と安全性については、『*Regulatory Compliance and Safety Information for the Cisco CRS-1 Carrier Routing System*』を参照してください。



サイト プランニング チェックリスト

この付録には、ファブリック カード シャーシおよびマルチシェルフ システムの両方のためのシステム プランニング チェックリストが収録されています。また、ファブリック カード シャーシの設置のための設置場所のファシリティのプランニングを行う手順をまとめた、サイトの調査書のサンプルも収録されています。この章の内容は次のとおりです。

- [ファブリック カード シャーシのサイト プランニング チェックリスト](#)
- [ファブリック カード シャーシの設置場所の予備調査](#)
- [マルチシェルフ システム サイト プランニング チェックリスト](#)
- [マルチシェルフ システム 設置場所の予備調査](#)



(注)

特定のラインカード シャーシのサイト プランニング チェックリストについては、『Cisco CRS-1 Carrier Routing System 16-Slot Line Card Chassis Site Planning Guide』を参照してください。

■ ファブリックカードシャーシのサイトプランニングチェックリスト

ファブリックカードシャーシのサイトプランニングチェックリスト

表 C-1 に、ファブリックカードシャーシの設置計画で行うべき作業の順序を示します。設置作業のあらゆる面においてこの表をチェックリストとして使用してください。特定の作業についての情報は、このサイトプランニングガイドの該当箇所を参照してください。チェックリストの記入が終わったら、シスコのインストレーションコーディネータに相談し、設置場所の準備完了検査を受けてください。

表 C-1 ファブリックカードシャーシ 設置チェックリスト

| サイトプランニングの手順 | 参照先 | 確認 |
|---|---|----|
| 1. シャーシの設置場所を決定し、設置場所が必要な要件を満たしていること、また設置のための適切な工具が揃っていることを確認する | シャーシの設置要件 (p.2-21) 必要な工具および機器 (p.2-22) | |
| 2. 電源 (AC または DC) のプランニングを行う | ファブリックカードシャーシ電源システムの要件 (p.2-4) ファブリックカードシャーシの仕様 (p.B-2) | |
| 3. 冷却およびエアフロー要件を検討する | ファブリックカードシャーシのエアフローと冷却要件 (p.2-15) ファブリックカードシャーシの仕様 (p.B-2) | |
| 4. ルーティングシステムを設置するスペースを検討する | スペース、重量、およびアクセス要件 (p.2-18) シャーシの設置要件 (p.2-21) | |
| 5. 装置の受け取り、保管、設置場所への運搬を検討する | ファブリックカードシャーシの開梱、運搬、および固定の要件 (p.2-2) | |
| 6. システムシャーシのケーブル配線とケーブル管理のプランニングを行う | シャーシのケーブル配線の要件 (p.2-24) | |

ファブリック カードシャーシの設置場所の予備調査

通常、設置場所の予備調査を終えてから、詳細な設置場所調査を行います。この予備調査で、詳細なサイトプランニングが完了する前に、基本的なシステム要件がすでに満たされていること、または満たされる見込みであることを確認します。表 C-2 に、設置場所の予備調査の例を示します。

表 C-2 ルーティングシステム設置場所の予備調査例

| 設置場所の予備調査 | |
|-----------------------|--|
| 発注情報 | |
| 発注番号 | |
| 出荷予定日 | |
| 設置場所の準備完了日 | |
| 設置日 | |
| 設置先の所在地 | |
| 企業名 | |
| 設置場所の住所 | |
| 届け先の住所 | |
| 建物またはコンピュータ ルームへのアクセス | |
| 特別な指示 | |
| 稼働時間および日数 | |
| 設置場所調査の連絡先 | |
| 第 1 連絡先 | |
| 氏名および役職 | |
| 電話番号 | |
| 携帯電話番号 | |
| ファックス番号 | |
| ポケットベル番号 | |
| E メール アドレス | |

■ ファブリックカードシャーシの設置場所の予備調査

表 C-2 ルーティングシステム設置場所の予備調査例 (続き)

| 設置場所の予備調査 | |
|--|--|
| 第2 連絡先 | |
| 氏名および役職 | |
| 電話番号 | |
| 携帯電話番号 | |
| ファックス番号 | |
| ポケットベル番号 | |
| Eメール アドレス | |
| 配送および設置に関する制約 | |
| 設置先に装置の荷降ろしを行う場所があるかどうか | |
| 営業時間中に、配送された機材を受け取る人員が現場にいるかどうか。いない場合は、担当者の都合がつく時間を記入 | |
| 機器の配送に関して、特別な要件があるかどうか (特別な配送時間や、付き添いや身分証明書の必要性、ヘルメットや保護メガネなど従うべき安全手順など) | |
| 設置場所まで、途中で障害物があるかどうか。障害物がある場合は、設置場所に装置を搬入するための手立てを講じることができるかどうか。具体的に記入 | |
| 設置場所は何階にあるのか | |
| 1階ではない場合、貨物用エレベーターを利用できるかどうか。上の階まで階段を利用して装置を運び込む必要がある場合は、明記 | |
| 設置エリア | |
| シャーシを設置できるだけのスペースがあるかどうか。シャーシを設置する場所の略図を作成する | |
| シャーシを、他のマルチシェルフ システムシャーシおよび Cat6509 スイッチ から 328 フィート(100メートル)以内に設置できるか | |
| 空調 | |
| シャーシに対応できるだけの空調能力が設置先にあるかどうか。ない場合、適切な冷却を行うための対応策を記入 | |
| 設置場所の空調を具体的に記入 | |

表 C-2 ルーティングシステム設置場所の予備調査例 (続き)

| 設置場所の予備調査 | |
|---|--|
| 電源 | |
| シャーシ用の DC または AC 電源があるかどうか。パネルにシャーシ用の接続点があるかどうか | |
| 装置用の Fuse Access Panel (FAP; ヒューズ アクセス パネル) があるかどうか。FAP 上の各シャーシの接続点を記入 | |
| ルーティング システムの設置に間に合うように、FAP が取り付けられるかどうか。FAP の取り付け予定日を記入 | |
| FAP がシャーシと同じ室内にあるかどうか | |
| シャーシから 10 フィート (約 3 m) 以内に、PC およびテスト機器用の AC 電源コンセント (220 V または 110 V) があるかどうか | |
| 装置用の適切なアースがあるかどうか。ない場合は、アースが利用できるようになる時期を記入。アースの接続点を記入 | |
| 装置の電源投入や電気系統の作業時期について、制約事項があるかどうか。ある場合は、具体的に記入 | |
| 電源または電源コードに関して、特別な要件があるかどうか (異なるワイヤ ゲージの電線など)。ある場合は、具体的に記入 | |
| シャーシのケーブル配線 | |
| ファブリック カード シャーシとラインカード シャーシの間に装着される光アレイ ケーブルのケーブル配線をプランニングしたかどうか | |
| シャーシを Cat6509 スイッチ に接続するケーブルのケーブル配線をプランニングしたかどうか | |
| シャーシのターミナル サーバ とコンソール アクセスをプランニングしたかどうか | |
| すべてのシャーシ ケーブルのケーブル管理をプランニングしたかどうか | |

■ マルチシェルフシステム サイトプランニングチェックリスト

マルチシェルフシステム サイトプランニングチェックリスト

表 C-3 に、マルチシェルフシステムの設置計画で行うべき作業の順序を示します。設置作業のあらゆる面においてこの表をチェックリストとして使用してください。特定の作業についての情報は、このサイトプランニングガイドの該当箇所を参照してください。チェックリストの記入が終わったら、シスコのインストレーションコーディネータに相談し、設置場所の準備完了検査を受けてください。

表 C-3 マルチシェルフシステム 設置チェックリスト

| サイトプランニングの手順 | 参照先 | 確認 |
|---|--|----|
| 1. マルチシェルフシステムに必要なコンポーネントがすべて揃っていることを確認する | マルチシェルフシステムのコンポーネント (p.3-2) | |
| 2. マルチシェルフシステムのレイアウトとスイッチの構成のプランニングを行う | マルチシェルフシステムのレイアウトのプランニング (p.3-6) スイッチファブリックの構成のプランニング (p.3-10) | |
| 3. システムシャーシのケーブル配線とケーブル管理のプランニングを行う | マルチシェルフシステムのケーブル配線 (p.3-16) ケーブル管理 (p.3-23) | |
| 4. システムのハイアベイラビリティのプランニングを行う | ハイアベイラビリティのプランニング (p.3-24) ハイアベイラビリティに対応する電源の冗長構成とカードの配置 (p.3-25) | |
| 5. 装置の受け取り、保管、設置場所への運搬を検討する | 輸送と受け取り (p.4-2) 設置場所への運搬 (p.4-3) | |
| 6. 設置場所が要件を満たしていることを確認する | 設置場所および設置の基本的なプランニング (p.4-5) 通路のスペースおよびメンテナンスアクセスのフロアプラン (p.4-6) | |
| 7. シスコの設置サービスを検討する | シスコの設置サービス (p.4-8) | |

マルチシェルフシステム設置場所の予備調査

通常、設置場所の予備調査を終えてから、詳細な設置場所調査を行います。この予備調査で、詳細なサイトプランニングが完了する前に、基本的なシステム要件がすでに満たされていること、または満たされる見込みであることを確認します。表 C-4 に、設置場所の予備調査の例を示します。

表 C-4 ルーティングシステム設置場所の予備調査例

| 設置場所の予備調査 | |
|-----------------------|--|
| 発注情報 | |
| 発注番号 | |
| 出荷予定日 | |
| 設置場所の準備完了日 | |
| 設置日 | |
| 設置先の所在地 | |
| 企業名 | |
| 設置場所の住所 | |
| 届け先の住所 | |
| 建物またはコンピュータールームへのアクセス | |
| 特別な指示 | |
| 稼働時間および日数 | |
| 設置場所調査の連絡先 | |
| 第 1 連絡先 | |
| 氏名および役職 | |
| 電話番号 | |
| 携帯電話番号 | |
| ファックス番号 | |
| ポケットベル番号 | |
| Eメール アドレス | |

■ マルチシェルフシステム設置場所の予備調査

表 C-4 ルーティングシステム設置場所の予備調査例(続き)

| 設置場所の予備調査 | |
|---|--|
| 第2 連絡先 | |
| 氏名および役職 | |
| 電話番号 | |
| 携帯電話番号 | |
| ファックス番号 | |
| ポケットベル番号 | |
| Eメール アドレス | |
| 配送および設置に関する制約 | |
| 設置先に装置の荷降ろしを行う場所があるかどうか | |
| 営業時間中に、配送された機材を受け取る人員が現場にいるかどうか。いない場合は、担当者の都合がつく時間を記入 | |
| 機器の配送に関して、特別な要件があるかどうか(特別な配送時間や、付き添いや身分証明書の必要性、ヘルメットや保護メガネなど従うべき安全手順など) | |
| 設置場所まで、途中で障害物があるかどうか。障害物がある場合は、設置場所に装置を搬入するための手立てを講じることができるかどうか。具体的に記入 | |
| 設置場所は何階にあるのか | |
| 1階ではない場合、貨物用エレベーターを利用できるかどうか。上の階まで階段を利用して装置を運び込む必要がある場合は、明記 | |
| 設置エリア | |
| マルチシェルフシステムで何台のシャーシを設置するのか | |
| すべてのシャーシを設置できるだけのスペースがあるかどうか。シャーシを設置する場所の略図を作成する | |
| Cat6509 スイッチの設置予定場所に装置ラックを設置できるかどうか。新しいラックを設置できるスペースがあるかどうか | |

表 C-4 ルーティングシステム設置場所の予備調査例（続き）

| 設置場所の予備調査 | |
|---|--|
| シャーシのケーブル配線 | |
| ファブリック ケーブルのケーブル配線のプランニングが完了したかどうか | |
| 各ラインカード シャーシとファブリック カード シャーシを Cat6509 スイッチ（装備している場合）に接続するケーブルについて、配線のプランニングを完了したかどうか | |
| 各ラインカード シャーシをファブリック カード シャーシの 22 ポート SCGE カード（装備している場合）に接続するケーブルについて、配線のプランニングを完了したかどうか | |
| 電源 | |
| 各シャーシ用の DC または AC 電源があるかどうか。パネルに各シャーシ用の接続点があるかどうか | |
| 装置用の Fuse Access Panel（FAP; ヒューズ アクセス パネル）があるかどうか。FAP 上の各シャーシの接続点を記入 | |
| ルーティング システムの設置に間に合うように、FAP が取り付けられるかどうか。FAP の取り付け予定日を記入 | |
| FAP がシャーシと同じ室内にあるかどうか | |
| 各シャーシから 10 フィート（約 3 m）以内に、PC およびテスト機器用の AC 電源コンセント（220 V または 110 V）があるかどうか | |
| 装置用の適切なアースがあるかどうか。ない場合は、アースが利用できるようになる時期を記入。アースの接続点を記入 | |
| 装置の電源投入や電気系統の作業時期について、制約事項があるかどうか。ある場合は、具体的に記入 | |
| 電源または電源コードに関して、特別な要件があるかどうか（異なるワイヤ ゲージの電線など）。ある場合は、具体的に記入 | |
| 空調 | |
| ルーティング システムに対応できるだけの空調能力が設置先にあるかどうか。ない場合は、冷却能力不足を解消するための対応策を記入 | |
| 設置場所の空調を具体的に記入 | |

■ マルチシェルフシステム設置場所の予備調査

表 C-4 ルーティングシステム設置場所の予備調査例 (続き)

| 設置場所の予備調査 | |
|--|--|
| 制御プレーン、BITS、およびアラーム インターフェイス | |
| Cat6509 のレイアウトおよび配線をプランニングしたかどうか | |
| システム コンポーネントのターミナル サーバ と コンソール アクセスをプランニングしたかどうか | |
| シャーシを外部アラーム システムに接続する予定があるかどうか。ケーブル接続を検討したかどうか | |
| サポート対象のデータ インターフェイス | |
| OC-48/STM-16 POS または DPT 回線にルーティングシステムを接続する予定があるかどうか。ある場合、ポート数を記入 | |
| OC-192/STM-64 POS または DPT 回線にルーティングシステムを接続する予定があるかどうか。ある場合、ポート数を記入 | |
| OC-768/STM-256 POS 回線にルーティングシステムを接続する予定があるかどうか。ある場合、ポート数を記入 | |
| 10 ギガビット イーサネット (GE) 回線にルーティングシステムを接続する予定があるかどうか。ある場合、ポート数を記入 | |
| OC-768/STM-256 回線にルーティングシステムを接続する予定があるかどうか。ある場合、ポート数を記入 | |
| ギガビット イーサネット回線にルーティングシステムを接続する予定があるかどうか。ある場合、ポート数を記入 | |
| ケーブル管理 | |
| データ インターフェイス用にケーブルを配線してあるかどうか。配線していない場合、必要な配線と作業完了予定日を記入 | |
| 光ファイバ配電パネルに、ルーティングシステムに接続するすべての光ファイバ ケーブル用の接続点があるかどうか | |
| 光ファイバ ジャンパを誰が用意するのか。必要なファイバ ジャンパの長さ | |
| 設置場所で使用する光ファイバ コネクタのタイプ | |
| 減衰が必要な場合、減衰器が設置場所に用意されているかどうか。用意されていない場合は、それらの請求先を記入 | |



| | | | |
|------------------------------|---------------|--------------------------|------------------|
| A | | コンポーネントの絶縁 | 2-7 |
| AC 電源 | | システムへの出入りの制限 | 2-6 |
| AC スター | 2-9, 2-11 | 仕様 | B-3 |
| AC デルタ | 2-9, 2-10 | 入力電流および電圧 (表) | 2-8 |
| 仕様 | B-3 | 必要な入力電源 | 2-4 |
| 電源コード (図) | 2-9 | 要件 | 2-5 |
| 必要な入力電源 | 2-4 | DC 電源システム | |
| AC 電源システム | | DC 電源シェルフの配線 | 2-8 |
| AC スター 電源シェルフの配線 (図) | 2-12 | 概要 | 2-5 |
| AC デルタ 電源シェルフの配線 (図) | 2-11 | DRP PLIM | 1-8 |
| 概要 | 2-9 | | |
| 電源コード | 2-9 | | |
| C | | N | |
| Catalyst 6509 (Cat6509) スイッチ | | NEBS 接地点 (図) | 2-13 |
| 説明 | 1-9 | NEBS 接地点、ファブリック カード シャーシ | 2-12, 2-13 |
| プランニングの考慮事項 | 3-7 | | |
| マルチシェルフ システム要件 | 3-4 | | |
| Cisco CRS-1 ルータ | | O | |
| ファブリック カード シャーシも参照 | | OIM ダスト カバー | 2-27, 4-7 |
| システム コンソール | 3-5 | | |
| シャーシ、スペース | 4-6 | P | |
| シャーシの運搬 | 2-22, 3-7 | PLIM | |
| シャーシの重量 | 4-3 | インターフェイス ケーブル | 3-22 |
| スイッチ ファブリック | 1-8 | カード | 1-8 |
| 設置場所 | 4-5 | | |
| 光ファイバの取り扱い | 2-26, 4-7 | S | |
| マルチシェルフ システム | 1-1, 3-2 | S123 スイッチ ファブリック カード | 1-8 |
| | | S13 スイッチ ファブリック カード | 1-8 |
| D | | S2 スイッチ ファブリック カード | |
| DC 電源 | | 概要 | 1-5 |
| DC 入力電源ケーブル端子 | 2-7 | ハイ アベイラビリティ (表) | 3-27, 3-28, 3-29 |
| 安全超低電圧 (SELV) 要件 | 2-6 | SIP | 1-8 |
| ケーブル | 2-6, 2-7, 2-8 | SPA インターフェイス プロセッサ | 1-8 |

- あ
- アース ケーブル端子 2-14
 - アクセス要件
 - シャーシ メンテナンス 4-6
 - 通路の幅 3-6
 - アップグレード、シングルシェルフ システムからマルチシェルフ システムへ 3-24
 - 穴のパターン 2-18
 - アラーム モジュール 1-5, 1-9
 - アルミ板テンプレート 2-18
 - 安全超低電圧 (SELV) 要件 2-6
- い
- インターフェイス ケーブル、取り付けの考慮事項 3-17
- う
- 運搬用台車、使用の考慮事項 4-3
- え
- エアー フィルタ 2-17
 - エアーフロー
 - 仕様 B-4
 - 要件 2-17
- お
- 温度、シャーシの仕様 B-4
- か
- カード
- S123 ファブリック 1-8
 - S13 ファブリック 1-8
 - S2 スイッチ ファブリック 1-5
 - SPA インターフェイス プロセッサ (SIP) 1-8
 - 共有ポート アダプタ (SPA) 1-8
 - シェルフ コントローラ ギガビット イーサネット (SCGE) 1-5
 - 光インターフェイス モジュール (OIM) 1-5
 - ファン コントローラ 1-8
 - 物理レイヤ インターフェイス モジュール (PLIM) 1-8
 - 分散ルート プロセッサ (DRP) と DRP PLIM 1-8
 - モジュラ サービス カード (MSC) 1-8
 - ルート プロセッサ (RP) 1-8
 - 環境仕様、ファブリック カード シャーシ (表) B-4
- け
- ケーブル
- AC 電源 2-9
 - DC 電源およびアース 2-6, 2-7, 2-8
 - PLIM インターフェイス 3-22
 - ケーブル管理 ブラケット 3-23
 - ケーブルのたるみ、処理 3-17
 - システム管理 3-22
 - システムのラベル付け 3-16
 - ダスト カバー 2-27, 4-7
 - 電源 3-18
 - ハイ アベイラビリティの考慮事項 3-18
 - 配線の考慮事項 3-17
 - 光ファイバ 3-19
 - ファブリック 1-5, 3-19, 3-20
 - マルチシェルフ システム 3-16, 3-17
 - ユーザ インターフェイス 3-17, 3-22
- ケーブル端子
- DC 入力電源 2-7
 - アース 2-14
- ケーブル取り付け
- 組合の契約者 3-16
 - ケーブル配線のプランニング 3-16
 - 必要な時間 3-16
- ケーブルのたるみ、処理 3-17
- ケーブル配線
- AC スター電源シェルフ 2-11
 - AC デルタ 電源シェルフ 2-10
 - DC 電源シェルフ 2-8
- こ
- 高度仕様、システム 考慮事項 B-4
 - Cat6509 スイッチ 3-7
 - PLIM ケーブル 3-22
 - 運搬用台車 4-3
 - ケーブル配線 3-16, 3-18

- システム管理ケーブル 3-22
 - シャーシの開梱 4-2
 - 設置場所 4-5
 - 設置場所へのシャーシの運搬 4-3
 - 電源コード 3-18
 - 別々の部屋のシャーシ 3-9
 - マルチシェルフ システム サイト プランニング 3-6, 3-7
 - ユーザ インターフェイス ケーブル 3-17, 3-22
 - 輸送と受け取り 4-2
 - コンクリートの床、固定 2-18
- さ
- サイト プランニング
 - 考慮事項 4-1 4-8
 - シャーシの運搬 4-3
 - 設置場所の調査 (表) C-7 C-10
 - 設置場所の調査、例 (表) C-3 C-4
 - チェックリスト C-2, C-6
 - マルチシェルフ システム プランニングも参照
 - マルチシェルフ レイアウト 3-6
 - 輸送と受け取り 4-2
- し
- シェルフ コントローラ ギガビット イーサネット (SCGE) カード 1-5
 - システム管理ケーブル、考慮事項 3-22
 - システム コンソール 3-5
 - 湿度に関するガイドライン、システム B-4
 - 指定シェルフ コントローラ (DSC) 3-19
 - シャーシ
 - アクセスフロア プラン (図) 4-6
 - 運搬 3-7
 - 開梱の考慮事項 4-2
 - 重量 4-3
 - 冗長電源 3-25
 - スイッチ ファブリック 障害 3-26
 - スイッチ ファブリックの動作 3-26
 - 設置場所への運搬 4-3
 - 電源コード 3-18
 - 電源障害 3-25, 3-26
 - 配電 3-25, 3-26
 - 方向転換 3-6, 4-6
 - ユーザ インターフェイス ケーブル 3-17
 - シャーシの運搬 4-3
 - 運搬用台車 4-3
 - 考慮事項 3-7
 - シャーシの方向転換 3-6
 - 重量、シャーシ 4-3
 - 重量、ルーティング システム B-2
 - 仕様
 - AC 電源 B-3
 - DC 電源 B-3
 - 温度 B-4
 - 高度 B-4
 - 湿度 B-4
 - 衝撃および振動 B-4
 - 騒音 B-4
 - 電源 B-3
 - 熱放散 B-4
 - 冷却 B-4
 - 障害
 - スイッチ ファブリック 3-26
 - スイッチ ファブリック、全体 3-26
 - 電源システム 3-25, 3-26
 - ファブリック カード シャーシ 3-26
 - 仕様、環境 (表) B-4
 - 衝撃および振動の仕様、システム B-4
- す
- 図
- 1 ファブリック カード シャーシ マルチシェルフ システム 1-2
 - 2 ファブリック カード シャーシ マルチシェルフ システム 1-3
 - 4 ファブリック カード シャーシ マルチシェルフ システム 1-3, 1-4
 - AC スター 電源シェルフの配線 2-12
 - AC デルタ 電源シェルフの配線 2-11
 - AC 電源コード 2-9
 - AC 電源負荷ゾーン、OIM 側 3-31
 - AC 電源負荷ゾーン、SFC 側 3-30
 - DC 電源負荷ゾーン、OIM 側 3-33
 - DC 電源負荷ゾーン、SFC 側 3-32
 - DC 入力電源ケーブル端子 2-7
 - NEBS ボンディングおよび接地点 2-13
 - シャーシのフロア プラン 2-20, 4-6
 - スイッチ ファブリック プレーン、シングル モジュール 3-11
 - 制御ネットワーク 3-12, 3-14

- ファブリック カードシャーシ (前面) 1-6
 - ファブリック カードシャーシ (背面) 1-7
 - ファブリック ケーブルのターン カラー 3-21
 - マルチシェルフ システム フロア プラン 3-6
 - ファブリック ケーブルの曲げ 3-21
 - スイッチ ファブリック 1-8
 - 概要 1-1
 - コンポーネント 1-5
 - 障害時の動作 3-26
 - 全体障害 3-26
 - 動作の要件 3-26
 - 必要な奇数および偶数プレーン 3-26
 - スイッチ ファブリック カード
 - S123 1-8
 - S13 1-8
 - S2 1-5
 - スイッチ ファブリック プレーン、シングルモジュールの図 3-11
 - 図、ケーブル配線 3-16
 - スペース、シャーシ 2-20
 - スペース、装置列の間の通路 3-6
- せ
- 制御ネットワーク、マルチシェルフ システム 1-9
 - 接地
 - 点、NEBS 2-12, 2-13
 - 要件 2-5
 - 設置
 - キット 2-18
 - サイト プランニングも参照
 - チェックリスト (表) C-2
 - 床へのシャーシのボルトによる固定 2-18
 - 設置チェックリスト C-6
 - サイト プランニングも参照
 - 設置場所の調査 (表) C-3
 - 設置場所の要件 4-5
 - 設置面積、ファブリック カードシャーシ 2-19
- そ
- 騒音、ファブリック シャーシ B-4
 - 装置、スペース 3-6
- た
- 台車、運搬 4-3
 - 高床 2-18
 - ダスト カバー
 - OIM 2-27, 4-7
 - 使用 2-27
 - 取り外し、時期 4-7
 - ファブリック ケーブル 3-19
- ち
- チェックリスト、サイト プランニング C-2, C-6
- つ
- 通路、要件 3-6, 4-6
- て
- 電気規格 2-5
 - 電源
 - 仕様 B-3
 - 冗長性 2-4
 - 仕様 (表) B-2
 - 電源システム 2-4
 - 要件 2-4, 2-5
 - 電源コード
 - AC 2-9
 - DC 入力 2-6, 2-7, 2-8
 - 電源シェルフ
 - AC スター の配線 2-11
 - AC デルタ 配線 2-10
 - DC 配線 2-8
 - 電源システム
 - AC 電源 2-9
 - DC 電源 2-5
 - 概要 2-4
 - 障害 3-25, 3-26
 - 冗長動作 3-25
 - 電源コード 3-18
 - 配電 (負荷ゾーン) 3-25, 3-26
 - ファブリック カードシャーシ 1-5
 - 要件 2-5
 - ラインカード シャーシ 1-9
 - テンプレート、シャーシ取り付け穴 2-18

- と
- 取り扱い
- ケーブルのたるみ 3-17
 - 光ファイバケーブル 3-19
 - ファブリック ケーブル 3-19, 4-7
- ね
- 熱放散、ファブリック カード シャーシ 2-17, B-4
- は
- ハイ アベイラビリティ
- S2 ファブリック カードの配置 (表) 3-27, 3-28, 3-29
 - ケーブル配線 3-18
 - プランニング 3-24, 3-25
- バックプレーン、ファブリック カード シャーシ 1-5
- ひ
- 光アレイ ケーブル
- 取り扱い 2-27
 - 曲げ半径 2-27
- 光アレイ ケーブルの取り扱い 2-27
- 光インターフェイス モジュール (OIM) 1-5
- 光ファイバ ケーブル
- ダストカバー 4-7
 - 取り扱い 3-19
- 光ファイバ、取り扱い 2-26, 4-7
- 表
- DC 入力電流および電圧 2-8
 - MSC 製品 ID A-4
 - S2 ファブリック カード、ハイ アベイラビリティ 3-27, 3-28, 3-29
 - シャーシ重量と床荷重 2-18
 - シャーシの仕様 B-2
 - 設置チェックリスト C-2, C-6
 - 設置場所の調査 C-3, C-7
- ふ
- ファブリック カード シャーシ
- AC 電源システム 2-9
 - AC 電源負荷ゾーン、OIM 側 (図) 3-31
 - AC 電源負荷ゾーン、SFC 側 (図) 3-30
 - DC 電源システム 2-5
 - DC 電源負荷ゾーン、OIM 側 (図) 3-33
 - DC 電源負荷ゾーン、SFC 側 (図) 3-32
 - 運搬 2-22
 - エアフロー 2-16, 2-17
 - 環境仕様 (表) B-4
 - コンポーネント 1-5
 - 障害時の動作 3-26
 - 冗長電源 2-4
 - 仕様 (表) B-2
 - スイッチ ファブリック 1-5
 - 接地点 2-12, 2-13
 - 設置場所の調査 C-3
 - 設置面積 2-19
 - 前面 (図) 1-6
 - 前面と背面 1-5
 - 電源およびアースの要件 2-4, 2-5
 - 電源システム 2-4
 - 熱放散 2-17
 - 背面 (図) 1-7
 - フロア プラン (図) 2-20
 - 床荷重要件 (表) 2-18
 - 床への固定 2-18
 - 冷却 2-17
- ファブリック カード シャーシの移動 2-22
- ファブリック ケーブル
- 概要 1-5
 - ターン カラー (図) 3-21
 - ダストカバー 3-19
 - 追跡を容易にするためのラベル付け 3-20
 - 取り扱い 3-19, 4-7
 - 取り付け順序 3-19
 - 長さの考慮事項 3-20
 - 配線の考慮事項 3-19, 3-20
 - 必要な数 3-20
 - 保護 3-19
 - 曲げ半径 3-19, 3-21
- ファブリック ケーブルのラベル付け 3-20
- ファン コントローラ カード 1-8
- ブラケット、ケーブル管理 3-23
- プランニング、マルチシェルフ システム プランニング
およびサイト プランニングを参照
- フロア プラン 2-20
- シャーシ アクセス 4-6
 - マルチシェルフ システム 3-6

分散ルート プロセッサ (DRP) カード 1-8

ま

マルチシェルフ システム

1 ファブリック カード シャーシ システムの図 1-2

2 ファブリック カード シャーシ マルチシェルフ システムの図 1-3

4 ファブリック カード シャーシ マルチシェルフ システムの図 1-3, 1-4

Cat 6509 スイッチ 1-9

アップグレード 3-24

概要 1-1

ケーブル配線 3-16, 3-17, 3-19, 3-20

構成要件 3-3

コンポーネント 1-1, 3-2

指定シェルフ コントローラ (DSC) 3-19

スイッチ ファブリック 1-1, 1-5

制御ネットワーク

概要 1-9

図 3-12, 3-14

要件 3-4

通路のスペース 3-6

ハイ アベイラビリティ 3-24, 3-25

ファブリック カード シャーシ 1-5

ファブリック ケーブル 3-20

フロア プラン 3-6

フロア プラン (図) 3-6

輸送と受け取り 4-2

ラインカード シャーシ 1-8

レイアウト、プランニング 3-6

マルチシェルフ システム プランニング

Cat6509 スイッチ 3-4, 3-7

ケーブル配線 3-16

サイト プランニングの考慮事項 3-7

サイト プランニングも参照

システム コンソール 3-5

ハイ アベイラビリティ 3-24

カード配置の概要 3-25

スイッチ ファブリック カードの配置 3-26

ラインカードの配置 3-34

必要なコンポーネント 3-3

フロア プラン 3-6

別々の部屋のシャーシ 3-9

み

ミッドプレーン、ラインカード シャーシ 1-8

め

メンテナンス アクセス、シャーシ 4-6

ゆ

輸送と受け取り 4-2

よ

要件

AC スター 電源 2-9

AC デルタ 電源 2-9

DC 電源コード 2-8

DC 電源 2-5, 2-6

DC 電源コード 2-6, 2-7

アース ケーブル端子 2-14

安全超低電圧 (SELV) 2-6

エアフローと排気 2-16, 2-17

シャーシ床荷重 (表) 2-18

電源およびアース 2-5

熱放散 2-17

冷却 2-17

ら

ラインカード シャーシ、コンポーネント 1-8

る

ルーティング システム

重量 B-2

スペース 2-20

製品 ID A-1

物理寸法 B-2

ルート プロセッサ (RP) カード 1-8

れ

冷却システム

エアー フィルタ 2-17

| | |
|----|------------|
| 仕様 | B-4 |
| 要件 | 2-16, 2-17 |