



Sun SPARC Enterprise™ M4000/M5000 サーバ 製品概要

Sun Microsystems, Inc.
www.sun.com

Part No. 820-1344-13
2009 年 10 月, Revision A

コメントの送付: <http://www.sun.com/hwdocs/feedback>

Copyright 2007-2009 Sun Microsystems, Inc., 4150 Network Circle, Santa Clara, California 95054, U.S.A. All rights reserved.

本書には、富士通株式会社により提供および修正された技術情報が含まれています。

Sun Microsystems, Inc. および富士通株式会社は、それぞれ本書に記述されている製品および技術に関する知的所有権を所有または管理しています。これらの製品、技術、および本書は、著作権法、特許権などの知的所有権に関する法律および国際条約により保護されています。これらの製品、技術、および本書に対して Sun Microsystems, Inc. および富士通株式会社が有する知的所有権には、<http://www.sun.com/patents> に掲載されているひとつまたは複数の米国特許、および米国ならびにその他の国におけるひとつまたは複数の特許または出願中の特許が含まれています。

本書およびそれに付随する製品および技術は、その使用、複製、頒布および逆コンパイルを制限するライセンスのもとにおいて頒布されます。富士通株式会社と Sun Microsystems, Inc. およびそのライセンサーの書面による事前の許可なく、このような製品または技術および本書のいかなる部分も、いかなる方法によっても複製することが禁じられます。本書の提供は、明示的であるか黙示的であるかを問わず、本製品またはそれに付随する技術に関するいかなる権利またはライセンスを付与するものでもありません。本書は、富士通株式会社または Sun Microsystems, Inc. の一部、あるいはそのいずれかの関連会社のいかなる種類の義務を含むものでも示すものでもありません。

本書および本書に記述されている製品および技術には、ソフトウェアおよびフォント技術を含む第三者の知的財産が含まれている場合があります。これらの知的財産は、著作権法により保護されているか、または提供者から富士通株式会社または Sun Microsystems, Inc. へライセンスが付与されているか、あるいはその両方です。

GPL または LGPL が適用されたソースコードの複製は、GPL または LGPL の規約に従い、該当する場合に、お客様からのお申し込みに応じて入手可能です。富士通株式会社または Sun Microsystems, Inc. にお問い合わせください。

この配布には、第三者が開発した構成要素が含まれている可能性があります。

本製品の一部は、カリフォルニア大学からライセンスされている Berkeley BSD システムに由来しています。UNIX は、X/Open Company Limited が独占的にライセンスしている米国ならびに他の国における登録商標です。

Sun、Sun Microsystems、Sun のロゴ、Java、Netra、Solaris、Sun Ray、Answerbook2、docs.sun.com、OpenBoot、および Sun Fire は、米国およびその他の国における Sun Microsystems, Inc. または関連会社の商標または登録商標です。

富士通および富士通のロゴマークは、富士通株式会社の登録商標です。

すべての SPARC 商標は、SPARC International, Inc. のライセンスを受けて使用している同社の米国およびその他の国における登録商標です。SPARC 商標が付いた製品は、Sun Microsystems, Inc. が開発したアーキテクチャーに基づくものです。

SPARC64 は、Fujitsu Microelectronics, Inc. および富士通株式会社が SPARC International, Inc. のライセンスを受けて使用している同社の商標です。

OPEN LOOK および Sun™ Graphical User Interface は、Sun Microsystems, Inc. が自社のユーザーおよびライセンス実施権者向けに開発しました。Sun Microsystems, Inc. は、コンピュータ産業用のビジュアルまたはグラフィカル・ユーザーインターフェースの概念の研究開発における Xerox 社の先駆者としての成果を認めるものです。Sun Microsystems, Inc. は Xerox 社から Xerox Graphical User Interface の非独占的ライセンスを取得しており、このライセンスは、OPEN LOOK GUI を実装しているかまたは Sun の書面によるライセンス契約を満たす Sun Microsystems, Inc. のライセンス実施権者にも適用されます。

United States Government Rights - Commercial use. U.S. Government users are subject to the standard government user license agreements of Sun Microsystems, Inc. and Fujitsu Limited and the applicable provisions of the FAR and its supplements.

免責条項：本書または本書に記述されている製品や技術に関して富士通株式会社、Sun Microsystems, Inc. またはそのいずれかの関連会社が行う保証は、製品または技術の提供に適用されるライセンス契約で明示的に規定されている保証に限ります。このような契約で明示的に規定された保証を除き、富士通株式会社、Sun Microsystems, Inc. およびそのいずれかの関連会社は、製品、技術、または本書に関して、明示、黙示を問わず、いかなる種類の保証も行いません。これらの製品、技術、または本書は、現状のまま提供され、商品性、特定目的への適合性または第三者の権利の非侵害の黙示の保証を含みそれに限定されない、明示的であるか黙示的であるかを問わない、なんらの保証も、かかる免責が法的に無効とされた場合を除き、行われたいものとします。このような契約で明示的に規定されていないかぎり、富士通株式会社、Sun Microsystems, Inc. またはそのいずれかの関連会社は、いかなる法理論のもと第三者に対しても、その収益の損失、有用性またはデータに関する損失、あるいは業務の中断について、あるいは間接的損害、特別損害、付随的損害、または結果的損害について、そのような損害の可能性が示唆されていた場合であっても、適用される法律が許容する範囲内で、いかなる責任も負いません。

本書は、「現状のまま」提供され、商品性、特定目的への適合性または第三者の権利の非侵害の黙示の保証を含みそれに限定されない、明示的であるか黙示的であるかを問わない、なんらの保証も、かかる免責が法的に無効とされた場合を除き、行われたいものとします。

はじめに

この製品概要マニュアルでは、Sun SPARC Enterprise™ M4000/M5000 ミッドレンジサーバのハードウェアとソフトウェアの機能について説明します。このマニュアルで SPARC Enterprise M4000 サーバとは、Sun SPARC Enterprise M4000 サーバのことを指しています。このマニュアルで SPARC Enterprise M5000 サーバとは、Sun SPARC Enterprise M5000 サーバのことを指しています。

マニュアルの構成

このマニュアルは、次の3つの章で構成されています。

[第1章](#)では、両方のミッドレンジサーバの概要です。ハードウェアおよびソフトウェアの機能の概要とミッドレンジサーバの構成について説明します。

[第2章](#)では、特性および機能について説明します。

[第3章](#)では、ソフトウェアの機能について説明します。

[索引](#)では、読者が本書から必要事項をすぐ探し出せるように、キーワードと参照ページとの対応を示しています。

関連マニュアル

これらの関連マニュアルは、次の URL からオンラインで入手できます。

<http://www.sun.com/products-n-solutions/hardware/docs/>

用途	タイトル	Part No.	形式	場所
設置	『Sun SPARC Enterprise M4000/M5000 サーバインストールレーションガイド』	820-1359	印刷物 PDF	出荷用キット オンライン
保守	『Sun SPARC Enterprise M4000/M5000 サーバサービスマニュアル』	820-1373	PDF HTML	オンライン オンライン
設置計画	『Sun SPARC Enterprise M4000/M5000 サーバ設置計画マニュアル』	820-1349	PDF HTML	オンライン オンライン
使用する前に	『Sun SPARC Enterprise M4000/M5000 サーバはじめにお読みください』	820-1354	印刷物 PDF	出荷用キット オンライン
ラック搭載 マニュアル	『Sun SPARC Enterprise 19 インチラック搭載ガイド』	820-1364	印刷物 PDF	出荷用キット オンライン
Solaris OS	『Solaris 10 Sun ハードウェアマニュアル』	819-1110	PDF	オンライン

上の表に示されたマニュアルは、これらのシステムについて使用可能なマニュアルの一部です。この節に記載されている Web リンクには、すべてのマニュアルセットの PDF または HTML ファイルが提供されています。

マニュアル、サポート、およびトレーニング

Sun のサービス	URL
マニュアル	http://jp.sun.com/documentation/
サポート	http://jp.sun.com/support/
トレーニング	http://jp.sun.com/training/

Web サイト

Solaris™ オペレーティングシステム (Solaris OS) マニュアルに関する情報は、次の URL を参照してください。

<http://docs.sun.com>

このマニュアルで紹介する Sun 以外の Web サイトが使用可能かどうかについては、Sun は責任を負いません。このようなサイトやリソース上、またはこれらを経由して利用できるコンテンツ、広告、製品、またはその他の資料についても、Sun は保証しておらず、法的責任を負いません。また、このようなサイトやリソース上、またはこれらを経由して利用できるコンテンツ、商品、サービスの使用や、それらへの依存に関連して発生した実際の損害や損失、またはその申し立てについても、Sun は一切の責任を負いません。

コメントをお寄せください

マニュアルの品質改善のため、お客様からのご意見およびご要望をお待ちしております。コメントは下記よりお送りください。

<http://www.sun.com/hwdocs/feedback>

ご意見をお寄せいただく際には、下記のタイトルと Part No. を記載してください。

『Sun SPARC Enterprise M4000/M5000 サーバ製品概要』、Part No. 820-1344-13

目次

はじめに	i
第 1 章 システムの概要	1-1
1.1 製品概要	1-1
1.2 システムの仕様	1-2
1.2.1 SPARC Enterprise M4000 サーバ	1-4
1.2.2 SPARC Enterprise M5000 サーバ	1-6
1.2.3 オペレーターパネルの概要	1-7
1.3 コンポーネント	1-8
1.3.1 マザーボードユニット	1-9
1.3.2 CPU モジュール	1-9
1.3.3 メモリボード	1-11
1.3.4 ファンユニット	1-12
1.3.5 電源ユニット	1-14
1.3.6 CPU の種類とサーバの最大消費電力	1-15
1.3.7 オペレーターパネル	1-17
1.3.8 システム監視機構ユニット (XSCFU)	1-19
1.3.9 I/O ユニット	1-21
1.3.10 内蔵ドライブユニット	1-23
1.3.10.1 CD-RW/DVD-RW ドライブユニット	1-24
1.3.10.2 ハードディスクドライブ	1-25
1.3.10.3 テープドライブユニット	1-25
1.4 I/O オプション	1-25
1.4.1 PCI ボックス	1-25
1.4.2 PCI カード	1-25
1.5 ソフトウェア機能	1-26
第 2 章 システムの機能	2-1
2.1 ハードウェアの構成	2-1
2.1.1 CPU モジュール	2-1
2.1.1.1 CPU の種類と機能	2-1
2.1.1.2 CPU 動作モード	2-2
2.1.2 メモリサブシステム	2-2
2.1.3 I/O サブシステム	2-3
2.1.4 システムバス	2-3
2.1.5 システム制御	2-3
2.1.5.1 システム監視機構ユニット (XSCFU)	2-3

2.1.5.2	故障の検出と管理	2-3
2.1.5.3	システムのリモート制御／監視	2-4
2.2	パーティショニング	2-4
2.2.1	ドメイン構成のための物理ユニット	2-5
2.2.2	ドメインの構成	2-5
2.3	リソース管理	2-5
2.3.1	Dynamic Reconfiguration (DR)	2-5
2.3.2	PCI Hot Plug	2-6
2.3.3	Capacity on Demand (COD)	2-6
2.3.4	Solaris Zone	2-6
2.4	信頼性、可用性、保守性	2-7
2.4.1	信頼性	2-7
2.4.2	可用性	2-7
2.4.3	保守性	2-8
第3章 ソフトウェアについて		3-1
3.1	Solaris オペレーティングシステムソフトウェア	3-1
3.1.1	ドメイン	3-1
3.1.2	PCI Hot Plug	3-1
3.2	XSCF ファームウェア	3-2
3.2.1	XSCF ユーザーインターフェース	3-2
3.2.2	XSCF 機能	3-2
3.2.2.1	システム管理	3-3
3.2.2.2	セキュリティ管理	3-3
3.2.3	システムステータスの管理	3-3
3.2.3.1	エラーの検出と管理	3-4
3.2.3.2	リモートでの制御と監視	3-4
3.2.3.3	設定管理	3-4
索引		IX-1

図表目次

図目次

図 1.1	SPARC Enterprise M4000 サーバ [左] および SPARC Enterprise M5000 サーバ [右] (正面図)	1-1
図 1.2	SPARC Enterprise M4000 サーバ (内部正面図)	1-4
図 1.3	SPARC Enterprise M4000 サーバ (内部背面図)	1-5
図 1.4	SPARC Enterprise M5000 サーバ (内部正面図)	1-6
図 1.5	SPARC Enterprise M5000 サーバ (内部背面図)	1-7
図 1.6	SPARC Enterprise M5000 からのマザーボードユニットの取外し	1-9
図 1.7	SPARC Enterprise M4000 サーバに搭載された CPU モジュール	1-10
図 1.8	SPARC Enterprise M5000 サーバに搭載された CPU モジュール	1-10
図 1.9	SPARC Enterprise M4000 サーバのメモリボードの場所	1-11
図 1.10	SPARC Enterprise M5000 サーバのメモリボードの場所	1-12
図 1.11	SPARC Enterprise M4000 サーバのファンユニットの場所	1-13
図 1.12	SPARC Enterprise M5000 サーバの 172 mm ファンユニットの場所	1-13
図 1.13	SPARC Enterprise M4000 サーバの電源ユニット	1-14
図 1.14	SPARC Enterprise M5000 サーバの電源ユニット	1-14
図 1.15	オペレーターパネル	1-17
図 1.16	SPARC Enterprise M4000 サーバの XSCFU の場所	1-19
図 1.17	SPARC Enterprise M5000 サーバの XSCFU の場所	1-19
図 1.18	SPARC Enterprise M4000 サーバの I/O ユニットの場所	1-21
図 1.19	SPARC Enterprise M5000 サーバの I/O ユニットの場所	1-22
図 1.20	SPARC Enterprise M4000 サーバの CD-RW/DVD-RW ドライブユニット、 ハードディスクドライブ、およびテープドライブユニット	1-23
図 1.21	SPARC Enterprise M5000 サーバの CD-RW/DVD-RW ドライブユニット、 ハードディスクドライブ、およびテープドライブユニット	1-24

表目次

表 1.1	本体装置の仕様	1-2
表 1.2	環境条件	1-3
表 1.3	SPARC Enterprise M4000/M5000 サーバの FRU コンポーネント	1-8
表 1.4	CPU モジュール機能	1-10
表 1.5	メモリボード機能	1-11
表 1.6	ミッドレンジサーバの電氣的仕様	1-15
表 1.7	M4000 サーバ 消費電力の例	1-15
表 1.8	M5000 サーバ 消費電力の例	1-16
表 1.9	オペレーターパネルの LED およびスイッチ	1-17
表 1.10	ステータスインジケータの LED パターンの概要	1-18
表 1.11	SPARC Enterprise M4000/M5000 サーバの CD-RW/DVD-RW ドライブ ユニットの機能および仕様	1-24
表 1.12	テープドライブユニットの機能と仕様	1-25
表 2.1	CPU 仕様	2-2
表 2.2	RAS の定義	2-7

第 1 章 システムの概要

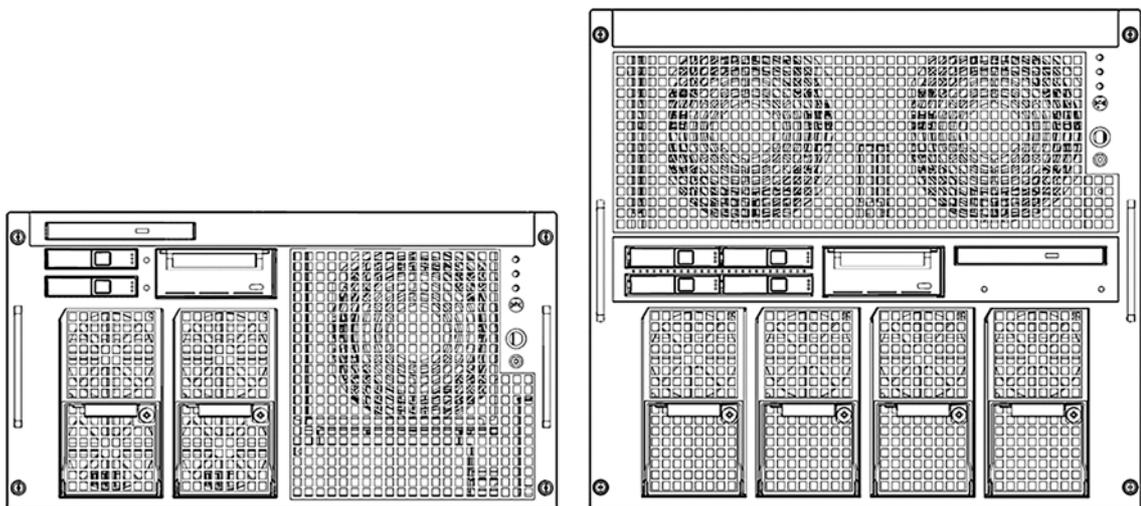
この章では、SPARC Enterprise™ M4000/M5000 サーバのハードウェア機能、ソフトウェア機能、および構成について説明します。この章は、次の項で構成されています。

- 製品概要
- システムの仕様
- コンポーネント
- I/O オプション
- ソフトウェア機能

1.1 製品概要

SPARC Enterprise M4000/M5000 サーバは、SPARC64™ VI/SPARC64™ VII プロセッサを搭載しています。(図 1.1)

図 1.1 SPARC Enterprise M4000 サーバ [左] および SPARC Enterprise M5000 サーバ [右]
(正面図)



1.2 システムの仕様

表 1.1 は、最大構成時の本体装置の仕様を示しています。各コンポーネントの仕様の詳細については、「1.3 コンポーネント」を参照してください。19 インチラックの仕様については、ご使用の『SPARC Enterprise 19 インチラック搭載ガイド』を参照してください。

表 1.1 本体装置の仕様

機能	SPARC Enterprise M4000 サーバ	SPARC Enterprise M5000 サーバ
マザーボードユニット	1	1
CPU	タイプ : SPARC64 VI 2 CPU モジュール、8 プロセッサコア タイプ : SPARC64 VII 2 CPUモジュール、16プロセッサコア	タイプ : SPARC64 VI 4 CPUモジュール、16プロセッサコア タイプ : SPARC64 VII 4 CPUモジュール、32プロセッサコア
メモリボード (メモリボードごとに4枚または8枚の DIMM)	4 (合計 32 枚の DIMM)	8 (合計 64 枚の DIMM)
I/O ユニット (IOU)	1	2
PCI スロット	IOU のトレイ 1 つにつき 5 カセット 1 つの IOU (5 カセット)	IOU のトレイ 1 つにつき 5 カセット 2 つの IOU (10 カセット)
PCI カード	5 (PCI-X 1 枚および PCI-Express 4 枚)	10 (PCI-X 2 枚および PCI-Express 8 枚)
システム監視機構ユニット (eXtended System Control Facility Unit : XSCFU)	1	1
電源ユニット (2000W)	2 (1+1 の冗長性 200V で)	4 (2+2 の冗長性 200V で)
冗長冷却	172 mm ファン 2 つ (1 つのファンは冗長) 60 mm ファン 2 つ (1 つのファンは冗長)	本体装置ごとに4つの 172 mm ファン (2 つのファンは冗長)
内蔵ドライブ	CD-RW/DVD-RW ドライブユニット 1 台、 ハードディスクドライブ 2 台、 テープドライブユニット 1 台 (オプション) (*)	CD-RW/DVD-RW ドライブユニット 1 台、 ハードディスクドライブ 4 台、 テープドライブユニット 1 台 (オプション)
ドメイン	2	4
アーキテクチャー	プラットフォームグループ : sun4u プラットフォーム名 : SUNW、SPARC-Enterprise	
ラックに搭載可能	19 インチラック	
本体装置の外形寸法 (幅×奥行×高さ)	444 × 810 × 263 mm (6 ラックユニット) 17.5 × 31.9 × 10.3 インチ	444 × 810 × 440 mm (10 ラックユニット) 17.5 × 31.9 × 17.3 インチ
重量	84 kg (185 ポンド)	125 kg (275 ポンド)

* : SPARC Enterprise M4000/M5000 サーバのテープドライブユニットの可用性は、地理的な位置に依存します。詳細については営業担当員にお問い合わせください。

表 1.2 は、環境条件を示しています。

表 1.2 に記載されている環境条件は、本体装置の試験結果を反映しています。最適条件は、動作時の推奨環境を示しています。動作時の限界値またはそれに近い環境で本体装置を長期間稼働させたり、非動作時の限界値またはそれに近い環境に本体装置を設置したりすると、ハードウェアコンポーネントの故障率が著しく増大する可能性があります。コンポーネントの故障によるシステムダウンの発生を最小限に抑えるために、温度と湿度は最適条件の範囲に設定してください。

表 1.2 環境条件

環境要因	動作時	非動作時	最適条件
周囲温度	5 ~ 35 °C (41 ~ 95°F)	非梱包時： 0 ~ 50 °C (32 ~ 122°F) 梱包時： -20 ~ 60 °C (-4 ~ 140°F)	21 ~ 23 °C (70 ~ 74°F)
相対湿度 (*1)	20 ~ 80% 相対湿度	~ 93% 相対湿度	45 ~ 50% 相対湿度
高度制限 (*2)	海拔 3,000 m (海拔 10,000 ft)	海拔 12,000 m (海拔 40,000 ft)	
温度条件	5 ~ 35 °C (41 ~ 95°F) : 海拔 0 ~ 500 m (0 ~ 1,640 ft) 設置時 5 ~ 33 °C (41 ~ 91.4°F) : 海拔 501 ~ 1,000 m (1,644 ~ 3,281 ft) 設置時 5 ~ 31 °C (41 ~ 87.8°F) : 海拔 1,001 ~ 1,500 m (3,284 ~ 4,921 ft) 設置時 5 ~ 29 °C (41 ~ 84.2°F) : 海拔 1,501 ~ 3,000 m (4,925 ~ 9,843 ft) 設置時		

*1: 温湿度条件によらず、結露はしないことを前提にしています。

*2: 高度はいずれも海拔で示しています。

注) コンポーネントの故障によるダウンタイムの可能性を最小限に抑えるために、温度と湿度は最適な範囲にしてください。

SPARC Enterprise M4000/M5000 サーバには、次の機能が備わっています。

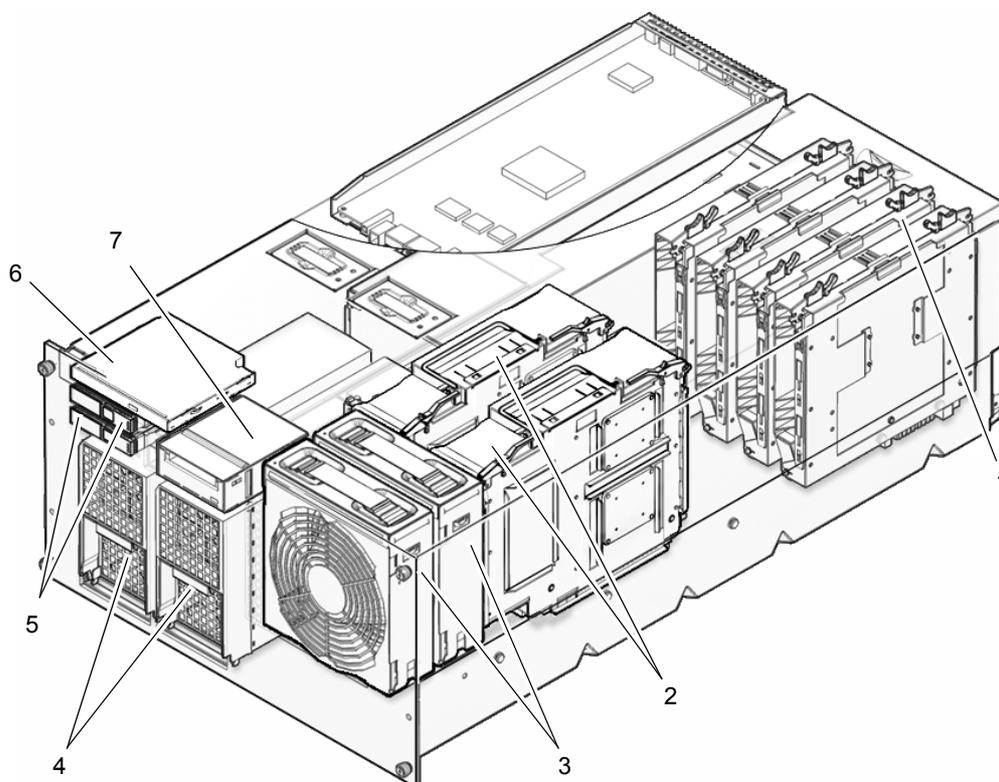
- ラックに搭載可能
- 複数の CPU モジュールのサポート
- 個別のプロセスを同時に完了するため、複数の CPU を利用可能にする対称型マルチプロセッサ
- システム監視機構ユニット (XSCFU)
- PCI-Express I/O バス
- PCI カセット
- オペレーターパネル
- ハードディスクドライブ、CD-RW/DVD-RW ドライブユニット、テープドライブユニット (オプション)
- 冗長電源および冗長冷却
- 活電 FRU の取外し/交換機能

- PCI ボックスによる I/O の拡張性

1.2.1 SPARC Enterprise M4000 サーバ

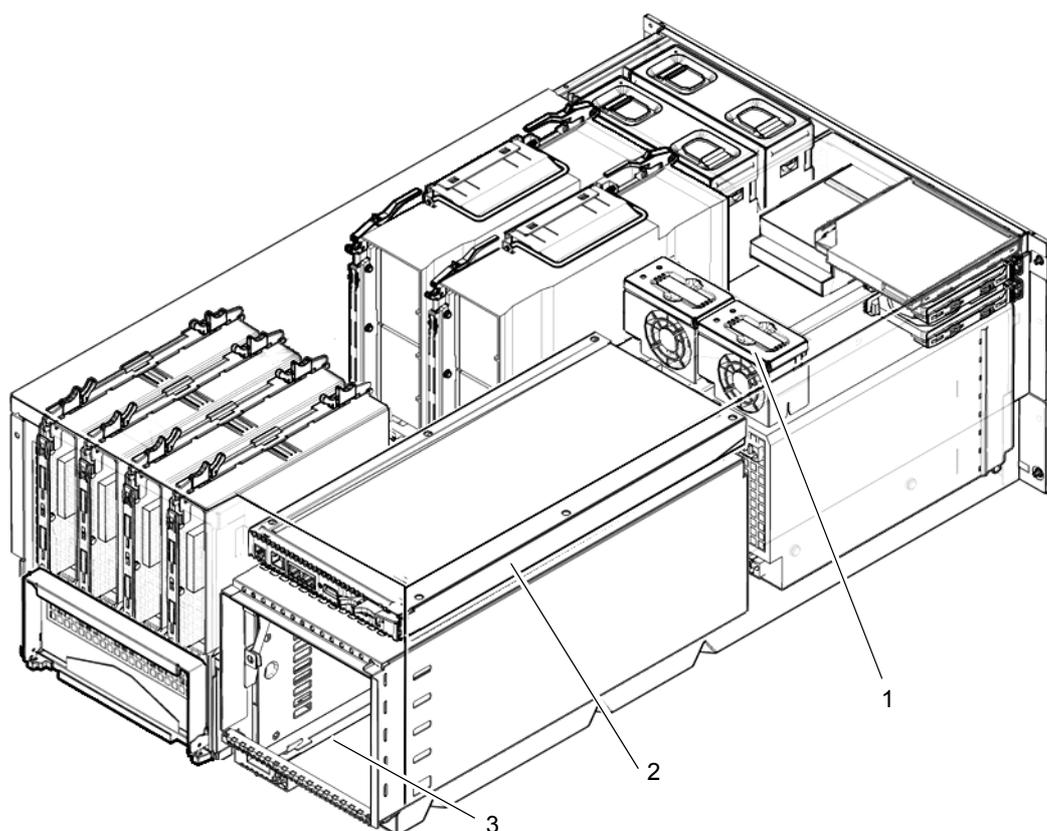
SPARC Enterprise M4000 サーバは 6 ラックユニット (RU) (10.35 インチ、263 mm) で構成され、最大 2 つの動的に構成変更可能なドメインをサポートします。図 1.2 および図 1.3 で、コンポーネントを示します。各コンポーネントの詳細については、「1.3 コンポーネント」を参照してください。

図 1.2 SPARC Enterprise M4000 サーバ (内部正面図)



位置番号	コンポーネント	サーバあたりの最大数
1	メモリボード (MEMB)	4
2	それぞれに 2 つのプロセッサチップを含む CPU モジュール (CPUM)	2
3	172 mm ファン (FAN_A)	2
4	電源ユニット (PSU)	2
5	ハードディスクドライブ (HDD)、Serial Attached SCSI (SAS)	2
6	CD-RW/DVD-RW ドライブユニット (DVDU)	1
7	テープドライブユニット (TAPEU)、オプション	1

図 1.3 SPARC Enterprise M4000 サーバ (内部背面図)

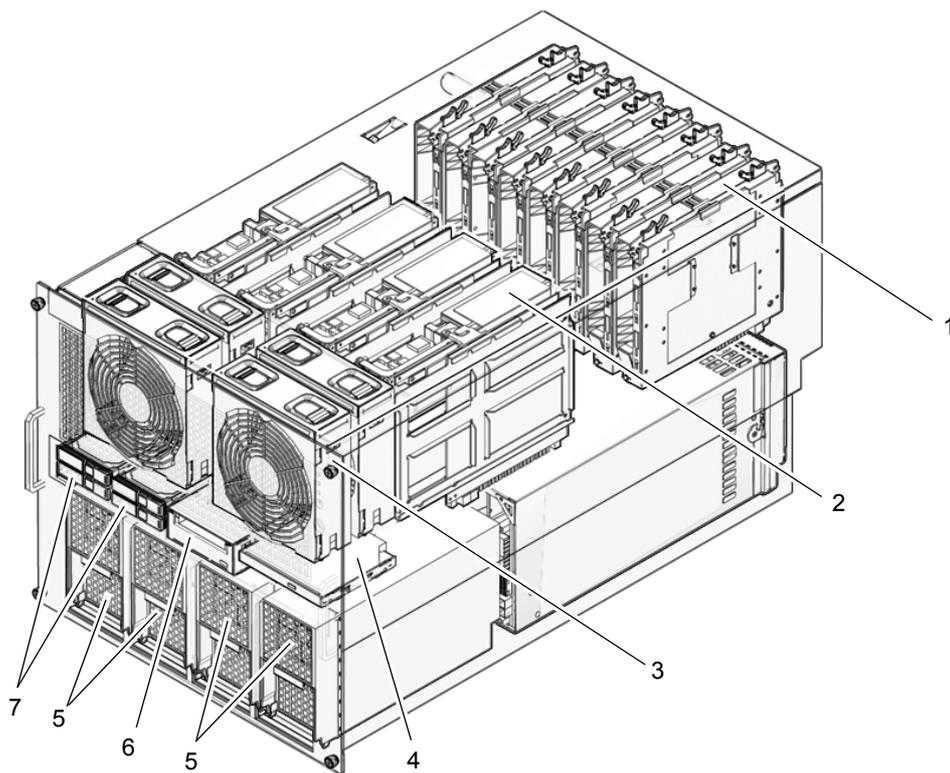


位置番号	コンポーネント	サーバあたりの最大数
1	60 mm ファン (FAN_B)	2
2	システム監視機構ユニット (XSCFU)	1
3	I/O ユニット 1つの PCI-X スロット (一番下のスロット) と 4つの PCIe スロット (上の 4つのスロット) をサポート	1

1.2.2 SPARC Enterprise M5000 サーバ

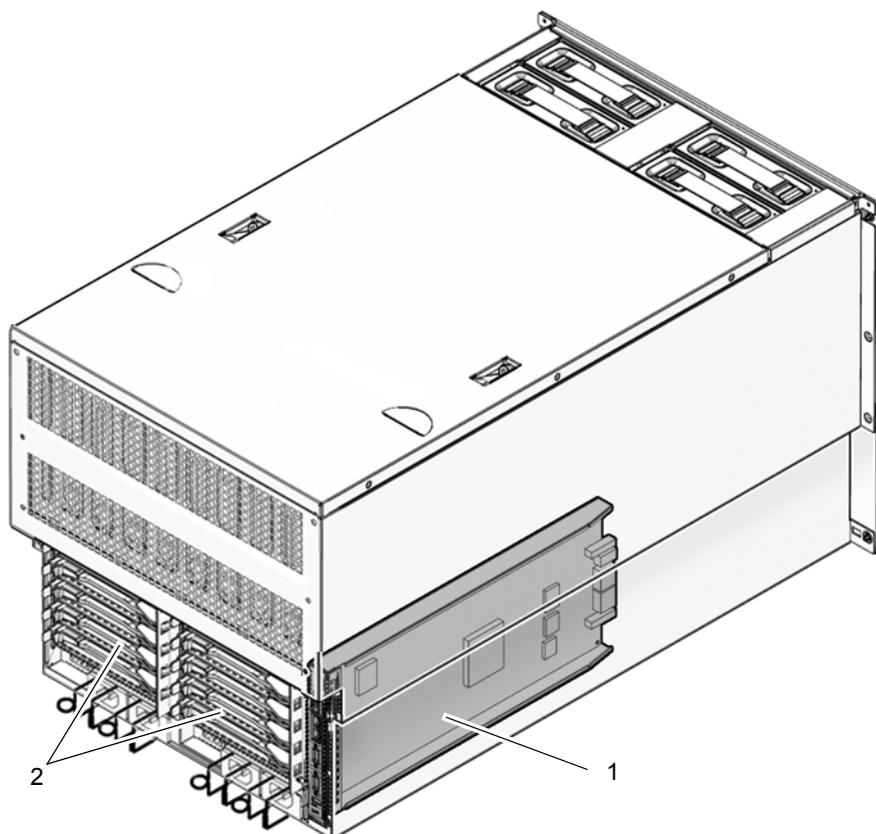
SPARC Enterprise M5000 サーバは 10 ラックユニット (RU) (17.25 インチ、438 mm) で構成され、最大 4 つの動的に構成変更可能なドメインをサポートします。図 1.4 および図 1.5 で、コンポーネントを示します。各コンポーネントの詳細については、「1.3 コンポーネント」を参照してください。

図 1.4 SPARC Enterprise M5000 サーバ (内部正面図)



位置番号	コンポーネント	サーバあたりの最大数
1	メモリボード (MEMB)	8
2	それぞれに 2 つのプロセッサチップを含む CPU モジュール (CPUM)	4
3	172 mm ファン (FAN_A)	4
4	CD-RW/DVD-RW ドライブユニット (DVDU)	1
5	電源ユニット (PSU)	4
6	テープドライブユニット (TAPEU)、オプション	1
7	ハードディスクドライブ (HDD)、Serial Attached SCSI (SAS)	4

図 1.5 SPARC Enterprise M5000 サーバ (内部背面図)



位置番号	コンポーネント	サーバあたりの最大数
1	システム監視機構ユニット (XSCFU)	1
2	I/O ユニット (IOU) 各 I/O ユニットが 1 つの PCI-X スロット (一番下のスロット) と 4 つの PCIe スロット (上の 4 つのスロット) をサポート	2

1.2.3 オペレーターパネルの概要

オペレーターパネルは、どちらのミッドレンジサーバも本体装置前面の右上隅にあります。オペレーターパネルは次のタスクに使用されます。

- サーバステータスの表示
- 本体装置の識別情報の保存
- ユーザー設定情報の保存
- すべてのドメインの電源投入
- モードスイッチによる動作モードと保守モードの切り替え

LED とステータスインジケータの詳細については、「[1.3.7 オペレーターパネル](#)」を参照してください。

オペレーターパネルの機能の詳細については、『SPARC Enterprise M4000/M5000 サーバ サービスマニュアル』を参照してください。

1.3 コンポーネント

次の各項では、SPARC Enterprise M4000/M5000 サーバのコンポーネントについて説明します。

- マザーボードユニット
- CPU モジュール
- メモリボード
- ファンユニット
- 電源ユニット
- オペレーターパネル
- システム監視機構ユニット (XSCFU)
- I/O ユニット
- 内蔵ドライブユニット
- PCI ボックス

表 1.3 は、FRU コンポーネントを示しています。「活電 FRU の交換」で交換するコンポーネントは、本体装置の動作中に、動的再構成 (DR) の操作を実行せずに、本体装置からの取り外しおよび交換ができます。「活性 FRU の取外し」で取り外すコンポーネントは、コンポーネントを取り外す前に、ドメインの外で動的再構成 (DR) する必要があります。

表 1.3 SPARC Enterprise M4000/M5000 サーバの FRU コンポーネント

コンポーネント	冗長	停止交換	活電交換	活性交換
マザーボードユニット	なし	あり		
CPU モジュール	なし	あり		
メモリボード	なし	あり		
DIMM	なし	あり		
システム監視機構ユニット (XSCFU)	なし	あり		
I/O ユニット	なし	あり		
PCI カード付き PCI カセット	なし	あり	あり	あり
ファンユニット	あり	あり	あり	あり
ファンバックプレーン	なし	あり		
電源ユニット	あり	あり		あり
バスバー、I/O バックプレーン、電源バックプレーン ユニット (SPARC Enterprise M5000 サーバ)	なし	あり		
I/O バックプレーン、電源バックプレーンユニット (SPARC Enterprise M4000 サーバ)	なし	あり		
ハードディスクドライブ	なし	あり	あり	あり
テープドライブユニット (オプション)	なし	あり	あり	あり
CD-RW/DVD-RW ドライブユニット	なし	あり	あり	
オペレーターパネル	なし	あり		

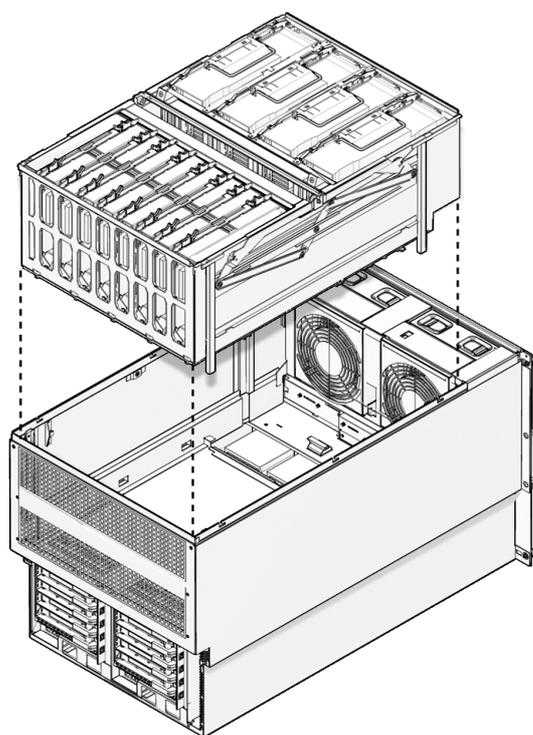
1.3.1 マザーボードユニット

マザーボードユニット (図 1.6) は、SPARC Enterprise M4000/M5000 サーバの主要な回路ボードです。次のコンポーネントが、マザーボードユニットに接続されます。

- CPU モジュール (モジュールごとに2つの CPU チップ)
- メモリボード
- バスバー、I/O バックプレーン、電源バックプレーンユニット (SPARC Enterprise M5000 サーバのみ)
- I/O バックプレーンを介した I/O ユニット
- バスバー、I/O バックプレーン、および電源バックプレーンユニットを介したシステム監視機能ユニット (XSCFU)

マザーボードおよびこれらのコンポーネントを取り外して交換するには、本体装置の電源を切断する必要があります。マザーボードユニットの詳細については、『SPARC Enterprise M4000/M5000 サーバサービスマニュアル』を参照してください。

図 1.6 SPARC Enterprise M5000 からのマザーボードユニットの取外し



1.3.2 CPU モジュール

各 CPU モジュールは、SPARC64 VI プロセッサまたは SPARC64 VII プロセッサを搭載しています。各プロセッサチップには、次のものが組み込まれ、実装されています。

- CPU で複数の処理を順次に実行するチップマルチスレッディング (chip multithreading : CMT) 設計
- SPARC64 VI プロセッサ (2 コアプロセッサ)
- SPARC64 VII プロセッサ (4 コアプロセッサ)

CPU モジュールには、本体装置の上面からアクセスできます。図 1.7 および図 1.8 は、CPU モジュールの数と場所を示しています。表 1.4 は、CPU モジュールの機能を示しています。CPU モジュールの詳細については、『SPARC Enterprise M4000/M5000 サーバサービスマニュアル』を参照してください。

表 1.4 CPU モジュール機能

CPU モジュールの場所	本体装置の上部
停止 FRU の交換	あり

図 1.7 SPARC Enterprise M4000 サーバに搭載された CPU モジュール

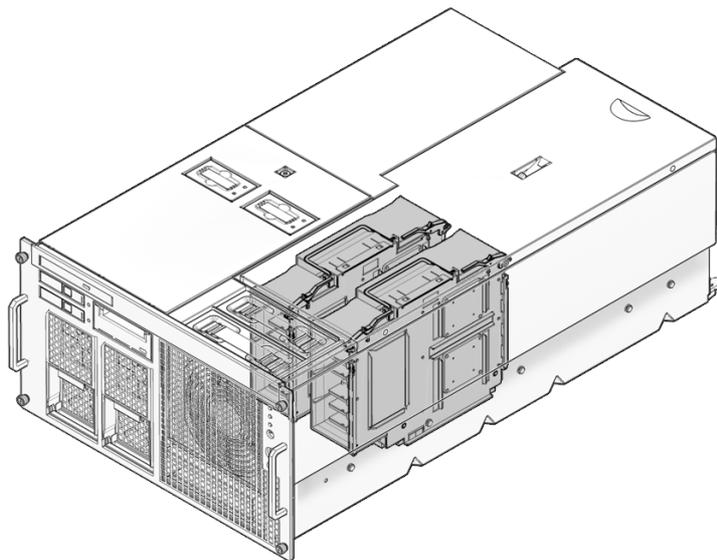
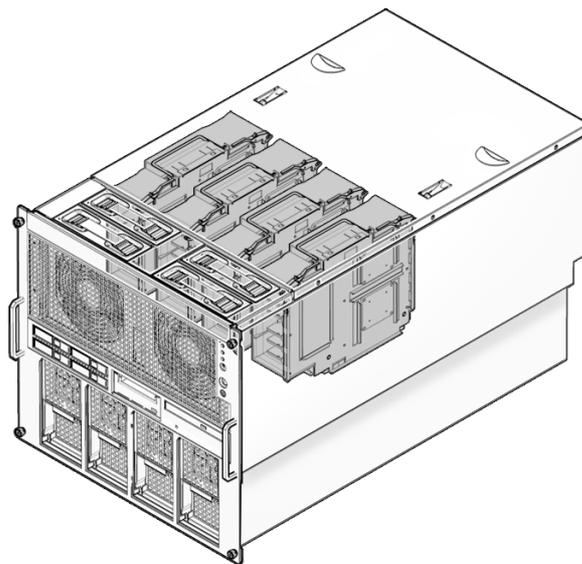


図 1.8 SPARC Enterprise M5000 サーバに搭載された CPU モジュール



1.3.3 メモリボード

各メモリボードは、メモリアクセスコントローラー (MAC) 1つと DIMM スロット 8つを備えています (図 1.9 および図 1.10)。メモリボードの取り外しまたは取り付けを行うには、本体装置の電源を切断する必要があります。表 1.5 は、メモリボード機能を示しています。

表 1.5 メモリボード機能

場所	本体装置の上部
停止 FRU の交換	あり

DIMM を取り付けするには、メモリボードを取り外して、メモリボードのケースを開ける必要があります。この本体装置は、次の機能を持つ DDR-II (Double Data Rate II) メモリを使用します。

- ECC (Error Checking and Correction) エラー保護
- メモリチップの故障からの回復

図 1.9 および図 1.10 は、SPARC Enterprise M4000/M5000 サーバのメモリボードの場所を示しています。

図 1.9 SPARC Enterprise M4000 サーバのメモリボードの場所

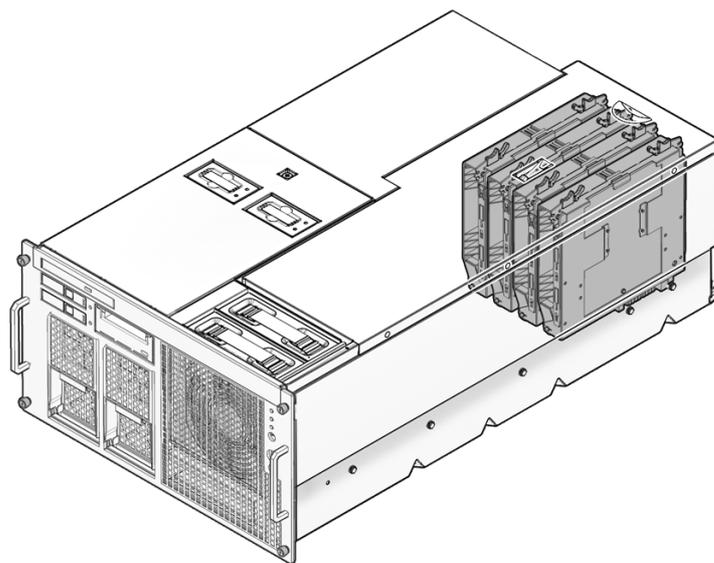
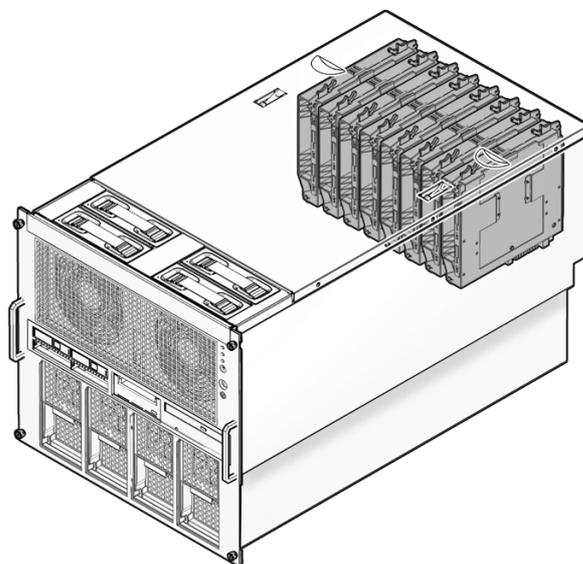


図 1.10 SPARC Enterprise M5000 サーバのメモリボードの場所



1.3.4 ファンユニット

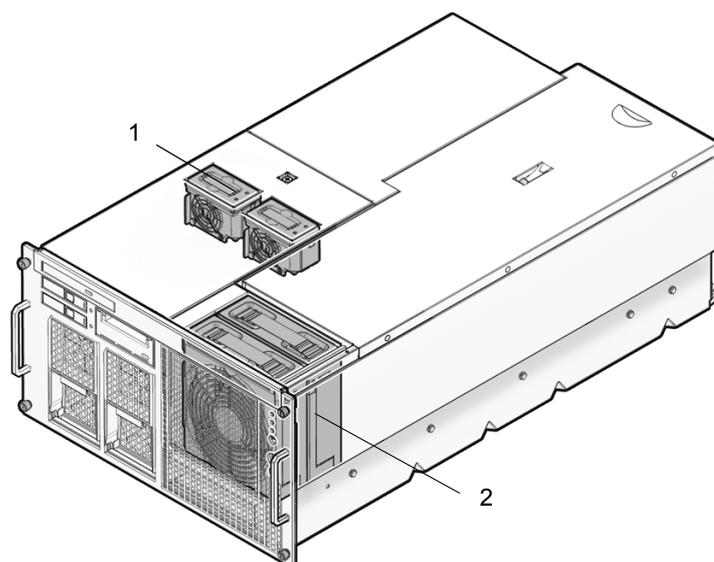
SPARC Enterprise M4000/M5000 サーバでは、冷却システムとして 172 mm ファンユニットを使用します。SPARC Enterprise M4000 サーバでは、2 つの 60 mm ファンも使用します。図 1.11 および図 1.12 は、ファンの数、場所、およびタイプを示しています。

ファンユニットは、本体装置の内部から外部、外部から内部への空気の流れを作ります。SPARC Enterprise M4000/M5000 サーバのファンは冗長構成です。この冗長性によって、1 つのファンで故障が発生しても、システムは引き続き稼働します。本体装置にファンタイプごとに 2 つのファンが装備されている場合、各ファンタイプの 1 つのファンが冗長です。本体装置に合計 4 つのファンが装備されている場合、4 つのうち 2 つのファンが冗長です (図 1.11 および図 1.12)。ファンの故障は、XSCF (eXtended System Control Facility) によって検出できます。

ファンには、本体装置上面からアクセスできます。

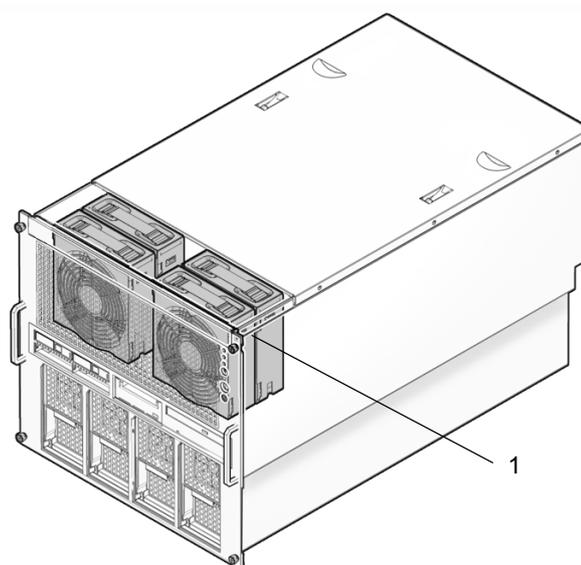
図 1.11 および図 1.12 は、ファンの場所を示しています。

図 1.11 SPARC Enterprise M4000 サーバのファンユニットの場所



位置番号	コンポーネント	サーバあたりの最大数
1	ファンユニット、60 mm (FAN_B#0、FAN_B#1)	2
2	ファンユニット、172 mm (FAN_A#0、FAN_A#1)	2

図 1.12 SPARC Enterprise M5000 サーバの 172 mm ファンユニットの場所

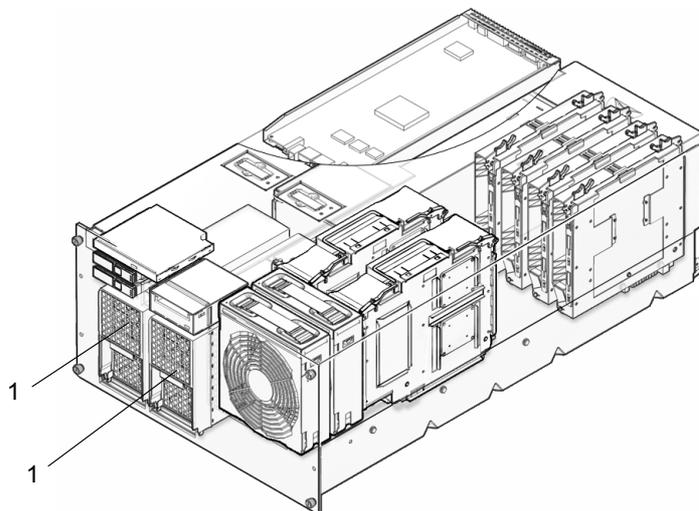


位置番号	コンポーネント	サーバあたりの最大数
1	ファンユニット、172 mm (FAN_A#0 ~ FAN_A#3)	4

1.3.5 電源ユニット

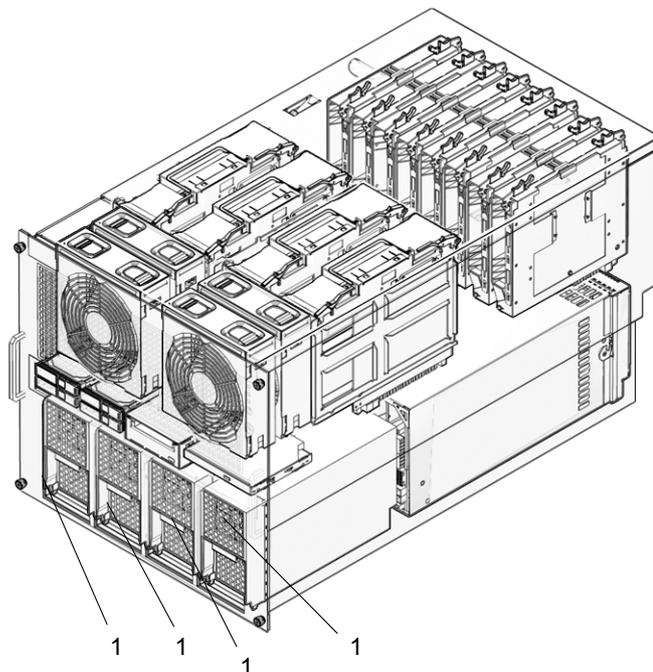
電源は、電源ユニット経由で供給されます (図 1.13 および図 1.14)。

図 1.13 SPARC Enterprise M4000 サーバの電源ユニット



位置番号	コンポーネント	サーバあたりの最大数
1	電源ユニット	2

図 1.14 SPARC Enterprise M5000 サーバの電源ユニット



位置番号	コンポーネント	サーバあたりの最大数
1	電源ユニット	4

冗長電源ユニットが用意されているため、電源ユニットに故障が発生しても、本体装置は引き続き稼働できます。電源ユニットは、活性交換、停止交換、または活電交換のいずれかの方法で取外しできます。

表 1.6 は、電源ユニットの機能と仕様を示しています。その他の仕様については、『SPARC Enterprise M4000/M5000 サーバ設置計画マニュアル』を参照してください。

表 1.6 ミッドレンジサーバの電氣的仕様

	SPARC Enterprise M4000	SPARC Enterprise M5000
電源コードの数	2 (電源ユニットごとに1本の電源コード)	4 (電源ユニットごとに1つの電源コード)
冗長性	1+1 の冗長性 第2電源ユニットは AC200 V で冗長	2+2 の冗長性 第2 および第4電源ユニットは AC200 V で冗長
入力電圧	AC100 ~ 127 V AC200 ~ 240 V	AC100 ~ 127 V AC200 ~ 240 V
定格電流	24.0A (AC100 ~ 127 V で) (12A/コード) 12.0A (AC200 ~ 240 V で) (12A/コード)	48A (AC100 ~ 127 V で) (12A/コード) 24A (AC200 ~ 240 V で) (12A/コード)
周波数	50 ~ 60 Hz	50 ~ 60 Hz
力率	0.98	0.98

1.3.6 CPU の種類とサーバの最大消費電力

ここでは、CPU の種類とサーバの最大消費電力について説明します。

CPU の種類は3種類あります。SPARC Enterprise M4000/M5000 サーバは、CPU の種類とシステムの構成条件によって最大消費電力などの値が異なります。

表 1.7 ~ 表 1.8 は、各表の注)に記載されているシステム構成条件において、すべての CPU モジュール (CPUM) に同一の CPU を搭載した場合の、CPU の種類ごとに最大消費電力、皮相電力、発熱量を示したものです。

表 1.7 M4000 サーバ 消費電力の例

	周波数 (GHz)	個数	消費電力 (W)	皮相電力 (VA)	発熱量 (KJ/h)
SPARC64 VI プロセッサ	2.15	4	1556	1620	5600
SPARC64 VII プロセッサ	2.4	4	1656	1725	5960
	2.53	4	1656	1725	5960

注) SPARC Enterprise M4000 サーバの構成条件：CPUM x 2 台、MEMB x 4 台、4GB DIMM x 32 枚、HDD x 2 台、PCIe x 4 枚、DAT x 1 台

表 1.8 M5000 サーバ 消費電力の例

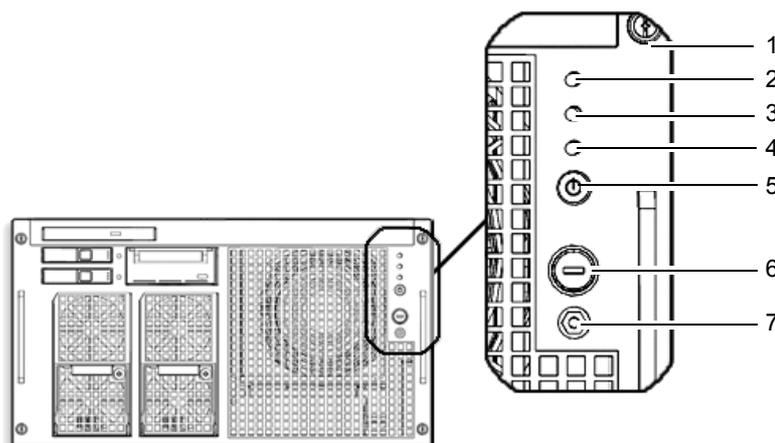
	周波数 (GHz)	個数	消費電力 (W)	皮相電力 (VA)	発熱量 (KJ/h)
SPARC64 VI プロセッサ	2.15	8	2998	3123	10791
SPARC64 VII プロセッサ	2.4	8	3198	3331	11511
	2.53	8	3198	3331	11511

注) SPARC Enterprise M5000 サーバの構成条件 : CPUM x 4 台、MEMB x 8 台、
4GB DIMM x 64 枚、HDD x 4 台、PCIe x 8 枚、DAT x 1 台

1.3.7 オペレーターパネル

オペレーターパネルには冗長性がありません。図 1.15 は、システムのステータス、システムの問題に対する警告、システム故障の場所を表示します。また、システムの識別情報およびユーザー設定情報を保存します。オペレーターパネルの機能の詳細については、『SPARC Enterprise M4000/M5000 サーバサービスマニュアル』を参照してください。

図 1.15 オペレーターパネル



位置番号	コンポーネント
1	オペレーターパネル (FRU)
2	POWER LED
3	XSCF STANDBY LED
4	CHECK LED
5	電源スイッチ
6	モードスイッチ (キースイッチ)
7	静電気防止接地ソケット

起動中、前面パネルの LED ステータスインジケータがそれぞれ点滅し、各コンポーネントが正しく動作していることを確認します。起動後、前面パネルの LED ステータスインジケータは、表 1.9 で説明しているように動作します。

表 1.9 オペレーターパネルの LED およびスイッチ (1 / 2)

絵記号	名前	色	説明
	POWER LED	緑色	本体装置の電源ステータスを表します。 <ul style="list-style-type: none"> 点灯：本体装置が電源供給されています。 消灯：本体装置が電源供給されていません。 点滅：本体装置の電源切断中です。
	XSCF STANDBY LED	緑色	XSCF の準備状況を表します。 <ul style="list-style-type: none"> 点灯：XSCF ユニットが正常に機能しています。 消灯：XSCF ユニットが停止しています。 点滅：本体装置の電源が投入された後のシステムの初期化が進行中か、システムの電源投入プロセス中です。

表 1.9 オペレーターパネルの LED およびスイッチ (2 / 2)

絵記号	名前	色	説明
	CHECK LED	橙色	本体装置が故障を検出したことを表します。 <ul style="list-style-type: none"> 点灯：起動を無効にするエラーが検出されました。 消灯：正常か、本体装置の電源が切断されています（電源異常）。 点滅：故障位置を表します。
	電源スイッチ		本体装置の電源を投入または切断するためのスイッチ。
	モードスイッチ (キースイッチ)		Locked モード： <ul style="list-style-type: none"> 通常のキー位置。電源スイッチで電源を投入できますが、電源を切断することはできません。 権限のないユーザーが本体装置の電源を投入したり切断したりできないように、システム電源スイッチを無効にします。 一般的な日常業務では、「Locked」位置が推奨設定です。
			Service モード： <ul style="list-style-type: none"> この位置で保守を行う必要があります。 電源スイッチで電源の投入と切断ができます。 この位置でキーを抜き取ることはできません。

LED ステータスインジケータは複数の FRU に設置されています。LED ステータスインジケータの場所の詳細については、『SPARC Enterprise M4000/M5000 サーバ サービスマニュアル』を参照してください。

表 1.10 ステータスインジケータの LED パターンの概要

LED			状態の説明
POWER	XSCF STANDBY	CHECK	
消灯	消灯	消灯	サーキットブレーカーがオフになっています。
消灯	消灯	点灯	サーキットブレーカーがオンになっています。
消灯	点滅	消灯	XSCF が初期化されています。
消灯	点滅	点灯	XSCF でエラーが発生しました。
消灯	点灯	消灯	XSCF がスタンバイの状態です。 システムが空調システムの電源投入を待機しています。
点灯	点灯	消灯	ウォームアップスタンバイ処理が進行中です（電源投入が遅延されています）。 電源投入手順が進行中です。 システムが動作中です。
点滅	点灯	消灯	電源切断手順が進行中です。 ファンの停止が遅延されています。

1.3.8 システム監視機構ユニット (XSCFU)

システム監視機構ユニット (以降、XSCFU) は、SPARC Enterprise M4000/M5000 サーバを操作し、管理するサービスプロセッサです (図 1.16 および図 1.17)。XSCFU は、本体装置全体を診断して起動し、ドメインを構成し、動的再構成を提供し、各種の故障を検出して通知します。XSCFU によって、標準の制御機能と監視機能をネットワーク経由で実行できます。この機能を使用すると、離れた場所から本体装置の起動、設定、および動作管理を行うことができます。

図 1.16 SPARC Enterprise M4000 サーバの XSCFU の場所

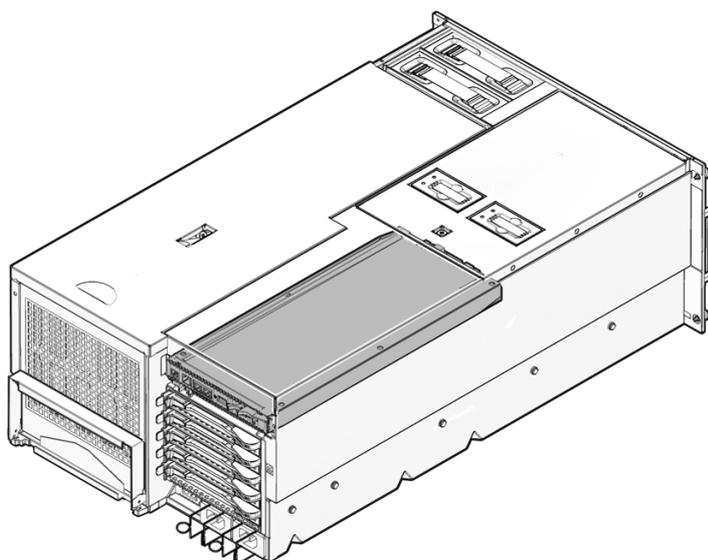
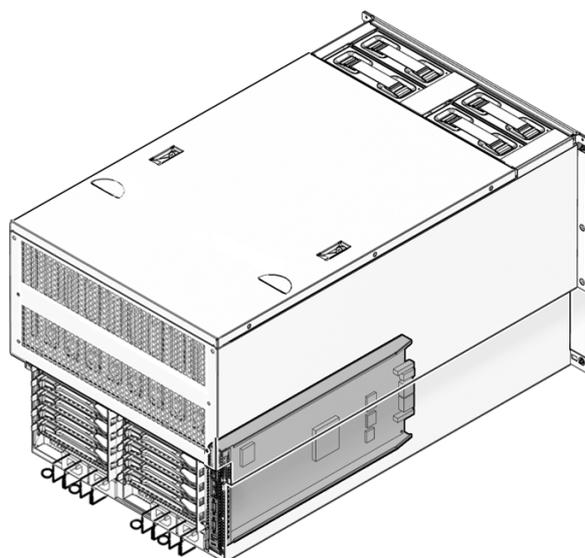


図 1.17 SPARC Enterprise M5000 サーバの XSCFU の場所



XSCFU は XSCF ファームウェアを使用して、次の機能を提供します。

- メインユニットハードウェアの制御および監視
- Solaris™ オペレーティングシステム (Solaris OS)、電源投入時自己診断 (power-on self-test : POST)、および OpenBoot™ PROM の監視
- システム管理者向けのインターフェース (ターミナルコンソールなど) の制御および管理
- デバイス情報の管理
- 各種イベントのリモートメッセージ機能

本体装置に 1 つの XSCFU が装備され、保守作業は本体装置の背面から実施します。XSCFU を交換するには、本体装置の電源を切断する必要があります。詳細については、サーバの『SPARC Enterprise M4000/M5000 サーバサービスマニュアル』を参照してください。

XSCF ファームウェアは、次に示すシステム制御および監視用インターフェースを提供します。

- シリアルポート (これを介してコマンドラインインターフェース (XSCF シェル) を使用できます)
- 2 つの LAN ポート
 - XSCF シェル
 - XSCF Web (ブラウザベースのユーザーインターフェース)

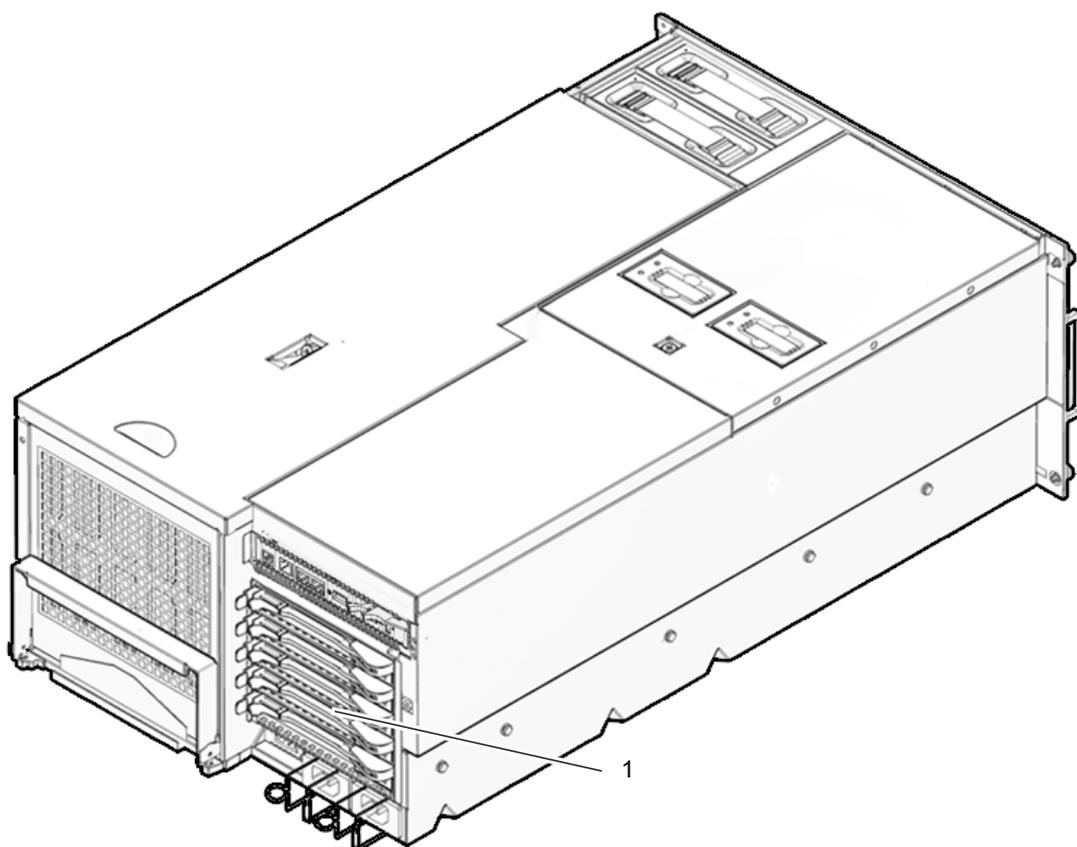
他にも、次のシステム制御用インターフェースが提供されます。

- 2 つの無停電電源装置インターフェース (UPC) ポートは、無停電電源装置 (UPS) の接続に使用されます。
UPS は、電源異常または大規模な停電時にシステムに安定した電源を供給するのに使用されます。本体装置の UPC ポートと UPC インターフェースを持つ UPS を信号ケーブルで接続すると、商用 AC 電源異常を検知した場合に緊急シャットダウン処理を実行できます。
- RCI ポート (接続されたリモート筐体インターフェース (RCI) デバイス経由の電源同期に使用されます)
- 保守オペレーター用の USB インターフェースポート (保守作業専用であり、汎用 USB デバイスには接続できません)

1.3.9 I/O ユニット

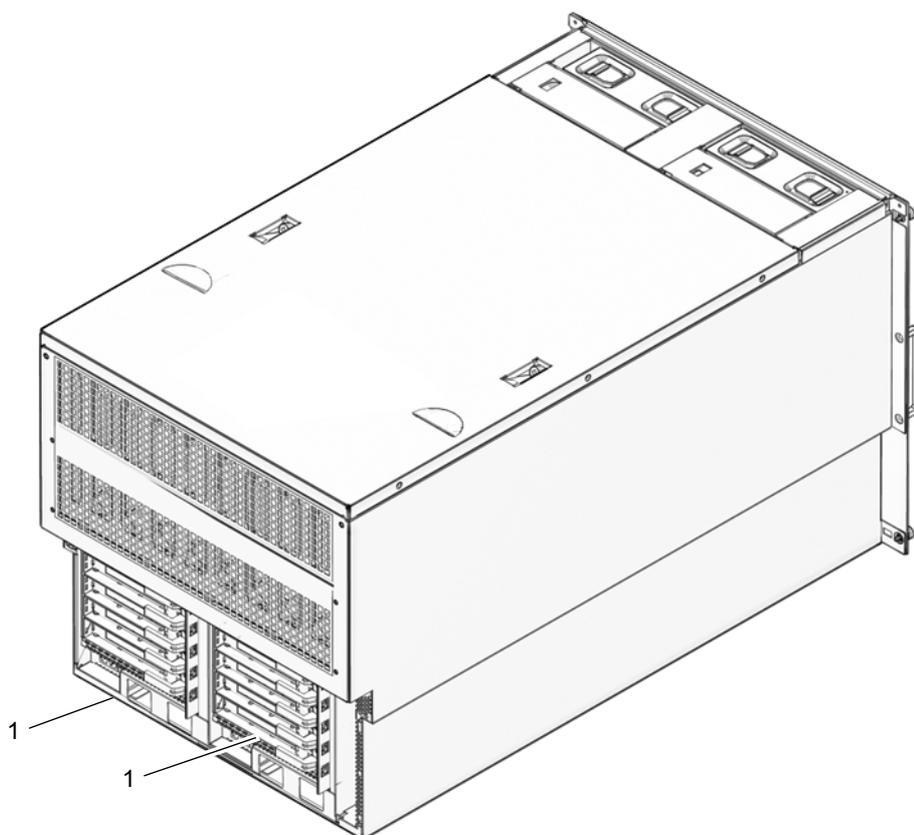
I/O ユニットの位置を図 1.18 および図 1.19 に示します。4 つの PCI Express (PCIe) バスが 1 つの I/O コントローラーから接続されています。これらのバスは、システムのすべてのオンボード I/O コントローラー、および本体装置のインターフェースカードをサポートします。

図 1.18 SPARC Enterprise M4000 サーバの I/O ユニットの場所



位置番号	コンポーネント	サーバあたりの最大数
1	I/O ユニット	1

図 1.19 SPARC Enterprise M5000 サーバの I/O ユニットの場所



位置番号	コンポーネント	サーバあたりの最大数
1	I/O ユニット	2

I/O ユニット (IOU) は、SPARC Enterprise M4000/M5000 サーバで使用されています。IOU の詳細については、『SPARC Enterprise M4000/M5000 サーバサービスマニュアル』を参照してください。

I/O ユニット (IOU) は、次のものを搭載しています。

- 4つの 8 レーン PCI e x8 ショートカードスロット (上の 4つのスロット)
- 1つの PCI-X ショートカードスロット (一番下のスロット)

IOU には、PCIe カード 4 枚と PCI-X カード 1 枚をサポートするカセットがあります。

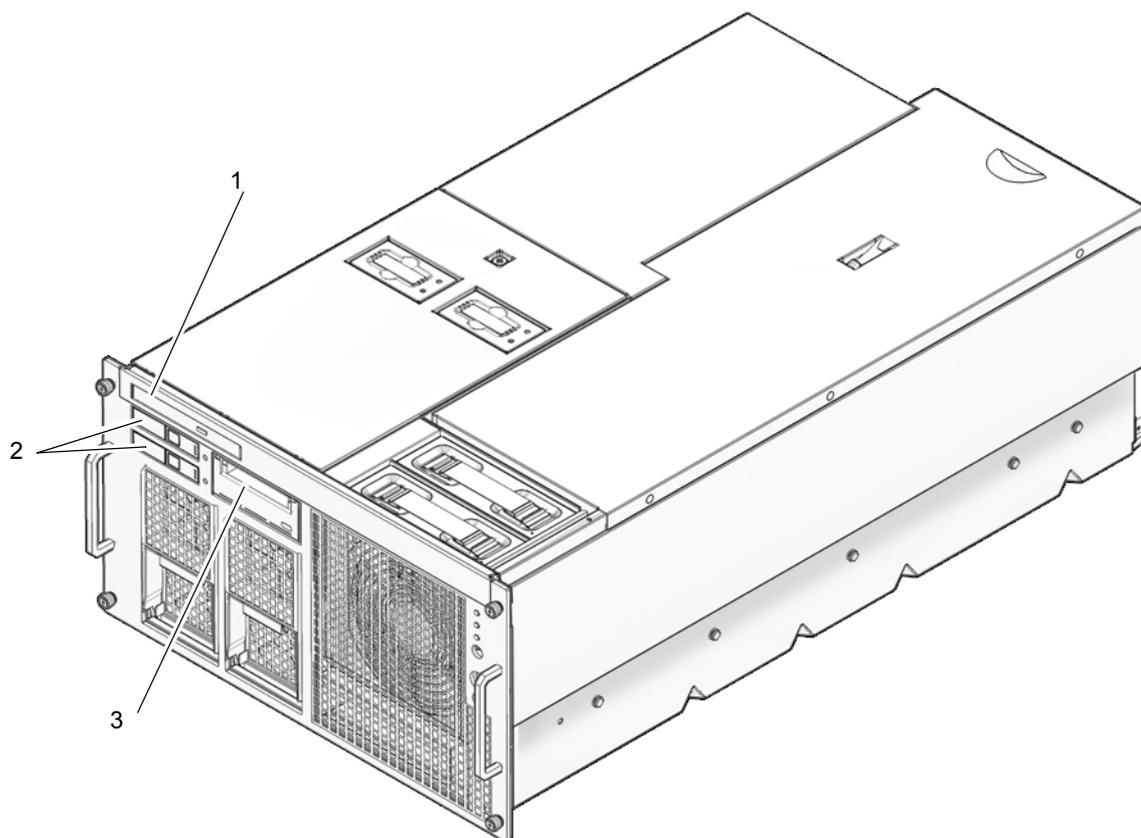
PCIe には、高速シリアル・ポイントツーポイント・インタコネクタ機能が備わっています。従来の PCI バスと比較すると、PCIe は 2 倍のデータ転送速度を実現します。PCI-X は、現在の PCI 標準です。

1.3.10 内蔵ドライブユニット

SPARC Enterprise M4000/M5000 サーバの前面パネルからドライブ（[図 1.20](#) および [図 1.21](#)）にアクセスできます。SPARC Enterprise M4000/M5000 サーバには、次のドライブが装備されています。

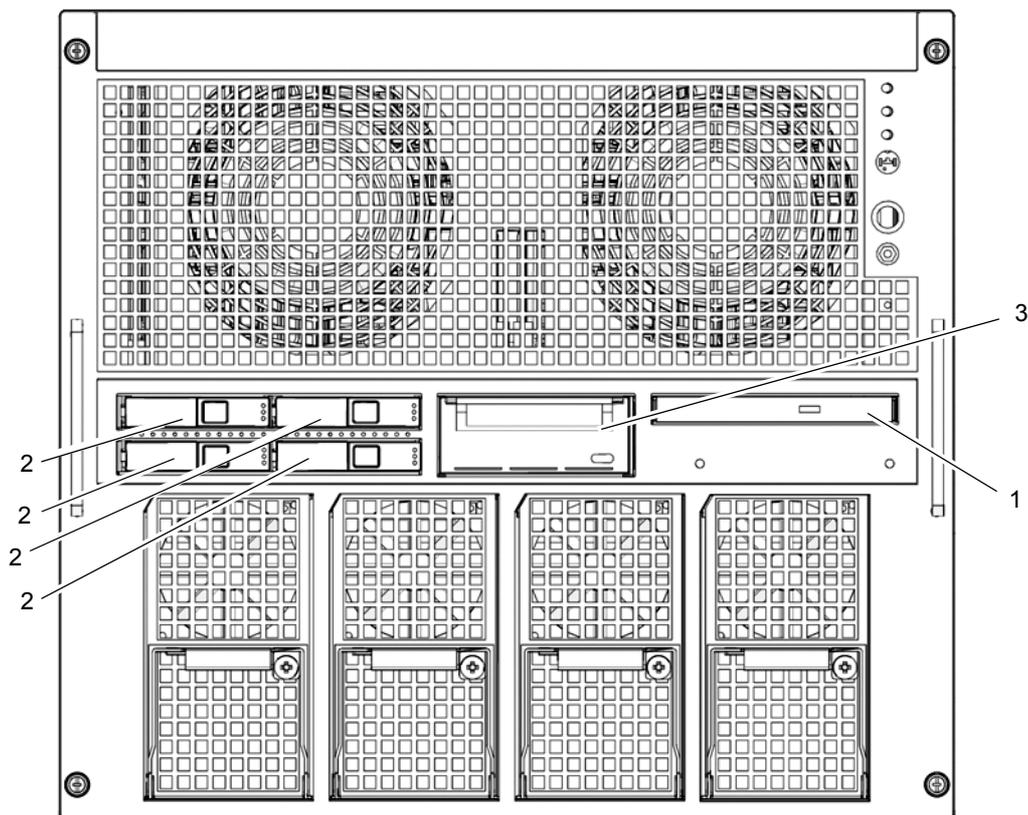
- CD-RW/DVD-RW ドライブユニット 1 台
- ハードディスクドライブ
- テープドライブユニット 1 台（オプション）

図 1.20 SPARC Enterprise M4000 サーバの CD-RW/DVD-RW ドライブユニット、ハードディスクドライブ、およびテープドライブユニット



位置番号	コンポーネント	サーバあたりの最大数
1	CD-RW/DVD-RW ドライブユニット	1
2	ハードディスクドライブ、Serial-attached SCSI (SAS)	2
3	テープドライブユニット	1

図 1.21 SPARC Enterprise M5000 サーバの CD-RW/DVD-RW ドライブユニット、ハードディスクドライブ、およびテープドライブユニット



位置番号	コンポーネント	サーバあたりの最大数
1	CD-RW/DVD-RW ドライブユニット	1
2	ハードディスクドライブ、Serial-attached SCSI (SAS)	4
3	テープドライブユニット	1

1.3.10.1 CD-RW/DVD-RW ドライブユニット

表 1.11 は、CD-RW/DVD-RW ドライブユニットの機能、場所、および仕様を示しています。

表 1.11 SPARC Enterprise M4000/M5000 サーバの CD-RW/DVD-RW ドライブユニットの機能および仕様

CD-RW/DVD-RW ドライブユニットの台数	1
場所	本体装置の前面、ディスクドライブの右側
活電 FRU の交換	なし

ATAPI (Advanced Technology Attachment Packet Interface) は、本体装置と CD-RW/DVD-RW ドライブユニット間のインターフェースです。

1.3.10.2 ハードディスクドライブ

ハードディスクドライブは、本体装置の前面にあります。ハードディスクドライブの SAS インターフェースにより、高速なデータ転送速度が実現されます。

1.3.10.3 テープドライブユニット

テープドライブユニットは、オプションのコンポーネントです。表 1.12 は、オプションのテープドライブユニットの機能、場所、および仕様を示しています。

SPARC Enterprise M4000/M5000 サーバのテープドライブユニットについては、営業担当者にお問い合わせください。

表 1.12 テープドライブユニットの機能と仕様

機能	説明
テープドライブユニットの数	1 (オプション)
場所	本体装置の前面
停止 FRU の交換	あり
テープドライブユニットの種類	DAT (Digital audio tape) ドライブ
データ転送速度	約 6 MB / 秒
容量	<ul style="list-style-type: none"> • 36 GB のデータ (非圧縮形式) • 72 GB のデータ (2 倍圧縮形式)
メディアの種類	順次アクセス
転送速度	150 MB / 秒以上

1.4 I/O オプション

- [PCI ボックス](#)
- [PCI カード](#)

1.4.1 PCI ボックス

オプションの PCI ボックスを購入して、本体装置の PCI スロットを増設できます。詳細については、『PCI ボックスインストール・サービスマニュアル』を参照してください。

1.4.2 PCI カード

カードを IOU のスロットに挿入する前に、システムの各 PCI カードを PCI カセットに取り付ける必要があります。詳細については、「[1.3.9 I/O ユニット](#)」を参照してください。

1.5 ソフトウェア機能

Solaris OS は、システムのドメインにインストールします。一連のソフトウェア機能に加えて、Solaris OS は、システムハードウェアと相互に運用する機能を提供します。

- Dynamic Reconfiguration (DR)
- Solaris Zone
- PCI Hot Plug
- Capacity on Demand (COD)

SPARC Enterprise M4000/M5000 サーバは、XSCF (eXtended System Control Facility) ファームウェアを使用します。このファームウェアはサービスプロセッサ上で動作し、システムプラットフォームに制御機能と監視機能を提供します。

ソフトウェア機能の詳細については、「[第 3 章 ソフトウェアについて](#)」を参照してください。

第 2 章 システムの機能

この章では、ハードウェアの構成、ドメインの設定、リソース管理、および信頼性、可用性、保守性（RAS : Reliability、Availability、Serviceability）について説明します。

- [ハードウェアの構成](#)
- [リソース管理](#)
- [信頼性、可用性、保守性](#)

2.1 ハードウェアの構成

ここでは、ハードウェアの構成について説明します。次の各トピックを参照してください。

- [CPU モジュール](#)
- [メモリサブシステム](#)
- [I/O サブシステム](#)
- [システムバス](#)
- [システム制御](#)

2.1.1 CPU モジュール

SPARC Enterprise M4000 サーバは最大 2 つの CPU モジュールをサポートし、SPARC Enterprise M5000 サーバは最大 4 つの CPU モジュールをサポートします。CPU モジュールは、1 モジュールあたり 2 つのプロセッサで構成されています。CPU モジュールは、高性能なマルチコアプロセッサで、メモリレイテンシを最小にするため、オンチップセカンダリキャッシュを搭載しています。また、これらのプロセッサは、エラーが検出された場合に命令をリトライすることによって処理を継続できる、命令リトライ機能をサポートします。

SPARC Enterprise M4000/M5000 サーバは、2 つの SPARC64 VI プロセッサまたは 2 つの SPARC64 VII プロセッサを搭載する CPU モジュールをサポートします。また、これらの SPARC64 プロセッサを混在して、単一のドメインを設定することもできます。

注) 新しい SPARC64 VII プロセッサは、特定の版数の XCP ファームウェア（XCP 1071 以降）および Solaris ソフトウェアが実行されている SPARC Enterprise M4000/M5000 サーバでのみサポートされます。ソフトウェアおよびファームウェアの最小要件の詳細については、『SPARC Enterprise M4000/M5000 サーバプロダクトノート』の最新版（XCP1071 版以降）を参照してください。

2.1.1.1 CPU の種類と機能

この項では、CPU の種類と機能について説明します。

表 2.1 CPU 仕様

CPU 名	SPARC64 VI プロセッサ	SPARC64 VII プロセッサ
コアの数	2 コア	4 コア
動作モード	SPARC64 VI 互換モード	SPARC64 VI 互換モード / SPARC64 VII 拡張モード

2.1.1.2 CPU 動作モード

注) この項は、SPARC64 VII プロセッサを使用しているか、または使用する予定の SPARC Enterprise M4000/M5000 サーバにのみ該当します。

SPARC Enterprise M4000/M5000 サーバドメインは、次のいずれかの CPU 動作モードで稼働します。

- SPARC64 VI 互換モードドメイン内のすべてのプロセッサ (SPARC64 VI プロセッサ、SPARC64 VII プロセッサ、またはそれらの組み合わせ) は、SPARC64 VI プロセッサのように動作し、OS で SPARC64 VI プロセッサとして扱われます。SPARC64 VII プロセッサの新機能は、このモードでは利用できません。
- SPARC64 VII 拡張モードドメイン内のすべてのボードは、SPARC64 VII プロセッサのみを搭載する必要があります。このモードでは、サーバは SPARC64 VII プロセッサの新機能を利用できます。

デフォルトでは、Solaris OS は、ドメインが起動するたびに、搭載しているプロセッサの種類に基づいてドメインの CPU 動作モードを自動的に設定します。これは、`cpumode` 変数が `auto` に設定されている場合に実行されます。

CPU 動作モードの詳細については、『SPARC Enterprise M3000/M4000/M5000/M8000/M9000 サーバ XSCF ユーザーズガイド』を参照してください。

2.1.2 メモリサブシステム

SPARC Enterprise M4000/M5000 サーバの各メモリボードには、4 つまたは 8 つの DIMM (Dual Inline Memory Module) が搭載されています。M4000/M5000 サーバは、DDR II (Double Data Rate II) タイプ DIMM を使用します。メモリサブシステムは、高速メモリアクセス用に、最大 8 ウェイのメモリーインターリーブをサポートします。メモリボードおよび DIMM の詳細については「[1.3.3 メモリボード](#)」を参照してください。

2.1.3 I/O サブシステム

各 I/O サブシステムは、次のものを搭載しています。

- PCI カード
 - 4 つのショート PCI Express (PCI e) スロット (上の 4 つのスロット) と 1 つのショート PCI-X スロット (一番下のスロット)。詳細については、[図 1.18](#) および [図 1.19](#) を参照してください。
- システムバスと IO バスの間のブリッジチップである I/O コントローラー (IOC) チップ 1 つ
- スロットに接続された PCI-Express スイッチまたはブリッジ

PCI スロットは、ドメインの稼働中に IOU の交換が可能な hot plug 機能をサポートします。PCI カードを取り外す前に、カードを構成解除し、切断する必要があります。

追加の PCI Express スロットまたは PCI-X スロットを搭載したオプションの PCI ボックスを追加することもできます。

2.1.4 システムバス

CPU、メモリサブシステム、および I/O サブシステムは、データ転送を実装するために、高速ブロードバンドスイッチを使用して直接接続されます。強固に結合されたスイッチで接続された個別のコンポーネントは、データ転送に均一なレイテンシを使用するので、処理能力を高めるためにコンポーネントを本体装置に追加できます (追加したコンポーネント数に比例して、処理能力が上がります)。

CPU、メモリアクセスコントローラー (MAC)、または I/O コントローラー (IOC) でデータエラーが検出されると、システムバスエージェントがデータを修正して転送します。

2.1.5 システム制御

ここでは、XSCF ユニットハードウェア、故障の検出と管理、およびシステムのリモート制御/監視について説明します。

2.1.5.1 システム監視機構ユニット (XSCFU)

XSCFU は、サービスプロセッサとも呼ばれ、SPARC64 VI/SPARC64 VII ドメインとは独立して動作します。サービスプロセッサは、システムの起動、再構成、および故障診断を指示します。つまり XSCF ファームウェアは、システム管理ソフトウェアとしてここで稼働します。

2.1.5.2 故障の検出と管理

XSCF ファームウェアは、システムエラーまたはシステム故障の監視、検出、およびサービスプロセッサへのレポートなどの、故障の検出と管理機能を提供します。XSCF ファームウェアはシステムステータスを継続的に監視し、安定したシステム運用のために役立ちます。

XSCF ファームウェアは、システム故障が検出されるとすぐに、ハードウェアログを収集します。このファームウェアは、次のことを行います。

- 故障の分析
- 故障が発生した場所の判断
- 故障条件の評価

必要な場合、故障条件に応じて、XSCF ファームウェアは別の故障が発生しないように、ドメインの一部を縮退、またはシステムのリセットを行います。ソフトウェアは、ハードウェアエラーおよび故障が発生した場所について、わかりやすく正確な情報を提供します。これによって、すぐに故障に対処できます。

XSCFの故障管理の詳細については、『SPARC Enterprise M3000/M4000/M5000/M8000/M9000 サーバ XSCF ユーザーズガイド』を参照してください。

2.1.5.3 システムのリモート制御／監視

XSCF ファームウェアは、XSCF へのアクセスを許可する IP アドレスフィルタリング機能と、SSH および SSL に基づく暗号化通信を提供します。XSCF は、システムの稼働中に発生したオペレーターのミスおよび不正アクセスをログに記録します。システム管理者は、特定のタスクに適した権限をユーザーに付与できます。

また、システム管理者またはドメイン管理者は、XSCF ファームウェアでユーザーアカウントを管理できます。システム管理者は、ユーザーに適切なユーザー権限を付与できます。

XSCF ファームウェアは、次のリモート通知サービスを提供します。

- 発生したすべての問題を担当者に通知する（登録されている電子メールアドレスに電子メールを送信）
- トラップ通知に SNMP エージェント機能を使用する
- リモート通知機能と共にリモートメンテナンスサービスを使用する

2.2 パーティショニング

SPARC Enterprise M4000/M5000 サーバは、1つの本体装置を複数の独立したシステムに分割して運用できます。この分割する機能をパーティショニングといいます。ここでは、パーティショニングの特長や、パーティショニングによって実現できるシステム構成について説明します。

個々のシステムは、本体装置のパーティショニングの結果として生じます。この分割した個々のシステムのことを、ドメインといいます。また、このドメインのことをパーティションと表現することがあります。パーティショニングにより、本体装置内のリソースを任意に割り振ることが可能です。業務負荷や処理量に応じた柔軟なドメインを構成することもできます。

各ドメインは、独立したオペレーティングシステム上で動作します。さらに、各ドメインは、他のドメインからの影響を受けないようにハードウェアによって保護されています。たとえば、あるドメインで発生したソフトウェアに起因するトラブル（Solaris OS のパニックなど）が発生した場合でも、他のドメインの業務に直接影響を及ぼすことはありません。また、ドメインごとにオペレーティングシステムのリセット、およびシャットダウンを行うこともできます。

2.2.1 ドメイン構成のための物理ユニット

ドメインを構築するために基本となるハードウェアリソースを、物理システムボード (Physical System Board (以降、PSB)) といいます。この分割された PSB のそれぞれの物理ユニットの構成を、拡張システムボード (eXtended System Board (以降、XSB)) といいます。本体装置は、この PSB を論理的に 1 つ (分割されていない状態) または 4 つに分割できます。この PSB を論理的に 1 つ (分割されていない状態) にしたタイプを Uni-XSB といい、論理的に 4 つに分割したタイプを Quad-XSB といいます。これらの XSB を自由に組み合わせて、ドメインを構成できます。ドメインの構成および PSB の分割タイプの設定には、XSCF を使用します。

2.2.2 ドメインの構成

ドメインは、それぞれが固有の Solaris OS インスタンスを実行する独立したコンピューティングリソースです。各ドメインは他のドメインと分離されているため、他のドメイン内の動作による影響を受けません。ドメインにより、異なる種類の処理を 1 つの本体装置で実行することができます。

ドメイン内の動作は Solaris 管理ツールによって制御されます。ただし、ドメインの作成、設定、および監視には、『SPARC Enterprise M3000/M4000/M5000/M8000/M9000 サーバ アドミニストレーションガイド』および『SPARC Enterprise M3000/M4000/M5000/M8000/M9000 サーバ XSCF ユーザーズガイド』で説明しているように、XSCF を使用する必要があります。ドメインの詳細については、「[3.1.1 ドメイン](#)」を参照してください。

2.3 リソース管理

SPARC Enterprise M4000/M5000 サーバのリソース管理には、次の 4 つの方法があります。

- [Dynamic Reconfiguration \(DR\)](#)
- [PCI Hot Plug](#)
- [Capacity on Demand \(COD\)](#)
- [Solaris Zone](#)

2.3.1 Dynamic Reconfiguration (DR)

Dynamic Reconfiguration (動的再構成: DR) とは、システム運用を停止することなく、システムボード上のハードウェアリソースを動的に追加または削除することができる機能です。DR により、システムリソースの最適な再配置が可能です。DR を利用することで、業務拡張や新規業務の追加などの要求に対して、リソースの追加や配分を行うことができ、以下の用途にも適しています。

- システムリソースの有効活用 – 予備のリソースを準備しておくことで、日次、月次、年次などにおける業務負荷の変化に合わせて予備リソースを組み込むことができます。この結果、24 時間 365 日稼働が求められるシステムにおいて、データ量・業務量の変化に応じた柔軟なリソース配置を実現します。

- システムリソースの活性交換 – 複数のシステムボードのシステムリソースを使ってドメインを構成しておく、ある CPU に故障が発生して縮退した場合でも、DR 機能によってシステムを止めずに動的に CPU を切り離すことができます。DR についての詳細は、『SPARC Enterprise M4000/M5000/M8000/M9000 サーバ Dynamic Reconfiguration (DR) ユーザーズガイド』を参照してください。

2.3.2 PCI Hot Plug

システムの稼働中に、特定の PCIe および PCI-X Hot Plug コントローラーに対して PCI カードの挿入および取り外しができます。PCI カードを取り外す前に、Solaris の `cfgadm (1M)` コマンドを使用して、カードを構成解除し、切断する必要があります。詳細については、サーバの『SPARC Enterprise M4000/M5000 サーバ サービスマニュアル』を参照してください。

2.3.3 Capacity on Demand (COD)

COD は、本体装置用の予備的な処理キャパシティを購入するためのオプションです。予備のキャパシティは、本体装置に装着されている COD ボード上の 1 つまたは複数の CPU という形で提供されますが、使用するにはライセンスが必要です。つまり、COD ボード自体は無料ですが、それらの処理キャパシティを使用するにはライセンスを購入する必要があります。特定の条件下では、ライセンスを購入する前に、COD ボードをヘッドルームとして使用することもできます。

詳細については、『SPARC Enterprise M3000/M4000/M5000/M8000/M9000 サーバ アドミニストレーションガイド』を参照してください。

2.3.4 Solaris Zone

Solaris OS は、ゾーンと呼ばれる、処理リソースを分割してアプリケーションに割り当てる機能を備えています。ゾーンを使用することでリソースを柔軟に割り当てることができ、処理の負荷を考慮した最適なリソース管理が可能になります。

ドメイン内では、リソースをコンテナと呼ばれるセクションに分割できます。処理セクションは、各アプリケーションに割り当てられます。処理リソースは、各コンテナで独立して管理されます。あるコンテナで問題が発生した場合は、そのコンテナを分離できるため、他のコンテナは影響を受けません。

2.4 信頼性、可用性、保守性

信頼性、可用性、および保守性 (RAS) は、次に示すシステムの能力を左右する、システム設計の特徴です。

- 停止せずに稼働する
- アクセス可能で使用可能なままである
- システムへの保守に必要な時間を最低限に抑える

表 2.2 では、各 RAS 機能を定義しています。

表 2.2 RAS の定義

RAS 機能	説明
信頼性	SPARC Enterprise M4000/M5000 サーバが故障なく正常に稼働できる時間の長さ。正確に故障を検出する能力。
可用性	システムがアクセス可能で使用可能な時間の比率。
保守性	故障発生後に、特定の保守によるシステム回復に要する時間。

2.4.1 信頼性

信頼性は、本体装置が故障なく正常に稼働できる時間の長さを意味します。

品質を向上するには、製品のサービス寿命や故障発生時の対応を考慮して、適切な部品を選択する必要があります。製品の寿命をチェックするさまざまな評価により、部品および製品は目標の信頼性レベルに達しているかどうか判断されます。

信頼性は、ハードウェアとソフトウェアのどちらにも同じく重要です。当然、トラブルのないソフトウェアが望ましいのですが、ソフトウェアのすべての問題を排除するのは困難です。

次の機能を組み込むことにより、信頼性の向上につながっています。

- XSCF ファームウェアと連携し、ドメイン OS などのソフトウェアが動作しているかどうかを定期的にチェック (host watchdog 監視機能)
- メモリパトロールを定期的に行い、メモリソフトウェアエラーおよび縮退故障を検出。通常は使用されないメモリ領域でも実行 (メモリパトロール)
 - メモリパトロールは、故障のある領域が使用されないようにしてシステム故障の発生を防止
- 各コンポーネントのステータスを継続的に確認し、システムダウンなどの内在的な故障が発生する兆候を検出。システム故障を防止 (コンポーネントのステータスチェック)

2.4.2 可用性

可用性は、本体装置がアクセス可能で使用可能な時間の比率を意味します。稼働率が指標として使用されます。

故障を完全に排除することは不可能です。高可用性を実現するには、ハードウェア (コンポーネントおよびデバイス)、基本ソフトウェア (オペレーティングシステムなど)、またはビジネスアプリケーションソフトウェアで故障が発生した場合でも継続的なシステムの稼働を可能にするメカニズムがシステムに組み込まれている必要があります。

SPARC Enterprise M4000/M5000 サーバでは、次の条件を満たすことで、高可用性を実現できます。また、クラスタ構成では、さらに可用性が高まります。

- 電源およびファンの冗長構成と活性交換をサポート
- ディスクの冗長構成、ミラーリング、および活性交換をサポート
- メモリ、システムバス、および LSI 内部データの一時的故障の自動修正範囲を拡大
- 検出された故障に対する拡張リトライ機能および縮退機能をサポート
- 自動システムリブートによるダウンタイムを短縮
- システムの起動にかかる時間を短縮
- XSCF による故障情報の収集、およびさまざまな警告を使用して予防的保守
- メモリサブシステムに拡張 ECC および制御機能を採用し、メモリ拡張 ECC および制御機能によって、DRAM チップ全体に故障が発生した際の 4 ビットニブルエラーからのデータの修正が可能であり、x4 I/O DRAM 搭載の DIMM に対して有効である
- メモリミラーリング機能により、同じメモリバスで DIMM 縮退故障が発生しても、他のメモリバスで正常なデータ処理を行うことが可能であり、システムダウンが回避される
- メモリパトロール機能はハードウェアに実装されているため、ソフトウェア処理の負荷に影響を与えない

2.4.3 保守性

保守性は、システム故障からの回復の容易さを意味します。システム管理者または保守作業員あるいはその両者は、故障からの回復を迅速に行うために、故障検出後に次のことを行う必要があります。

- 原因を特定する
- 交換する故障のあるコンポーネントを分離する

SPARC Enterprise M4000/M5000 サーバでは、次の機能によって高い保守性を提供できます。

- 活性交換の対象となるアクティブコンポーネントを示す、主要なコンポーネントとオペレーターパネル上にあるステータス LED
- デバイスの稼働ステータスおよびリモートデバイスの保守をリモートで認識する XSCF ファームウェア
- 保守対象を示す LED 点滅機能 (CHECK-LED で表示、ロケータ LED と呼ばれることもあります)
- システム管理者および保守作業員向けに各種ラベルに示される注意と警告
- さまざまなタイプの故障をシステム管理者および保守作業員に報告する自動通知
- SNMP などによる系統的な集中監視

第3章 ソフトウェアについて

SPARC Enterprise M4000/M5000 サーバには、次のソフトウェアが組み込まれています。

- 電源投入時自己診断 (Power-on Self-Test : POST)
- OpenBoot™ PROM
- Solaris オペレーティングシステムソフトウェア (Solaris OS)
- XSCF ファームウェア

3.1 Solaris オペレーティングシステムソフトウェア

Solaris OS は、システムのドメインにインストールします。Solaris OS の全体的な情報については、Solaris のマニュアルを参照してください。一連のソフトウェア機能に加えて、Solaris OS は、ハードウェアと相互に運用する PCI Hot Plug を提供します。

3.1.1 ドメイン

ドメインは、それぞれが固有の Solaris OS インスタンスを実行する独立したシステムリソースです。ドメインの動作は、別のドメインの動作の影響を受けません。

ドメインを使用して、各種の処理アクティビティを実行できます。たとえば、あるドメインを新しいアプリケーションのテストに使用し、別のドメインを実稼働の目的で使用することができます。

SPARC Enterprise M4000 システムは最大2つのドメインをサポートし、SPARC Enterprise M5000 システムは最大4つのドメインをサポートします。ドメインは、1つの物理システムボード (Uni-XSB) を使用して定義することも、個別のユニットに分割されているシステムボード (Quad-XSB) のリソースを組み合わせて定義することもできます。

3.1.2 PCI Hot Plug

SPARC Enterprise M4000/M5000 サーバは、特定の PCI-Express スロットおよび PCI-X スロットに対して、Solaris OS が稼働中の PCI カードの挿入および取り外しをサポートしています。PCI カードは、物理的に取り外す前に、Solaris の `cfgadm (1M)` コマンドを使用して構成解除および切り離す必要があります。PCI Hot Plug 操作の詳細については、『SPARC Enterprise M4000/M5000 サーバ サービスマニュアル』を参照してください。

3.2 XSCF ファームウェア

SPARC Enterprise M4000/M5000 サーバは、XSCF ファームウェアを使用してシステムを管理します。XSCF ファームウェアは、工場出荷時にサービスプロセッサにインストールされています。このファームウェアを使用して、システムコンポーネントの構成、管理、および保守を実施できます。

ここでは、次のトピックについて説明します。

- [XSCF ユーザーインターフェース](#)
- [XSCF ファームウェア](#)

3.2.1 XSCF ユーザーインターフェース

XSCF ファームウェアのインターフェースは、XSCF シェルとも呼ばれる CLI (コマンドラインインターフェース) です。XSCF シェルは、システムのリソースとサービスを構成、監視、および保守するための XSCF Web と同様のコマンドを提供します。このインターフェースは、LAN 接続またはシリアル接続により確立できます。

サービスプロセッサの端末から XSCF コマンドを入力します。XSCF コマンドの説明と使用方法については、次のマニュアルを参照してください。

- 『SPARC Enterprise M3000/M4000/M5000/M8000/M9000 サーバ XSCF リファレンスマニュアル』
- 『SPARC Enterprise M3000/M4000/M5000/M8000/M9000 サーバ XSCF ユーザーズガイド』
- 『SPARC Enterprise M3000/M4000/M5000/M8000/M9000 サーバアドミニストレーションガイド』

3.2.2 XSCF 機能

XSCF ファームウェアは、システムプラットフォーム、アクセス制御、セキュリティ、故障、ログ、ドメイン、および COD を管理するためのコマンドを提供します。次の各項では、各機能の概要を示します。XSCF ファームウェアは、工場出荷時に XSCFU にインストールされています。XSCF ファームウェアは、次の機能をサポートします。

- システム管理
- セキュリティ管理
- システムステータスの管理
- エラーの検出と管理
- リモートでの制御と監視
- 設定管理
- Capacity on Demand (COD)
- エアフローマネージメント

3.2.2.1 システム管理

プリインストールされている XSCF ファームウェアは、SPARC Enterprise M4000/M5000 サーバの管理に使用します。XSCF ファームウェアには、システムの可用性を高めるために、次のリモートコンソール I/O 機能も備えています。

- 本体装置の集中制御と管理
- ハードウェアの監視
- 冷却ユニット（ファンユニット）の監視
- システムステータスの監視
- 故障の監視
- ドメインを設定および管理するためのパーティション化
- イーサネット接続による本体装置の監視（ユーザーは本体装置をリモートで管理可能）
- システム管理者への故障情報の通知

3.2.2.2 セキュリティ管理

XSCF ファームウェアは、XSCF ファームウェアのユーザーアカウントを管理します。システム管理者は、要求があった場合に、最低限必要なユーザー権限をユーザーに割り当てることができます。

XSCF ファームウェアは、使用されている IP アドレスに XSCF ファームウェアおよび暗号化機能へのアクセスを許可するフィルタリングを提供します。XSCF ファームウェアおよび暗号化機能には、ssh（セキュアシェル）または SSL を使用してアクセスします。

システム稼働中の動作故障および不正アクセスはログに記録されるので、システム管理者はログを使用して不正アクセスの原因をすぐに調べることができます。

3.2.3 システムステータスの管理

XSCF ファームウェアのシステムステータス管理機能には、次の事項が含まれます。

- オペレーティングシステムが稼働している間、CPU、メモリ、I/O システムなどのリソースで発生したすべての故障を管理します。
- ファンおよび電源ユニットで発生するエラーや故障を管理します。

システム構成情報は、XSCF ファームウェアによって使用されます。次のような特徴があります。

- エラーおよび故障を報告します。
- 本体装置の問題を予測します。
- 問題が発生した場合は常に、迅速で正確な情報をユーザーに提供します。

システム動作およびエラーに関する情報は、ログデータとして XSCF ファームウェアに保存されます。このデータは、システムの問題を分析するために使用されます。また、システム管理者、ドメイン管理者、および保守作業者は、ログデータにアクセスできます。

XSCF ファームウェアは、ハードウェアエラーおよび故障情報を迅速に収集し、XSCF に保存します。表示されるエラーメッセージとそれらの説明については、『SPARC Enterprise M3000/M4000/M5000/M8000/M9000 サーバ XSCF ユーザーズガイド』を参照してください。

3.2.3.1 エラーの検出と管理

XSCF ファームウェアはメインユニットのステータスを継続的に監視し、安定した状態でシステムを運用するために役立ちます。XSCF エラーの検出および管理機能は、次のことを実行します。

- システム故障が検出されたときの、ハードウェアログの迅速な収集
- エラーの分析
- エラーが発生した場所の特定

XSCF ファームウェアは故障条件に応じて、ドメインの縮退の一部を実行するか、必要な場合はシステムをリセットします。ハードウェアエラーと故障が発生した場所について、正確でわかりやすい情報が示されるので、管理者はすぐに対処できます。

3.2.3.2 リモートでの制御と監視

XSCF ファームウェアは、次のリモート通知サービスを提供します。

- 発生したすべての問題を管理者に通知する（指定の電子メールアドレスに電子メールを送信）
- トラップ通知に SNMP エージェント機能を使用する
- リモート保守サービスによる保守を行う

3.2.3.3 設定管理

XSCF ファームウェアは、SPARC Enterprise M4000/M5000 サーバに搭載された複数のシステムボードが論理的にドメインに割り当てられる設定を行います。1つのシステムボードは、1つまたは4つのドメインに論理的に分割できます。次に、リソースを管理する上での COD の使用方法を説明します。

- Capacity on Demand (COD)

COD を使用する場合は、RTU (Right To Use) ライセンスを購入する必要があります。購入した RTU ライセンスの数に応じて、CPU リソースを使用できるように設定する必要があります。ライセンスは、個々の CPU リソースに割り当てられます。詳細については、『SPARC Enterprise M3000/M4000/M5000/M8000/M9000 サーバアドミニストレーションガイド』を参照してください。

索引

アルファベット順

A

ATAPI (Advanced Technology Attachment Packet Interface) 1-24

C

Capacity on Demand (COD) 2-6
CD-RW/DVD-RW ドライブユニット 1-24
cpumode 2-2
cpumode、auto 2-2
CPU 動作モード 2-2
CPU モジュール 1-2, 1-10

D

DIMM 1-11
Dynamic Reconfiguration (DR) 2-5

I

I/O ユニット 1-2, 1-21
I/O 拡張シャーシ 1-25

P

PCI 1-21
 キャリア 1-2
PCI Hot Plug 2-6
PCIe 2-3
PCI-Express (PCIe) 2-3
PCI-eXtended (PCI-X) 1-22
PCI-X 1-22

PCI カード 1-2
 活性交換可能 1-2, 2-3
PCI スロット 1-2

R

RAS 2-7

S

Solaris Zone 2-6
Solaris オペレーティングシステム
 ソフトウェア 3-1
SPARC Enterprise M4000 サーバ
 (内部正面図) 1-4
SPARC Enterprise M4000 サーバ
 (内部背面図) 1-5
SPARC Enterprise M5000 サーバ
 (内部正面図) 1-6
SPARC Enterprise M5000 サーバ
 (内部背面図) 1-7
SPARC64 VII 拡張モード 2-2
SPARC64 VI 互換モード 2-2

X

XSCF 1-20
XSCF (eXtended System Control Facility) 1-20
XSCF ファームウェア 3-2
XSCF 機能 3-2

五十音順

あ

活性交換可能	
PCI カード	2-3
オペレーターパネル	1-7
LED	1-17

か

可用性	2-7
環境条件	1-3
機能	1-2
システム	1-4, 1-2
ソフトウェア	1-26, 1-1
ハードウェア	1-1
コンポーネント	1-4, 1-8

さ

サーバの外形寸法	1-2
システム	1-4
機能	1-2
コンポーネント	1-4, 1-8
SPARC Enterprise M4000 サーバ	1-2
SPARC Enterprise M5000 サーバ	1-2
機能	1-2
システム監視機構ユニット (XSCFU)	1-2
システム管理	3-3
周辺コンポーネントインターコネク (PCI)	1-21
重量	1-2
仕様	1-2
冗長冷却	1-2
信頼性	2-7
信頼性、可用性、保守性 (RAS)	2-7
セキュリティ管理	3-3
ソフトウェア	3-1
ソフトウェア機能	1-26

た

テープドライブユニット	1-25
電源	1-14
供給	1-2, 1-14
電源ユニット	1-2
ドメイン	1-2
ドライブ	1-23
CD-RW/DVD-RW	1-24
テープ	1-25

な

内蔵ドライブ	1-2
--------	-----

は

パーティショニング	2-4
ハードウェア構成	
CPU モジュール	2-1
I/O サブシステム	2-3
システム制御	2-3
システムバス	2-3
メモリサブシステム	2-2
ファン	1-2
ファンキャリア	1-2
部品	1-8
システム	1-4
保守性	2-8

ま

マザーボードユニット	1-9, 1-2
メモリボード	1-11, 1-2

ら

冷却	1-2
----	-----