



Sun StorageTek™ Enterprise Class 4Gb FC PCI-E ExpressModule HBA ユーザーマニュアル

HBA Model SG-XPCIE2FC-QB4-Z

Sun Microsystems, Inc.
www.sun.com

Part No. 819-7301-10
2006年7月, Revision A

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

Copyright 2006 Sun Microsystems, Inc., 4150 Network Circle, Santa Clara, California 95054, U.S.A. All rights reserved.

本製品には、米国 Sun Microsystems, Inc. (以下、米国 Sun Microsystems 社とします) の秘密情報および企業秘密が含まれています。米国 Sun Microsystems 社の書面により明示された事前の許可なく、使用、開示、または複製することが禁じられます。

米国 Sun Microsystems, Inc. は、本書に記述されている技術に関する知的所有権を有しています。これら知的所有権には、<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属する製品は著作権法により保護されており、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。サン・マイクロシステムズ株式会社による事前の許可なく、本製品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。

この配布には、第三者が開発した要素が含まれている可能性があります。本製品のフォント技術を含む第三者のソフトウェアは、著作権法により保護されており、提供者からライセンスを受けているものです。

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 システムに基づいていることがあります。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。

本製品は、株式会社モリサワからライセンス供与されたリュウミン L-KL (Ryumin-Light) および中ゴシック BBB (GothicBBB-Medium) のフォント・データを含んでいます。

本製品に含まれる HG 明朝 L と HG ゴシック B は、株式会社リコーがリョービマジクス株式会社からライセンス供与されたタイプフェースマスタをもとに作成されたものです。平成明朝体 W3 は、株式会社リコーが財団法人 日本規格協会 文字フォント開発・普及センターからライセンス供与されたタイプフェースマスタをもとに作成されたものです。また、HG 明朝 L と HG ゴシック B の補助漢字部分は、平成明朝体 W3 の補助漢字を使用しています。なお、フォントとして無断複製することは禁止されています。

Sun、Sun Microsystems、Sun StorEdge、Sun StorageTek は、米国およびその他の国における米国 Sun Microsystems 社の商標もしくは登録商標です。サン・のロゴマークおよび Solaris は、米国 Sun Microsystems 社の登録商標です。

本書に記載されている製品および情報は、米国の輸出規制法に従うものであり、その他の国の輸出または輸入に関する法律が適用される場合もあります。核、ミサイル、化学兵器、または核の海上での最終使用あるいは最終使用者は、直接的または間接的にかかわらず厳重に禁止されています。米国の通商禁止対象国、または拒否された人物および特別認定国リストにかぎらず、米国の輸出禁止リストに指定されている実体への輸出または再輸出は、厳重に禁止されています。

予備の CPU の使用または交換は、米国の輸出法に従って輸出された製品に対する CPU の修理または 1 対 1 の交換に制限されています。米国政府の許可なしに、製品のアップグレードに CPU を使用することは、厳重に禁止されています。

すべての SPARC 商標は、米国 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商標または登録商標です。SPARC 商標が付いた製品は、米国 Sun Microsystems 社が開発したアーキテクチャーに基づくものです。

OPENLOOK、OpenBoot、JLE は、サン・マイクロシステムズ株式会社の登録商標です。

ATOK は、株式会社ジャストシステムの登録商標です。ATOK8 は、株式会社ジャストシステムの著作物であり、ATOK8 にかかる著作権その他の権利は、すべて株式会社ジャストシステムに帰属します。ATOK Server/ATOK12 は、株式会社ジャストシステムの著作物であり、ATOK Server/ATOK12 にかかる著作権その他の権利は、株式会社ジャストシステムおよび各権利者に帰属します。

本書で参照されている製品やサービスに関しては、該当する会社または組織に直接お問い合わせください。

OPEN LOOK および Sun™ Graphical User Interface は、米国 Sun Microsystems 社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。米国 Sun Microsystems 社は、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・インタフェースの概念の研究開発における米国 Xerox 社の先駆者としての成果を認めるものです。米国 Sun Microsystems 社は米国 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、このライセンスは米国 Sun Microsystems 社のライセンス実施権者にも適用されます。

U.S. Government Rights—Commercial use. Government users are subject to the Sun Microsystems, Inc. standard license agreement and applicable provisions of the FAR and its supplements.

本書は、「現状のまま」をベースとして提供され、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、なんらの保証も行われぬものとします。

本書には、技術的な誤りまたは誤植のある可能性があります。また、本書に記載された情報には、定期的に変更が行われ、かかる変更は本書の最新版に反映されます。さらに、米国サンまたは日本サンは、本書に記載された製品またはプログラムを、予告なく改良または変更することがあります。

本製品が、外国為替および外国貿易管理法 (外為法) に定められる戦略物資等 (貨物または役務) に該当する場合、本製品を輸出または日本国外へ持ち出す際には、サン・マイクロシステムズ株式会社による承諾を得ることのほか、外為法および関連法規に基づく輸出手続き、また場合によっては、米国商務省または米国所轄官庁の許可を得ることが必要です。

原典:	Sun StorageTek Enterprise Class 4Gb FC PCI-E ExpressModule HBA User's Guide Part No: 819-4188-10 Revision A
-----	---



目次

はじめに ix

1. サポートされるシステム構成 1

製品の機能 1

基本的な相互運用性 2

 ホストプラットフォームのサポート 3

 ストレージシステムのサポート 3

 ファイバチャネルスイッチのサポート 3

オペレーティングシステムの要件 4

2. ハードウェアの取り付けおよび取り外し 7

ハードウェアの取り付け 7

 ▼ パッケージの内容を確認する 8

 ▼ HBA ハードウェアを取り付ける 8

 ▼ 光ケーブルを接続する 9

 ▼ 電源を入れる 11

 ▼ ホットプラグを実行した場合に HBA を構成する 12

 ▼ x64 ベースのシステムで BIOS を使用して、取り付けが適切かどうかを起動時に確認する 13

 ▼ x64 ベースシステムに接続されたストレージを BIOS を使用して確認する 14

▼ Solaris を使用して取り付けが適切かどうかを確認する	16
▼ Solaris を使用して接続されたストレージを確認する	16
ハードウェアの取り外し	17
▼ HBA のアテンションボタンを使用した HBA の取り外しを準備する	17
▼ Solaris を使用して HBA のホットプラグによる取り外しを準備する	17
▼ HBA ハードウェアを取り外す	18
3. ソフトウェアのインストール	19
Solaris 用の HBA ドライバのパッチのインストール	19
Solaris の診断サポート	20
Red Hat および SuSE オペレーティングシステムでの HBA ドライバのインストール	20
Red Hat および SuSE OS の診断サポート	21
Windows オペレーティングシステムでの HBA ドライバのインストール	22
Windows の診断サポート	22
4. ご使用にあたって	23
x64/x86 版 Solaris 10 オペレーティングシステム	23
Red Hat Enterprise Linux 4 および SuSE Linux Enterprise Server 9 システム	24
Windows Server 2003 オペレーティングシステム	24
A. 適合に関する宣言、適合規制条件、および安全のための注意事項	25
安全のための注意事項	29
Regulatory Compliance Statements	33

図目次

図 2-1	HBA のラッチ	9
図 2-2	光ケーブルの接続	10
図 2-3	LED アテンションボタン	12

表目次

表 1-1	HBA の機能	1
表 1-2	プラットフォームおよびオペレーティングシステムのサポート	3
表 1-3	ファイバチャネルスイッチのサポート	4
表 1-4	サポートされるオペレーティングシステムのバージョン	4
表 2-1	光ケーブルの仕様	10
表 2-2	LED インジケータの状態の定義	11
表 4-1	x64/x86 版 Solaris 10 に関連する既知の問題およびバグ	23

はじめに

このマニュアルでは、Sun StorageTek RoHS 6 Compliant, Enterprise Class 4Gb FC Dual Port PCI-Express Singlewide ExpressModule HBA (Sun StorageTek Enterprise Class 4Gb FC PCI-E ExpressModule HBA とも呼ばれる) の取り付けまたは取り外し方法について説明します。また、ドライバのバージョンの確認方法および必要なパッチのインストール方法についても説明します。このマニュアルは、技術者、システム管理者、アプリケーションサービスプロバイダ (ASP)、およびハードウェアの障害追跡や交換についての高度な経験を持つユーザーを対象としています。Sun StorageTek Enterprise Class 4Gb FC PCI-E ExpressModule HBA を追加注文する場合は、ご購入先に次のパーツ番号を指定してください。

ポートの数	販売パーツ番号
デュアル	SG-XPCIE2FC-QB4-Z

マニュアルの構成

第 1 章では、製品の概要を説明し、HBA をサポートするさまざまなオペレーティングシステム、ホストプラットフォーム、スイッチ、およびストレージシステムの一覧を示します。

第 2 章では、HBA の取り付けおよび取り外しの方法について説明します。

第 3 章では、HBA のドライバおよびパッチをダウンロードしてインストールする方法について説明します。

第 4 章では、前の章に関する最新の補足情報について説明します。

付録 A では、必要な製品の安全のための注意事項を示します。

UNIX コマンド

このマニュアルには、システムの停止、システムの起動、およびデバイスの構成などに使用する基本的な UNIX[®] コマンドと操作手順に関する説明は含まれていない可能性があります。これらについては、以下を参照してください。

- 使用しているシステムに付属のソフトウェアマニュアル
- 下記にある Solaris[™] オペレーティングシステムのマニュアル
<http://docs.sun.com>

シェルプロンプトについて

シェル	プロンプト
UNIX の C シェル	<i>machine_name%</i>
UNIX の Bourne シェルと Korn シェル	\$
スーパーユーザー (シェルの種類を問わない)	#

書体と記号について

書体または記号*	意味	例
AaBbCc123	コマンド名、ファイル名、ディレクトリ名、画面上のコンピュータ出力、コード例。	.login ファイルを編集します。 ls -a を実行します。 % You have mail.
AaBbCc123	ユーザーが入力する文字を、画面上のコンピュータ出力と区別して表します。	% su Password:
AaBbCc123	コマンド行の可変部分。実際の名前や値と置き換えてください。	rm <i>filename</i> と入力します。
『』	参照する書名を示します。	『Solaris ユーザーマニュアル』
「」	参照する章、節、または、強調する語を示します。	第 6 章「データの管理」を参照。 この操作ができるのは「スーパーユーザー」だけです。
\	枠で囲まれたコード例で、テキストがページ行幅を超える場合に、継続を示します。	% grep `^#define` \ XV_VERSION_STRING '

* 使用しているブラウザにより、これらの設定と異なって表示される場合があります。

関連マニュアル

オンラインのマニュアルは、次の URL で参照できます。

<http://docs.sun.com/source/819-0139/>

タイトル	Part No.
『Solaris Fibre Channel and Storage Multipathing Administration Guide』	819-0139

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/

Sun 以外の Web サイト

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 StorageTek Enterprise Class 4Gb FC PCI-E ExpressModule HBA ユーザーマニュアル』、Part No. 819-7301-10

Sun の技術サポート

この製品のインストールまたは使用時にサポートが必要になった場合は、ご購入先に問い合わせるか、または次の URL にアクセスしてください。

<http://www.sun.com/service/contacting/>

第1章

サポートされるシステム構成

この章では、Sun StorageTek RoHS 6 Compliant, Enterprise Class 4Gb FC Dual Port PCI-Express Singlewide ExpressModule HBA (以降「HBA」と呼ぶ)の基本概念について説明します。また、この章では、このHBAをサポートするさまざまなオペレーティングシステム、ホストプラットフォーム、ストレージ、およびインフラストラクチャー構成についても説明します。この章は、次の項目で構成されます。

- 1 ページの「製品の機能」
- 2 ページの「基本的な相互運用性」
- 4 ページの「オペレーティングシステムの要件」

製品の機能

このHBAは、4レーン(物理的には8レーン)のPCI Expressバスをファイバチャネル(FC)光メディアバスに接続する、シングル幅のPCI ExpressModuleバス拡張ボードで構成されています。HBAは、イニシエータとしてもターゲットとしても動作可能です。ボード上では、4.25 Gbpsで動作する2つの独立したFCバスがサポートされています。また、2.125 Gbpsおよび1.0625 Gbpsのデバイスとの下位互換性もあります。外部FCバスとの接続には、スモールフォームファクタ(SFF)光トランシーバが使用されます。

表 1-1 に、このHBAの機能の一覧を示します。

表 1-1 HBA の機能

機能	説明
PCI コネクタ	8 つ
PCI の信号環境	PCI Express (4 つ) (4 つのアクティブレーン)
PCI の転送速度 (最大)	PCI Express の第 1 世代 (2.5 Gbps) の 4 倍

表 1-1 HBA の機能 (続き)

機能	説明
FC バスの数	2 つ
サポートされるデバイスの数	FC ループごとに 126 のデバイス
FC バスの種類 (外部)	ファイバ光メディア、短波長、マルチモードファイバ (400-M5- SN-S)
FC の転送速度	ポートごとに最大 400 M バイト/秒、半二重 ポートごとに最大 800 M バイト/秒、全二重
FC インタフェースチップ	QLogic ISP2432
ISP RAM	各ポートにパリティ保護された 256K × 36 の SSRAM
BIOS ROM	現場でプログラム可能な 1M バイトのフラッシュ ROM (1 つ)
NVRAM	現場でプログラム可能な 2K バイトの EEPROM (1 つ)
外部コネクタ	LC 二重コネクタ (2 つ)
FC ケーブルの最大長	1 Gbps: 50/125 μ m コアファイバ使用時は 500 m 62.5/125 μ m コアファイバ使用時は 300 m 2 Gbps: 50/125 μ m コアファイバ使用時は 300 m 62.5/125 μ m コアファイバ使用時は 150 m 4 Gbps: 50/125 μ m コアファイバ使用時は 150 m 62.5/125 μ m コアファイバ使用時は 70 m
LED インジケータ	フロントパネル上で状態インジケータとして使用する、チャンネルごとの 3 つの LED (黄色、緑色、オレンジ色) ホットスワップ機能をサポートする、フロントパネル上の電源 LED、アテンション LED、およびプッシュボタン
フォームファクタ	PCI ExpressModule、シングル幅

基本的な相互運用性

この節では、HBA の異種 FC ネットワーク設計と互換性のある、選択されたプラットフォーム、ストレージシステム、およびスイッチに関する情報を示します。このセクションでは、次の項目について説明します。

- 3 ページの「ホストプラットフォームのサポート」
- 3 ページの「ストレージシステムのサポート」
- 3 ページの「ファイバチャンネルスイッチのサポート」

ホストプラットフォームのサポート

HBA は、表 1-2 に示すプラットフォームおよびオペレーティングシステム (OS) でサポートされます。

表 1-2 プラットフォームおよびオペレーティングシステムのサポート

プラットフォーム	サポートされる OS
Sun Blade X8000	Sun Solaris、Linux、および Windows

HBA を取り付けできるように、システムの PCI Express ExpressModule スロットが空いている必要があります。

ストレージシステムのサポート

HBA は、次に示すストレージシステムをサポートします。

- Sun StorEdge 3510 および 3511 FC アレイ
- Sun StorEdge 6020 および 6120 アレイ
- Sun StorEdge 6130 アレイ
- Sun StorageTek 6140 アレイ
- Sun StorageTek FlexLine 380 ストレージシステム
- Sun StorEdge 6320 システム
- ファイバチャネル/LVD 内部ブリッジを備えた Sun StorEdge L25 および L100 テープライブラリ
- LVD SCSI 対応ファイバチャネルカードを備えた Sun StorEdge C4 テープライブラリ
- Sun StorEdge L500 テープライブラリ
- Sun StorEdge L180、L700 テープライブラリ
- Sun StorEdge L5500、L8500 テープライブラリ

ファイバチャネルスイッチのサポート

表 1-3 に、HBA がサポートされている FC スイッチを示します。

表 1-3 ファイバチャネルスイッチのサポート

スイッチ
2 Gb QLogic SANbox 5200 スイッチ
2 Gb Sun StorEdge Network スイッチ
4 Gb QLogic SANbox 5600 および 5602 スタックブル FC スイッチ
2 Gb Brocade SilkWorm 3200 および 3800 スイッチ
2 Gb Brocade SilkWorm 3250 および 3850 スイッチ
2 Gb Brocade SilkWorm 3900 スイッチ
2 Gb Brocade SilkWorm 12000 および 24000 コアファブリックスイッチ
4 Gb Brocade SilkWorm 4100 スイッチ
4 Gb Brocade SilkWorm 48000 および 200E スイッチ
2 Gb McDATA Sphereon 4300 スイッチ
2 Gb McDATA Sphereon 4500 スイッチ
4 Gb McDATA Sphereon 4400 および 4700 スイッチ
2 Gb McDATA Intrepid 6064 ディレクタ
2 Gb McDATA Intrepid 6140 ディレクタ

オペレーティングシステムの要件

この HBA を使用するには、次のバージョンのオペレーティングシステム (OS) が必要です。

表 1-4 サポートされるオペレーティングシステムのバージョン

オペレーティングシステム	サポートされるバージョン
Linux	Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 4 Update 3 (x64 版) SuSE Linux Enterprise Server (SLES) 9 SP3 (x64 版)
Solaris	推奨パッチクラスタを適用した Solaris 10 (x64/x86 版) Update 2 パッチ 119131-21 が必要です。パッチは、 http://sunsolve.sun.com から入手できます。

表 1-4 サポートされるオペレーティングシステムのバージョン (続き)

オペレーティング システム	サポートされるバージョン
------------------	--------------

Windows	Windows Server 2003 Enterprise Edition (x64 版)
	Windows Server 2003 Standard Edition (x64 版)
	Windows Server 2003 Enterprise Edition (x86 版) SP1
	Windows Server 2003 Standard Edition (x86 版) SP1

Linux で HBA を使用するために必要なドライバ、管理ユーティリティー、および診断は、次の Web サイトから入手できます。

http://support.qlogic.com/support/defaultsun_page.asp

第2章

ハードウェアの取り付けおよび取り外し

次の手順では、HBA の取り付けに必要な作業について説明します。詳細な手順は、使用しているシステムの設置マニュアルまたはサービスマニュアルを参照してください。

この章は、次の項目で構成されます。

- 7 ページの「ハードウェアの取り付け」
- 17 ページの「ハードウェアの取り外し」



注意 – 取り扱いの不注意または静電放電 (ESD) によって、HBA が損傷する可能性があります。静電気に弱い部品が損傷しないように、HBA は常に注意して扱ってください。ESD に関連する損傷の可能性を最小限に抑えるため、ワークステーションの静電気防止用マットと ESD 用リストストラップの両方を使用することを強くお勧めします。ESD 関連の問題が発生しないように、次の注意事項を確認してください。

- システムに取り付ける準備ができるまで、HBA は専用の静電気防止袋に入れたままにしておいてください。
 - HBA を取り扱うときは、必ず正しく固定およびアースされたリストストラップやその他の適切な ESD 保護を使用して、適切な方法で ESD がアースされていることを確認してください。
 - HBA を取り扱うときは、PCB または固定部品の端を持ちます。コネクタの部分を持たないでください。
 - HBA を静電気防止袋から取り出したら、適切にアースされた静電気防止面に置いてください。
-

ハードウェアの取り付け

ハードウェアの取り付け作業には、次の一般的な手順が含まれます。

1. パッケージの内容を確認します
2. ハードウェアを取り付けます
3. 電源を入れます
4. HBA を構成します
5. 取り付けを確認します

次のセクションでは、これらの手順について詳細に説明します。

▼ パッケージの内容を確認する

HBA に次のマニュアルが付属していることを確認してください。
『マニュアルへのアクセス』、819-2409-xx

▼ HBA ハードウェアを取り付ける

1. 使用しているシステムの設置マニュアルまたはサービスマニュアルを参照して、HBA を取り付ける適切な ExpressModule スロットを確認します。

2. プラスチック製のタブを押し下げて ExpressModule のラッチを解除し、レバーを引いて ExpressModule のフロントパネルとほぼ垂直になる位置まで下げます。

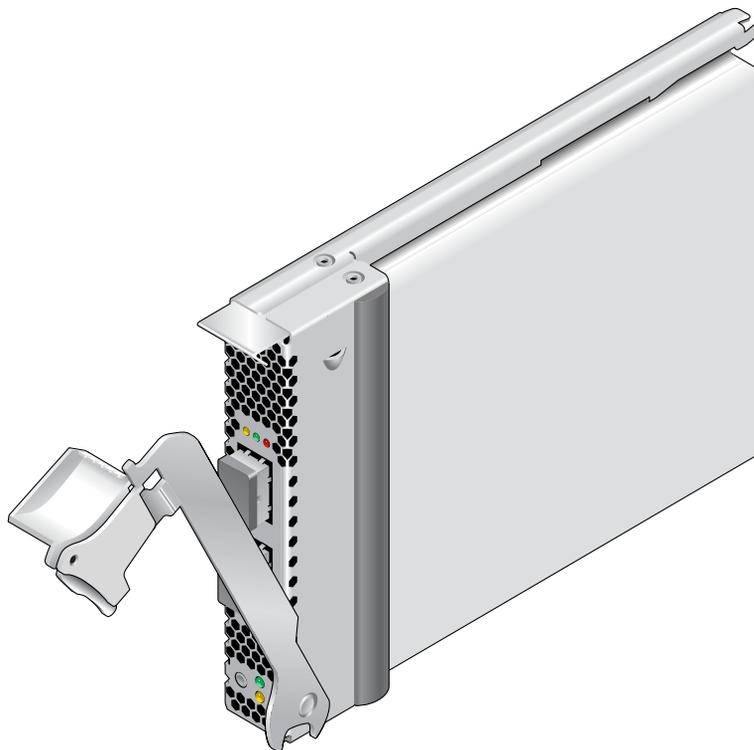


図 2-1 HBA のラッチ

3. 対象のスロットに HBA を挿入します。挿入中に、レバーの下側の突起部分がシャーシの金属板に接触しないように注意してください。
4. HBA をスロットにほぼ完全に挿入したら、レバーを押し戻して完全に閉じます。レバーの突起によって、HBA が完全に所定の位置に収まります。

▼ 光ケーブルを接続する

注 - HBA が類似するまたは互換性のある別のファイバチャネル (FC) 製品に接続され、マルチモード対マルチモードになっていないかぎり、光接続での通常のリモートデータ転送は HBA では許可されません。

短波長レーザーに対応した、表 2-1 に示す仕様に準拠するマルチモードの光ファイバケーブルを使用してください。

表 2-1 光ケーブルの仕様

光ファイバケーブル	最大の長さ	最小の長さ	コネクタ
62.5/125 μm (マルチモード)	300 m (1.0625 Gbps) 150 m (2.125 Gbps) 70 m (4.25 Gbps)	2 m	LC
50/125 μm (マルチモード)	500 m (1.0625 Gbps) 300 m (2.125 Gbps) 150 m (4.25 Gbps)	2 m	LC

光ケーブルを接続する際は、次の手順に従ってください。

1. 光ファイバケーブルを HBA の LC コネクタに接続します (図 2-2 を参照)。

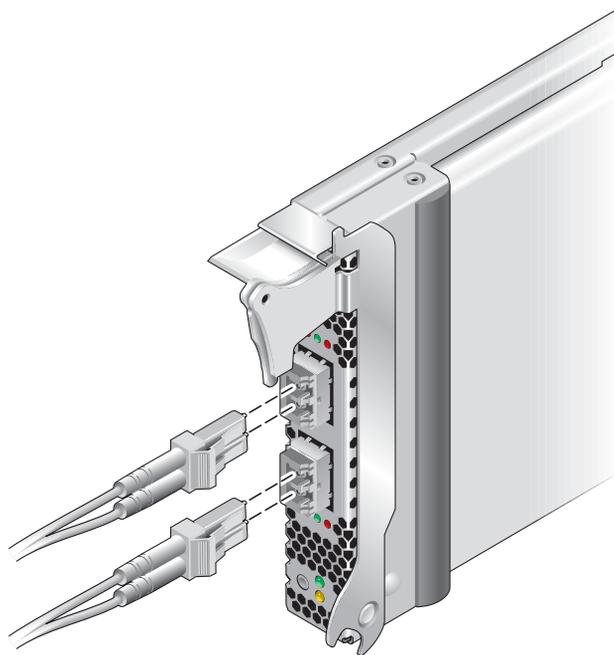


図 2-2 光ケーブルの接続

2. ケーブルのもう一方の端を FC デバイスに接続します。

光ケーブルを HBA に接続すると、システムの電源を入れる準備の完了です。すでにシステムの電源が入っている場合は、12 ページの「ホットプラグを実行した場合に HBA を構成する」に進んでください。

▼ 電源を入れる

1. HBA がシステムにしっかりと取り付けられていることを確認します。
2. 適切な光ケーブルが接続されていることを確認します。
3. 使用しているシステムの設置マニュアルまたはサービスマニュアルを参照して、システムのブレードの電源投入方法を確認します
4. 表 2-2 を参照して、POST の結果に対する発光ダイオード (LED) の状態を確認します。

表 2-2 に、LED インジケータの組み合わせを示します。LED の位置は、図 2-3 で確認してください。ポートごとに対応する LED セットが用意されているため、動作状態を視覚的に確認できます。

表 2-2 LED インジケータの状態の定義

ハードウェアの状態	黄色の LED (4 Gbps)	緑色の LED (2 Gbps)	オレンジ色の LED (1 Gbps)	説明
電源切断	消灯	消灯	消灯	カードに電力が供給されていない
電源投入 (ファームウェア初期化前)	点灯	点灯	点灯	継続的に点灯
電源投入 (ファームウェア初期化後)	点滅	点滅	点滅	すべて同時に点滅
ファームウェアの障害	順番に点滅	順番に点滅	順番に点滅	黄色 --> 緑色 --> オレンジ色の順番で点滅
1 Gbps 接続の確立/動作	消灯	消灯	点灯/点滅	接続の確立で点灯。入出力活動があると点滅

表 2-2 LED インジケータの状態の定義 (続き)

ハードウェアの状態	黄色の LED (4 Gbps)	緑色の LED (2 Gbps)	オレンジ色の LED (1 Gbps)	説明
2 Gbps 接続の確立/動作	消灯	点灯/点滅	消灯	接続の確立で点灯。入出力活動があると点滅
4 Gbps 接続の確立/動作	点灯/点滅	消灯	消灯	接続の確立で点灯。入出力活動があると点滅
ビーコン	点滅	消灯	点滅	ハートビートと同様に黄色とオレンジ色が同時に点滅

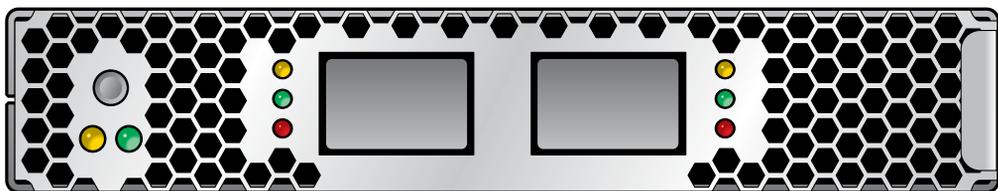


図 2-3 LED アテンションボタン

▼ ホットプラグを実行した場合に HBA を構成する

1. HBA のフロントパネルの下部近くにある緑色の電源インジケータを確認します。

表示の意味は次のとおりです。

- 消灯 – HBA に電源が供給されていません。取り外すことができます。または HBA の構成が必要です。
- 点滅 – ホットプラグ操作が進行中です。HBA を取り外すことはできません。
- 緑色の点灯 – HBA は正常に構成されています。取り外すことはできません。

2. 緑色の電源インジケータが点灯していない場合は、HBA のフロントパネルの下部近くにあるアテンションボタンを短い時間押します。

緑色の電源 LED がおよそ 5 秒間点滅してから点灯し、HBA が正常に構成されたことを示します。

操作を取り消すには、点滅が止まる前にアテンションボタンをもう一度押してください。

▼ x64 ベースのシステムで BIOS を使用して、取り付けが適切かどうかを起動時に確認する

- システムの電源投入処理の開始中に次の画面が表示されたら、Control-Q を押しします。

```
QLogic Corporation
QEM2462 PCI Fibre Channel ROM BIOS version 1.15
Copyright (c) QLogic Corporation 1993-2006. All rights reserved.
www.qlogic.com

Press <Ctrl-Q> for Fast!UTIL

BIOS for Adapter 0 is disabled

BIOS for Adapter 1 is disabled
ROM BIOS NOT INSTALLED
```

次の画面が表示されます。

```
QLogic Corporation
QEM2462 PCI Fibre Channel ROM BIOS version 1.15
Copyright (c) QLogic Corporation 1993-2006. All rights reserved.
www.qlogic.com

Press <Ctrl-Q> for Fast!UTIL

BIOS for Adapter 0 is disabled

BIOS for Adapter 1 is disabled
ROM BIOS NOT INSTALLED

<CTRL-Q> Detected, Initialization in progress, Please wait...
```

その後、次の QLogic Fast!UTIL メニューが表示されます。

QLogic Fast!UTIL					
Select Host Adapter					
Adapter Type	I/O Address	Slot	Bus	Device	Function
QEM2462	E800	00	83	00	1
QEM2462	E400	00	83	00	0

▼ x64 ベースシステムに接続されたストレージを BIOS を使用して確認する

1. 矢印キーを使用して、デバイスが接続されている HBA ポートを選択し、Enter を押します。

次の QLogic Fast!UTIL メニューが表示されます。

```
QLogic Fast!UTIL

Selected Adapter
Adapter Type  I/O Address Slot Bus Device Function
QEM2462      A400          00  04  00  0

Fast!UTIL Options

Configuration Settings
Scan Fibre Devices
Fibre Disk Utility
Loopback Data Test
Select Host Adapter
Exit Fast!UTIL
```

2. 矢印キーを使用して「Scan Fibre Devices」を選択し、Enter を押します。

次の QLogic Fast!UTIL メニューが表示されます。次の例では、ストレージアレイの 2 つのポートが、スイッチを介して HBA の選択されたポートに接続されています。

```
QLogic Fast!UTIL

Scan Fibre Channel Loop
ID Vendor      Product          Rev      Port Name      Port ID
0   No device present
1   SUN          Universal Xport 0610    200600A0B816005E 6E0200
2   SUN          Universal Xport 0610    200700A0B816005E 6E0300
3   No device present
4   No device present
5   No device present
6   No device present
7   No device present
8   No device present
9   No device present
10  No device present
11  No device present
12  No device present
13  No device present
14  No device present
15  No device present

Use <PageUp/PageDown> keys to display more devices, <ESC> to exit
```

3. QLogic Fast!UTIL を終了するには、Escape キーを押し、「Exit Fast!UTIL」を選択して、Enter を押します。

次の画面が表示されます。

```
Exit Fast!UTIL

Reboot System
Return to Fast!UTIL
```

▼ Solaris を使用して取り付けが適切かどうかを確認する

1. 次のように `cfgadm` コマンドを使用して、ExpressModule が適切に取り付けられているかどうかを確認します。

```
cfgadm
```

ExpressModule が適切に取り付けられて接続されている場合は、次のような出力が表示されるはずです。

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
c3	fc	connected	configured	ok
c4	fc	connected	configured	ok
pcie5	fibre/hp	connected	configured	ok

2. ExpressModule アダプタが、未構成または未接続と表示された場合は、`cfgadm -c configure` コマンドを使用してアダプタを構成します。

▼ Solaris を使用して接続されたストレージを確認する

1. 次のように `cfgadm` コマンドを使用して、接続されたストレージを確認します。

```
cfgadm -al
```

ExpressModule が適切に取り付けられ、ストレージが正しく接続されている場合は、次のような出力が表示されるはずです。この例では、ExpressModule アダプタの1つのポートが、ファブリックスイッチを介してディスクアレイの2つのポートに接続されています。

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
c3	fc-fabric	connected	configured	unknown
c3::200600a0b816005e	disk	connected	configured	unknown
c3::200700a0b816005e	disk	connected	configured	unknown
c4	fc	connected	unconfigured	unknown
pcie5	fibre/hp	connected	configured	ok

2. アダプタが未構成と表示された場合は、`cfgadm -c configure` コマンドを使用してアダプタを構成します。

ハードウェアの取り外し

次の手順では、HBA の取り外しに必要な作業について説明します。ExpressModule アダプタの取り外し手順の詳細は、使用しているシステムの設置マニュアルまたはサービスマニュアルを参照してください。

ハードウェアの取り外し作業には、次の一般的な手順が含まれます。

1. オペレーティングシステムを停止してサーバーブレードの電源を切断するか、または次のいずれかを使用して HBA のホットプラグによる取り外しの準備をします
 - HBA のアテンションボタン
 - Solaris OS
2. HBA ハードウェアを取り外します

▼ HBA のアテンションボタンを使用した HBA の取り外しを準備する

- HBA のフロントパネルの下部近くにあるアテンションボタンを押して離します。

ボタンの近くにある緑色の LED がおよそ 5 秒間点滅して、HBA の取り外し準備が行われていることを示します。

操作を中止するには、LED の点滅が止まる前にアテンションボタンをもう一度押します。

LED が消灯したら、HBA を安全に取り外すことができます。

▼ Solaris を使用して HBA のホットプラグによる取り外しを準備する

先にオペレーティングシステムを停止して関連するサーバーブレードの電源を切断する手順を実行しないで、HBA を取り外す場合は、先に次の手順を実行して HBA を取り外す準備をすることができます。

1. `cfgadm` コマンドを使用して、取り外す HBA を確認します。

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
pcie5	fibre/hp	connected	configured	ok
pcie6	fibre/hp	connected	configured	ok

2. `cfgadm -c unconfigure` コマンドを使用して、HBA の接続ポイントの ID (Ap_Id) を構成解除します。
3. `cfgadm -c disconnect` コマンドを使用して、HBA を取り外す準備を行います。

点滅している電源インジケータ LED は、HBA を取り外す準備が行われていることを示します。電源インジケータ LED が消灯すると、HBA を取り外す準備ができたことを示します。

▼ HBA ハードウェアを取り外す

ExpressModule のラッチを押し下げて HBA の固定を解除し、HBA を取り外せるようにラッチを手前に引き下げます。これで、HBA を容易に取り外すことができます。

第3章

ソフトウェアのインストール

ハードウェアの取り付けが完了し、コンピュータに電源を入れたら、使用しているオペレーティングシステムごとに示されている手順に従って、HBA ドライバおよびインストール内容に必要なほかのユーティリティをインストールします。この章では、ソフトウェアおよび HBA のドライバのインストール手順について説明します。

この章は、次の項目で構成されます。

- 19 ページの「Solaris 用の HBA ドライバのパッチのインストール」
- 20 ページの「Solaris の診断サポート」
- 20 ページの「Red Hat および SuSE オペレーティングシステムでの HBA ドライバのインストール」
- 21 ページの「Red Hat および SuSE OS の診断サポート」
- 22 ページの「Windows オペレーティングシステムでの HBA ドライバのインストール」
- 22 ページの「Windows の診断サポート」

Solaris 用の HBA ドライバのパッチのインストール

サポートされる最小バージョンの x64/x86 版 Solaris システムでは、HBA をサポートするために追加のパッチまたはパッケージをインストールする必要はありません。最新のバグ情報および解決方法については、23 ページの「ご使用にあたって」を参照してください。

Solaris の診断サポート

HBA の診断サポートは、SunVTS 6.2 以降に含まれています。このユーティリティーでは、次の機能がサポートされています。

- 接続性の検証
- ファームウェアバージョンおよびチェックサムのテスト
- 自己診断
- ループバックテスト
 - 外部
 - 内部、シングルビット
 - 内部、10 ビット
 - メールボックス

Red Hat および SuSE オペレーティングシステムでの HBA ドライバのインストール

サポートされる最小バージョンの Linux は、HBA をサポートするために更新する必要はありません。

注 – 診断サポートのために、Linux ドライバの再構築が必要な場合があります。Linux 用のドライバを再構築する前に、使用するハードディスクに適切な Linux オペレーティングシステム (OS) をインストールしておいてください。ドライバおよびユーティリティーは、QLogic 社の Sun 用サポートサイトからダウンロードできます。

1. QLogic 社の次の Sun 用サポートサイトにアクセスします。
http://support.qlogic.com/support/defaultsun_page.asp
2. 「Enterprise 4Gb Fibre Channel Host Bus Adapter」セクションを探して、表の下の「Linux」リンクをクリックします。
3. RHEL または SuSE Linux の AMD64 用の Driver Source Tarball を探します。「Download」リンクをクリックして、ドライバファイルをローカルファイルシステムにコピーします。

4. 「Readme」リンクをクリックして、ドライバの構築およびインストールの手順に従います。

Red Hat および SuSE OS の診断サポート

HBA の診断サポートは、グラフィカルユーザーインターフェース (GUI) ユーティリティまたはコマンド行インターフェース (CLI) ユーティリティを介して利用できます。これらのユーティリティでは、次の機能がサポートされています。

- 接続性の検証
- BIOS、FCode、EFI、およびファームウェアバージョンの情報
- トポロジ、データ速度、統計などの接続状態
- 重要な製品データ (Vital Product Data、VPD) の情報
- 接続されたデバイス一覧
- Option ROM、NVRAM 更新ユーティリティ
- ループバックテスト
- 読み取り/書き込みバッファertest

次の手順に従って、診断サポートをインストールしてください。

1. QLogic 社の次の Sun 用サポートサイトにアクセスします。
http://support.qlogic.com/support/defaultsun_page.asp
2. 「Enterprise 4Gb Fibre Channel Host Bus Adapter」セクションを探して、表の下の「Linux」リンクをクリックします。
3. SANsurfer CLI または SANsurfer PRO (GUI) の診断ユーティリティを探します。「Download」リンクをクリックして、診断アーカイブをローカルのファイルシステムにコピーします。
4. 追加情報については、「Readme」リンクをクリックします。

Windows オペレーティングシステムでの HBA ドライバのインストール

サポートされる最小バージョンの Windows は、HBA をサポートするために更新する必要はありません。

Windows の診断サポート

HBA の診断サポートは、GUI ユーティリティまたは CLI ユーティリティを利用して利用できます。これらのユーティリティでは、次の機能がサポートされています。

- 接続性の検証
- BIOS、FCode、EFI、およびファームウェアバージョンの情報
- トポロジ、データ速度、統計などの接続状態
- 重要な製品データ (Vital Product Data、VPD) の情報
- 接続されたデバイス一覧
- Option ROM、NVRAM 更新ユーティリティ
- ループバックテスト
- 読み取り/書き込みバッファertest

Windows では、次の作業を実行して診断サポートをインストールしてください。

1. QLogic 社の次の Sun 用サポートサイトにアクセスします。
http://support.qlogic.com/support/defaultsun_page.asp
2. 「Enterprise 4Gb Fibre Channel Host Bus Adapter」セクションを探して、表の下の「Windows」リンクをクリックします。
3. SANsurfer CLI (コマンド行) または SANsurfer PRO (GUI) の診断ユーティリティを探します。「Download」リンクをクリックして、診断アーカイブをローカルのファイルシステムにコピーします。
4. 追加情報については、「Readme」リンクをクリックします。

第4章

ご使用にあたって

この章では、『Sun StorageTek Enterprise Class 4Gb FC PCI-E ExpressModule HBA ユーザーマニュアル』の前の章に関する最新の補足情報について説明します。

この章では、次の項目について説明します。

- 23 ページの「x64/x86 版 Solaris 10 オペレーティングシステム」
- 24 ページの「Red Hat Enterprise Linux 4 および SuSE Linux Enterprise Server 9 システム」
- 24 ページの「Windows Server 2003 オペレーティングシステム」

x64/x86 版 Solaris 10 オペレーティングシステム

x64/x86 版 Solaris 10 オペレーティングシステムに関連する既知の問題およびバグを、次に示します。

表 4-1 x64/x86 版 Solaris 10 に関連する既知の問題およびバグ

バグ ID	概要	回避方法	解決方法
6353136	qlctest がアダプタポートへの排他的パスを開いて、複数のテストインスタンスの実行が禁止される	SunVTS は、一度に 1 つの HBA ポートでのみ実行してください。	SunVTS 6.3

パッチ 119131-21 が必要です。 <http://sunsolve.sun.com> から入手できます。

Red Hat Enterprise Linux 4 および SuSE Linux Enterprise Server 9 システム

これらのオペレーティングシステムに関する既知の問題はありません。

Windows Server 2003 オペレーティング システム

このオペレーティングシステムに関する既知の問題はありません。

付録 A

適合に関する宣言、適合規制条件、 および安全のための注意事項

この付録では、Sun StorageTek RoHS 6 Compliant, Enterprise Class 4Gb FC Dual Port PCI-Express Singlewide ExpressModule HBA に適用される次の情報を示します。

- 27 ページの「Declaration of Conformity」
- 29 ページの「安全のための注意事項」
- 33 ページの「Regulatory Compliance Statements」

Declaration of Conformity

Compliance Model Number: PX2520101-XX

Product Family Name: Sun StorageTek, Enterprise Class 4Gb FC Dual Port PCI-Express Singlewide ExpressModule HBA (SG-XPCI2FC-QB4-Z, SG-PCIE2FC-QB4-Z)

EMC

USA - FCC Class A

This equipment complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

- 1) This equipment may not cause harmful interference.
- 2) This equipment must accept any interference that may cause undesired operation.

European Union

This equipment complies with the following requirements of the EMC Directive 89/336/EEC:

As Information Technology Equipment (ITE) Class A per (as applicable):

EN 55022:1994 +A1:1995 +A2:1997 Class A

EN 61000-3-2:2000 Pass

EN 61000-3-3:1995 +A1:2001 Pass

EN 55024:1998 +A1: 2001 +A2:2003 Required Limits:

IEC 61000-4-2	4 kV (Direct), 8 kV (Air)
IEC 61000-4-3	3 V/m
IEC 61000-4-4	1 kV AC Power Lines, 0.5 kV Signal and DC Power Lines
IEC 61000-4-5	1 kV AC Line-Line and Outdoor Signal Lines, 2 kV AC Line-Gnd, 0.5 kV DC Power Lines
IEC 61000-4-6	3 V
IEC 61000-4-8	1 A/m
IEC 61000-4-11	Pass

Safety

This equipment complies with the following requirements of Low Voltage Directive 73/23/EEC:

EC Type Examination Certificates:

EN 60950-1:2001, 1st Edition GS Certificate No.

IEC 60950-1:2001, 1st Edition CB Scheme Certificate No.

Evaluated to all CB Countries

UL and cUL/CSA 60950-1:2001, CSA C22.2 No. 60950-00

File: **PENDING**

vol.

Sec.

Supplementary Information: This equipment was tested and complies with all the requirements for the CE Mark.

This equipment complies with the Restriction of Hazardous Substances (RoHS) directive 2002/95/EC.

/S/

/S/

Dennis P. Symanski

DATE

Donald Cameron

DATE

Worldwide Compliance Office
Sun Microsystems, Inc.
4150 Network Circle, MPK15-102
Santa Clara, CA 95054, USA
Tel: 650-786-3255
Fax: 650-786-3723

Program Manager/Quality Systems
Sun Microsystems Scotland, Limited
Blackness Road, Phase I, Main Bldg
Springfield, EH49 7LR
Scotland, United Kingdom
Tel: +44 1 506 672 539
Fax: +44 1 506 670 011

安全のための注意事項

作業を開始する前に、この章を必ずお読みください。以下では、Sun Microsystems, Inc. の製品を安全に取り扱っていただくための注意事項について説明しています。

取り扱いの注意

システムを設置する場合には、次のことに注意してください。

- 装置上に記載されている注意事項や取り扱い方法に従ってください。
- ご使用の電源の電圧や周波数が、装置の電気定格表示と一致していることを確認してください。
- 装置の開口部に物を差し込まないでください。内部は高電圧になります。金属など導体を入れるとショートして、発火、感電、装置の損傷の原因となることがあります。

記号について

このマニュアルでは、以下の記号を使用しています。



注意 – 事故や装置故障が発生する危険性があります。指示に従ってください。



注意 – 表面は高温です。触れないでください。火傷をする危険性があります。



注意 – 高電圧です。感電や怪我を防ぐため、説明に従ってください。

装置の電源スイッチの種類に応じて、以下のいずれかの記号を使用しています。



オン – システムに AC 電源を供給します。



オフ – システムへの AC 電源の供給を停止します。



スタンバイ – システムはスタンバイモードになっています。

装置の改造

装置に対して機械的または電氣的な改造をしないでください。Sun Microsystems, Inc. は、改造された Sun 製品に対して一切の責任を負いません。

Sun 製品の設置場所



注意 – Sun 製品の開口部を塞いだり覆ったりしないでください。また、Sun 製品の近くに放熱機器を置かないでください。このガイドラインに従わないと、Sun 製品が過熱し、信頼性が損なわれる可能性があります。

騒音の水準

次の騒音放出は、動作時およびアイドリング時で重み付けされた値で、ISO 9296 に従って報告されています。

測定値および環境

L_{wAd} (1B = 10 dB)

25°C 以下 8.0 B

最大周辺温度 8.4 B

L_{pAm} バイスタンダ

25°C 以下 66 dB

最大周辺温度 69 dB

SELV 対応

I/O 接続の安全状態は、SELV (Safety Extra Low Voltage) の条件を満たしています。

電源コードの接続



注意 – Sun 製品は、アースされた中性線 (DC 電源の製品ではアースされた帰線) を持つ電力系を使用する設計になっています。それ以外の電源に Sun 製品を接続すると、感電や故障の原因になります。建物に供給されている電力の種類がわからない場合は、施設の管理者または有資格の技術者に問い合わせてください。



注意 – 必ずしもすべての電源コードの定格電流が同じではありません。装置に付属の電源コードを他の製品や用途に使用しないでください。家庭用の延長コードには過負荷保護がないため、コンピュータ用として使用できません。家庭用延長コードを Sun 製品に接続しないでください。



注意 – 添付の電源コードを他の装置や用途に使用しない
添付の電源コードは本装置に接続し、使用することを目的として設計され、その安全性が確認されているものです。決して他の装置や用途に使用しないでください。火災や感電の原因となる恐れがあります。

次の警告は、スタンバイ電源スイッチのある装置にのみ適用されます。



注意 – この製品の電源スイッチは、スタンバイ型の装置としてのみ機能します。システムの電源を完全に切るためには、電源プラグを抜いてください。設置場所の近くのアースされた電源コンセントに電源プラグを差し込んでください。システムシャーシから電源装置が取り外された状態で、電源コードを接続しないでください。

次の警告は、複数の電源コードを使用する装置にのみ適用されます。



注意 – 複数の電源コードを使用する製品の場合、システムの電源供給を完全に停止するには、すべての電源コードを外す必要があります。

電池に関する警告



注意 – 電池は、誤操作や不適切な交換により爆発する危険があります。交換可能な電池を備えたシステムでは、製品のサービスマニュアルの指示に従って、必ず同じメーカーの同じ種類の電池か、メーカーが推奨する同等の種類の電池と交換してください。電池の分解やシステム外での充電はしないでください。電池を火の中に投入しないでください。処分の際には、メーカーの指示および各地域で定められている法規に従って適切に処理してください。Sun の CPU ボード上にあるリアルタイムクロックには、リチウム電池が埋め込まれています。ユーザー自身でこのリチウム電池を交換することはできません。

システム本体のカバー

カード、メモリー、内部記憶装置を追加するためには、Sun のシステム本体のカバーを取り外す必要があります。作業後は、必ずカバーをもとどおりに取り付けてから、電源を入れてください。



注意 – カバーを閉じてから電源を入れてください。Sun 製品をカバーを開けたまま使用するのは危険です。傷害や故障の原因になります。

ラックシステムに関する警告

次の警告は、ラックおよびラック搭載型のシステムに適用されます。



注意 – 安全性を考慮して、装置は常に下から順に取り付けてください。まず、ラックのもっとも低い位置に装置を取り付けてから、その上に順にシステムを取り付けていきます。



注意 – 装置の取り付け作業中にラックが倒れないように、必ずラックの転倒防止バーを使用してください。



注意 – ラック内の動作時の温度が過度に上昇することを防ぐため、最高温度が製品の定格周囲温度を超えないようにしてください。



注意 – 通気の減少によって動作時の温度が過度に上昇することを防ぐため、装置が安全に動作するために必要な通気量を確保する必要があります。

CD および DVD 装置

以下の注意事項は、CD、DVD、およびその他の光磁気装置に適用されます。



注意 – このマニュアルに記載されていない操作を行うと、有害な電波や光線が漏れる可能性があります。

レーザー規定適合について

Sun 製品は、レーザー規定クラス 1 に準拠するレーザー技術を使用しています。

Class 1 Laser Product
Luokan 1 Laserlaite
Klasse 1 Laser Apparat
Laser Klasse 1

Regulatory Compliance Statements

Sun の製品には、次の適合規制条件のクラスが明記されています。

- 米連邦通信委員会 (FCC) — アメリカ合衆国
- カナダ政府通産省デジタル機器工業規格 (ICES-003) — カナダ
- 情報処理装置等電波障害自主規制協議会 (VCCI) — 日本
- 台湾經濟部標準檢驗局 (BSMI) — 台湾

本装置を設置する前に、装置に記載されているマークに従って、該当する節をよくお読みください。

FCC Class A Notice

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

1. This device may not cause harmful interference.
2. This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Note: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy, and if it is not installed and used in accordance with the instruction manual, it may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference, in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

Modifications: Any modifications made to this device that are not approved by Sun Microsystems, Inc. may void the authority granted to the user by the FCC to operate this equipment.

FCC Class A Parts

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

1. This device may not cause harmful interference.
2. This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Note: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/television technician for help.

Modifications: Any modifications made to this device that are not approved by Sun Microsystems, Inc. may void the authority granted to the user by the FCC to operate this equipment.

ICES-003 Class A Notice - Avis NMB-003, Classe A

This Class A digital apparatus complies with Canadian ICES-003.

Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

ICES-003 Class A Notice - Avis NMB-003, Classe A Parts

This Class B digital apparatus complies with Canadian ICES-003.

Cet appareil numérique de la classe B est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

VCCI 基準について

クラス A VCCI 基準について

クラス A VCCI の表示があるワークステーションおよびオプション製品は、クラス A 情報技術装置です。これらの製品には、下記の項目が該当します。

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会 (VCCI) の基準に基づくクラス A 情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。

クラス B VCCI 基準について

クラス B VCCI の表示  があるワークステーションおよびオプション製品は、クラス B 情報技術装置です。これらの製品には、下記の項目が該当します。

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会 (VCCI) の基準に基づくクラス B 情報技術装置です。この装置は、家庭環境で使用することを目的としていますが、この装置がラジオやテレビジョン受信機に近接して使用されると、受信障害を引き起こすことがあります。取扱説明書に従って正しい取り扱いをしてください。

BSMI Class A Notice

The following statement is applicable to products shipped to Taiwan and marked as Class A on the product compliance label.

警告使用者：
這是甲類的資訊產品，在居住的環境中使用時，可能會造成射頻干擾，在這種情況下，使用者會被要求採取某些適當的對策。



GOST-R Certification Mark

