



Sun StorEdge™ T3+ アレイ 設置および構成 マニュアル

バージョン 2.1 コントローラファームウェア

Sun Microsystems, Inc.
4150 Network Circle
Santa Clara, CA 95054
U.S.A.

Part No. 816-5380-10
2002 年 8 月, Revision A

コメントの宛先: docfeedback@sun.com

Copyright 2002 Sun Microsystems, Inc., 4150 Network Circle, Santa Clara, CA 95054 U.S.A. All rights reserved.

米国 Sun Microsystems, Inc. (以下、米国 Sun Microsystems 社とします)は、本書に記述されている製品に採用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の書面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。

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, AnswerBook2, docs.sun.com, SunSolve, JumpStart, StorTools, Solstice Backup, SunService, OpenBoot, Sun Enterprise, Sun Fire, Sun VTS, Solstice DiskSuite, Sun StorEdge 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。

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。

OPENLOOK 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・ユーザーインター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。

Use, duplication, or disclosure by the U.S. Government is subject to restrictions set forth in the Sun Microsystems, Inc. license agreements and as provided in DFARS 227.7202-1(a) and 227.7202-3(a) (1995), DFARS 252.227-7013(c)(1)(ii) (Oct. 1998), FAR 12.212(a) (1995), FAR 52.227-19, or FAR 52.227-14 (ALT III), as applicable.

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の事前の書面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:	<i>Sun StorEdge T3+ Array Installation and Configuration Manual, Version 2.1 Controller Firmware</i> Part No: 816-4769-10 Revision A
-----	--



目次

はじめに xvii

1. Sun StorEdge T3+ アレイの概要 1
 - 製品の概要 2
 - アレイの部品 4
 - ディスクドライブ 4
 - アレイのコントローラカード 5
 - ユニットインターコネクトカード (UIC) 7
 - 電源・冷却装置 9
 - アレイの特徴 9
 - ファームウェアバージョン 2.1 の新機能一覧 11
 - アレイのアーキテクチャー 11
2. サポートされる構成 13
 - ワークグループ 14
 - エンタープライズ 16
 - 構成のガイドラインおよび制限事項 17
 - ワークグループ構成の制限事項 17
 - エンタープライズ構成の制限事項 17
 - 推奨される構成 18

Sun Cluster のサポート 19

- 3. サポートされるソフトウェア 21
 - サポートされる動作環境 22
 - 複数の動作環境のサポート 22
 - サポートされるマルチパスソフトウェア 22
 - サポートされるクラスタソフトウェア 22
 - サポートされるホスト側のドライバ 23
 - サポートされる SAN スイッチ 23
 - サポートされる診断および監視ソフトウェア 23
 - 管理用ツール 23
 - 一般ユーザー用ツール 24
 - サポートされるインタフェース 24
 - サポートされるインポートインタフェース 24
 - 起動のサポート 25
 - サポートされるマルチプラットフォームソフトウェア 25
 - サポートされるマルチホスト環境 25
 - サポートされるソフトウェアの一覧 26
- 4. 構成例 27
 - 直接ホスト接続 28
 - 1 台のコントローラ装置を持つ単一ホスト 28
 - パートナーグループとして構成された 2 台のコントローラ装置を持つ単一ホスト 30
 - ホストマルチパス管理ソフトウェア 31
 - 2 つのパートナーグループとして構成された 4 台のコントローラ装置を持つ単一ホスト 32
 - 4 つのパートナーグループとして構成された 8 台のコントローラ装置を持つ単一ホスト 34
 - ハブホスト接続 36

2 台のハブと 2 つのパートナーグループとして構成された 4 台のコントローラ装置を持つ単一ホスト	36
2 台のハブと 4 つのパートナーグループとして構成された 8 台のコントローラ装置を持つ単一ホスト	39
2 台のハブと 4 台のコントローラ装置を持つデュアルホスト	41
2 台のハブと 8 台のコントローラ装置を持つデュアルホスト	43
2 台のハブと 2 つのパートナーグループとして構成された 4 台のコントローラ装置を持つデュアルホスト	45
2 台のハブと 4 つのパートナーグループとして構成された 8 台のコントローラ装置を持つデュアルホスト	47
スイッチホスト接続	49
2 台のスイッチと 2 台のコントローラ装置を持つデュアルホスト	49
2 台のスイッチと 8 台のコントローラ装置を持つデュアルホスト	51
5. 設置の準備	53
設置の準備	54
▼ アレイを検査する	55
▼ ホストファイルを編集する	57
▼ 必要なパッチをインストールする	59
設置のためのチェックリスト	61
6. アレイの設置	63
▼ アレイを設置する	64
▼ ケーブルを接続する	65
▼ 電源を投入してハードウェア構成を確認する	70
▼ ネットワーク接続を確立する	72
▼ ファームウェアレベルと構成を確認する	75
ボリュームの定義とマウント	81
▼ ワークグループを構成する	83
▼ エンタープライズを構成する	85
デフォルト構成の変更	88

ホストシステムの接続	89
データホスト接続の確認	89
ホストでの論理ボリュームの作成	90
データホストでのソフトパーティションの作成	90
▼ ホストで代替パスを作成する	91
電源の切断と投入	94
▼ 電源を切断する	94
▼ 電源を投入する	95
7. コントローラファームウェアバージョン 2.1 へのアップグレード	97
アップグレードの概要	98
アップグレードの要件	98
アップグレードの制限事項	99
アレイの接続	100
▼ ftp セッションを確立する	100
▼ telnet セッションを確立する	101
▼ ファームウェアバージョンを確認する	103
システムファームウェアのアップグレード	104
▼ システムファームウェア 2.1 のパッチをインストールする	104
▼ インターコネクトカードのファームウェアをインストールする	107
▼ コントローラのファームウェアをアップグレードする	109
▼ アップグレードを確認する	110
8. 設置後のグローバルパラメタの設定	115
キャッシュの構成	116
性能および冗長性	116
データブロックサイズの設定	117
データブロックサイズの選択	117
キャッシュのミラー化の使用	118

	キャッシュ割り当ての構成	119
論理ボリュームの構成		119
	論理ボリューム構成のガイドライン	119
	論理ボリューム数の決定	120
	RAID レベルの決定	121
	ホットスペアの決定	121
	論理ボリュームの作成およびボリュームラベルの作成	122
	LUN の再構築率の設定	122
RAID レベルを使用した冗長性の構成		123
	RAID 0	124
	RAID 1	124
	RAID 5	125
	RAID レベルの設定	125
9. 設置後のアレイの設定の変更		127
	アレイの設定の変更	128
	装置のボリューム構成	128
	RAID レベル	129
	キャッシュモード	130
	ドライブの使用不可と再構築	132
	アレイの監視	133
	SNMP 通知	133
	syslog エラーレポート	134
10. 設置後のパートナーグループの構成		135
	パートナーグループの理解	136
	パートナーグループの動作	137
	パートナーグループの作成	138
11. 設置後のホスト接続		139

Sun Enterprise SBus+ および Graphics+ 入出力ボード	140
システム要件	140
Sun StorEdge PCI FC-100 ホストバスアダプタ	141
システム要件	141
Sun StorEdge SBus FC-100 ホストバスアダプタ	142
システム要件	142
Sun StorEdge PCI Single Fibre Channel ネットワークアダプタ	143
システム要件	143
Sun StorEdge PCI Dual Fibre Channel ネットワークアダプタ	144
システム要件	144
Sun StorEdge CompactPCI Dual Fibre Channel ネットワークアダプタ	145
システム要件	145
12. 設置後のアレイのケーブル接続	147
アレイのケーブル接続の概要	148
データパス	148
管理パス	148
アレイの接続	148
ワークグループ構成	150
エンタープライズ構成	151
13. アレイの障害追跡	153
ofdg に関する注意	154
問題の分析	155
ホストが生成するメッセージ	155
telnet セッション	155
アレイの LED	156
ディスクドライブの LED	156
電源・冷却装置の LED	157

	インターコネクトカードの LED	159
	コントローラカードの LED	160
	チャンネル接続障害	161
	FRU 障害	161
14.	アレイの保守	163
	ofdg に関する注意	164
	保守の準備	165
	部品の取り外しと取り付け	165
	ディスクドライブ	166
	ディスクドライブの LED	166
	▼ ディスクドライブの取り外しと取り付けを行う	167
	電源・冷却装置	170
	電源・冷却装置の LED	171
	▼ 電源・冷却装置の取り外しと取り付けを行う	171
	UPS バッテリー	173
	バッテリーの保守	173
	UPS バッテリーの取り外しと取り付け	174
	インターコネクトカード	174
	インターコネクトカードの LED	174
	▼ インターコネクトカードの取り外しと取り付けを行う	175
	コントローラカード	177
	コントローラカードの LED	177
	▼ コントローラカードの取り外しと取り付けを行う	178
	シャーシ	179
A.	仕様	181
	電源仕様	182
	環境仕様	183

機械仕様 184

ケーブル仕様 185

B. 部品図 187

用語集 193

図目次

図 1-1	Sun StorEdge T3+ アレイ	3
図 1-2	ディスクドライブ (正面図)	4
図 1-3	コントローラカード (背面図)	5
図 1-4	Sun StorEdge T3+ アレイのコントローラカードの正面パネル	5
図 1-5	Sun StorEdge T3+ アレイのコントローラカードおよびポート	6
図 1-6	インターコネクタカードおよびポート	7
図 1-7	インターコネクタカード (背面図)	8
図 1-8	電源・冷却装置 (背面図)	9
図 2-1	ワークグループ構成	14
図 2-2	エンタープライズ構成	15
図 4-1	1 台のコントローラ装置に接続された単一ホスト	29
図 4-2	パートナーグループとして構成された 2 台のコントローラ装置を持つ単一ホスト	30
図 4-3	フェイルオーバー構成	32
図 4-4	2 つのパートナーグループとして構成された 4 台のコントローラ装置を持つ単一ホスト	33
図 4-5	4 つのパートナーグループとして構成された 8 台のコントローラ装置を持つ単一ホスト	35
図 4-6	2 台のハブと 2 つのパートナーグループとして構成された 4 台のコントローラ装置を持つ単一ホスト	38
図 4-7	2 台のハブと 4 つのパートナーグループとして構成された 8 台のコントローラ装置を持つ単一ホスト	40
図 4-8	2 台のハブと 4 台のコントローラ装置を持つデュアルホスト	42

図 4-9	2 台のハブと 8 台のコントローラ装置を持つデュアルホスト	44
図 4-10	2 台のハブと 2 つのパートナーグループとして構成された 4 台のコントローラ装置を持つデュアルホスト	46
図 4-11	2 台のハブと 4 つのパートナーグループとして構成された 8 台のコントローラ装置を持つデュアルホスト	48
図 4-12	2 台のスイッチと 2 台のコントローラ装置を持つデュアルホスト	50
図 4-13	2 台のスイッチと 8 台のコントローラ装置を持つデュアルホスト	52
図 5-1	Sun StorEdge T3+ アレイのケーブル	55
図 5-2	正面パネルの取り外し	56
図 5-3	引き出しタブのシリアル番号と MAC アドレス	56
図 6-1	Sun StorEdge T3+ アレイのケーブル	66
図 6-2	Sun StorEdge T3+ アレイの FC-AL コネクタへの光ファイバケーブルの接続	67
図 6-3	Ethernet ケーブルの接続	67
図 6-4	電源コードの接続	68
図 6-5	インターコネクトケーブルの接続	69
図 6-6	完全に接続されたパートナーグループ (エンタープライズ構成)	70
図 6-7	電源・冷却装置の LED および電源ボタンの位置	71
図 6-8	ディスクドライブの物理番号	81
図 6-9	電源スイッチの位置	95
図 7-1	マスター装置のレベル 3 ファームウェアバージョンの出力例	103
図 7-2	マスター装置のレベル 3 ファームウェアバージョンの出力例	111
図 10-1	Sun StorEdge T3+ アレイのパートナーグループ	136
図 11-1	Sun Enterprise 6x00/5x00/4x00/3x00 SBus+ 入出力ボード	140
図 11-2	Sun StorEdge PCI FC-100 ホストバスアダプタ	141
図 11-3	Sun StorEdge SBus FC-100 ホストバスアダプタ	142
図 11-4	Sun StorEdge PCI Single Fibre Channel ネットワークアダプタ	143
図 11-5	Sun StorEdge PCI Dual Fibre Channel ネットワークアダプタ	144
図 11-6	Sun StorEdge CompactPCI Dual Fibre Channel ネットワークアダプタ	145
図 12-1	Sun StorEdge T3+ アレイのコントローラカードおよびインターコネクトカード	149
図 12-2	アレイのワークグループ構成	150
図 12-3	エンタープライズ構成	151

図 13-1	ディスクドライブの LED (正面カバーから見た図)	156
図 13-2	電源・冷却装置の LED	157
図 13-3	インターコネクタカードの LED	159
図 13-4	Sun StorEdge T3+ アレイのコントローラカードの LED	160
図 14-1	正面パネルの取り外し	167
図 14-2	ディスクドライブの番号付け	167
図 14-3	ラッチハンドルの解除	168
図 14-4	ディスクドライブの取り外し	169
図 14-5	電源・冷却装置に接続された電源コード	170
図 14-6	電源・冷却装置の取り外し	172
図 14-7	インターコネクタカードの取り外し	176
図 14-8	コントローラカードの取り外し	178
図 B-1	キャニスタ内のディスクドライブ	188
図 B-2	Sun StorEdge T3+ アレイ用コントローラカード	189
図 B-3	インターコネクタカード	189
図 B-4	電源・冷却装置	189
図 B-5	ケーブルおよびアダプタ、コード	190
図 B-6	ドア部品 (正面パネル)	191

表目次

表 1-1	Sun StorEdge T3+ アレイの主な特徴 – 73G バイトドライブの場合	10
表 5-1	必要なパッチ	60
表 6-1	ドライブの状態メッセージ	83
表 7-1	ver コマンドによる出力の説明	103
表 7-2	t3.sh ユーティリティのインストールプロンプト	106
表 7-3	ver コマンドによる出力の説明	111
表 8-1	RAID 0 データブロック	124
表 8-2	RAID 1 (1+0) データブロック	124
表 8-3	RAID 5 データブロック	125
表 9-1	ボリューム構成の例	129
表 9-2	キャッシュの遷移状態	131
表 9-3	syslog エラーレポートのレベル	134
表 13-1	ディスクドライブの LED の説明	157
表 13-2	電源・冷却装置の LED の説明	158
表 13-3	インターコネクタカードの LED の説明	159
表 13-4	Sun StorEdge T3+ アレイのコントローラカードの LED の説明	160
表 A-1	電源仕様	182
表 A-2	環境仕様	183
表 A-3	物理仕様	184
表 A-4	ケーブル仕様	185

表 B-1 部品図のパーツ番号 187

はじめに

このマニュアルでは、Sun StorEdge™ T3+ アレイの設置、操作、保守に関する情報を提供します。このマニュアルで示す手順の多くは、システム管理者向けに記述されています。

ここでは、次の項目について説明します。

- xviii ページの「お読みになる前に」
- xviii ページの「UNIX コマンド」
- xix ページの「書体と記号について」
- xix ページの「シェルプロンプトについて」
- xx ページの「関連マニュアル」
- xxi ページの「Sun のオンラインマニュアル」
- xxi ページの「コメントをお寄せください」

お読みになる前に

設置作業を開始する前に、アレイに付属している『Sun StorEdge T3 and T3+ Array Regulatory and Safety Compliance Manual』の安全に関する情報を読んでください。『Sun StorEdge T3 および T3+ アレイサイト計画の手引き』の内容を参照して、設置の準備が整っていることを確認してください。各マニュアルは、サンのマニュアル Web サイトまたはご購入先から入手できます。

この装置を使用するために、ほかのハードウェアまたはソフトウェアが必要かどうかを、ご購入先に相談してください。これをあらかじめ調べ、適切な工具を用意しておくと、設置作業が簡単になります。

UNIX コマンド

このマニュアルには、UNIX[®]の基本的なコマンド、およびシステムの停止、システムの起動、デバイスの構成などの基本的な手順の説明が記載されています。詳細は、次のマニュアルを参照してください。

- Solaris[™] オペレーティング環境についてのオンライン AnswerBook2[™]
- 本システムに付属している他のソフトウェアマニュアル

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。	マシン名 % su Password:
AaBbCc123 またはゴシック	コマンド行の変数部分。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。 rm ファイル名 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こえる場合に、継続を示します。	% grep '^#define \ XV_VERSION_STRING '

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	マシン名%
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)	#
Sun StorEdge T3 および T3+ アレイ	:/:

関連マニュアル

用途	マニュアル名	Part No.
アレイの最新情報	『Sun StorEdge T3+ アレイご使用にあたって』	816-5390
設置の概要	『Sun StorEdge T3+ アレイの手引き』	816-5375
安全性のための手順	『Sun StorEdge T3 and T3+ Array Regulatory and Safety Compliance Manual』 (マルチリンガル版)	816-0774
設置場所の準備	『Sun StorEdge T3 および T3+ アレイサイト計画の手引き』	816-2436
設置および構成	『Sun StorEdge T3+ アレイ設置および構成マニュアル』 (このマニュアル)	816-5380
管理	『Sun StorEdge T3+ アレイ管理マニュアル』	816-5385
キャビネットの設置	『Sun StorEdge T3 Array Cabinet Installation Guide』 (英語版)	806-7979
ディスクドライブの仕様	『18 Gbyte, 1-inch, 10K rpm Disk Drive Specifications』 (英語版)	806-1493
	『36 Gbyte, 10K rpm 1-Inch Disk Drive Specifications』 (英語版)	806-6383
	『73 Gbyte, 10K rpm 1.6-Inch Disk Drive Specifications』 (英語版)	806-4800
ホストバスアダプタ	『Sun Enterprise 6x00/5x00/4x00/3x00 Systems SBus+ and Graphics+ I/O Boards Installation Guide』 (英語版)	805-2704
	『Sun StorEdge PCI FC-100 Host Adapter Installation Manual』 (英語版)	805-3682
	『Sun StorEdge SBus FC-100 Host Adapter Installation and Service Manual』 (英語版)	802-7572
	『Sun StorEdge PCI Single Fibre Channel Network Adapter Installation Guide』 (英語版)	806-7532
	『Sun StorEdge PCI Dual Fibre Channel Host Adapter 設置マニュアル』	806-4920
	『Sun StorEdge CompactPCI Dual Fibre Channel Network Adapter Installation and User's Guide』 (英語版)	816-0241

Sun のオンラインマニュアル

Sun StorEdge T3+ アレイおよびその他の製品のマニュアルは、下記 URL より参照できます。

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

コメントをお寄せください

弊社では、マニュアルの改善に努力しており、お客様からのコメントおよびご忠告をお受けしております。コメントは下記宛に電子メールでお送りください。

docfeedback@sun.com

電子メールの表題にはマニュアルの Part No. (816-5380-10) を記載してください。

なお、現在日本語によるコメントには対応できませんので、英語で記述してください。

第1章

Sun StorEdge T3+ アレイの概要

この章では、全体的な観点から Sun StorEdge T3+ アレイの概要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。

- 2 ページの「製品の概要」
- 4 ページの「アレイの部品」
- 9 ページの「アレイの特徴」
- 11 ページの「ファームウェアバージョン 2.1 の新機能一覧」
- 11 ページの「アレイのアーキテクチャー」

製品の概要

Sun StorEdge T3+ アレイは、高性能で拡張が可能なモジュラー型の記憶装置です。1 台の内蔵 RAID コントローラと 9 台のディスクドライブで構成され、データホストへのファイバチャネル接続機構を備えています。充実した RAS (信頼性、可用性、保守性) 機能として、冗長部品、部品の障害の通知、オンライン状態での部品交換などの特長を備えています。Sun StorEdge T3+ アレイは、Sun StorEdge T3 アレイと同一の機能を提供するとともに、光ファイバで直接接続できる最新のコントローラカードおよびデータキャッシュ用の増設メモリーを装備しています。T3+ アレイのコントローラカードの詳細は、この章で後述します。

Sun StorEdge T3+ アレイは、スタンドアロンの記憶装置としても、互いに組み合わせても使用できます。後者の形態では、同じ種類のアレイを相互接続して、さまざまな構成でホストアプリケーションに最適な記憶装置ソリューションを提供できます。図 1-1 に示すアレイは、卓上に置くことも、サーバーキャビネットまたは拡張キャビネットに搭載することもできます。

アレイを「コントローラ装置」と呼ぶこともあります。これは、コントローラカードに内蔵 RAID コントローラが搭載されているためです。コントローラ装置に拡張装置を接続すると、コントローラを追加せずに記憶容量を増やすことができます。拡張装置には専用のコントローラがないため、動作させるにはコントローラ装置に接続する必要があります。

このマニュアルでは、Sun StorEdge T3+ アレイを「アレイ」と呼びます。

アレイには、次の特長があります。

- ファイバチャネルディスク記憶装置ソリューション
- 各アレイに最大 9 台の 73G バイトドライブを装備可能
- RAID レベル 0、1、5 をサポート
- 最大 1G バイトのデータキャッシュメモリーを搭載
- FRU (現場交換可能ユニット) はホットプラグ可能

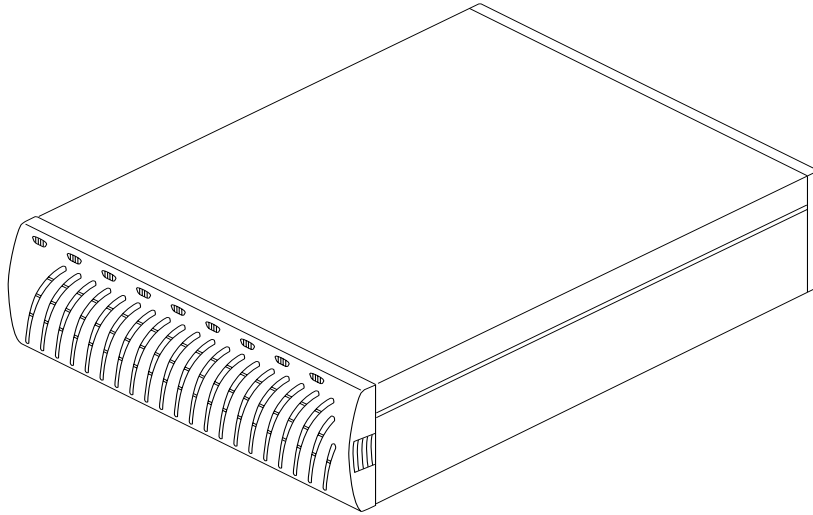


図 1-1 Sun StorEdge T3+ アレイ

アレイの部品

アレイは、交換が容易な、次の 4 つの基本部品で構成されています。

- ディスクドライブ
- コントローラカード
- インターコネクトカード
- 電源・冷却装置

部品はすべてセンタープレーンに接続します。内部のケーブル配線はありません。これらの部品の取り外しおよび取り付けについては、第 14 章を参照してください。

注 – アレイのセンタープレーンと外部シャーシは物理的に接続されており、1 つの現場交換可能ユニット (FRU) として提供されます。この FRU の交換は、認定された保守要員だけが行ってください。

ディスクドライブ

アレイ正面のパネルの中には、9 台のファイバチャネルディスクドライブがあり、左から順に 1 ～ 9 の番号が付けられています。図 1-2 に、ディスクドライブを示します。各ドライブは、アレイから容易に着脱できる密閉されたキャニスタに収納されています。正面パネルから見える、ドライブの LED は、ドライブの活動と状態を示します。LED の位置と機能については、第 13 章を参照してください。ディスクドライブの保守手順については、第 14 章を参照してください。

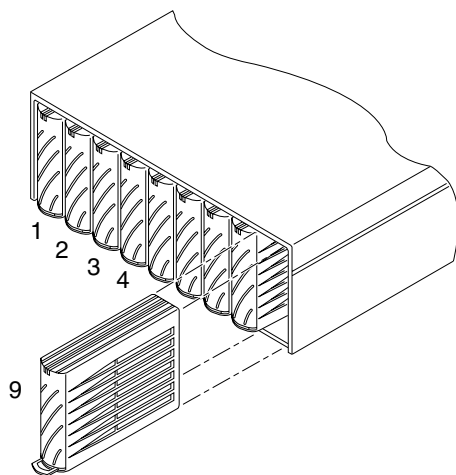


図 1-2 ディスクドライブ (正面図)

注 - ワークグループ構成内またはエンタープライズ構成内のすべての Sun StorEdge T3+ アレイのディスクドライブは、同じ記憶容量およびドライブ速度である必要があります。

アレイのコントローラカード

Sun StorEdge T3+ アレイには固有のコントローラカードがあります。Sun StorEdge T3 アレイとは外観がわずかに異なり、内蔵するコントローラボードの設計が異なります。図 1-3 に、Sun StorEdge T3+ アレイのコントローラカードを示します。アレイのコントローラカードの特徴の概要は、この節で後述します。

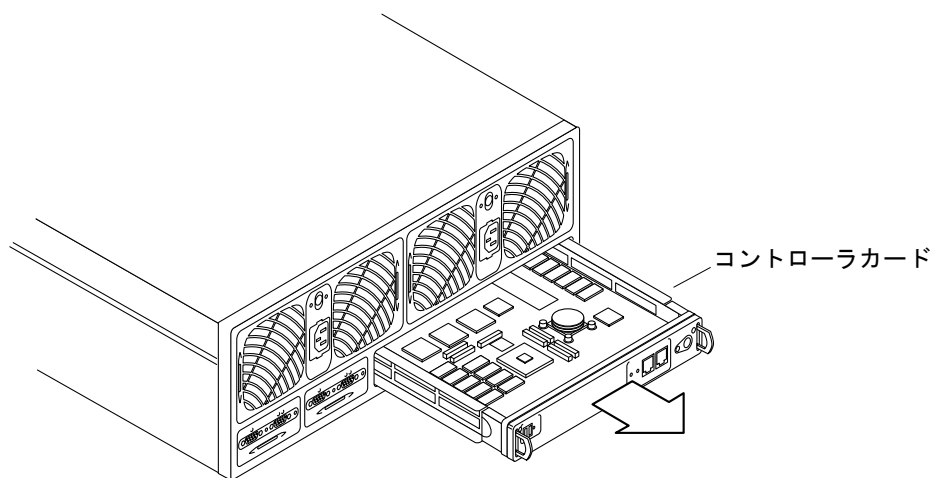


図 1-3 コントローラカード (背面図)

図 1-4 に、T3+ アレイのコントローラカードの配置を示します。コントローラカードの保守手順については、第 14 章を参照してください。

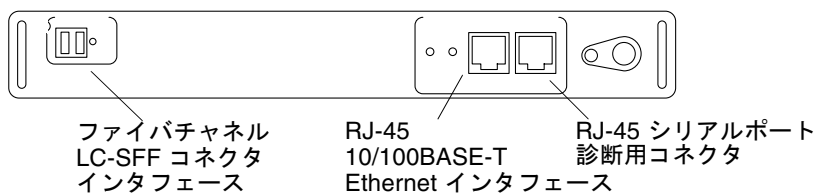


図 1-4 Sun StorEdge T3+ アレイのコントローラカードの正面パネル

Sun StorEdge T3+ アレイのコントローラカードには、次に示す RAID コントローラのハードウェアとファームウェアが搭載されています。

- LC-SFF (Small-Form Factor) コネクタを使用する FC-AL (Fibre Channel-Arbitrated Loop) ポート 1 つ。アレイへのデータチャネル接続を提供する光ファイバケーブルは、コントローラカードのポートに直接接続する LC-SFF コネクタを備えています。光ファイバケーブルのもう一方の端は、ホストバスアダプタ (HBA) またはハブ、スイッチに接続する標準コネクタ (SC) を備えています。
- 10/100BASE-T Ethernet ホストインタフェースポート (RJ-45) 1 つ。このポートは、コントローラカードと管理ホストシステム間のインタフェースを提供します。シールド付き Ethernet ケーブル (カテゴリ 5) を使用して、コントローラとそのサイトのネットワークハブを接続します。このインタフェースによって、コマンド行インタフェース (CLI) を使用したアレイの管理と制御が可能になります。
- RJ-45 シリアルポート 1 つ。このシリアルポートは、認定された保守作業員だけが実行できる診断手順用に予約されています。
- 1G バイトの高速 SDRAM データキャッシュ。

図 1-5 に、Sun StorEdge T3+ アレイのコントローラカードおよびコネクタポートを示します。

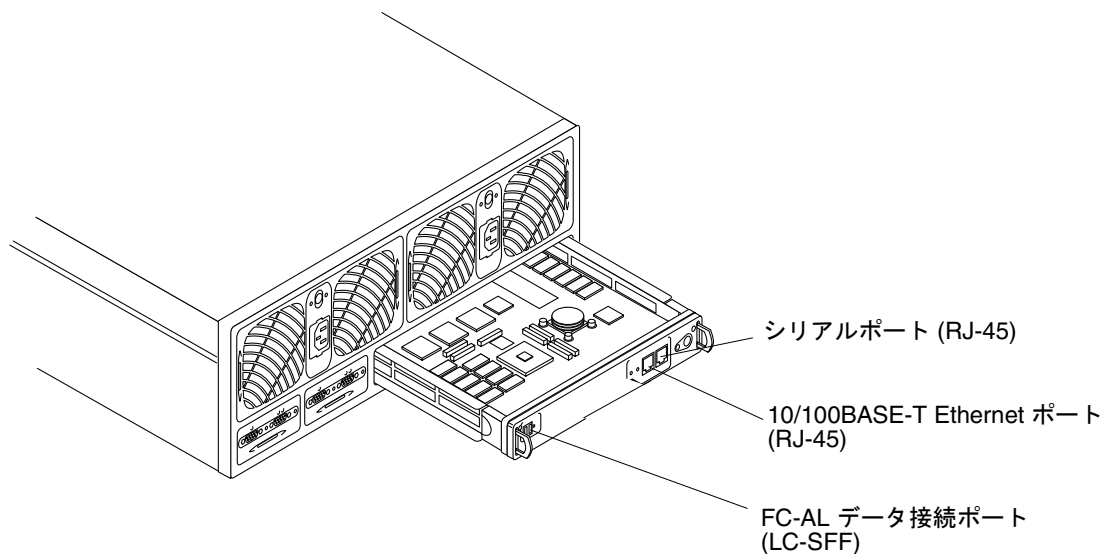


図 1-5 Sun StorEdge T3+ アレイのコントローラカードおよびポート

ユニットインターコネクトカード (UIC)

T3+ アレイのインターコネクトカードには、複数のアレイを相互接続するための2つ (入力用および出力用) のインターコネクトポートがあります。

インターコネクトカードは、スイッチ機能およびフェイルオーバー機能を提供し、また、アレイの環境監視を行います。各アレイは、冗長用に2枚のインターコネクトカードを搭載しています (インターコネクトポートは合計4つになります)。

図 1-6 に、Sun StorEdge T3+ アレイのインターコネクトカードを示します。

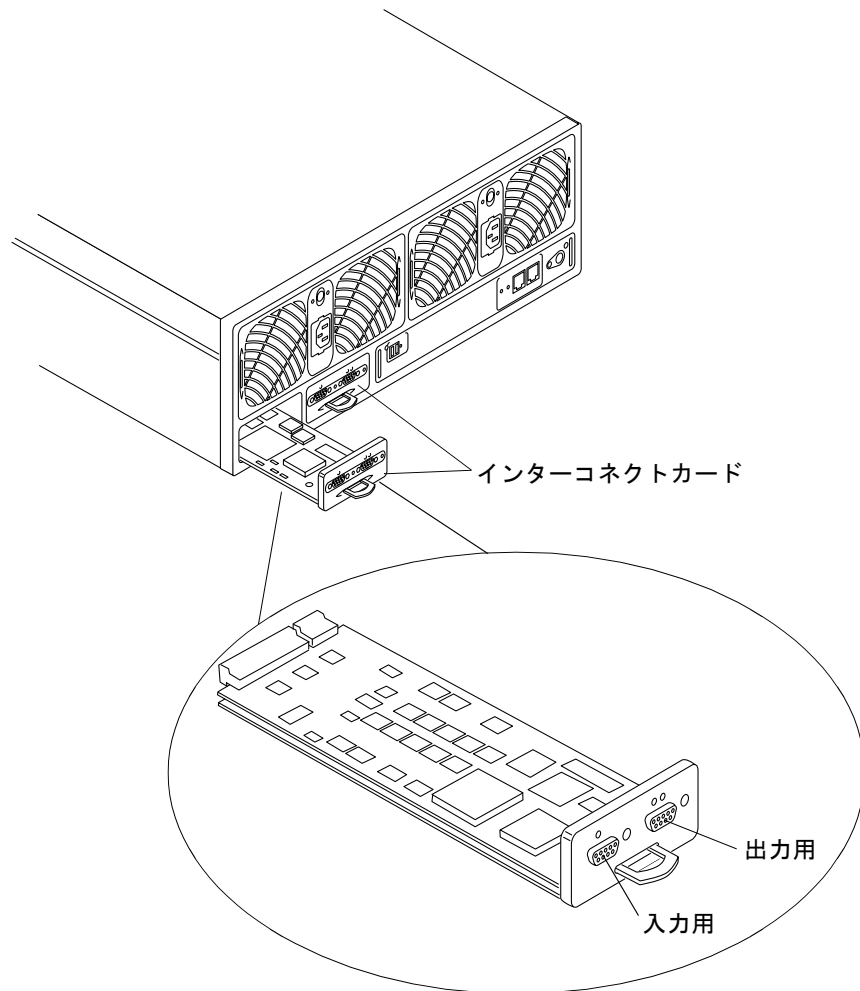


図 1-6 インターコネクトカードおよびポート

インターコネクトカードは、複数のアレイを相互接続するためのインタフェース回路と2つのコネクタを装備しています。インターコネクトカードは、ループスイッチ機能を提供し、アレイ用の環境モニターを備えています。図 1-7 に、インターコネクトカードの位置を示します。インターコネクトカードの保守手順については、第 14 章を参照してください。

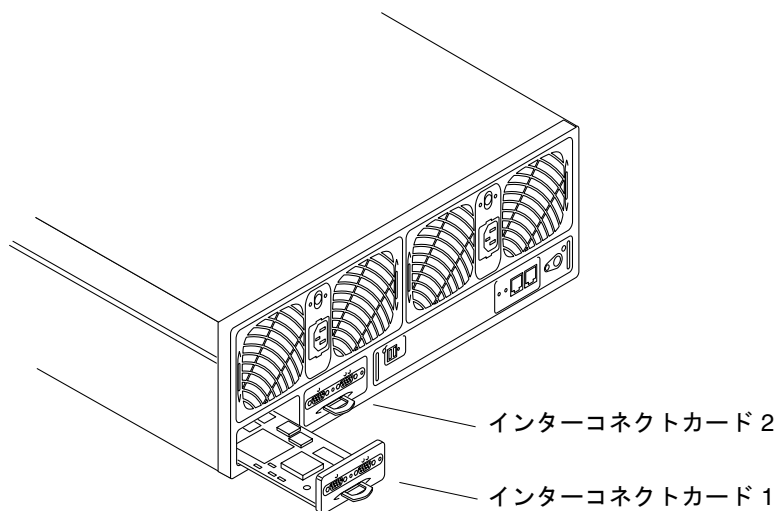


図 1-7 インターコネクトカード (背面図)

電源・冷却装置

電源・冷却装置は、電源装置 (1 つ)、冷却ファン (2 つ)、無停電電源装置 (UPS) バッテリー (1 つ)、AC 電源用 LED インジケータを内蔵しています。各アレイは、冗長用に 2 台の電源・冷却装置を装備しています。電源・冷却装置および UPS バッテリーの保守手順については、第 14 章を参照してください。

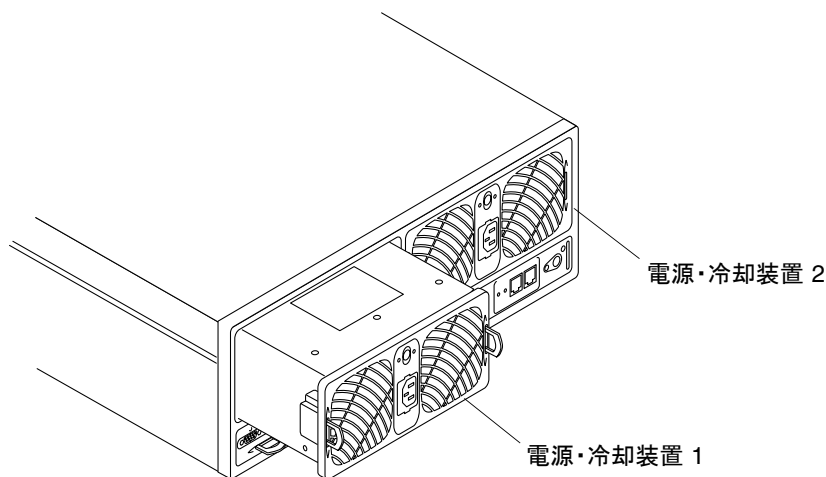


図 1-8 電源・冷却装置 (背面図)

アレイの特徴

Sun StorEdge T3+ アレイは信頼性が高く、管理および保守は容易です。アレイは、高可用性、高性能を実現するように設計されています。また、さまざまな構成が可能で、帯域幅および容量、1 秒あたりの入出力操作 (IOPS) を拡張できます。表 1-1 に、9 台の 73G バイトドライブを装備したアレイの主な特徴を示します。

注 – その他の容量のドライブも用意されています。現在入手できる記憶装置の容量については、ご購入先にお問い合わせください。

表 1-1 Sun StorEdge T3+ アレイの主な特徴 – 73G バイトドライブの場合

特徴	Sun StorEdge T3+ アレイ
装置 1 台あたりの容量	657G バイト (9 × 73G バイトドライブ) 1G バイトキャッシュ
コントローラ 1 つあたりの性能	95M バイト/秒以上、ディスクからの (64K を超える) 大容量 RAID 5 読み取り時 90M バイト/秒以上、ディスクへの大容量 RAID 5 書き込み時 7,200 IOPS、8K バイト動作時 (100% キャッシュヒット読み取り)
コントローラ 1 つあたりの接続	FC-AL ホストインタフェース (LC-SFF から SC) 10/100BASE-T Ethernet ネットワークポート
拡張性 (装置 1 ~ 2 台、コントローラ 1 ~ 2 つ)	最大容量 1,314G バイト 1G ~ 2G バイトキャッシュ 1 ~ 2 ホストファイバチャネルインタフェース 90M ~ 190M バイト/秒の帯域幅 7,200 ~ 14,360 IOPS (100% キャッシュヒット読み取り)
信頼性/冗長性	RAID 0、RAID 1 (1+0)、RAID 5 冗長バックエンドデータループ 冗長インターコネクトカード 受動センターブレイクコネクタボード 冗長電源・冷却装置、電源ケーブル 冗長バックエンド FC-AL インターコネクトケーブル 冗長コントローラ構成
管理	telnet アクセス (CLI インタフェース) SNMP バージョン 1

ファームウェアバージョン 2.1 の新機能一覧

ファームウェアバージョン 2.1 の新機能は、次のとおりです。

- ボリュームスライシング
- LUN マスキング
- LUN マッピング
- 自動アップグレード
- 分割ループモード
- ホスト側のイニシエータ
- ファブリックのポイントツーポイント接続のサポート
- PGR (Persistent Group Reservation)
- 時間情報プロトコル (NTP)

これらの機能の詳細は、『Sun StorEdge T3+ アレイ管理マニュアル』を参照してください。

アレイのアーキテクチャー

Sun StorEdge T3+ アレイは、拡張性、信頼性、保守性に優れた、モジュラー型で柔軟に構成できる高性能記憶装置です。複数のアレイをさまざまな方法で組み合わせ、トランザクション処理から意思決定支援、高性能計算処理まで、またワークグループ環境からデータセンターまで、業務に応じて最適で完全な記憶装置ソリューションを実現できるように設計されています。

信頼性を高めるため、アレイの部品は冗長構成になっています。部品はホットスワップおよび現場交換が可能で、保守性に優れています。性能を高めるため、コントローラ装置にはキャッシュ付きのハードウェア RAID コントローラが内蔵されています。コントローラ装置は、エンタープライズ (パートナーグループ) 構成内で組にして、コントローラおよびデータパスの冗長化と、キャッシュのミラー化を行い、可用性を高めます。エンタープライズ構成では、可用性を高めるために、ホストベースの代替パスをサポートします。

信頼性、安全性、保守性、使いやすさを実現するため、データパスと管理パスは完全に独立しています。ネットワークベースの管理パスにより、複数のアプリケーションサーバーに記憶領域を提供する多数の Sun StorEdge T3+ アレイ構成を、集中的に設定し、監視できます。

各ディスクドライブにはドライブラベルがあり、その一部はシステム領域として予約されています。システム用に予約されているこの領域の大きさは約 150M バイトで、構成データ、起動ファームウェア、ファイルシステム情報が格納されています。システム領域の情報は 9 つのすべてのドライブ間でミラー化され、冗長化されているので、ほかの正常なドライブからデータを回復することができます。

独自のスイッチ型ループアーキテクチャーは、拡張性と可用性のために、複数のアレイを柔軟に組み合わせる手段を提供します。また、ループに関連した障害が発生した場合には、ループを動的に再構成して診断と回復を行うことができます。

次に、アレイの特長をまとめます。

- 組み合わせが自由なモジュラー型ディスク記憶装置
- スイッチ型ループアーキテクチャー
- 独立したデータパスおよび管理パス
- 100M バイト/秒のファイバチャネルデータパス
- ネットワークベースおよびシリアルベース (RS-232) の管理パス
- 制御および状態の調査をサポートする 2 つの個別のシリアルバス

第2章

サポートされる構成

この章では、サポートされる2つのアレイ構成(ワークグループ構成およびエンタープライズ構成)について説明します。また、アレイを構成するための基本的な規則と推奨事項についても説明します。

この章では、次の項目について説明します。

- 14 ページの「ワークグループ」
- 16 ページの「エンタープライズ」
- 17 ページの「構成のガイドラインおよび制限事項」
- 18 ページの「推奨される構成」
- 19 ページの「Sun Cluster のサポート」

ワークグループ

キャッシュ付きの単一のハードウェア RAID コントローラによる、高性能で充実した RAS 機能を持つスタンドアロンのアレイ構成です。図 2-1 を参照してください。アレイ装置は、冗長化されたホットスワップ可能な部品と 9 台のディスクドライブでフル構成されています。

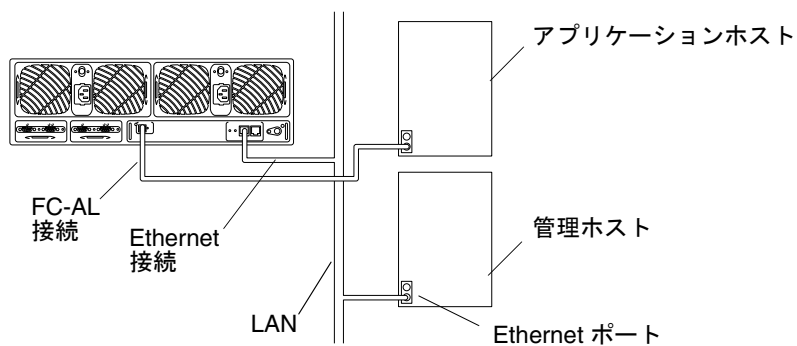


図 2-1 ワークグループ構成

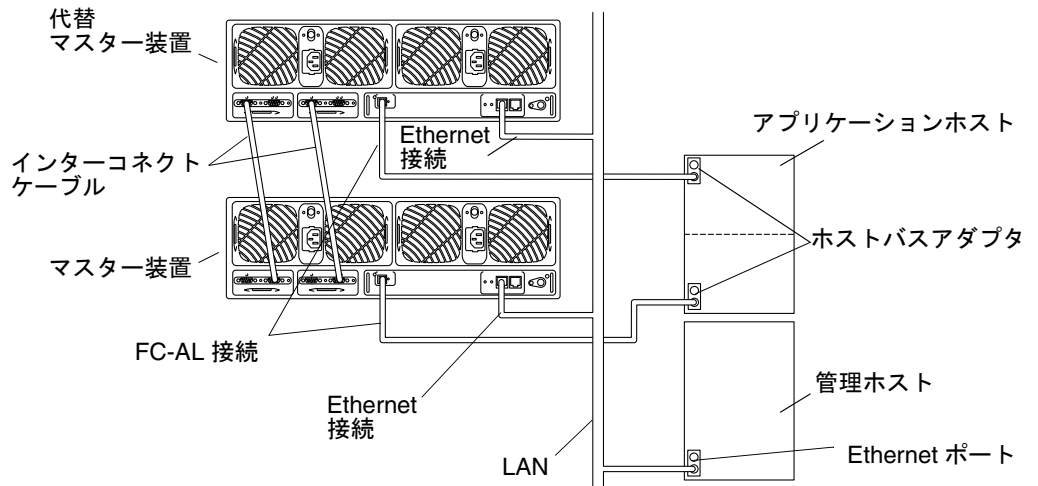


図 2-2 エンタープライズ構成

パートナーグループとも呼ばれます。バックエンドデータと管理接続用のインターコネクケーブルを使用して、2 台のコントローラ装置を組み合わせた構成です。エンタープライズ構成は、単一コントローラ装置のすべての RAS 機能に加えて、キャッシュのミラー化を含む、冗長なハードウェア RAID コントローラ、ホストアプリケーションからの連続的なデータ利用を可能にする冗長なホストチャンネルを提供します。

注 – Sun StorEdge T3+ アレイ構成では、直接 FC-AL に接続できます。

エンタープライズ

エンタープライズ構成には、「マスターコントローラ装置」と「代替マスターコントローラ装置」があります。デフォルトでは、すべてのエンタープライズ構成で、ラックに搭載する場合でも卓上に設置する場合でも、アレイスタックの下部にあるアレイがマスターコントローラ装置になります。マスターコントローラ装置の上部にあるアレイは、代替マスターコントローラ装置です。マスターおよび代替マスターコントローラ装置の配置は、装置間の正しい接続、IP アドレスの割り当ての理解、アレイのコマンド行の画面出力の解釈、コントローラのフェイルオーバーおよびフェイルバック状態の判断のために重要です。

このマニュアルでは、「マスターコントローラ装置」と「マスター装置」を、同じ意味で使用します。同様に、「代替マスターコントローラ装置」と「代替マスター装置」も、同じ意味で使用します。

構成のガイドラインおよび制限事項

ワークグループ構成の制限事項

- IP アドレスをコントローラ装置に割り当てるために、MAC (Media Access Control) アドレスが必要です。MAC アドレスによって、ネットワークの各ノードを一意に識別できます。MAC アドレスは、アレイの正面左側にある引き出しタブに記載されています。
- キャッシュ内のデータを保護するには、ホストベースのミラー化ソリューションが必要です。
- Sun StorEdge T3+ アレイのワークグループ構成は、Sun Cluster 3.0 環境でサポートされます。

エンタープライズ構成の制限事項

- パートナーグループは、次のすべての条件を満たす場合にだけ、複数のホストに接続できます。
 - パートナーグループが、ハブまたはスイッチを介してホストに接続可能である
 - Sun StorEdge Traffic Manager ソフトウェア (STMS) または VERITAS の動的マルチパス (Dynamic Multipathing : DMP) 機能を使用してマルチパスをサポートしている
 - Sun Cluster 3.0 またはサン以外のソフトウェアを使用してクラスタ構成をサポートしている
- 3 台以上のコントローラ装置の接続に、デ이지チェーン構成は使用できません。
- パートナーグループでは、同じモデルタイプのアレイしか接続できません。
- クラスタ構成では、Sun Cluster 3.0 ソフトウェアだけがパートナーグループをサポートします。Sun Cluster 2.2 ソフトウェアはサポートしません。



注意 – エンタープライズ構成では、マスターコントローラ装置の MAC アドレスを使用してください。

推奨される構成

- コントローラに冗長性を持たせるには、エンタープライズ構成を使用します。
- マルチパスをサポートするには、VERITAS Volume Manager (VxVM)、VERITAS DMP、Sun StorEdge Traffic Manager などのホストベースのソフトウェアを使用します。
- ホストアダプタおよび入出力カード、システムバスには、個別に冗長パスを接続します。
- 帯域幅を最大にするため、別々のシステムバスにまたがるアクティブなパスを構成します。



注意 – アレイとそのグローバルパラメタは、最適なパフォーマンスを得るため、入出力の作業負荷に合わせて設定する必要があります。パートナーグループでは、2 台の装置が、同じボリューム構成およびブロックサイズ、キャッシュモードを共有します。つまり、すべてのキャッシュパラメタ設定は、パートナーグループ内の両方の装置に共通です。

- Sun Fire™ システムの Sun StorEdge SBus FC-100 (SOC+) HBA およびオンボードの SOC+ インタフェースがサポートされています。
- Sun Enterprise™ 6x00/5x00/4x00/3x00 システムでは、クラスタ 1 つにつき最大 64 アレイがサポートされています。
- Sun Enterprise 10000 システムでは、クラスタ 1 つにつき最大 256 アレイがサポートされています。
- Sun StorEdge T3+ アレイのワークグループ構成で完全な冗長性を実現するには、Solstice DiskSuite (SDS) 4.2 以降または VERITAS Volume Manager などのホストベースのミラー化ソフトウェアが必要です。
- オペレーティング環境としては、Solaris 2.6 および Solaris 8 だけがサポートされています。

注 – Sun Cluster がサポートするアレイ構成および制限事項については、最新の Sun Cluster マニュアルを参照してください。

Sun Cluster のサポート

Sun Cluster 構成でサポートされる Sun StorEdge T3+ アレイには、次の制限があります。

- 各 Sun StorEdge T3+ アレイには、アレイコントローラファームウェアバージョン 2.0 以降が必要です。
- Sun Cluster 3.0 環境では、Sun StorEdge T3+ アレイがサポートされます。
- エンタープライズ構成は、Sun Cluster 3.0 環境でのみサポートされます。
- Sun Cluster 環境のパートナーグループは、Sun StorEdge Traffic Manager ソフトウェアを使用してマルチパスをサポートしている必要があります。

サポートされるソフトウェア

注 – サポートされるソフトウェアの最新情報については、
<http://www.sun.com/storage> の記憶装置ソリューションページで、Sun
StorEdge T3+ アレイプロダクトファミリの詳細を参照してください。

この章では、次の項目について説明します。

- 22 ページの「サポートされる動作環境」
- 22 ページの「複数の動作環境のサポート」
- 22 ページの「サポートされるクラスタソフトウェア」
- 23 ページの「サポートされるホスト側のドライバ」
- 23 ページの「サポートされる SAN スイッチ」
- 23 ページの「サポートされる診断および監視ソフトウェア」
- 24 ページの「サポートされるインタフェース」
- 24 ページの「サポートされるインポートインタフェース」
- 25 ページの「起動のサポート」
- 25 ページの「サポートされるマルチプラットフォームソフトウェア」
- 26 ページの「サポートされるソフトウェアの一覧」

サポートされる動作環境

- Solaris 2.6 および Solaris 8 オペレーティング環境ソフトウェア
- Microsoft NT オペレーティング環境ソフトウェア
- HP-UX
- AIX

複数の動作環境のサポート

ボリュームのスライシング機能を使用可能にすると、スライスをマスクして複数のオペレーティングシステムを同時にサポートできます。

注 - クラスタソフトウェアがない場合は、単一のホストで各スライスを管理します。

サポートされるマルチパスソフトウェア

- Veritas Volume Manager 3.2 および 3.1.1
- Solaris ボリュームマネージャー 4.2.1
- Solstice DiskSuite™
- Sun StorEdge Traffic Manager ソフトウェア (STMS)

サポートされるクラスタソフトウェア

- Sun Cluster 2.2 および 3.0
- VERITAS Cluster Server

サポートされるホスト側のドライバ

- SOC
- ifp
- Sun StorEdge Network Foundation ソフトウェア
- Sun StorEdge Traffic Manager ソフトウェア (STMS)

サポートされる SAN スイッチ

- Sun StorEdge 16 ポート FC-AL スイッチ
- Sun StorEdge FC-AL スイッチ

サポートされる診断および監視ソフトウェア

管理用ツール

- デバイスマネージャ
- StorADE 2.0
- Network Storage Agent (Solaris 2.6 のみ)
- StorTools™ (Solaris 2.6 のみ)
- fru stat
- ofdg
- シリアルコンソール
- SunVTS™

一般ユーザー用ツール

- StorTools 3.1、4.0、4.0.1、4.1
- StorADE 1.1
- Network Storage Agent 1.1
- fru stat
- コマンド行インタフェース (CLI)

サポートされるインタフェース

Sun StorEdge T3 アレイの 2.1 ファームウェアの組み込みに使用するプロトコルは、次のとおりです。

SNMP – 読み取り専用アクセス

HTTP – Gotham が使用するトークンベースのインタフェース

CLI – コマンド行インタフェース

管理アプリケーションは、帯域外用インタフェースに SNMP、TCP/IP、SMTP、HTTP プロトコルを使用します。

サポートされるインポートインタフェース

ファイバチャネルプロトコル (ANSI FCP および FCP-2 仕様で規定)

デバイス検出および基本入出力操作は、ファイバチャネル標準に準拠します。T3+ アレイはブロック型記憶装置であり、解釈には FCP および FCP-2 プロトコルを使用します。

ANSI SCSI III のブロック型デバイスのコマンドセット仕様

起動のサポート

Sun StorEdge T3+ アレイを起動用装置として使用方法については、ご購入先にお問い合わせください。

サポートされるマルチプラットフォームソフトウェア

- T3 Multi-Platform 2.0

サポートされるマルチホスト環境

- CSI 2 予約/解放
- SCSI III の PGR (Persistent Group Reservation)
- LUN マスキング

サポートされるソフトウェアの一覧

Sun StorEdge T3+ アレイは、次のソフトウェアをサポートします。

- Solaris 2.6 および Solaris 8、Solaris 9 オペレーティング環境
- 動的マルチパス (DMP) 機能を持つ VERITAS Volume Manager 3.1.1 以降のバージョン
- Sun Enterprise Server Alternate Pathing (AP) 2.3.1
- StorTools 3.3 Diagnostics
- Sun Cluster 2.2 および 3.0 ソフトウェア (19 ページの「Sun Cluster のサポート」を参照)
- Sun StorEdge Data Management Center 3.0
- Sun StorEdge Instant Image 2.0
- Sun StorEdge Network Data Replicator (SNDR) 2.0
- Solstice Backup™ 5.5.1
- Solstice DiskSuite 4.2 および 4.2.1

第4章

構成例

この章では、Sun StorEdge T3+ アレイの構成例を示します。サポートされる構成は多数ありますが、これらの構成例は、多くの場合に最善のソリューションを提供します。

この章では、次の項目について説明します。

- 28 ページの「直接ホスト接続」
- 36 ページの「ハブホスト接続」
- 49 ページの「スイッチホスト接続」

直接ホスト接続

この節では、次の構成例を示します。

- 28 ページの「1 台のコントローラ装置を持つ単一ホスト」
- 30 ページの「パートナーグループとして構成された 2 台のコントローラ装置を持つ単一ホスト」
- 32 ページの「2 つのパートナーグループとして構成された 4 台のコントローラ装置を持つ単一ホスト」
- 34 ページの「4 つのパートナーグループとして構成された 8 台のコントローラ装置を持つ単一ホスト」

1 台のコントローラ装置を持つ単一ホスト

図 4-1 に、FC-AL ケーブルを介して 1 台のアレイコントローラ装置に接続されたアプリケーションホストを示します。Ethernet ケーブルは、セキュリティー保護された私設ネットワークを経由してコントローラを管理ホストに接続します。IP アドレスが必要です。

注 – この構成は、コントローラがシングルポイント障害になる可能性があるため、RAS 機能を実現するためにはお勧めできません。このタイプの構成では、ホストベースのミラー化ソリューションを使用してキャッシュ内のデータを保護します。

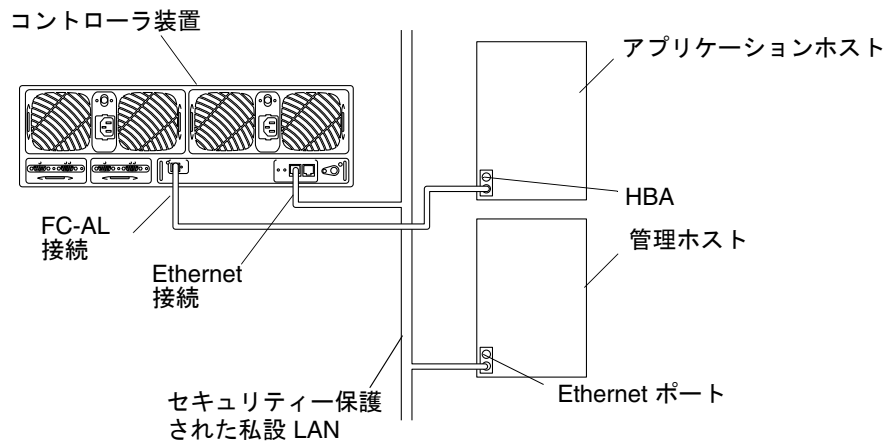


図 4-1 1 台のコントローラ装置に接続された単一ホスト

パートナーグループとして構成された 2 台のコントローラ装置を持つ単一ホスト

図 4-2 に、2 台の Sun StorEdge T3+ アレイで構成された 1 つのアレイのパートナーグループに、FC-AL ケーブルを介して接続されたアプリケーションホストを示します。マスターコントローラ装置の Ethernet 接続は、セキュリティー保護された私設ネットワーク上にあり、パートナーグループ用の IP アドレスが必要です。フェイルオーバーが発生すると、代替マスターコントローラ装置がマスターコントローラ装置の IP アドレスおよび MAC アドレスを引き継ぎます。

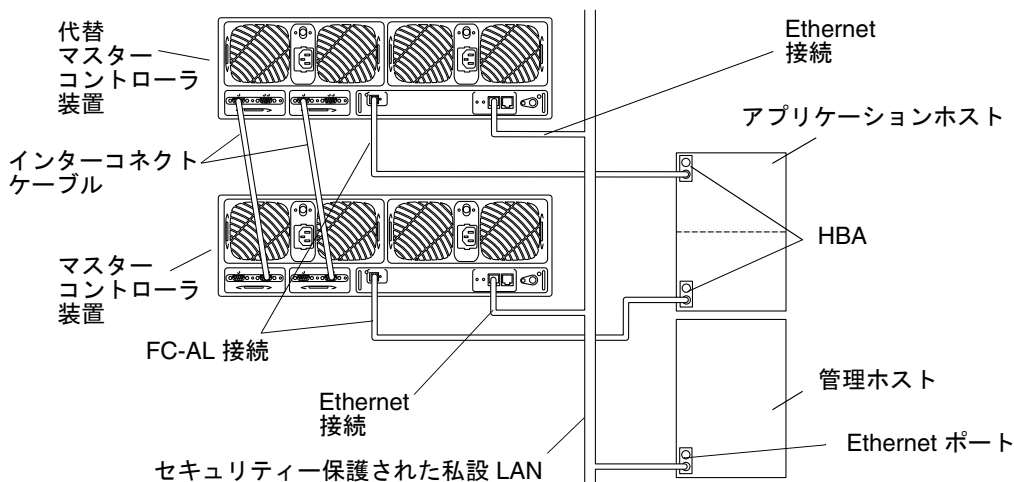


図 4-2 パートナーグループとして構成された 2 台のコントローラ装置を持つ単一ホスト

この構成ではシングルポイント障害が発生しないため、RAS 機能を実現するエンタープライズ構成にお勧めします。この構成は、VERITAS Volume Manager の動的マルチパス (DMP) および Solaris オペレーティング環境の Sun StorEdge Traffic Manager ソフトウェア (STMS) のマルチパスのフェイルオーバーをサポートします。マスターコントローラ装置の 3 つのグローバルパラメタを、次のように設定する必要があります。

- マルチパスをサポートするソフトウェア
 - DMP: `sys mp_support rw`
 - STMS: `sys mp_support mpxio`
- `sys cache auto`
- `sys mirror auto`

これらのパラメタの設定については、『Sun StorEdge T3+ アレイ管理マニュアル』を参照してください。

ホストマルチパス管理ソフトウェア

Sun StorEdge T3+ アレイは、内部部品に障害が発生すると自動的に再構成される冗長化された装置ですが、データパスを冗長化するにはホストベースのソリューションが必要です。サポートされているマルチパスソリューションは次のとおりです。

- VERITAS Volume Manager の DMP
- Sun StorEdge Traffic Manager ソフトウェア

通常の動作中は、LUN を所有するコントローラに接続されたホストチャネル上でデータの入出力が行われます。このパスがプライマリパスです。フェイルオーバーが発生すると、マルチパスソフトウェアはすべての入出力を代替チャネルのコントローラに送信します。このパスがフェイルオーバーパスです。

マスターコントローラ装置のコントローラに障害が発生すると、代替マスターコントローラ装置がマスターになります。障害の発生したコントローラが修復されると、その新しいコントローラは直ちに起動してオンラインになり、代替マスターコントローラ装置になります。以前の代替マスターコントローラ装置は、マスターコントローラ装置のままです。

注 – 完全な冗長構成を実現するには、マルチパスソフトウェアソリューションをアプリケーションホストにインストールする必要があります。

図 4-3 に、フェイルオーバー構成を示します。

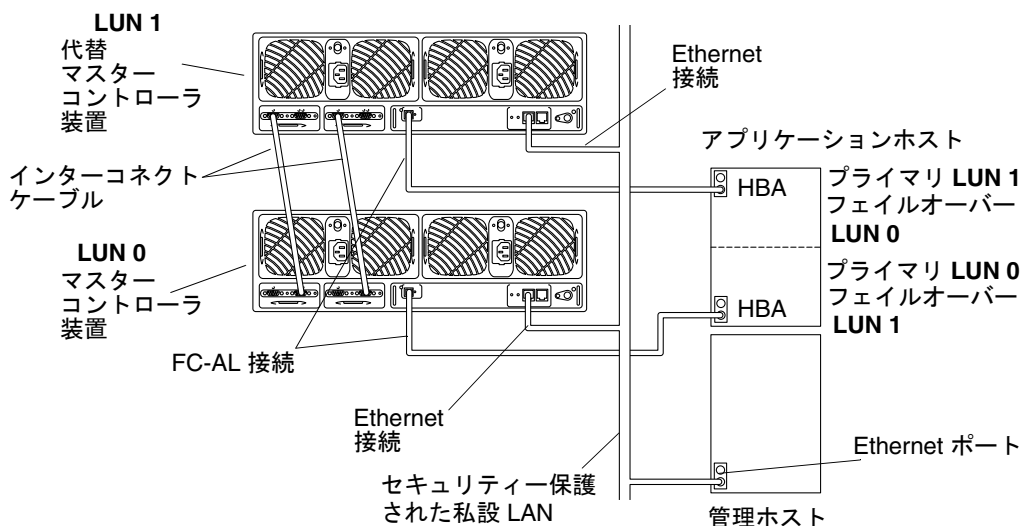


図 4-3 フェイルオーバー構成

2つのパートナーグループとして構成された4台のコントローラ装置を持つ単一ホスト

図 4-4 に、2つの異なるパートナーグループとして構成された4台の阵列に、FC-AL ケーブルを介して接続されたアプリケーションホストを示します。この構成は、容量および入出力スループットの向上が要求される場合に使用できます。この構成では、ホストベースのマルチパスソフトウェアが必要です。

注 - この構成は、コントローラがシングルポイント障害にならないため、RAS 機能を実現するエンタープライズ構成にお勧めします。

マスターコントローラ装置の3つのパラメータを、次のように設定する必要があります。

- マルチパスをサポートするソフトウェア
 - DMP:sys mp_support rw
 - STMS:sys mp_support mpxio
- sys cache auto
- sys mirror auto

これらのパラメータの設定については、『Sun StorEdge T3+ アレイ管理マニュアル』を参照してください。

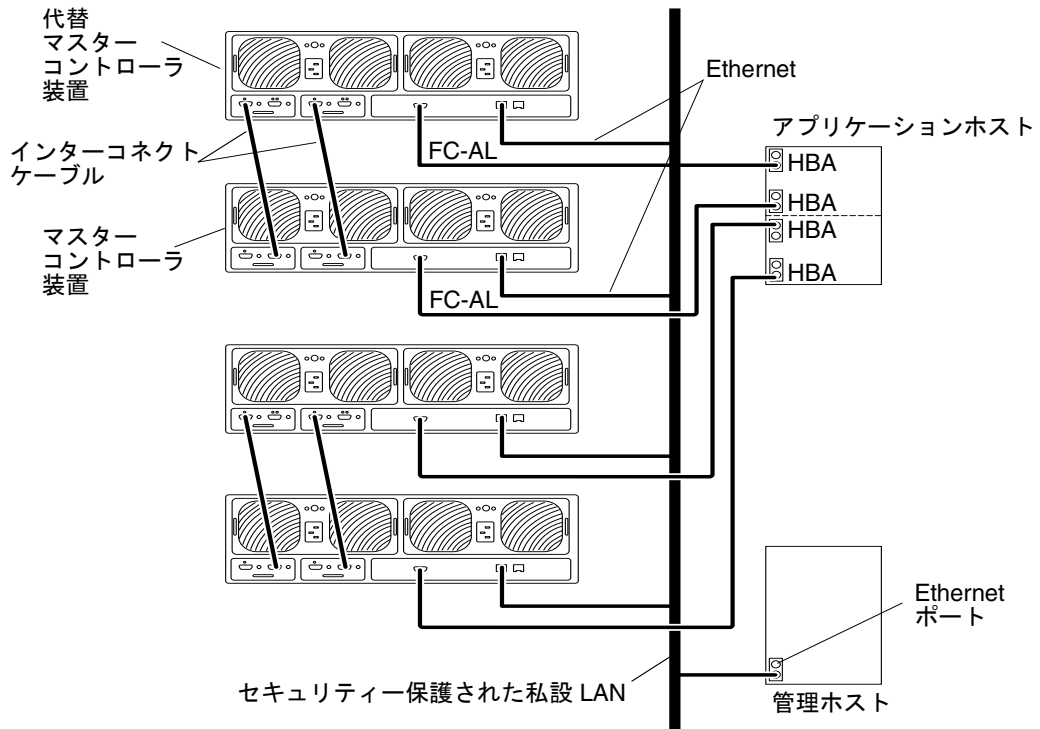


図 4-4 2つのパートナーグループとして構成された4台のコントローラ装置を持つ単一ホスト

4つのパートナーグループとして構成された8台のコントローラ装置を持つ単一ホスト

図 4-5 に、4つのパートナーグループとして構成された8台の Sun StorEdge T3+ アレイに、FC-AL ケーブルを介して接続されたアプリケーションホストを示します。この構成は、72 インチキャビネットに搭載できる最大の構成です。この構成は、効率の良い配置と出入力スループットの向上が要求される場合に使用できます。

注 – この構成は、コントローラがシングルポイント障害にならないため、RAS 機能を実現するエンタープライズ構成にお勧めします。

マスターコントローラ装置の3つのパラメタを、次のように設定する必要があります。

- マルチパスをサポートするソフトウェア
 - `DMP:sys mp_support rw`
 - `STMS:sys mp_support mpxio`
- `sys cache auto`
- `sys mirror auto`

注 – これらのパラメタの設定については、『Sun StorEdge T3+ アレイ管理マニュアル』を参照してください。

この構成では、ホストベースのマルチパスソフトウェアが必要です。

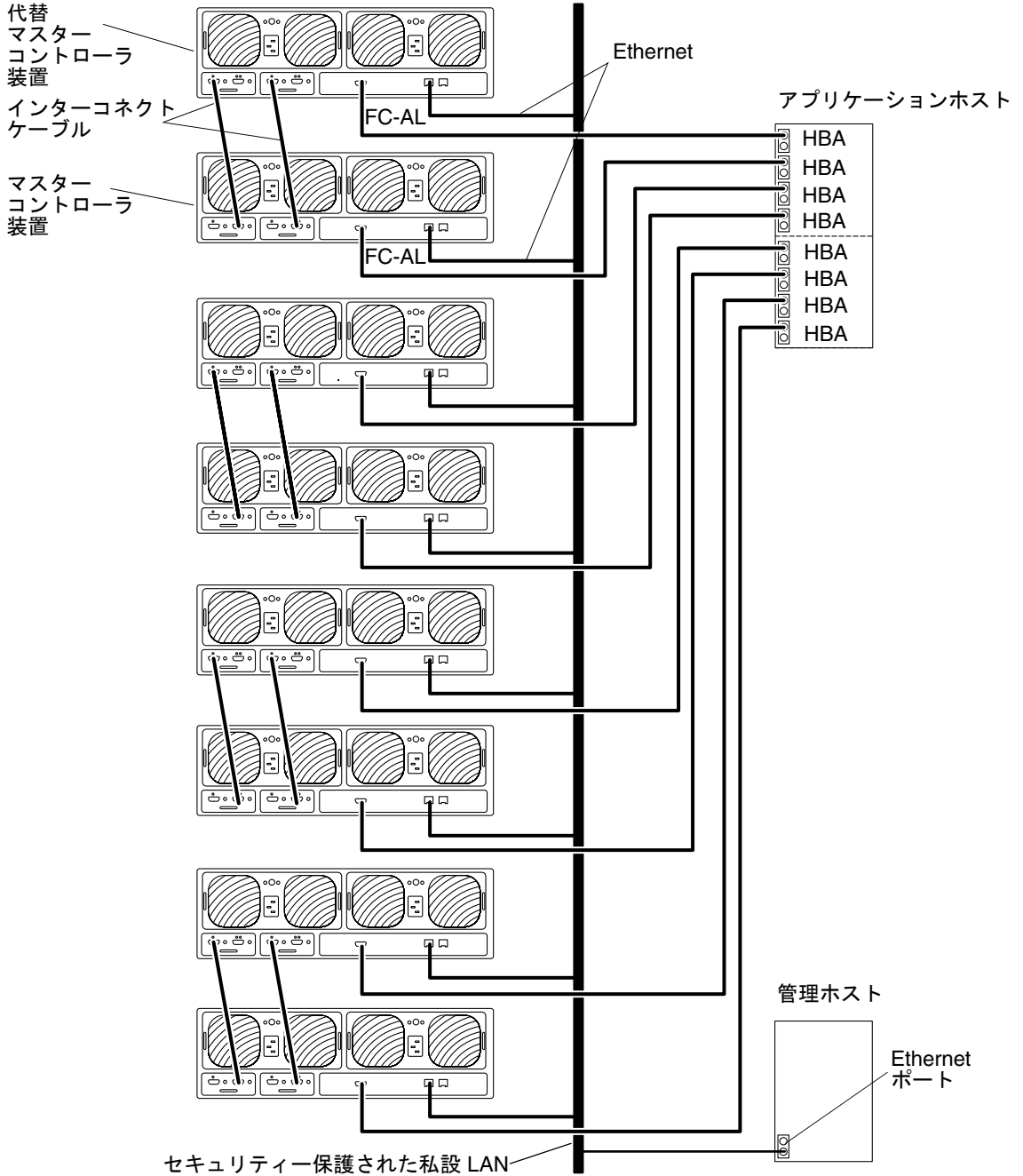


図 4-5 4つのパートナーグループとして構成された8台のコントローラ装置を持つ単一ホスト

ハブホスト接続

この節では、次の構成例を示します。

- 36 ページの「2 台のハブと 2 つのパートナーグループとして構成された 4 台のコントローラ装置を持つ単一ホスト」
- 39 ページの「2 台のハブと 4 つのパートナーグループとして構成された 8 台のコントローラ装置を持つ単一ホスト」
- 41 ページの「2 台のハブと 4 台のコントローラ装置を持つデュアルホスト」
- 43 ページの「2 台のハブと 8 台のコントローラ装置を持つデュアルホスト」
- 45 ページの「2 台のハブと 2 つのパートナーグループとして構成された 4 台のコントローラ装置を持つデュアルホスト」
- 47 ページの「2 台のハブと 4 つのパートナーグループとして構成された 8 台のコントローラ装置を持つデュアルホスト」

2 台のハブと 2 つのパートナーグループとして構成された 4 台のコントローラ装置を持つ単一ホスト

図 4-6 に、2 台のハブと 2 つのアレイパートナーグループに、FC-AL ケーブルを介して接続されたアプリケーションホストを示します。マスターコントローラ装置の Ethernet 接続は、セキュリティー保護された私設ネットワーク上にあり、パートナーグループ用の IP アドレスが必要です。フェイルオーバーが発生すると、代替マスターコントローラ装置がマスターコントローラ装置の IP アドレスおよび MAC アドレスを引き継ぎます。

注 – この構成は、コントローラがシングルポイント障害にならないため、RAS 機能を実現するエンタープライズ構成にお勧めします。

注 – アレイをハブに接続する際、ハブポートの位置には依存しません。アレイは、ハブのどのポートにも接続できます。

port set コマンドを使用して、各アレイに一意のターゲットアドレスを割り当てる必要があります。これらのターゲットアドレスは、1 ~ 125 の任意の数字で指定します。出荷時には、最下部のアレイのターゲットアドレスが 1 で、上部に向かって順に

番号が設定されています。port list コマンドを使用すると、すべてのアレイが一意のターゲットアドレスを持っていることを確認できます。詳細は、『Sun StorEdge T3+ アレイ管理マニュアル』を参照してください。

マスターコントローラ装置の 3 つのパラメタを、次のように設定する必要があります。

- マルチパスをサポートするソフトウェア
 - DMP: sys mp_support rw
 - STMS: sys mp_support mpzio
- sys cache auto
- sys mirror auto

注 - これらのパラメタの設定については、『Sun StorEdge T3+ アレイ管理マニュアル』を参照してください。

この構成では、ホストベースのマルチパスソフトウェアが必要です。

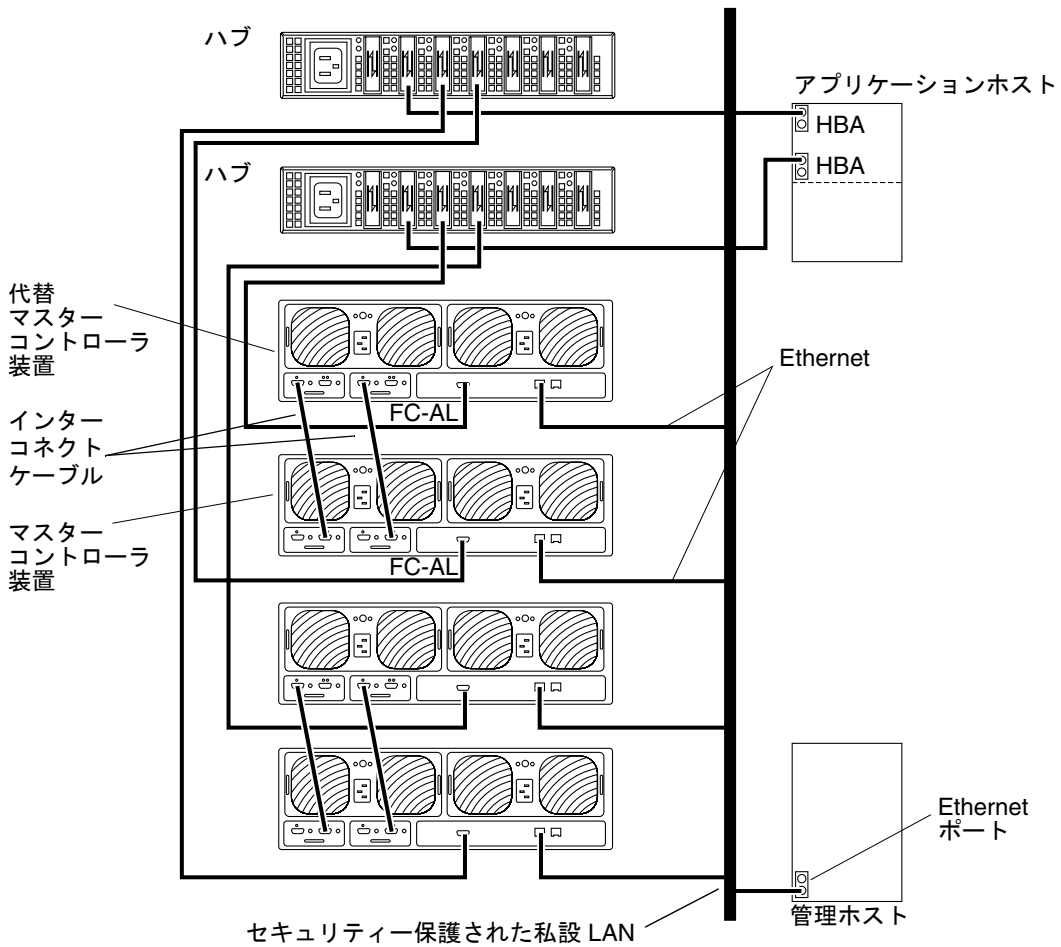


図 4-6 2 台のハブと 2 つのパートナーグループとして構成された 4 台のコントローラ装置を持つ単一ホスト

2 台のハブと 4 つのパートナーグループとして構成された 8 台のコントローラ装置を持つ単一ホスト

図 4-7 に、2 台のハブと 4 つのパートナーグループとして構成された 8 台の Sun StorEdge T3+ アレイに、FC-AL ケーブルを介して接続されたアプリケーションホストを示します。この構成は、72 インチキャビネットに搭載できる最大の構成です。この構成は、効率の良い配置と入出力スループットの向上が要求される場合に使用できます。

注 – この構成は、コントローラがシングルポイント障害にならないため、RAS 機能を実現するエンタープライズ構成にお勧めします。

注 – アレイをハブに接続する際、ハブポートの位置には依存しません。アレイは、ハブのどのポートにも接続できます。

port set コマンドを使用して、各アレイに一意のターゲットアドレスを割り当てる必要があります。これらのターゲットアドレスは、1 ~ 125 の任意の数字で指定します。出荷時には、最下部のアレイのターゲットアドレスが 1 で、上部に向かって順に番号が設定されています。port list コマンドを使用すると、すべてのアレイが一意のターゲットアドレスを持っていることを確認できます。詳細は、『Sun StorEdge T3+ アレイ管理マニュアル』を参照してください。

マスターコントローラ装置の 3 つのパラメタを、次のように設定する必要があります。

- マルチパスをサポートするソフトウェア
 - DMP: sys mp_support rw
 - STMS: sys mp_support mpxio
- sys cache auto
- sys mirror auto

注 – これらのパラメタの設定については、『Sun StorEdge T3+ アレイ管理マニュアル』を参照してください。

この構成では、ホストベースのマルチパスソフトウェアが必要です。

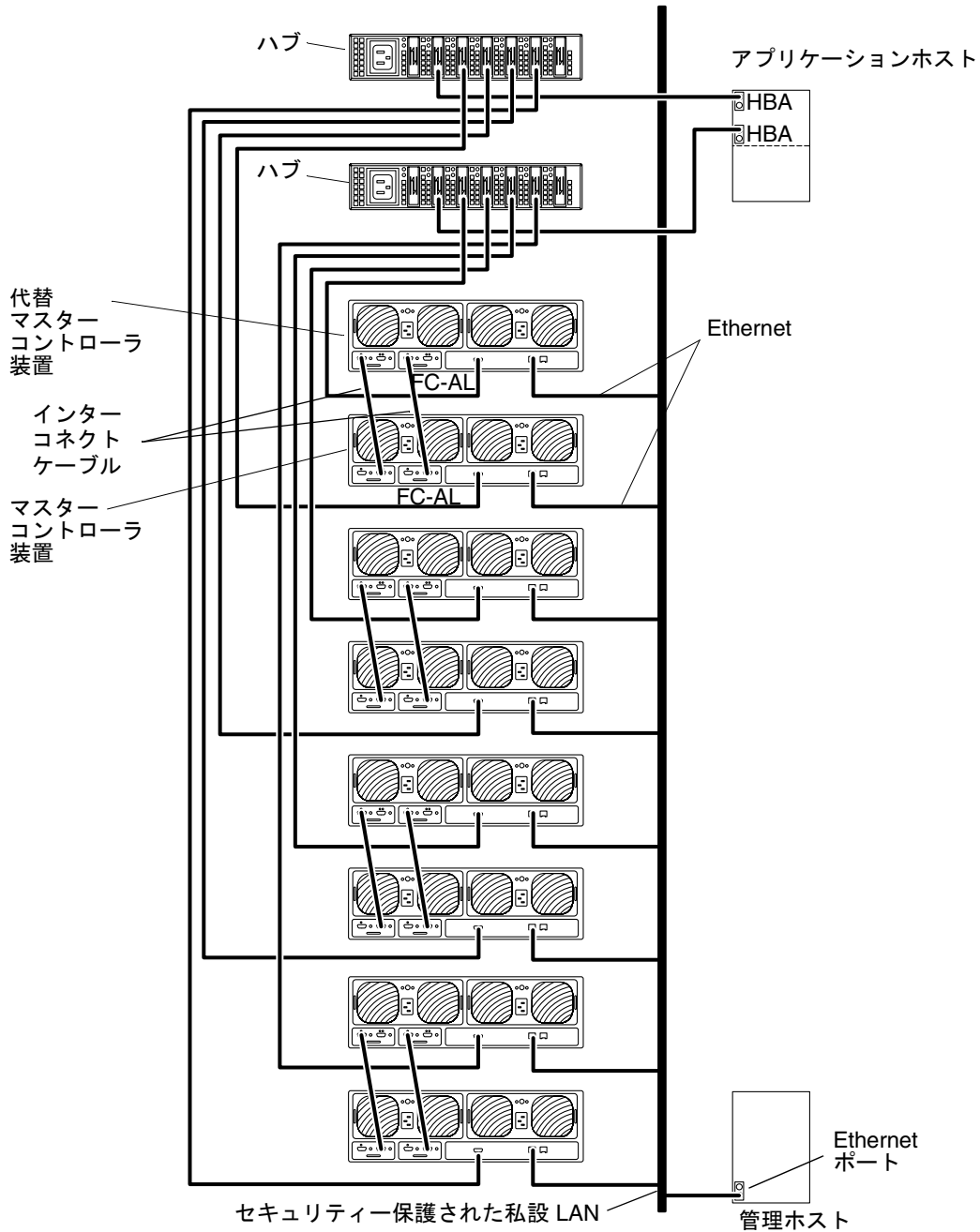


図 4-7 2 台のハブと 4 つのパートナーグループとして構成された 8 台のコントローラ装置を持つ単一ホスト

2 台のハブと 4 台のコントローラ装置を持つデュアルホスト

図 4-8 に、2 台のハブと 4 台の Sun StorEdge T3+ アレイに、FC-AL ケーブルを介して接続された 2 台のアプリケーションホストを示します。この構成は「マルチインシエータ構成」とも呼び、効率の良い配置と入出力スループットの向上が要求される場合に使用できます。この構成を行うときは、次の制限に注意してください。

- VERITAS Volume Manager、Solaris ボリュームマネージャーなどのホストベースのミラー化ソフトウェアを使用して、アレイやデータパスのシングルポイント障害によって発生する損害の危険性を回避してください。
- シングル FC-AL ループを共有する複数のアレイを構成する場合は、ハブを使用した場合と同様に、アレイのターゲットアドレスを一意の値に設定します。

この構成は、コントローラがシングルポイント障害になる可能性があるため、RAS 機能を実現するためにはお勧めできません。

注 – アレイをハブに接続する際、ハブポートの位置には依存しません。アレイは、ハブのどのポートにも接続できます。

port set コマンドを使用して、各アレイに一意のターゲットアドレスを割り当てる必要があります。これらのターゲットアドレスは、1 ~ 125 の任意の数字で指定します。出荷時には、最下部のアレイのターゲットアドレスが 1 で、上部に向かって順に番号が設定されています。port list コマンドを使用すると、すべてのアレイが一意のターゲットアドレスを持っていることを確認できます。詳細は、『Sun StorEdge T3+ アレイ管理マニュアル』を参照してください。

マスターコントローラ装置の 2 つのパラメタを、次のように設定する必要があります。

- cache mode = auto
- cache mirroring = auto

注 – これらのパラメタの設定については、『Sun StorEdge T3+ アレイ管理マニュアル』を参照してください。

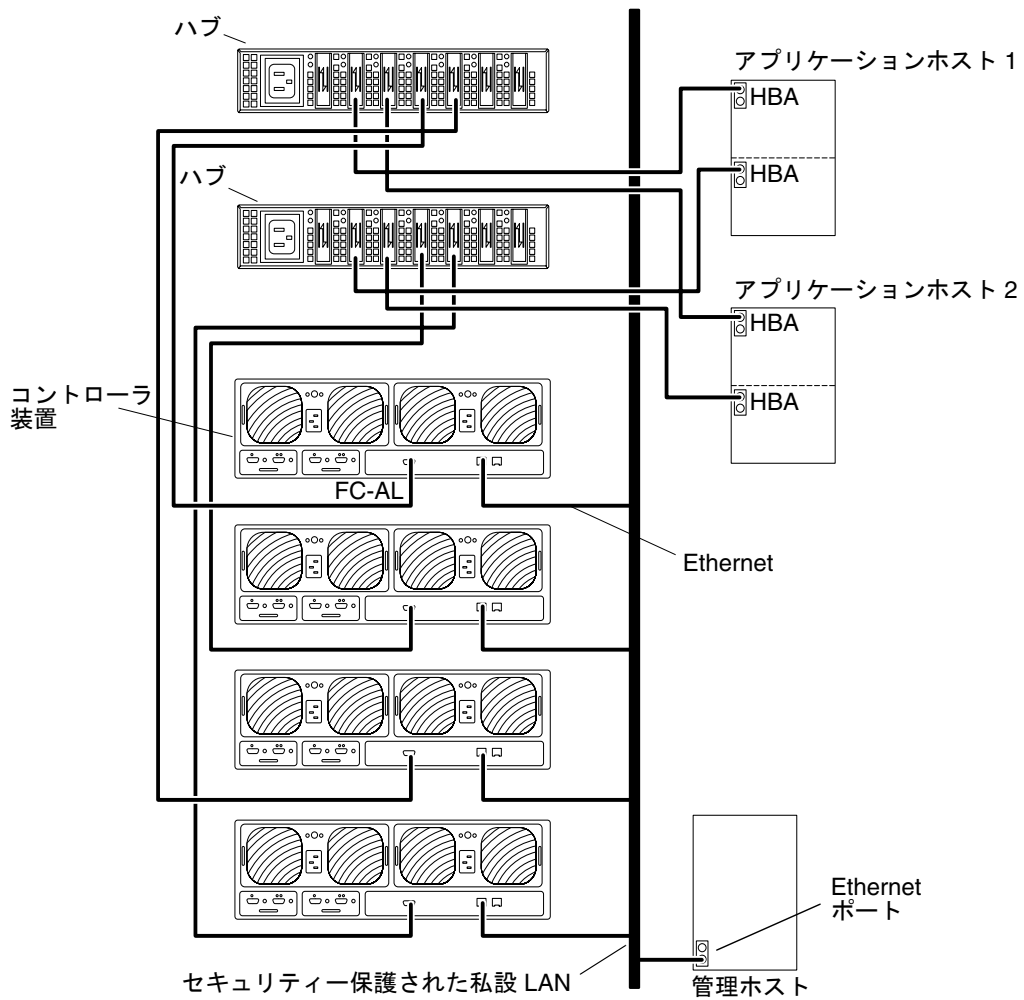


図 4-8 2 台のハブと 4 台のコントローラ装置を持つデュアルホスト

2 台のハブと 8 台のコントローラ装置を持つデュアルホスト

図 4-9 に、2 台のハブと 8 台の Sun StorEdge T3+ アレイに、FC-AL ケーブルを介して接続された 2 台のアプリケーションホストを示します。この構成は「マルチインシエータ構成」とも呼び、効率の良い配置と入出力スループットの向上が要求される場合に使用できます。この構成を行うときは、次の制限に注意してください。

- VERITAS Volume Manager、Solaris ボリュームマネージャーなどのホストベースのミラー化ソフトウェアを使用して、アレイやデータパスのシングルポイント障害によって発生する損害の危険性を回避してください。

注 - この構成では、VERITAS Volume Manager または Solaris ボリュームマネージャーのホストベースのミラー化機能を使用して、4 台のアレイのデータをほかの 4 台のアレイにミラー化します。

- シングル FC-AL ループを共有する複数のアレイを構成する場合は、ハブを使用した場合と同様に、アレイのターゲットアドレスを一意的な値に設定します。

この構成は、コントローラがシングルポイント障害になる可能性があるため、RAS 機能を実現するためにはお勧めできません。

注 - アレイをハブに接続する際、ハブポートの位置には依存しません。アレイは、ハブのどのポートにも接続できます。

port set コマンドを使用して、各アレイに一意的なターゲットアドレスを割り当てる必要があります。これらのターゲットアドレスは、1 ~ 125 の任意の数字で指定します。出荷時には、最下部のアレイのターゲットアドレスが 1 で、上部に向かって順に番号が設定されています。port list コマンドを使用すると、すべてのアレイが一意的なターゲットアドレスを持っていることを確認できます。詳細は、『Sun StorEdge T3+ アレイ管理マニュアル』を参照してください。

マスターコントローラ装置の 3 つのパラメタを、次のように設定する必要があります。

- マルチパスをサポートするソフトウェア
 - DMP: sys mp_support rw
 - STMS: sys mp_support mp_xio
- sys cache auto
- sys mirror auto

注 - これらのパラメタの設定については、『Sun StorEdge T3+ アレイ管理マニュアル』を参照してください。

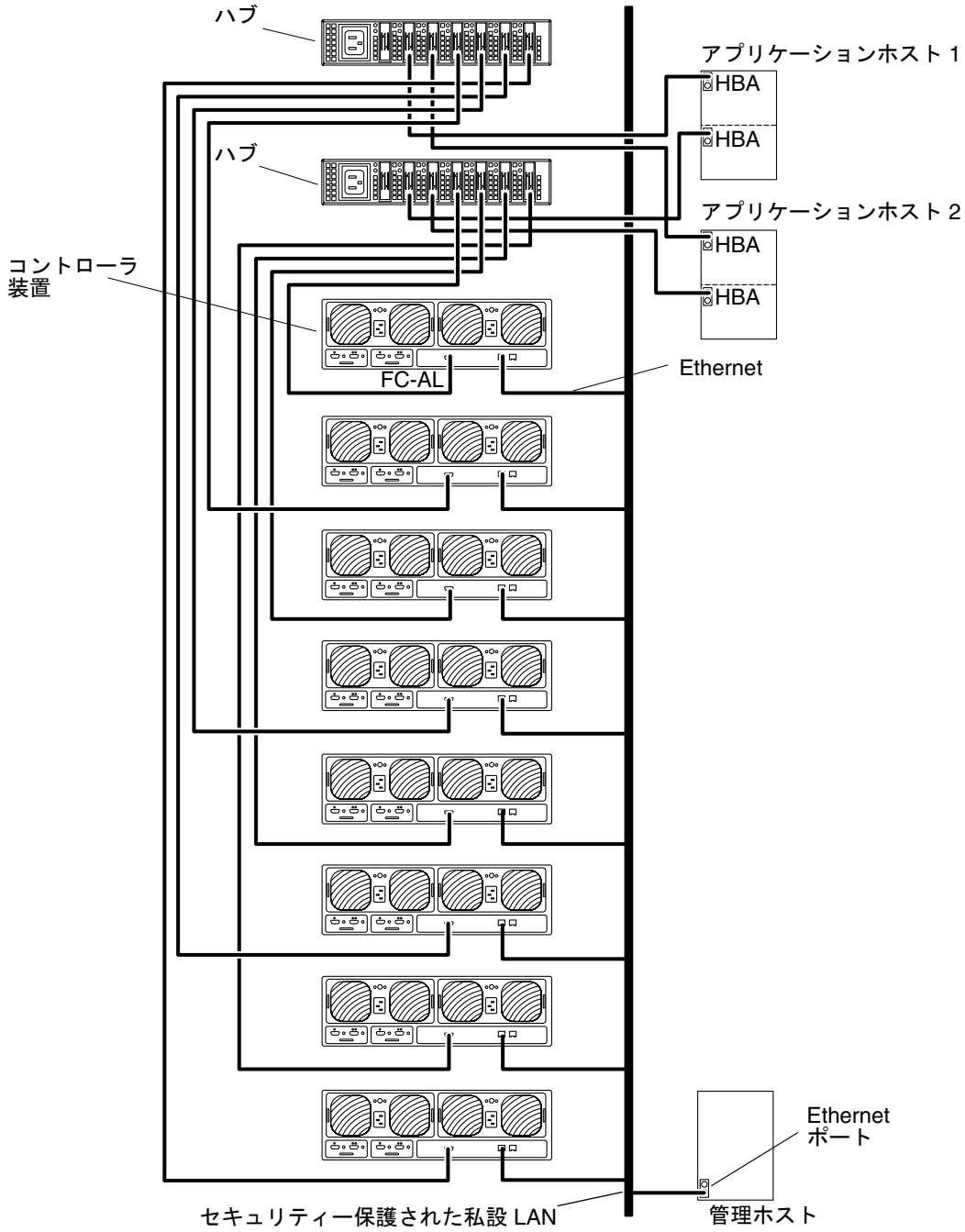


図 4-9 2 台のハブと 8 台のコントローラ装置を持つデュアルホスト

2 台のハブと 2 つのパートナーグループとして構成された 4 台のコントローラ装置を持つデュアルホスト

図 4-10 に、2 台のハブと 2 つのパートナーグループを構成する 4 台の Sun StorEdge T3+ アレイに、FC-AL ケーブルを介して接続された 2 台のアプリケーションホストを示します。このマルチイニシエータ構成は、効率の良い配置と入出力スループットの向上が要求される場合に使用できます。

注 – この構成は、コントローラがシングルポイント障害にならないため、RAS 機能を実現するエンタープライズ構成にお勧めします。

注 – アレイをハブに接続する際、ハブポートの位置には依存しません。アレイは、ハブのどのポートにも接続できます。

port set コマンドを使用して、各アレイに一意のターゲットアドレスを割り当てる必要があります。これらのターゲットアドレスは、1 ~ 125 の任意の数字で指定します。出荷時には、最下部のアレイのターゲットアドレスが 1 で、上部に向かって順に番号が設定されています。port list コマンドを使用すると、すべてのアレイが一意のターゲットアドレスを持っていることを確認できます。詳細は、『Sun StorEdge T3+ アレイ管理マニュアル』を参照してください。

マスターコントローラ装置の 3 つのパラメタを、次のように設定する必要があります。

- マルチパスをサポートするソフトウェア
 - DMP:sys mp_support rw
 - STMS:sys mp_support mp_xio
- sys cache auto
- sys mirror auto

注 – これらのパラメタの設定については、『Sun StorEdge T3+ アレイ管理マニュアル』を参照してください。

この構成では、ホストベースのマルチパスソフトウェアが必要です。

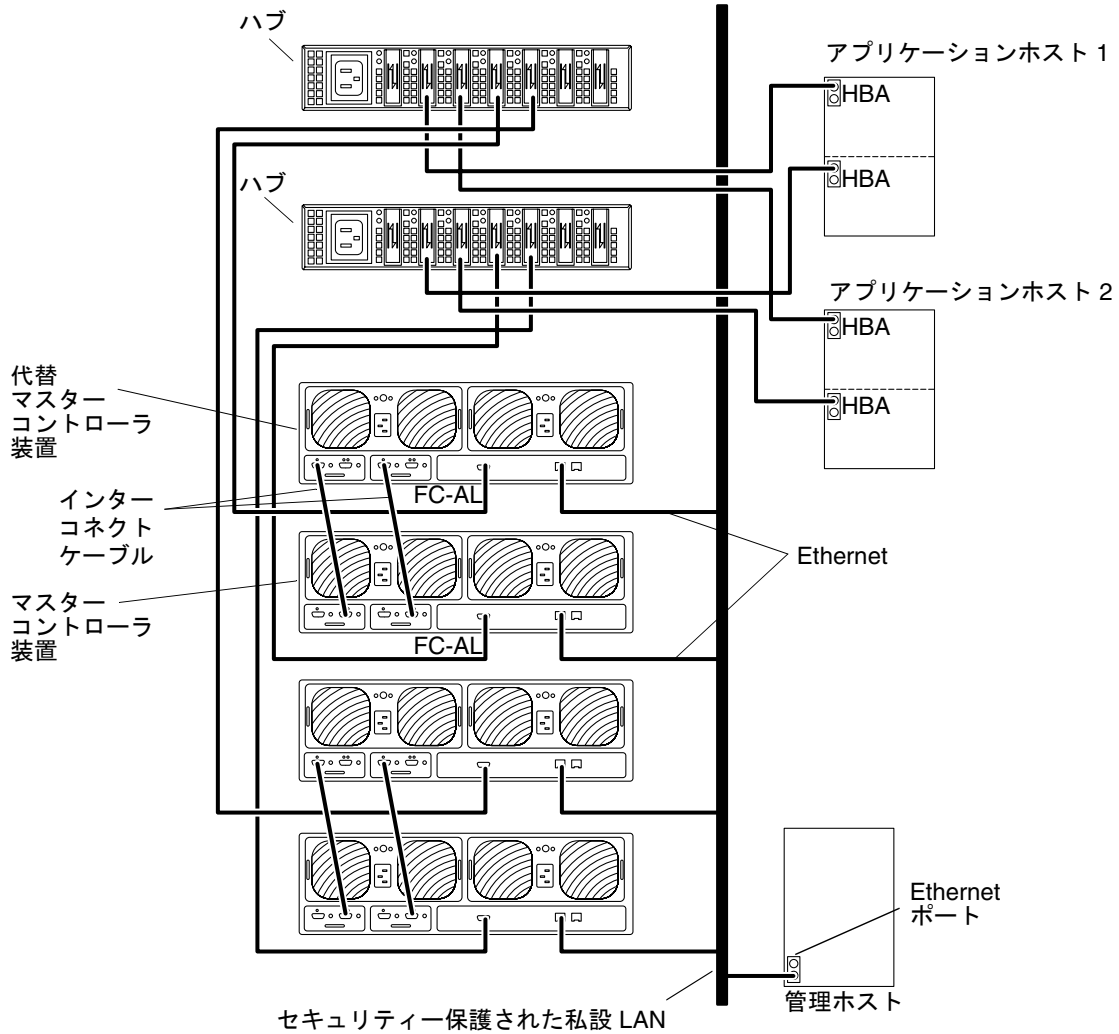


図 4-10 2 台のハブと 2 つのパートナーグループとして構成された 4 台のコントローラ装置を持つデュアルホスト

2 台のハブと 4 つのパートナーグループとして構成された 8 台のコントローラ装置を持つデュアルホスト

図 4-11 に、2 台のハブと 4 つのパートナーグループを構成する 8 台の Sun StorEdge T3+ アレイに、FC-AL ケーブルを介して接続された 2 台のアプリケーションホストを示します。このマルチイニシエータ構成は、効率の良い配置と入出力スループットの向上が要求される場合に使用できます。

この構成は、コントローラがシングルポイント障害にならないため、RAS 機能を実現するエンタープライズ構成にお勧めします。

注 – アレイをハブに接続する際、ハブポートの位置には依存しません。アレイは、ハブのどのポートにも接続できます。

シングル FC-AL ループを共有する複数のパートナーグループまたはアレイを構成する場合は、ハブを使用した場合と同様に、アレイのターゲットアドレスを一意的に設定する必要があります。port set コマンドを使用して、アレイのターゲットアドレスを割り当てます。これらのターゲットアドレスは、1 ~ 125 の任意の数字で指定します。出荷時には、最下部のアレイのターゲットアドレスが 1 で、上部に向かって順に番号が設定されています。port list コマンドを使用すると、すべてのアレイが一意的なターゲットアドレスを持っていることを確認できます。詳細は、『Sun StorEdge T3+ アレイ管理マニュアル』を参照してください。

マスターコントローラ装置の 3 つのパラメタを、次のように設定する必要があります。

- マルチパスをサポートするソフトウェア
 - DMP: `sys mp_support rw`
 - STMS: `sys mp_support mpzio`
- `sys cache auto`
- `sys mirror auto`

注 – これらのパラメタの設定については、『Sun StorEdge T3+ アレイ管理マニュアル』を参照してください。

この構成では、ホストベースのマルチパスソフトウェアが必要です。

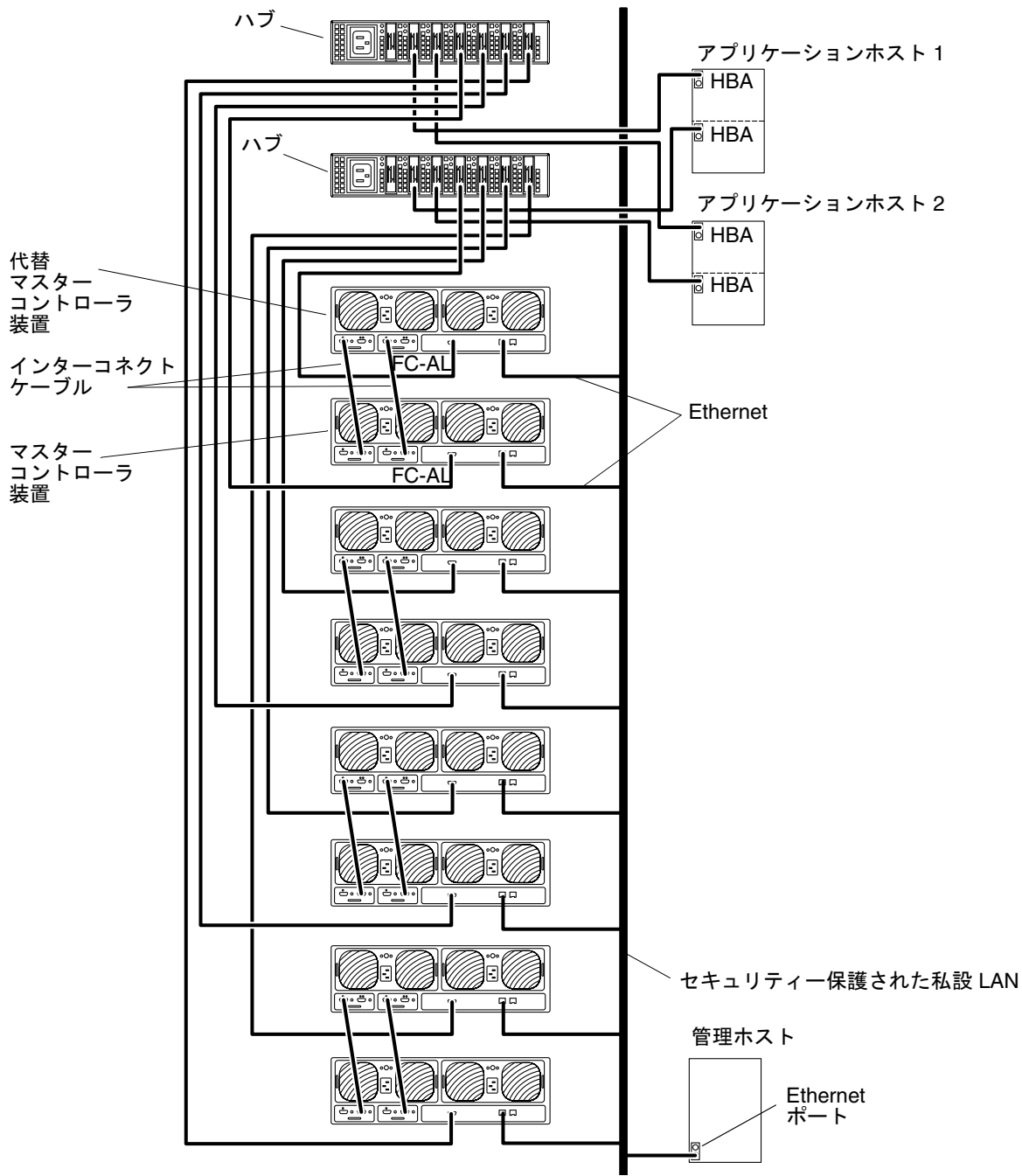


図 4-11 2 台のハブと 4 つのパートナーグループとして構成された 8 台のコントローラ装置を持つデュアルホスト

スイッチホスト接続

この節では、次の構成例を示します。

- 49 ページの「2 台のスイッチと 2 台のコントローラ装置を持つデュアルホスト」
- 51 ページの「2 台のスイッチと 8 台のコントローラ装置を持つデュアルホスト」

2 台のスイッチと 2 台のコントローラ装置を持つデュアルホスト

図 4-12 に、2 台のスイッチと 2 台の Sun StorEdge T3+ アレイに、FC-AL ケーブルを介して接続された 2 台のアプリケーションホストを示します。このマルチイニシエータ構成は、入出力スループットの向上が要求される場合に使用できます。

注 – この構成は、コントローラがシングルポイント障害になる可能性があるので、RAS 機能を実現するためにはお勧めできません。

この構成を行うときは、次の制限に注意してください。

- VERITAS Volume Manager、Solaris ボリュームマネージャーなどのホストベースのミラー化ソフトウェアを使用して、アレイやデータパスのシングルポイント障害によって発生する損害の危険性を回避してください。
- シングル FC-AL ループを共有する複数のアレイを構成する場合は、ハブを使用した場合と同様に、アレイのターゲットアドレスを一意の値に設定します。

port set コマンドを使用して、各アレイに一意のターゲットアドレスを割り当てる必要があります。これらのターゲットアドレスは、1 ~ 125 の任意の数字で指定します。出荷時には、最下部のアレイのターゲットアドレスが 1 で、上部に向かって順に番号が設定されています。port list コマンドを使用すると、すべてのアレイが一意のターゲットアドレスを持っていることを確認できます。詳細は、『Sun StorEdge T3+ アレイ管理マニュアル』を参照してください。

マスターコントローラ装置の 2 つのパラメタを、次のように設定する必要があります。

- cache mode = auto
- cache mirroring = auto

注 – これらのパラメタの設定については、『Sun StorEdge T3+ アレイ管理マニュアル』を参照してください。

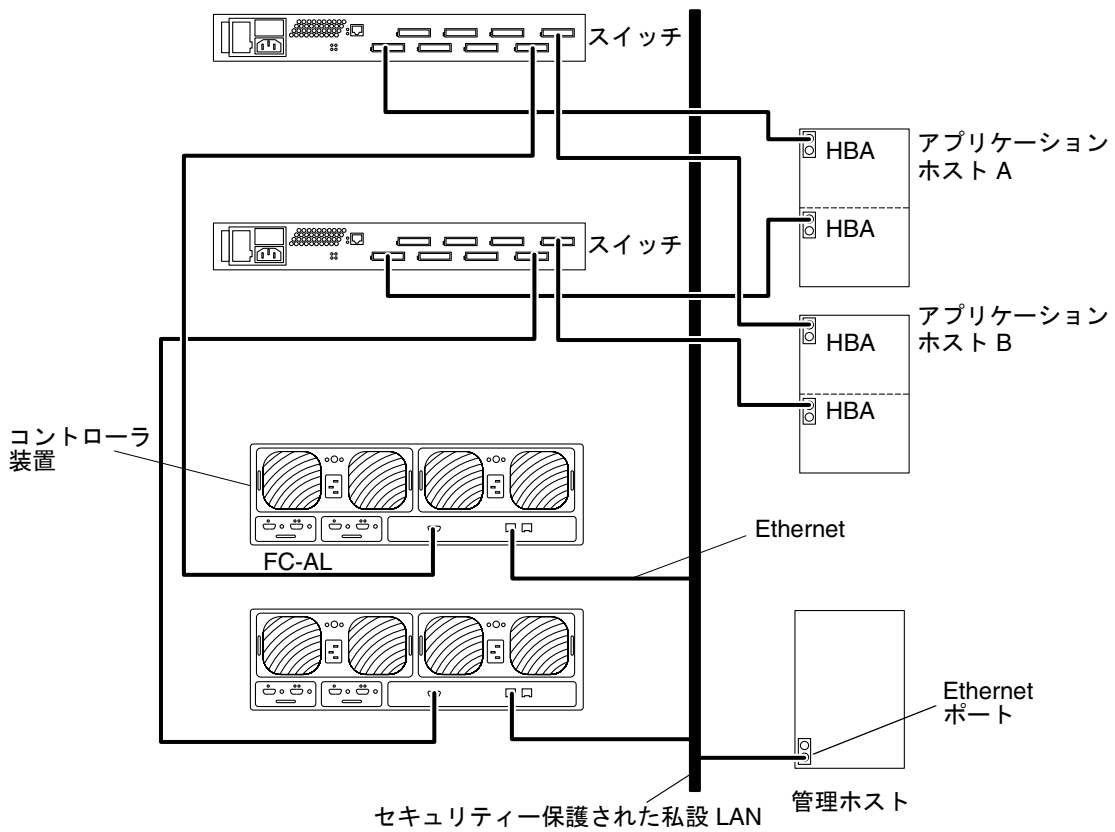


図 4-12 2 台のスイッチと 2 台のコントローラ装置を持つデュアルホスト

2 台のスイッチと 8 台のコントローラ装置を持つデュアルホスト

図 4-13 に、2 台のスイッチと 8 台の Sun StorEdge T3+ アレイに、FC-AL ケーブルを介して接続された 2 台のアプリケーションホストを示します。このマルチニシエータ構成は、効率の良い配置と入出力スループットの向上が要求される場合に使用できます。

注 – この構成は、コントローラがシングルポイント障害になる可能性があるので、RAS 機能を実現するためにはお勧めできません。

この構成を行うときは、次の制限に注意してください。

- VERITAS Volume Manager、Solaris ボリュームマネージャーなどのホストベースのミラー化ソフトウェアを使用して、アレイやデータパスのシングルポイント障害によって発生する損害の危険性を回避してください。
- シングル FC-AL ループを共有する複数のアレイを構成する場合は、ハブを使用した場合と同様に、アレイのターゲットアドレスを一意の値に設定します。

port set コマンドを使用して、各アレイに一意のターゲットアドレスを割り当てる必要があります。これらのターゲットアドレスは、1 ~ 125 の任意の数字で指定します。出荷時には、最下部のアレイのターゲットアドレスが 1 で、上部に向かって順に番号が設定されています。port list コマンドを使用すると、すべてのアレイが一意のターゲットアドレスを持っていることを確認できます。詳細は、『Sun StorEdge T3+ アレイ管理マニュアル』を参照してください。

マスターコントローラ装置の 2 つのパラメタを、次のように設定する必要があります。

- cache mode = auto
- cache mirroring = auto

注 – これらのパラメタの設定については、『Sun StorEdge T3+ アレイ管理マニュアル』を参照してください。

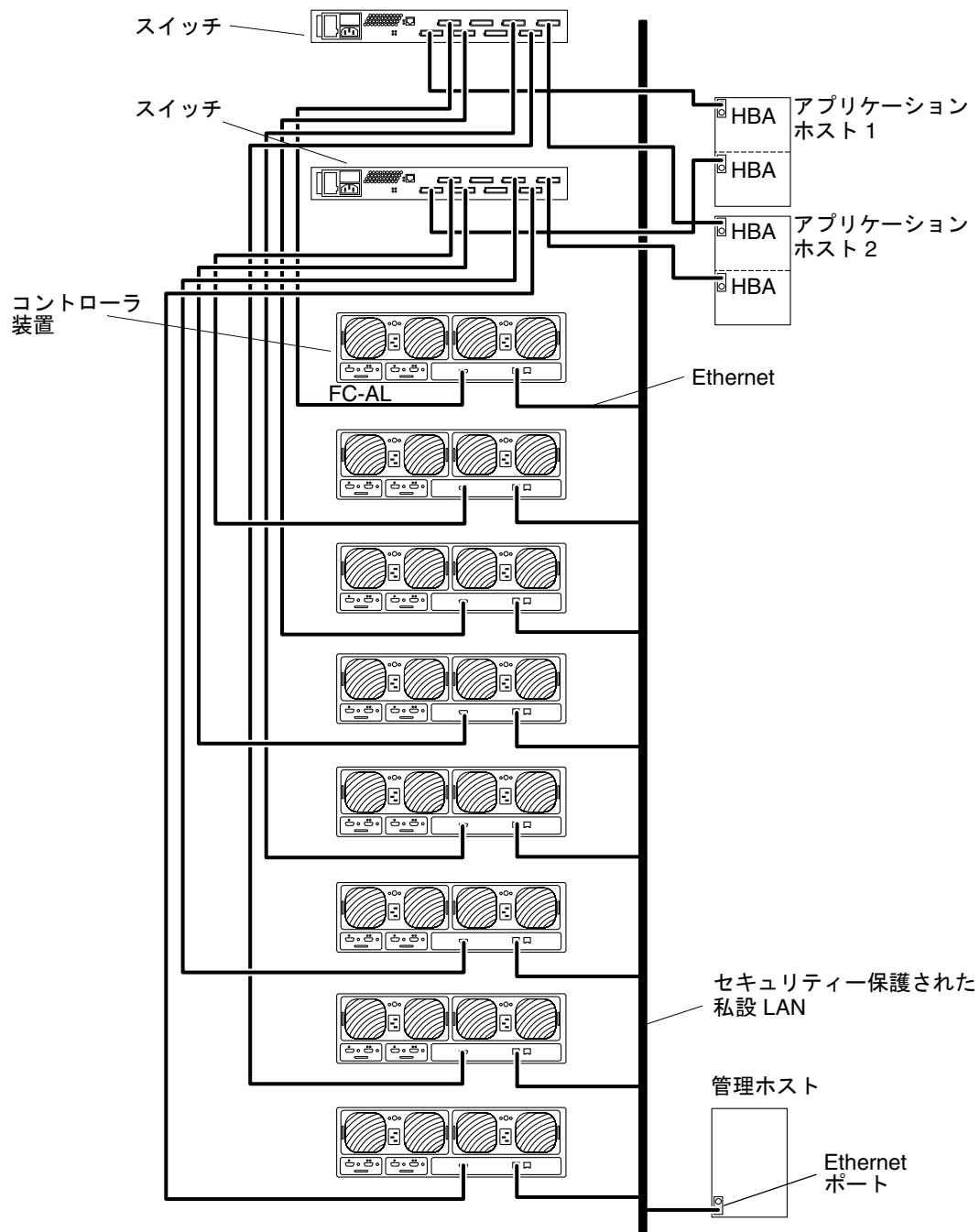


図 4-13 2 台のスイッチと 8 台のコントローラ装置を持つデュアルホスト

第5章

設置の準備

この章では、アレイ設置のために必要なシステムの準備手順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。

- 54 ページの「設置の準備」
- 55 ページの「アレイを検査する」
- 57 ページの「ホストファイルを編集する」
- 59 ページの「必要なパッチをインストールする」
- 61 ページの「設置のためのチェックリスト」

設置の準備

アレイの設置に先立って、次の作業を行ってください。

- 『Sun StorEdge T3 および T3+ アレイサイト計画の手引き』に記載されたガイドラインおよび手順に従って、設置場所を準備します。
- 『Sun StorEdge T3 and T3+ Array Regulatory and Safety Compliance Manual』に記載されたアレイの設置に関する安全のための要件を再確認します。
- 設置に必要な、追加のケーブルまたはアダプタなどのすべての装置を用意します。このマニュアルを参照するか、購入先に相談して、使用する構成に追加のハードウェアまたはソフトウェアが必要かどうかを判断します。

アレイは、簡単に設置できるように設計されています。アレイをラックに取り付けるには、プラスのねじ回しが必要です。部品の取り外しおよび交換には、マイナスのねじ回しが便利です。

注 – アレイ構成では、各コントローラ装置の接続に Ethernet を使用します。Sun StorEdge T3+ アレイには、10/100BASE-T ネットワーク接続用に、Ethernet ケーブル (カテゴリ 5) が付属しています。

アレイの定格入力電圧は 100 ~ 120 VAC または 200 ~ 240 VAC です。サンの製品は、アースされた中性線を備えた単相電力系で動作するように設計されています。仕様の詳細は、付録 A を参照してください。



注意 – 感電の危険を避けるため、ほかのタイプの電源にサンの製品を接続しないでください。供給されている電力のタイプが不明な場合は、施設の管理者か認定された電気技術者にお尋ねください。

▼ アレイを検査する



注意 – この手順では、2人の作業員でアレイを持ち上げたり移動したりする必要があります。怪我に注意してください。アレイの重量は、最大 30 kg (67 ポンド) です。

1. アレイを開梱します。

次のものが含まれています。

- Sun StorEdge T3+ アレイ
- 5 m の光ファイバケーブル (アレイモデルに固有) 1 本
- 電源コード 2 本

図 5-1 に、ケーブルの図を示します。

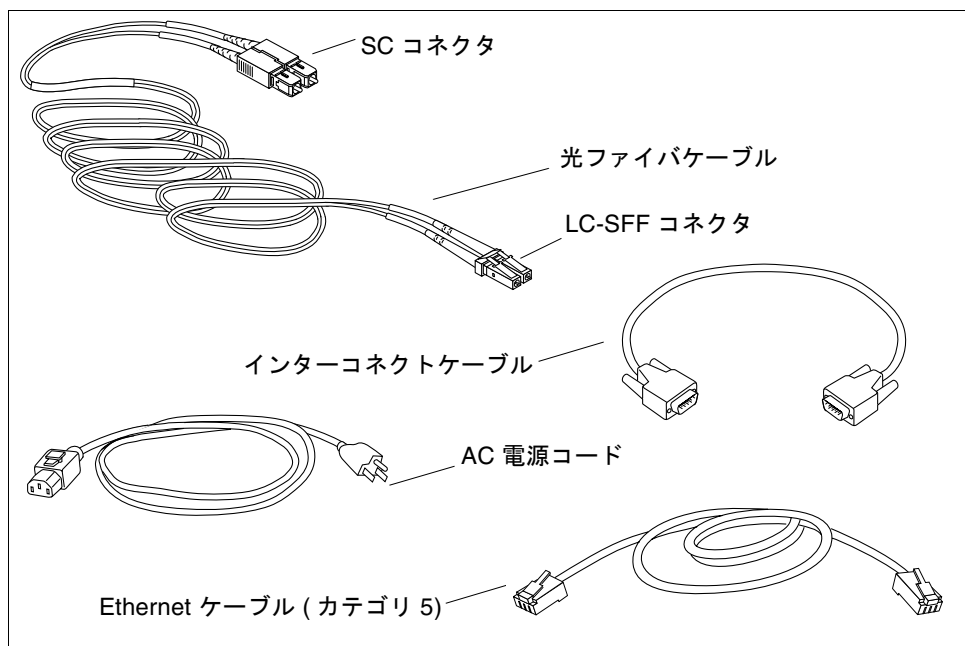


図 5-1 Sun StorEdge T3+ アレイのケーブル

2. アレイが破損していないことを確認します。

アレイに破損がある場合は、運送業者の点検を受けられるように、すべての内容物と梱包材を保管しておきます。

3. あとで利用できるように、梱包材を保管しておきます。

4. アレイ側面のラッチを押してカバーを引き出し、正面パネルを取り外します (図 5-2)。

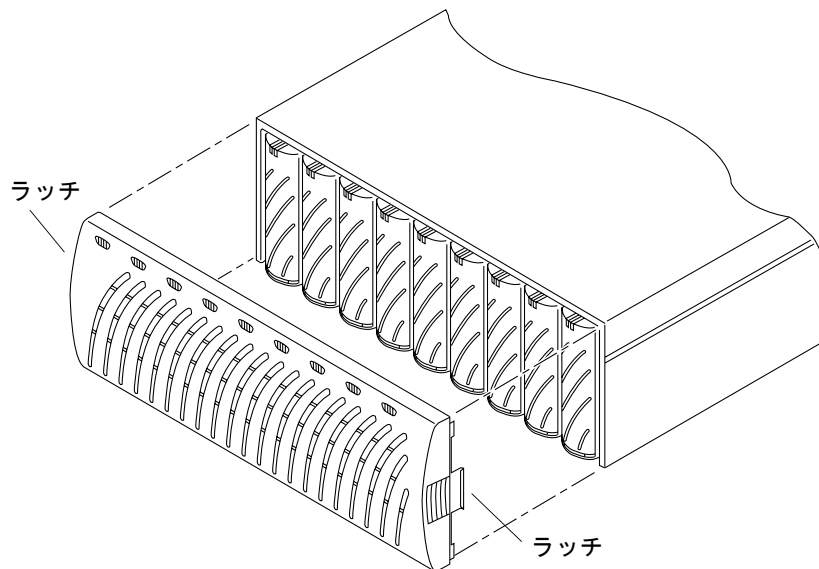


図 5-2 正面パネルの取り外し

5. アレイ左側の、1 台目のディスクドライブ横の引き出しタブの位置を確認します (図 5-3)。

この引き出しタブに、アレイのシリアル番号およびメディアアクセス制御 (MAC) アドレスが記載されています。この情報を書き留めてください。ディスクトレイの設置には、MAC アドレスが必要です。

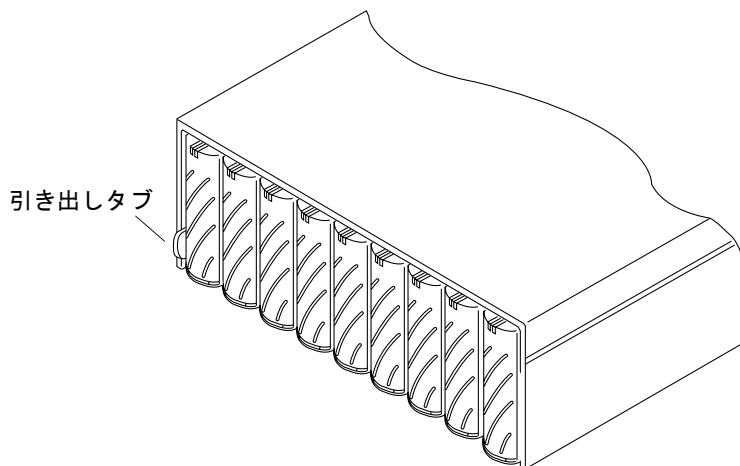


図 5-3 引き出しタブのシリアル番号と MAC アドレス

- すべてのディスクドライブ、電源・冷却装置、インターコネクトカード、およびコントローラカード (ある場合) が装置にしっかりと固定されていることを確認します。
- 正面パネルを元どおりに取り付けます。



注意 – 電磁波放出に関する適合条件を満たすためには、アレイの正面パネルを元どおりに取り付ける必要があります。

▼ ホストファイルを編集する

JumpStart™ 機能は、割り当てられた IP アドレスを自動的にアレイにダウンロードします。この機能を使用可能にするには、アレイのケーブルを接続する前にホストファイルを編集する必要があります。アレイのケーブルを接続して電源を入れたあとに、IP アドレスが自動的に割り当てられます。作業を始める前に、次の情報を確認してください。

- MAC アドレス。MAC アドレスの位置については、図 5-3 を参照してください。MAC アドレスの形式については、後述の手順 1 を参照してください。
- IP アドレス。ネットワークの保守担当者に確認してください。
- アレイ名。これから設置するアレイに対するユーザー割り当て名です。

注 – アレイをエンタープライズ (パートナーグループ) 構成にする場合は、マスターコントロール装置 (マスター装置) だけに割り当てられる MAC アドレスが必要です。パートナーグループでは、下部のアレイがマスター装置です。手順 1 では、マスター装置の MAC アドレスを入力します。次の節のアレイの設置では、必ずマスター装置を下部に置いてください。

上部のアレイの MAC アドレスを使用しないでください。パートナーグループでは、上部のアレイを代替マスターコントローラ装置または代替マスター装置と呼びます。

アレイのネットワーク IP アドレスを設定するには、次の手順を行います。

- アレイと同じサブネットに接続されているホストで、`/etc/ethers` ファイルを編集します。このファイルに、MAC アドレスとアレイ名を追加します。

例：

```
8:0:20:7d:93:7e array-name
```

この例は、次のことを示しています。

- `8:0:20:7d:93:7e` は、MAC アドレスです。
- `array-name` は、設置するアレイ名です。

2. IP アドレスとアレイ名を `/etc/hosts` ファイルに追加します。

例：

```
192.129.122.111 array-name
```

この例では、192.129.122.111 が割り当てられた IP アドレスです。

3. `/etc/nsswitch.conf` ファイルを編集して、これらのローカルのシステムファイルを参照するようにします。

Solaris ソフトウェア環境で `/etc/ethers` と `/etc/hosts` に加えられた変更が必ず使用されるようにするには、`/etc/nsswitch.conf` ファイル内の `host` と `ethers` エントリを編集して、`[NOTFOUND=return]` 文の前に `files` パラメータを挿入します。

```
hosts:      nis files [NOTFOUND=return]
ethers:     nis files [NOTFOUND=return]
```

4. 逆アドレス解決プロトコル (RARP) デーモンが実行されているかどうかを判定するには、次のように入力します。

```
# ps -eaf | grep rarpd
```

- RARP デーモンが動作している場合は、デーモンプロセスを終了し、変更内容を認識させるためにホストを再起動します。プロセスを終了するには、次のように入力します。

```
# kill process ID
```

`process ID` は、コマンド `ps -eaf | grep rarpd` の出力に表示されています。

- RARP デーモンが動作していない場合は、次の手順に進みます。

5. Solaris ソフトウェア環境で次のように入力して、RARP デーモンを起動します。

```
# /usr/sbin/in.rarpd -a &
```

アレイを設置して電源を入れると、アレイに IP アドレスが自動的にダウンロードされます。

注 – アレイでタイムアウトが発生し、Ethernet スイッチから RARP 要求を受信できないことがあります。その場合、アレイは割り当て済みの IP アドレスを受信できません。RARP 要求を受信する前にアレイがタイムアウトになった場合は、Ethernet スイッチのスパニングツリーの設定が不適切である可能性があります。スパニングツリーの設定とその変更方法については、使用しているスイッチの製造元が提供するマニュアルを参照してください。正しい設定に変更すると、タイムアウトが発生する前にアレイが RARP 要求を受信できます。

▼ 必要なパッチをインストールする

Sun StorEdge T3+ アレイを設置する前に、次の表に記載されている必要なパッチをすべてインストールしてください。これらのパッチは、次の SunSolveSM Web サイトで入手できます。

<http://sunsolve.sun.com>

パッチをダウンロードするには、次の手順を実行します。

1. SunSolve Online の目次で、「Patches」をクリックします。
2. Patches の目次で、「PatchPro」をクリックします。
3. 「Network Storage Products」をクリックします。
表示に時間がかかる場合がありますが、しばらくお待ちください。
4. 「Disk Arrays」の下に「StorEdge T3」の横のボックスにチェックマークを付けます。
5. ページの一番下までスクロールして、「Generate Patch List」をクリックします。
ダウンロード手順およびパッチの情報については、パッチの README ファイルを参照してください。
表 5-1 に示す必要なパッチが見あたらない場合は、次の手順を実行します。
 - a. 手順 1 でアクセスした SunSolve Online の「Patches」のページまで戻ります。
 - b. 「Patch Finder」ボックスにパッチ ID を入力して、「Find Patch」をクリックします。

注 – VERITAS Volume Manager などの関連ソフトウェア製品のために、表 5-1 に記載されていないパッチが必要になる場合があります。これらの製品で必要なパッチについては、SunSolve Web サイトおよびその製品のリリースノートを参照してください。

表 5-1 必要なパッチ

システムの種類	Solaris 2.6 オペレーティング環境	Solaris 7 オペレーティング環境	Solaris 8 オペレーティング環境
すべて	105356-18 以降 (ssd ドライバ)	107458-13 以降 (ssd ドライバ)	109524-09 以降 (ssd ドライバ)
	106226-02 以降 (format パッチ)	107473-07 以降 (luxadm パッチ)	
	105181-29 以降 (カーネル更新パッチ)	107834-03 以降 (DKIO 拡張パッチ)	
		106541-18 以降 (カーネル更新パッチ)	
VERITAS VM 3.1	110253-04	110254-04	110255-04
VERITAS VM 3.1.1	110451-05	110452-05	111118-05
VERITAS VM 3.2	111907-04	111908-04	111909-04
Volume Manager Storage Administrator	111904-04	111904-04	111904-04
PCI (ifp) のみ	107280-08 以降 (ifp/PCI ドライバ、 PCI システムのみ)	107292-08 以降 (ifp/PCI ドライバ、 PCI システムのみ)	109189-03 以降 (ifp/PCI ドライバ、 PCI システムのみ)
	109399-03 以降 (PCI ホストアダプタ ファームウェア Fcode)	109399-03 以降 (PCI ホストアダプタ ファームウェア Fcode)	109399-03 以降 (PCI ホストアダプタ ファームウェア Fcode)
SBus/sf-socal のみ	105375-26 以降 (sf/socal ドライバ、 SBus システムのみ)	107469-08 以降 (sf/socal ドライバ、 SBus システムのみ)	109460-06 以降 (sf/socal ドライバ、 SBus システムのみ)
	109400-03 以降 (SBus ホストアダプタ ファームウェア Fcode)	109400-03 以降 (SBus ホストアダプタ ファームウェア Fcode)	109400-03 以降 (SBus ホストアダプタ ファームウェア Fcode)
PCI ネットワークアダプタ上の Sun StorEdge Network Foundation ソフトウェア ¹			111095-04 111097-04 111412-04 111413-04

1. 次の PCI ネットワークアダプタのみに適用されます : Sun StorEdge PCI Single Fibre Channel ネットワークアダプタ、Sun StorEdge PCI Dual Fibre Channel ネットワークアダプタ、Sun StorEdge CompactPCI Dual Fibre Channel ネットワークアダプタ。

設置のためのチェックリスト

- 設置場所とネットワーク構成の図
- ホスト ID
- ホスト名
- ホストの IP アドレス
- ゲートウェイの IP アドレス
- ゲートウェイのネットマスク
- アレイの IP アドレス
 - 上部アレイの IP アドレス
 - 下部アレイの IP アドレス
- アレイ名
 - 上部アレイ名
 - 下部アレイ名
- アレイのスーパーユーザーのパスワード
- TFTP IP ホストアドレス
- OS およびパッチのバージョン
- VERITAS DMP のリリース番号
- 主アプリケーション
- StarTool のリリース番号
- ファームウェアファイルの位置
- RAID コントローラファームウェアのファイル名
- EPROM ファームウェアのファイル名
- UID ファームウェアのファイル名
- ディスクドライブファームウェアのファイル名

第6章

アレイの設置

この章では、Sun StorEdge T3+ アレイを、ワークグループ (単一) 構成およびエンタープライズ (パートナーグループ) 構成に設置する方法について説明します。

注 – この章では、新規にアレイを設置する方法だけを説明します。既存の単一のアレイ装置をエンタープライズ構成に変更する場合は、ご購入先にお問い合わせください。



注意 – エンタープライズ構成では、同じ種類のアレイを相互接続する必要があります。つまり、接続できるのは 2 台の Sun StorEdge T3+ アレイだけです。異なる種類のアレイが混在したパートナーグループは、サポートされていません。



注意 – セキュリティーの理由から、アレイは私設ネットワークだけに接続してください。

以降の節で、設置の具体的な手順を説明します。

注 – 正しく設置するには、以降の節の指示に従ってください。

この章では、次の項目について説明します。

- 64 ページの「アレイを設置する」
- 65 ページの「ケーブルを接続する」
- 70 ページの「電源を投入してハードウェア構成を確認する」
- 72 ページの「ネットワーク接続を確立する」
- 75 ページの「ファームウェアレベルと構成を確認する」
- 81 ページの「ボリュームの定義とマウント」
- 88 ページの「デフォルト構成の変更」
- 89 ページの「ホストシステムの接続」
- 94 ページの「電源の切断と投入」

▼ アレイを設置する

この節では、ワークグループ構成およびエンタープライズ構成の両方の設置手順を説明します。各構成については、第 1 章を参照してください。アレイは卓上に、またはサーバーキャビネットや拡張キャビネットに設置できます。この節では、アレイ構成を卓上に設置する方法のガイドラインを説明します。アレイをキャビネットに搭載する場合は、アレイのラックマウントキットを発注する必要があります。アレイのラックへの搭載に関する説明書は、キットに付属しています。

アレイは机上または卓上に設置できるように設計されています。次の指示に従って、システムの設置場所を選定し、準備してください。

- フル構成のアレイ 1 台の場合は最大 30 kg (67 ポンド)、アレイ 2 台の場合は最大 60 kg (135 ポンド) の重量を支えられる机またはテーブルを使用します。
- 部品を取り扱えるように、アレイの前後に十分な空間を確保します。
- 十分な通気を得られるように、アレイの前後に 15 cm (6 インチ) 以上の空間を確保します。
- 電源ケーブルおよびインタフェースケーブルを、人が通る通路に出さないでください。ケーブルは壁の中や床下、天井、または保護された経路内を通してください。モーターや、磁気または電波障害を起こすほかの機器から離れた場所にインタフェースケーブル (光ファイバケーブルを除く) を通してください。
- 光ファイバケーブルおよび電源ケーブルが最大の長さを超えないようにしてください。ケーブルの最大の長さについては、付録 A を参照してください。
- アレイの動作環境が仕様範囲を超えないようにしてください。環境仕様については、付録 A を参照してください。



注意 – 怪我をしないように、アレイは 2 人で持ち上げてください。アレイの重量は最大 30 kg (67 ポンド) です。

1. 選定した場所にアレイを水平に置きます。



注意 – アレイを縦に立てて置かないでください。アレイは、縦に置くようには設計されていません。

2. 2 台目のアレイを設置する場合は、最初のアレイの上に重ねて置いてください。

2 台目のアレイは、代替マスター装置です。最初のアレイ (下のアレイ) が、マスター装置です。



注意 – アレイは 3 台以上重ねないでください。3 台以上アレイを重ねると、装置が破損することがあります。

次に、ケーブルの接続に進みます。

▼ ケーブルを接続する

この節では、ワークグループ (スタンドアロン) 構成とエンタープライズ (パートナーグループ) 構成の両方のケーブル接続方法を説明します。

注 - 単一のアレイを接続する場合は、「パートナーグループのみ」と記載されている手順は省略して、そのあとの手順に進んでください。

作業を始める前に、必要なケーブルとアダプタがすべて揃っていることを確認してください。

- 光ファイバケーブル、装置 1 台に 1 本
- AC 電源コード、装置 1 台に 2 本
- インターコネクトケーブル、パートナーグループ 1 つに 1 組
- Ethernet インタフェースケーブル、コントローラ装置 1 台に 1 本
 - アレイ用に、10BASE-T (カテゴリ 3) インタフェースケーブル (別途購入)
 - Sun StorEdge T3+ アレイでは、10/100BASE-T (カテゴリ 5) インタフェースケーブル (アレイパッケージに付属)

図 6-1 に、Sun StorEdge T3+ アレイのケーブルを示します。

注 - アレイパッケージに、インターコネクトケーブルが付属していないことがあります。エンタープライズ構成に設置する場合で、インターコネクトケーブルがない場合は、ご購入先にお問い合わせください。

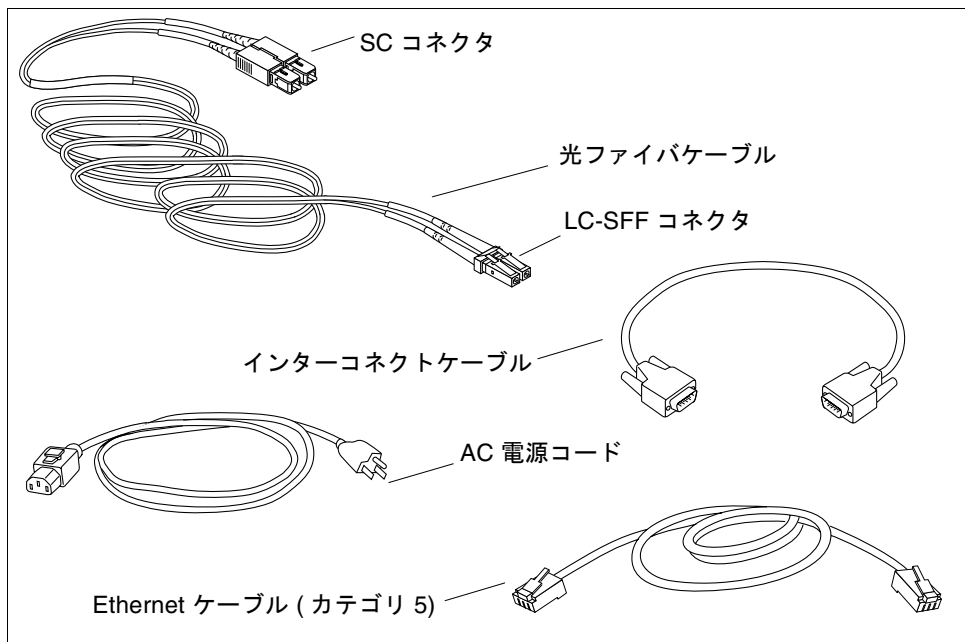


図 6-1 Sun StorEdge T3+ アレイのケーブル

1. 光ファイバケーブルをホストバスアダプタ (HBA) に接続します。
光ファイバケーブルの標準コネクタ (SC) が HBA に接続されていることを確認します。
2. 光ファイバケーブルのもう一方の端を、マスター (下部) 装置の背面にあるコントローラカードの FC-AL コネクタに接続します。
ケーブルの LC-SFF (Small-Form Factor) 側の端を FC-AL インタフェースに接続します (図 6-2)。
3. パートナーグループのみ：手順 1 および手順 2 を繰り返して、2 本目の光ファイバケーブルを代替マスター (上部) 装置および別の HBA に接続します。

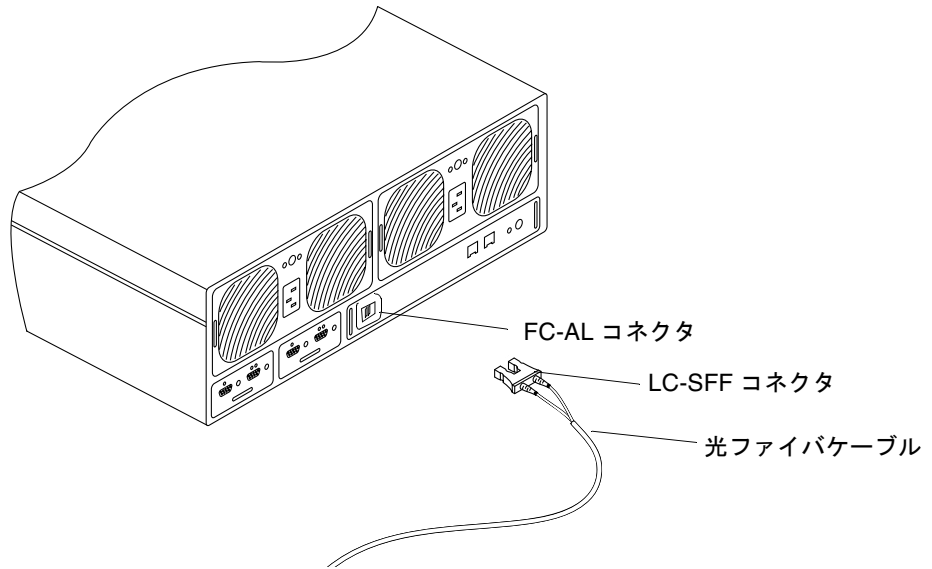


図 6-2 Sun StorEdge T3+ アレイの FC-AL コネクタへの光ファイバケーブルの接続

4. Ethernet ケーブルの一方の端を、マスター装置のコントローラカードにある Ethernet ポートに接続します (図 6-3)。
カテゴリ 5 の Ethernet ケーブルを使用します。

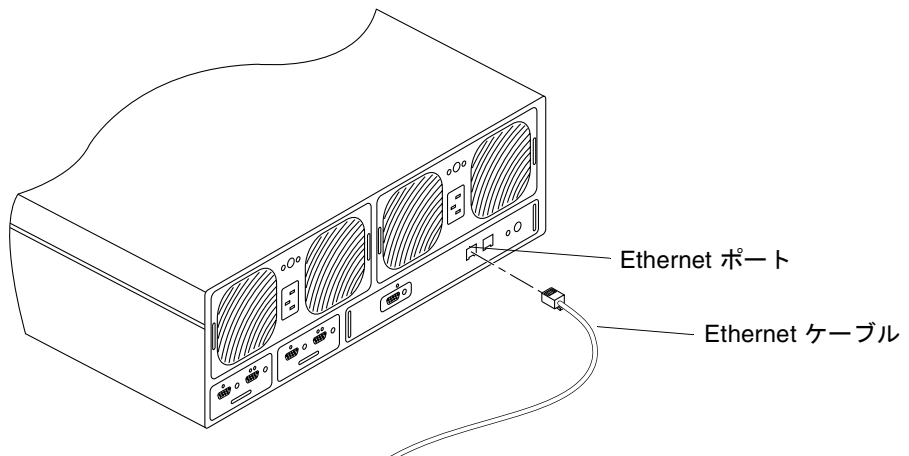


図 6-3 Ethernet ケーブルの接続

5. Ethernet ケーブルのもう一方の端を、ネットワークハブまたはルーターに接続します。

注 - 電磁波放出に関する適合条件を満たすために、シールド付きの Ethernet インタフェースケーブルを使用する必要があります。

6. パートナーグループのみ：手順 4 および手順 5 を繰り返して、2 本目の Ethernet ケーブルを使用して、ハブまたはルーターに代替マスター装置を接続します。
マスター装置と同じネットワーク上にあるハブまたはルーターに接続してください。
7. マスター装置背面の 2 台の電源・冷却装置に 2 本の電源コードを接続します (図 6-4)。

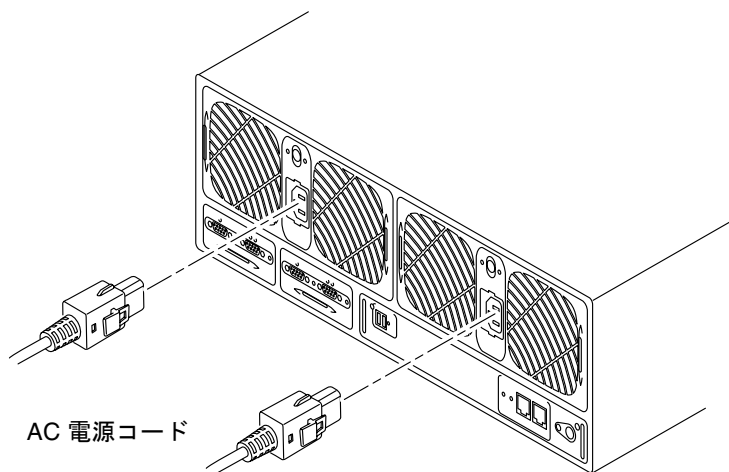


図 6-4 電源コードの接続

8. パートナーグループのみ：手順 7 を繰り返して、代替マスター装置に電源コードを接続します。



注意 - この時点では、装置の電源を入れないでください。単一のアレイ装置の場合、装置の電源投入手順については、70 ページの「電源を投入してハードウェア構成を確認する」を参照してください。パートナーグループの場合は、手順 9 に進んでください。

9. パートナーグループのみ：インターコネクトカードにインターコネクトケーブルを接続します (図 6-5)。

図のように、正しいインターコネクトカードコネクタにケーブルが接続されていることを確認します。このケーブル接続により、マスターと代替マスターの関係が決まります。留めねじを締めます。

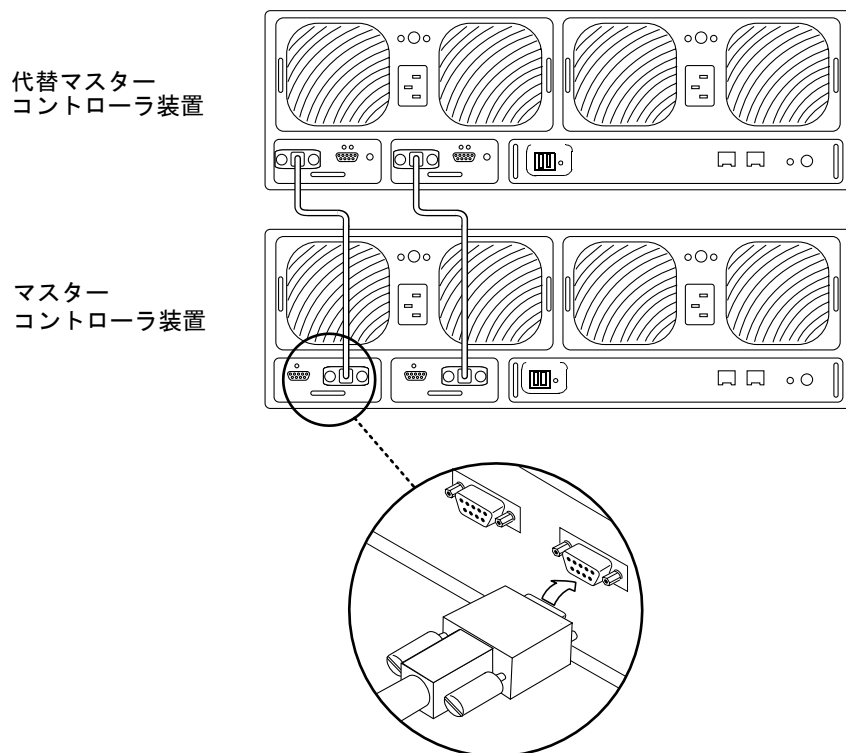


図 6-5 インターコネクトケーブルの接続

図 6-6 に、完全にケーブル接続済みのパートナーグループを示します。

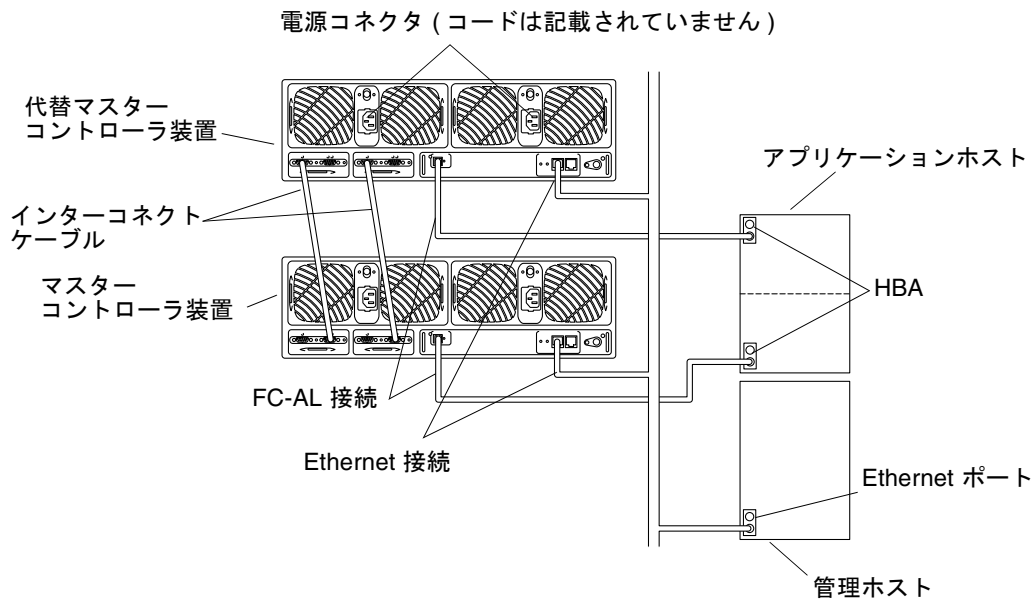


図 6-6 完全に接続されたパートナーグループ (エンタープライズ構成)

▼ 電源を投入してハードウェア構成を確認する

電源を入れ、ハードウェア構成を確認するには、次の手順を実行します。

1. 各アレイの電源コードを、AC 電源に接続します。
代替電源を使用して、電源・冷却装置機能が冗長化されていることを確認します。
2. 各電源・冷却装置に AC 電力が供給されていることを確認します。
AC 電力が供給されている場合は、各電源・冷却装置の AC LED がオレンジ色に点灯し、ファンが低速で回転します。
3. 各アレイの電源・冷却装置の電源ボタンを押して、電源を入れます。
アレイの電源が入ると、電源・冷却装置の AC LED および電源装置 (PS) LED が緑色に点灯します。

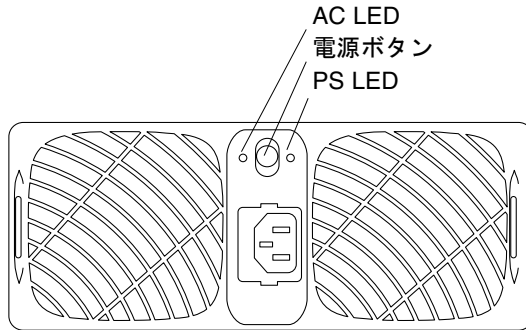


図 6-7 電源・冷却装置の LED および電源ボタンの位置

4. 各アレイの正面と背面の LED を見て、すべての部品に電力が供給され、機能していることを確認します。

ドライブの起動が完了するまで、LED は点滅します。アレイの起動には数分かかります。完全に起動すると、すべての LED が緑色に点灯し、装置に電力が供給されていて、ドライブ活動がないことを示します。

LED および LED の働きの詳細は、156 ページの「アレイの LED」を参照してください。

注 - 装置に電源を入れると、電源・冷却装置のバッテリーが充電されます。バッテリーの充電中、遅延書き込みキャッシュは使用不可になります。

▼ ネットワーク接続を確立する

Ethernet ネットワーク接続を使用して、ネットワークアドレスの初期化やアレイの管理を実行できます。IP アドレスは、アレイの電源投入時に **JumpStart** プログラムによって自動的にダウンロードされています。

注 – この手順を実行する前にゲートウェイ IP アドレスを用意しておいてください。この IP アドレス情報については、ネットワークの保守担当者に確認してください。

注 – コントローラ LED が緑色に点灯するまで、telnet セッションは接続されません。

1. ホストから、アレイ名 (または IP アドレス) を指定した telnet コマンドを使用して、アレイに接続します。

例:

```
# telnet array-name
Trying 129.150.47.101...
Connected to 129.150.47.101.
Escape character is '^]'.

pSOSystem (129.150.47.101)
```

注 – telnet セッションでネットワーク接続に問題がないことを確認します。telnet セッションで接続できない場合は、『Sun StorEdge T3+ アレイ管理マニュアル』の障害追跡情報を参照して問題を分析してください。

2. ログインプロンプトに対して root と入力し、パスワードプロンプトに対して Return キーを押します。

アレイに、次のようなバナー情報が表示されます。

```
Login: root
Password: <Return>

T3B Release 2.00 2001/04/02 15:21:29 (192.168.209.243)
Copyright (C) 1997-2001 Sun Microsystems, Inc.
All Rights Reserved.

:/:<1>
```

3. `passwd` コマンドを使用して、`root` アカウントのパスワードを設定します。
OLD password のプロンプトが表示されたら、Return キーを押します。

```
:/:<1>passwd
OLD password: <Return>
NEW password: New password
NEW password (confirm): New password
:/:<2>
```

注 – セキュリティー上の理由から、`root` パスワードを設定することが重要です。

4. `set gateway` コマンドを使用して、ゲートウェイを設定します。
ゲートウェイアドレスによって、サブネット外のアレイにアクセスできます。
例：

```
:/:<3> set gateway 129.150.47.1
```

5. `set netmask` コマンドを使用して、ネットマスクを設定します。
ネットマスクは、IP サブネットの実装に使用するネットワークマスクを指定します。

```
:/:<4> set netmask 255.255.255.0
```

6. `set hostname` コマンドを使用して、ホスト名を設定します。

```
:/:<5> set hostname hostname
```

7. `set timezone` コマンドを使用して、タイムゾーンの地域を設定します。
タイムゾーンの地域については、『Sun StorEdge T3+ アレイ管理マニュアル』を参照してください。たとえば、太平洋標準時 (PST) の場合は、地域は `America/Los_Angeles` になります。

```
:/:<6> set timezone :America/Los_Angeles
```

8. set コマンドを使用して、設定を確認します。

```
:/:<7> set
bootmode      tftp
bootdelay     3
sn            103676
ip            10.4.31.28
netmask       255.255.255.0
gateway       10.4.31.1
tftphost      10.4.31.83
tftpfile      t4ssl.bin
hostname      InUseByAlbert
timezone      :America/Los_Angeles
vendor        0301
model         501-5710-02(51)
revision      0200
logto         /Apr02
loglevel      3
rarp          on
mac           00:20:f2:01:94:fc
```

9. date コマンドを使用して、日付を設定します。

データ構文は、`yyyymmddHHMM.SS` です。

例：

```
:/:<9>date 200005171620.30
Wed May 17 16:20:30 2000
:/:<10>
```

10. reset コマンドを使用して、アレイをリセットします。

確認を求めるプロンプトが表示されたら、**Y**と答えます。リセットすると、アレイとの **telnet** セッションが切断されます。

```
:/:<110>reset
Reset the system, are you sure? [N]: Y
```

アレイが再起動します。再起動には数分かかります。

11. ホストから、Control キーと右括弧 (]) キーを押すことによって telnet セッションを終了します。

telnet のプロンプトが表示されます。quit と入力します。

```
# <Control>]
telnet>quit
#
```

▼ ファームウェアレベルと構成を確認する

アレイには、アレイモデルに固有の数種類のファームウェアがあります。

Sun StorEdge T3+ アレイには、次のようなファームウェアがあります。

- コントローラのファームウェア
 - レベル 1
 - レベル 2
 - レベル 3
- ディスクドライブのファームウェア
- インターコネクトカードのファームウェア

この手順を使用して、使用しているアレイモデルで動作しているファームウェアが最新版で、アレイの構成情報によって、装置が動作可能な状態になっていることを確認します。ファームウェアバージョンとアレイ情報は、アレイとの telnet セッションで確認できます。

注 – この時点では、Sun StorEdge T3+ アレイのレベル 1 ファームウェアを確認する必要はありません。認定された保守プロバイダだけが、レベル 1 ファームウェア操作を実行できます。

1. ホストから、アレイ名 (または IP アドレス) を指定した telnet コマンドを使用して、アレイに接続します。

例：

```
# telnet array-name
Trying 129.150.47.101...
Connected to 129.150.47.101.
Escape character is '^]'.

pSOSystem (129.150.47.101)
```

2. プロンプトで `root` とパスワードを入力して、アレイにログインします。
アレイのプロンプトが表示されます。
3. ヘッダー情報を表示するには、`ver` と入力します。
 - Sun StorEdge T3+ アレイのヘッダー情報の例：

```
:/:<5>ver  
  
T3B Release 2.00 2001/08/02 15:21:29 (192.168.209.243)  
Copyright (C) 1997-2001 Sun Microsystems, Inc.  
All Rights Reserved.
```

この例では、Sun StorEdge T3+ アレイで、レベル 3 コントローラファームウェア 2.00 が動作していることを示しています。

4. 両方のアレイモデルのディスクドライブおよびインターコネクトカードのファームウェアバージョンを表示するには、`fru list` と入力します。

例 (エンタープライズ構成) :

```

:/:<6>fru list
ID          TYPE          VENDOR          MODEL          REVISION          SERIAL
-----
u1ctr      controller card  0034            501-5710-02( 0200  123456
u2ctr      controller card  0034            501-5710-02( 0200  123455
u1d1       disk drive      SEAGATE         ST118202FSUN 9329  LK478728
u1d2       disk drive      SEAGATE         ST118202FSUN 9329  LK493799
u1d3       disk drive      SEAGATE         ST118202FSUN 9329  LK493800
u1d4       disk drive      SEAGATE         ST118202FSUN 9329  LK494457
u1d5       disk drive      SEAGATE         ST118202FSUN 9329  NK040486
u1d6       disk drive      SEAGATE         ST118202FSUN 9329  LK339351
u1d7       disk drive      SEAGATE         ST118202FSUN 9329  LK150715
u1d8       disk drive      SEAGATE         ST118202FSUN 9329  NK040157
u1d9       disk drive      SEAGATE         ST118202FSUN 9329  LKG79907
u2d1       disk drive      SEAGATE         ST118202FSUN 9329  LKG90019
u2d2       disk drive      SEAGATE         ST118202FSUN 9329  LKH18597
u2d3       disk drive      SEAGATE         ST118202FSUN 9329  LKH15606
u2d4       disk drive      SEAGATE         ST118202FSUN 9329  LKH16563
u2d5       disk drive      SEAGATE         ST118202FSUN 9329  LKG88883
u2d6       disk drive      SEAGATE         ST118202FSUN 9329  LKH61907
u2d7       disk drive      SEAGATE         ST118202FSUN 9329  LKG90719
u2d8       disk drive      SEAGATE         ST118202FSUN 9329  LKG95442
u2d9       disk drive      SEAGATE         ST118202FSUN 9329  LKG61774
u1l11      loop card       SCI-SJ          375-0085-01- 5.02 Flash 007924
u1l12      loop card       SCI-SJ          375-0085-01- 5.02 Flash 007382
u2l11      loop card       SCI-SJ          375-0085-01- 5.02 Flash 003343
u2l12      loop card       SCI-SJ          375-0085-01- 5.02 Flash 003344
u1pcu1     power/cooling unit TECTROL-CAN    300-1454-01( 0000  001455
u1pcu2     power/cooling unit TECTROL-CAN    300-1454-01( 0000  001408
u2pcu1     power/cooling unit TECTROL-CAN    300-1454-01( 0000  001686
u2pcu2     power/cooling unit TECTROL-CAN    300-1454-01( 0000  001445
u1mpn      mid plane      SCI-SJ          375-0084-01- 0000  000650
u2mpn      mid plane      SCI-SJ          375-0084-01- 0000  000649

```

この例は、次のことを示しています。

- ディスクドライブのファームウェアのバージョンは、Revision 9329 です。
- インターコネクトカード (loop card) のファームウェアバージョンは、Revision 5.02 Flash です。

- Sun StorEdge T3+ アレイのレベル 2 コントローラファームウェアの、レベル 2 イメージは、0200 です。

5. <http://sunsolve.sun.com> の SunSolve Web サイトを参照して、ファームウェアの最新リリース情報を入手します。

a. SunSolve Online の目次で、「Patches」をクリックします。

b. Patches の目次で、「PatchPro」をクリックします。

c. 「Network Storage Products」をクリックします。

ファームウェアの詳細およびファームウェアのパッチの具体的な要件については、パッチの README ファイルを参照してください。

注 – SunSolve Web サイトにアクセスできない場合は、ご購入先にパッチの情報をお問い合わせください。

6. ファームウェアを更新する必要がある場合は、第 7 章の手順に従い、この段階で更新します。

ファームウェアを更新する必要がない場合は、手順 7 に進みます。

7. `port list` と入力して、ホストからボリュームへのパスのマッピング情報を表示します。

単一コントローラ装置構成の場合の `port list` の出力例：

```
:/:<7>port list

port  targetid  addr_type  status  host  wwn
ulp1    1         hard      online  sun   50020f23000058de
```

データホストから `format(1M)` ユーティリティーを使用し、`port list` 出力の `wwn` (World Wide Name) に基づいて、ボリュームを Solaris 環境にマッピングします。次の例では、`format` コマンドの出力の最終行に、`port list` 出力と同じ `wwn` が示されています。

```
# format
Searching for disks...done

AVAILABLE DISK SELECTIONS:
  0. c0t0d0 <SUN4.2G cyl 3880 alt 2 hd 16 sec 135>
     /pci@1f,4000/scsi@3/sd@0,0
  1. c2t1d0 <SUN-T300-0113 cyl 34145 alt 2 hd 64 sec 128>
     /pci@6,2000/SUNW,ifp@1/ssd@w50020f23000002ba,0
```

8. `sys stat` と入力して、コントローラの状態を表示します。

- 単一コントローラ装置の場合の `sys stat` の出力例：

```
:/:<9>sys stat
Unit      State      Role      Partner
-----
1         ONLINE    Master
```

- パートナーグループの場合の `sys stat` の出力例：

```
:/:<10>sys stat
Unit      State      Role      Partner
-----
1         ONLINE    Master    2
2         ONLINE    AlterM   1
```

9. `vol mode` と入力して、キャッシュとミラーの設定を表示し、ボリュームがマウントされているかどうかを調べます。

次に、単一コントローラ装置に対するデフォルトの設定を示します。

```
:/:<11>vol mode
volume      mounted    cache      mirror
v0          yes        writebehind off
```

10. fru stat と入力して、各 FRU の健全性を表示します。

次に示すワークグループ構成の例のように、すべての FRU が最適の状態である必要があります。

```

:/:<12>fru stat
CTLR      STATUS  STATE    ROLE      PARTNER    TEMP
-----
u1ctr     ready   enabled  master    -          29.0

DISK      STATUS  STATE    ROLE      PORT1      PORT2      TEMP  VOLUME
-----
u1d1     ready   enabled  data disk  ready      ready      30    v0
u1d2     ready   enabled  data disk  ready      ready      30    v0
u1d3     ready   enabled  data disk  ready      ready      34    v0
u1d4     ready   enabled  data disk  ready      ready      34    v0
u1d5     ready   enabled  data disk  ready      ready      32    v0
u1d6     ready   enabled  data disk  ready      ready      36    v0
u1d7     ready   enabled  data disk  ready      ready      37    v0
u1d8     ready   enabled  data disk  ready      ready      41    v0
u1d9     ready   enabled  standby   ready      ready      34    v0

LOOP      STATUS  STATE    MODE      CABLE1     CABLE2     TEMP
-----
u1l1     ready   enabled  master    -          -          29.5
u1l2     ready   enabled  slave     -          -          30.0

POWER     STATUS  STATE    SOURCE    OUTPUT     BATTERY     TEMP  FAN1  FAN2
-----
u1pcu1   ready   enabled  line     normal    normal     normal  normal  normal
u1pcu2   ready   enabled  line     normal    normal     normal  normal  normal
    
```

ボリュームの定義とマウント

この節では、ワークグループ構成およびエンタープライズ構成の両方のボリュームの定義とマウントについて説明します。この節で使用するコマンドについては、『Sun StorEdge T3+ アレイ管理マニュアル』を参照してください。

アレイは、デフォルトで RAID 5 の構成になっています。構成を表示するには、アレイとの telnet セッションで `vol list` コマンドを使用します。例：

```
:/:<1>vol list

volume          capacity  raid   data    standby
v0              143.2 GB   5     u1d1-9  none
```

この例は、次のことを示しています。

- v0 は、ボリュームです。
- 143.2 GB は、ボリュームの総ディスク容量です。
- 5 は、RAID レベルです。
- u1d1-9 は、アレイ (u1) 番号とディスクドライブ番号 (d1 ~ d9) です。
- none は、予備 (ホットスペア) ディスクドライブがないことを示します。

図 6-8 に、ディスクドライブの物理的な位置を示します。

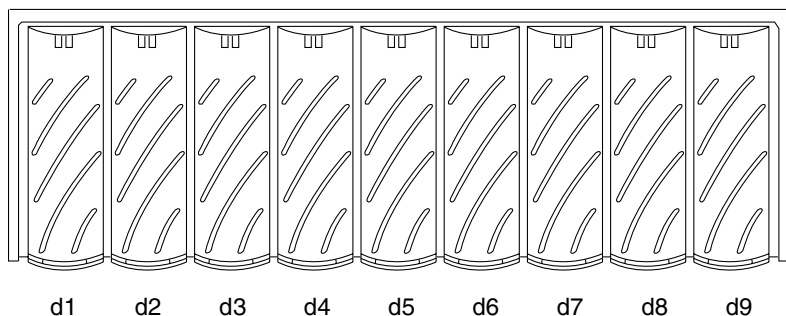


図 6-8 ディスクドライブの物理番号

- デフォルト構成を変更する場合は、この節の手順を省略して、『Sun StorEdge T3+ アレイ管理マニュアル』のデフォルトボリュームの削除方法とディスクドライブの再構成方法に関する説明を参照してください。

- ワークグループ構成でデフォルトボリュームをマウントする場合は、83 ページの「ワークグループを構成する」に進んでください。
- エンタープライズ構成でデフォルトボリュームをマウントする場合は、85 ページの「エンタープライズを構成する」に進んでください。

注 – 新しいボリュームを作成するか、ボリューム構成を変更する場合は、はじめに `format(1M)` ユーティリティの `autoconfigure` オプションを使用して、以前のボリュームのラベルを手動で書き換える必要があります。この手順の詳細は、『Sun StorEdge T3+ アレイ管理マニュアル』を参照してください。

注 – デフォルトの構成には、ホットスペアは含まれません。構成にホットスペアを追加する場合は、既存のボリュームを削除して構成情報を作成し直す必要があります。ホットスペアの追加については、『Sun StorEdge T3+ アレイ管理マニュアル』を参照してください。

▼ ワークグループを構成する

単一コントローラ装置のデフォルトボリュームを表示してマウントするには、次のようにします。

1. アレイから `vol stat` と入力して、ボリュームの状態を確認します。

```
:/:<2> vol stat
v0          u1d1    u1d2    u1d3    u1d4    u1d5    u1d6    u1d7    u1d8    u1d9
unmounted   0        0        0        0        0        0        0        0        0
```

この例は、次のことを示しています。

- `v0` は、ボリューム名です。
- `unmounted` は、ボリュームの状態を示します。
- `u1d1` ~ `u1d9` は、ボリュームのディスクドライブを示します。
- `0` は、ボリュームのディスクドライブの状態を示します。

通常は、すべてのディスクドライブの状態が `0` と表示されます。次の表に、そのほかに表示される可能性のある状態メッセージの一覧を示します。

表 6-1 ドライブの状態メッセージ

値	説明
0	マウント済み
2	ドライブあり
3	起動中
4	使用不可
5	交換されたドライブ
7	不正なシステム領域あり
9	ドライブなし
D	使用不可で、再構築中
S	代替ドライブ

- `vol stat` の出力でボリュームが「`mounted`」と示された場合は、手順 4 に進みます。
- `vol stat` の出力でボリュームが「`unmounted`」と示された場合は、手順 2 に進みます。

2. `vol mount` コマンドを使用してボリュームをマウントします。

```
:/:<3>vol mount volume-name
```

3. `vol stat` コマンドを使用してボリュームがマウントされていることを確認します。

```
:/:<5> vol stat
v0          u1d1    u1d2    u1d3    u1d4    u1d5    u1d6    u1d7    u1d8    u1d9
mounted     0        0        0        0        0        0        0        0        0
```

ボリュームがマウントされると、接続されているホストシステムから使用できるようになります。

注 – Solaris 7 11/99 以降のオペレーティング環境が動作している場合は、手順 4 を省略して手順 5 に進んでください。Solaris オペレーティング環境の新しいバージョンは、コマンド操作をしなくても、追加された記憶装置を自動的に認識します。

4. `luxadm(1M)` コマンドを使用して、新しいボリュームを認識します。

`luxadm(1M)` コマンドは、新しい装置があるかどうかを調査します。このコマンドの詳細は、`luxadm(1M)` のマニュアルページを参照してください。

- a. ホストシステム上に `/dev/es` ディレクトリがあることを確認します。ない場合は、次のように入力します。

```
# mkdir /dev/es
```

`luxadm` コマンドの実行には、この `/dev/es` ディレクトリが必要です。

- b. ホストシステムから `luxadm insert` と入力します。

```
# luxadm insert
```

注 – `luxadm` ユーティリティが使用できない場合は、再起動 (`boot -r`) を実行してホストに新しいボリュームを認識させる必要があります。ただし、この手順には `boot -r` コマンドより `luxadm` コマンドの方が適しています。

5. データホストで `format(1M)` コマンドを使用して、新しいボリュームがホストシステムから使用できることを確認します。

```
7# format
Searching for disks...done

AVAILABLE DISK SELECTIONS:
  0. c0t0d0 <SUN4.2G cyl 3880 alt 2 hd 16 sec 135>
     /pci@1f,4000/scsi@3/sd@0,0
  1. c2t1d0 <SUN-T300-0113 cyl 34145 alt 2 hd 64 sec 128>
     /pci@6,2000/SUNW,ifp@1/ssd@w50020f23000002ba,0
```

89 ページの「ホストシステムの接続」に進んで、設置作業を続けます。

▼ エンタープライズを構成する

エンタープライズ構成のデフォルトボリュームを定義およびマウントするには、まずマスター装置上のボリュームがマウントされていることを確認します。次に、代替マスターにボリュームを追加します。

1. アレイから `vol stat` と入力して、ボリュームの状態を確認します。
マスターコントローラ装置上のボリュームだけが表示されます。

```
:/:<1>vol stat
v0          u1d1    u1d2    u1d3    u1d4    u1d5    u1d6    u1d7    u1d8    u1d9
unmounted   0        0        0        0        0        0        0        0        0
```

この例は、次のことを示しています。

- `v0` は、ボリューム名です。
- `unmounted` は、ボリュームの状態を示します。
- `u1d1` ~ `u1d9` は、ボリュームのディスクドライブを示します。
- `0` は、ボリュームのディスクドライブの状態を示します。

通常は、すべてのディスクドライブの状態が `0` と表示されます。そのほかに表示される可能性のある状態メッセージは、表 6-1 のとおりです。

- `vol stat` の出力でボリュームが「`mounted`」と示された場合は、手順 4 に進みます。
- `vol stat` の出力でボリュームが「`unmounted`」と示された場合は、手順 2 に進みます。

2. vol mount コマンドを使用してボリュームをマウントします。

```
:/:<2>vol mount v0
```

3. vol stat と入力して、マスターコントローラ装置上のボリュームがマウントされていることを確認します。

```
:/:<3> vol stat
v0          u1d1    u1d2    u1d3    u1d4    u1d5    u1d6    u1d7    u1d8    u1d9
mounted     0        0        0        0        0        0        0        0        0
```

4. vol add コマンドを使用して、次のように代替マスターにデフォルトボリュームを作成します。

- a. ボリューム名を指定します (vol add v1)。
- b. ボリュームの作成先のドライブを指定します (data u2d1-9)。
- c. RAID レベルを指定します (raid 5)。

```
:/:<4>vol add v1 data u2d1-9 raid 5
```

この例は、次のことを示しています。

- v1 は、ボリューム名です。
- u2d1-9 は、ユニット 2 のディスクドライブ 1 ~ 9 というボリュームの位置を表します。
- raid 5 は、RAID レベル 5 を示します。

5. vol stat と入力して、ボリュームの状態を確認します。

すべてのドライブの状態が 0 である必要があります。

例：

```
:/:<5>vol stat
v0          u1d1    u1d2    u1d3    u1d4    u1d5    u1d6    u1d7    u1d8    u1d9
mounted     0        0        0        0        0        0        0        0        0
v1          u2d1    u2d2    u2d3    u2d4    u2d5    u2d6    u2d7    u2d8    u2d9
unmounted   0        0        0        0        0        0        0        0        0
```

6. `vol init` コマンドを使用して、代替マスターのボリュームを初期化します。

```
:/:<6>vol init v1 data
```

初期化時のシステム活動状況によっては、ボリュームの初期化に最長 1 時間かかることがあります。また、一度にボリュームを 1 つだけ初期化できます。

7. `vol mount` コマンドを使用して、代替マスターにボリュームをマウントします。

```
:/:<7>vol mount v1
```

8. `vol list` と入力して、ボリュームが正しく作成されていることを確認します。

```
:/:<8>vol list

volume          capacity  raid  data      standby
v0               143.2 GB   5     u1d1-9   none
v1               143.2 GB   5     u2d1-9   none
```

注 – Solaris 7 11/99 以降のオペレーティング環境が動作している場合は、手順 9 を省略して手順 10 に進んでください。Solaris オペレーティング環境の新しいバージョンは、コマンド操作をしなくても、追加された記憶装置を自動的に認識します。

9. `luxadm(1M)` コマンドを使用して、新しいボリュームを認識します。

`luxadm(1M)` コマンドは、新しい装置があるかどうかを調査します。このコマンドの詳細は、`luxadm(1M)` のマニュアルページを参照してください。

- a. ホストシステム上に `/dev/es` ディレクトリがあることを確認します。ない場合は、次のように入力します。

```
# mkdir /dev/es
```

`luxadm` コマンドの実行には、この `/dev/es` ディレクトリが必要です。

- b. ホストシステムから `luxadm insert` と入力します。

```
# luxadm insert
```

注 - luxadm ユーティリティが使用できない場合は、再起動 (boot -r) を実行してホストに新しいボリュームを認識させる必要があります。ただし、この手順には boot -r コマンドより luxadm コマンドの方が適しています。

10. データホストで format(1M) コマンドを使用して、新しいボリュームがホストシステムから使用できることを確認します。

```
# format
Searching for disks...done

AVAILABLE DISK SELECTIONS:
  0. c0t0d0 <SUN4.2G cyl 3880 alt 2 hd 16 sec 135>
    /pci@1f,4000/scsi@3/sd@0,0
  1. c2t1d0 <SUN-T300-0113 cyl 34145 alt 2 hd 64 sec 128>
    /pci@6,2000/SUNW,ifp@1/ssd@w50020f23000002ba,0
  2. c1t1d0 <SUN-T300-0113 cyl 34145 alt 2 hd 64 sec 128>
    /pci@6,0/SUNW,socal@1,0/sf@0,0/ssd@w50020f2300000121,0
```

デフォルト構成の変更

Sun StorEdge T3+ アレイのデフォルト構成は、RAID 5 ボリュームです。

- このデフォルト構成を変更する場合は、次の設置作業に進む前に、この段階で変更します。アレイの構成オプションについては、第 8 章および第 9 章を参照してください。コマンド行からアレイを再構成する手順については、『Sun StorEdge T3+ アレイ管理マニュアル』を参照してください。アレイを再構成したら、この章に戻って 89 ページの「ホストシステムの接続」に進んでください。
- デフォルトの構成を変更しない場合は、89 ページの「ホストシステムの接続」に進みます。

ホストシステムの接続

この節では、ホストシステムからアレイに対して行う作業について説明します。ホストのマニュアルを手元に用意して、作業の際に参照してください。

- 89 ページの「データホスト接続の確認」
- 90 ページの「ホストでの論理ボリュームの作成」
- 90 ページの「データホストでのソフトパーティションの作成」
- 91 ページの「ホストで代替パスを作成する」

データホスト接続の確認

ホストとアレイ間の物理的な接続が確立すると、Solaris 環境で `format(1M)` などのユーティリティーを使用して、アレイ上のボリュームの有無を確認できます。

例：

```
# format
Searching for disks...done

c1t1d0: configured with capacity of 133.38GB

AVAILABLE DISK SELECTIONS:
  0. c0t2d0 <drive type unknown>
     /sbus@1f,0/SUNW,fas@e,8800000/sd@2,0
  1. c0t3d0 <SUN2.1G cyl 2733 alt 2 hd 19 sec 80>
     /sbus@1f,0/SUNW,fas@e,8800000/sd@3,0
  2. c1t1d0 <SUN-T300-0113 cyl 34145 alt 2 hd 64 sec 128>
     /sbus@1f,0/SUNW,socal@1,0/sf@0,0/ssd@w50020f2300000121,0
Specify disk (enter its number):
```

この例では、SUN-T300-0113 (0113 は可変部) のラベルで示されるデバイス番号 2 がアレイです。

注 - 新しいボリュームを作成するか、ボリューム構成を変更する場合は、はじめに `format(1M)` ユーティリティーの `autoconfigure` オプションを使用して、以前のボリュームのラベルを手動で書き換える必要があります。この手順の詳細は、『Sun StorEdge T3+ アレイ管理マニュアル』を参照してください。

ホストでの論理ボリュームの作成

Solaris 環境で `format(1M)` ユーティリティを使用して、ホストから利用できるアレイ上のディスク領域を表示できます。設置作業のこの時点では、このディスク領域を物理ディスクと同様に使用できます。たとえば、ファイルシステムをインストールしたり、`raw` デバイスとして使用したり、パーティションに分割することができます。論理ボリュームの作成の詳細は、データホストのマニュアルを参照してください。

注 – アレイのドライブボリューム容量を調べるためのコマンドは 2 つあります。アレイ内では、`vol` コマンドを使用して、`raw` ボリューム容量を表示できます。Solaris 環境では、`format(1M)` ユーティリティ (またはほかのツール) を使用して、新しく作成したボリュームの容量を表示できます。アレイの `vol` コマンドと Solaris 環境の `format(1M)` コマンドによって報告されるディスク容量を比較すると、Solaris 環境の `format(1M)` コマンドによって報告される容量の方が、少なくなります。これは、Solaris 環境レポートのボリュームサイズが、1K バイトの容量を 1024 バイトとして算出されるためです。

たとえば、アレイの `vol` コマンドを使用すると、アレイ内では、18G バイトの RAID 0 のドライブ 4 台の容量は 71.6G バイトと報告されます。これは、次のようにして算出されています。

$139857920 \text{ ブロック} \times 512 \text{ バイト/ブロック} \times 1\text{G バイト} / 1000^3 = 71.6\text{G バイト}$

Solaris 環境の `format(1M)` コマンドでは、1K バイトを 1024 バイトと換算して同じボリュームを 66.69G バイトと報告します。これは、次のようにして算出されています。

$139857920 \text{ ブロック} \times 512 \text{ バイト/ブロック} \times 1\text{G バイト} / 1024^3 = 66.69\text{G バイト}$

実際のディスク容量は同じです。

データホストでのソフトパーティションの作成

アレイのネイティブボリューム管理は、1 アレイ装置あたり最大 2 つのボリューム (論理ユニット番号 (LUN)) をサポートできます。この結果、ボリュームのサイズが非常に大きくなる場合があります (18G バイトドライブを使用して、単一の 7+1 RAID 5 LUN にホットスペアを加えた構成で 128G バイト)。

アプリケーションによっては、このような大容量のボリュームを効果的に使用できません。その解決策として、次の 2 つを個別に使用するか、組み合わせて使用することができます。

- 1 つ目の解決策は、データホストのオペレーティングシステムで使用できるパーティション分割ユーティリティーを使用する方法です。Solaris 環境には、ボリュームに最大 7 つのパーティションを作成できる format ユーティリティーがあります。前述の構成の場合、各パーティションのサイズを等しくすると、18G バイトのパーティションになります。これは、旧来のアプリケーションでは大きすぎて効果的に使用できません。
- 2 つ目の解決策は、ホストからサン以外のソフトウェアを使用して、所定のボリュームに必要な個数のパーティションを作成する方法です。Solaris 環境では、この目的に VERITAS Volume Manager を利用できます。

format ユーティリティーの使用方法については、format(1M) のマニュアルページを参照してください。VERITAS Volume Manager などのサン以外のソフトウェアの詳細は、その製品のマニュアルを参照してください。

注 - これで、ワークグループ構成のアレイの設置作業は終了です。エンタープライズ構成の場合は、次の節に進んでください。

▼ ホストで代替パスを作成する

この作業は、2 台のコントローラ装置をエンタープライズ構成のパートナーグループとして構成している場合にだけ行います。

パートナーグループでは、コントローラキャッシュがミラー化され、一方のコントローラに障害が発生してもデータは失われません。障害が発生したコントローラのキャッシュにあって、まだディスクに書き出されていないデータは、パートナーのコントローラのキャッシュに保持され、バックエンドの 2 台の装置に接続されているファイバチャネルループの 1 つを使用してディスクに書き出されます。

バックエンドのファイバチャネルループによって、コントローラに障害が発生しても (またはコントローラへのホストデータパスで障害が発生しても)、ホストは引き続き装置のディスクを利用できます。ただし、これには、VERITAS Volume Manager の動的マルチパス (DMP) 機能、Sun Enterprise Alternate Pathing ソフトウェア、Sun StorEdge Traffic Manager ソフトウェアなどのホストベースの代替パス機構が必要になります。ホストデータパスで障害が発生した場合、代替パス機構は、パートナーグループのほかのアレイコントローラにデータの経路を指定し直します。コントローラは、データの入出力先を、バックエンドループの 1 つを経由して、ほかのコントローラに切り替えます。このため、ホストアプリケーションで使用可能なデータを維持できます。

代替パスソフトウェアのインストールと設定の詳細は、そのソフトウェアのマニュアルを参照してください。

エンタープライズ構成で代替パスソフトウェアが正しく機能するには、アレイのマルチパスを有効にする必要があります。このためには、次の手順に従ってください。

1. アレイとの telnet セッションを確立していない場合は、セッションを開始します。
telnet セッション中の場合は、手順 2 に進みます。
 - a. ホストから、アレイ名 (または IP アドレス) を指定した telnet コマンドを使用して、アレイに接続します。

```
# telnet array-name
Trying 129.150.47.101...
Connected to 129.150.47.101.
Escape character is '^]'.

pSOSystem (129.150.47.101)
```

- b. プロンプトで root とパスワードを入力して、アレイにログインします。
2. アレイのプロンプトで、次のように代替パスソフトウェアを使用可能にします。
 - Sun StorEdge Traffic Manager の代替パスソフトウェアを実行しているホストでは、次のように入力します。

```
:/:<1>sys mp_support mpxio
```

- ほかの代替パスソフトウェアを実行しているホストでは、次のように入力します。

```
:/:<1>sys mp_support rw
```

3. sys list コマンドを使用して、mirror が auto に設定されていることを確認します。

```
:/:<2>sys list
blocksize      : 64k
cache          : auto
mirror         : auto
mp_support     : rw <or mpxio>
naca           : off
rd_ahead       : on
recon_rate     : med
sys memsize    : 128 MBytes
cache memsize  : 1024 MBytes
```

注 – Solaris 7 11/99 より前の Solaris オペレーティング環境が動作しているデータホストでは、`luxadm insert` コマンドを実行して、ホストに新しいパスを認識させます。

4. `wwn` を表示するには、`port list` を入力します。

次に、パートナーグループに対する `port list` の出力例を示します。

```
:/:<7>port list

port    targetid  addr_type  status  host  wwn
u1p1    1         hard      online  sun   50020f23000003c3
u2p1    2         hard      online  sun   50020f2300000341
```

5. データホストから `format(1M)` ユーティリティーを使用し、`port list` 出力の `wwn` に基づいて、ボリュームを Solaris 環境に関連付けます。

次の例では `format` コマンドの出力の最後から 2 番目 (u1) と最後の行 (u2) で、`port list` 出力と同じ `wwn` が示されています。

```
format
Searching for disks...done

AVAILABLE DISK SELECTIONS:
  0. c0t0d0 <SUN4.2G cyl 3880 alt 2 hd 16 sec 135>
     /pci@1f,4000/scsi@3/sd@0,0
  1. c1t0d0 <SUN-T300-0113 cyl 34145 alt 2 hd 64 sec 128>
     /pci@6,2000/SUNW,ifp@1/ssd@w50020f23000003c3,0
  2. c2t1d0 <SUN-T300-0113 cyl 34145 alt 2 hd 64 sec 128>
     /pci@6,2000/SUNW,ifp@1/ssd@w50020f2300000341,0
```

6. ホストから、Control キーと右括弧 (]) キーを押して (Solaris オペレーティング環境の場合)、または使用しているオペレーティングシステムで同様のコマンドを使用することによって、`telnet` セッションを終了します。

`telnet` のコマンドプロンプトが表示されたら、`quit` と入力します。

注 – マルチパスのサポートを有効にしてホストを再起動すると、1 つのボリュームに対して主パスと代替パスの 2 つのパスがホスト側から確認できます。つまり、Solaris 環境で `format(1M)` ユーティリティーを使用している場合は、各ボリュームに 2 つのパスが表示されることとなります。

これで、エンタープライズ構成の設置作業は終了です。アレイに用意されている設定および監視オプションの詳細は、第 8 章および第 9 章を参照してください。

電源の切断と投入

次の場合を除き、アレイの電源を切断する必要はありません。

- ハードウェアの再構成
- 移動
- センタープレーンおよびシャーシの交換
- 洪水の恐れがある場合などの緊急時

▼ 電源を切断する



注意 – この作業では、アレイおよび接続されているすべてのアレイの電源を切断します。

注 – アレイが Solaris 環境で動作していて、ボリュームがマウントされている場合は、データホストのボリュームをマウント解除してから、アレイの電源を切断します。

1. ホストとアレイ間のデータパスが休止していることを確認します。
入出力活動があってはけません。
2. アレイとの telnet セッションで、次のように入力します。

```
:/:<1>shutdown  
Shutdown the system, are you sure? [N]: y
```

3. 各電源・冷却装置の電源ボタンを押して、スイッチをオフにします (図 6-9)。

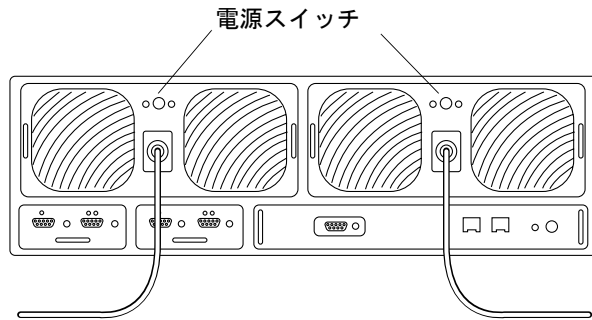


図 6-9 電源スイッチの位置

▼ 電源を投入する

電源を入れる場合は、必ずアレイに電源を入れてから、ホストサーバーを起動します。

- 各電源・冷却装置の電源ボタンを押して、マスター装置に電源を入れます。

アレイおよび接続されているすべてのアレイ装置のすべての電源・冷却装置の LED が緑色に点灯し、電力が回復したことを示します。

注 - 接続されている装置の電源・冷却装置の LED が緑色に点灯しない場合は、点灯しない装置の電源スイッチを押してください。

第7章

コントローラファームウェアバージョン 2.1 へのアップグレード

この章では、Sun StorEdge T3+ アレイコントローラのファームウェアのバージョン 2.0 または 2.0.1 をバージョン 2.1 にアップグレードする方法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。

- 98 ページの「アップグレードの概要」
- 98 ページの「アップグレードの要件」
- 99 ページの「アップグレードの制限事項」
- 100 ページの「アレイの接続」
- 103 ページの「ファームウェアバージョンを確認する」
- 104 ページの「システムファームウェアのアップグレード」
- 109 ページの「コントローラのファームウェアをアップグレードする」
- 110 ページの「アップグレードを確認する」

アップグレードの概要

コントローラファームウェアをバージョン 2.1 にアップグレードするには、次の手順を実行します。

1. 要件が満たされていることを確認します。詳細は、98 ページの「アップグレードの要件」を参照してください。
2. 要件が、99 ページの「アップグレードの制限事項」に記載されている内容と競合しないことを確認します。
3. 100 ページの「アレイの接続」を読みます。
4. コントローラファームウェアのバージョンを調べて、アップグレードが必要かどうかを判断します。詳細は、103 ページの「ファームウェアバージョンを確認する」を参照してください。
5. ファームウェアのパッチを自動的にインストールするスクリプトを実行します。詳細は、104 ページの「システムファームウェア 2.1 のパッチをインストールする」を参照してください。
6. コントローラのファームウェアをアップグレードします。詳細は、109 ページの「コントローラのファームウェアをアップグレードする」を参照してください。
7. システムの機能を確認します。詳細は、110 ページの「アップグレードを確認する」を参照してください。

アップグレードの要件

1. この手順は、ファームウェアバージョン 2.0 または 2.0.1 がインストールされている T3+ アレイでのみ有効です。
2. Sun StorEdge T3+ アレイはオフラインになっている必要があります。すべての処理およびアプリケーション、デーモンを停止してください。
3. ID 番号 112276-02 のパッチおよびコントローラファームウェアバージョン 2.1 の内容は、管理ホストに存在している必要があります。ソフトウェアは次の SunSolve Web サイトで入手できます。
<http://sunsolve.sun.com>
4. Sun StorEdge T3+ アレイのスーパーユーザー (スーパーバイザー) のパスワードを準備しておく必要があります。

アップグレードの制限事項

1. いったんアップグレードが完了してボリュームスライシングが可能になると、以前のコントローラファームウェアのバージョンに戻すには、システム全体を再構成する必要があります。その場合、次の手順を実行する必要があります。
 - a. すべてのデータを安全な場所にバックアップします。
 - b. コントローラのファームウェアの以前のバージョンを再インストールします。
 - c. データを復元します。
2. アップグレード中に、ボリューム内のデータ量にかかわらず、すべてのボリュームにスライスが1対1でマッピングされます。このボリュームにさらにスライスを作成することはできません。ボリュームに2つ以上のスライスを作成する必要がある場合は、次の手順を実行します。
 - a. アップグレード前に作成されたボリューム内のすべてのデータをバックアップします。
 - b. アップグレード中に作成されたスライスを削除します。
 - c. 必要に応じて新しいスライスを作成します。
 - d. バックアップしたデータを格納できるだけの容量がある、新しく作成したスライスに、データを復元します。

アレイの接続

この節では、次の項目について説明します。

- 100 ページの「ftp セッションを確立する」
- 101 ページの「telnet セッションを確立する」

▼ ftp セッションを確立する

ftp セッションを確立するには、次の手順を実行します。

1. 管理ホストから、アレイに対する ftp セッションを開始します。

例：

```
mgmt-host: /:<15>ftp 123.123.123.2
Connected to 123.123.123.2.
Escape character is '^]'.

123.123.123.2 pSOSystem (NUPPC/2.0.0-G) ready

Name (123.123.123.2:root):
```

2. root と入力して、アレイにログインします。

```
Name (123.123.123.2:root): root

331 Password required for root.
Password: password
230 User root logged in.
ftp>
```

password はスーパーユーザーのパスワードです。

注 - ファームウェアを転送する場合は、バイナリモードに設定してください。

▼ telnet セッションを確立する

telnet セッションは、コマンド行インタフェース (CLI) を使用してネットワークからアレイ装置に直接接続します。コマンドを実行することによって、インタフェースから装置に問い合わせをしたり、修復することができます。telnet セッションでは、アレイ装置の IP アドレスを使用する必要があります。この IP アドレスによって、同じサブネットワーク上の任意のホストから CLI を実行できます。

telnet 接続には、シリアルポート接続と比較して次の利点があります。

- アレイごとに複数のウィンドウを開くことができます。
- telnet 接続はシリアルポート接続と比べて高速なインタフェースを提供するため、syslog 情報の表示に役立ちます。

CLI からアレイ装置の状態を簡単に確認できます。アレイのファイルシステムの syslog ファイルには、装置で発生したイベントの記録が含まれています。CLI を使用して、このファイルを調べることもできます。

telnet 接続を開いてアレイとのセッションを開始するには、次の手順を実行します。

1. ホストから、アレイ名 (または IP アドレス) を指定した telnet コマンドを使用して、アレイに接続します。

たとえば、T3-1 という名前のアレイに telnet コマンドを実行するには、次のように入力します。

```
mgmt-host# telnet T3-1
> Trying 123.123.123.1...
> Connected to T3-1.
> Escape character is '^]'.

> pSOSystem (123.123.123.1)

> Login: root
> Password: password
```

password はスーパーユーザーのパスワードです。

2. プロンプトに対してスーパーユーザーのパスワードを入力して、アレイにスーパーユーザーのパスワードが設定されていることを確認します。

システムにスーパーユーザーのパスワードが設定されていない場合は、パスワードを入力するためのプロンプトが表示されません。passwd コマンドを使用して、パスワードを設定します。

3. アレイ上で使用できるコマンドを表示するには、プロンプトに対して `help` と入力します。

```
:/:<1>help
ftp      telnet
arp      cat      cd      cmp      cp      date    echo    head
help    ls      mkdir   mv      ping   pwd     rm      rmdir
tail    touch
boot    disable disk   enable fru    id      logger  lpc
more    passwd port   proc   reset  set     shutdown
sync    sys     tzset  ver     vol    ep      refresh route
```

syslog ファイルの設定方法とその見方については、100 ページの「アレイの接続」を参照してください。CLI コマンドの使用方法については、『Sun StorEdge T3+ アレイ管理マニュアル』を参照してください。

▼ ファームウェアバージョンを確認する

システムが使用しているコントローラファームウェアのバージョンが不明な場合は、次の手順を実行します。コントローラファームウェアのバージョンを確認するには、Ethernet 接続を使用して Sun StorEdge T3+ アレイにログオンします。

1. 101 ページの「telnet セッションを確立する」の説明に従って、Sun StorEdge T3+ アレイコントローラのファームウェアにログオンします。
2. 次のコマンドを入力します。

```
p2:/:<1> ver
```

図 7-1 に、マスターコントローラ装置の ver コマンドの出力例を示します。この図の一番上の行に示されているファームウェアのリリースバージョンを、表 7-1 の説明を参照して確認してください。この場合の「2.00.01」は、ファームウェアバージョンが 2.0.1 で、バージョン 2.1 へのアップグレードが必要であることを示しています。

```
T3B Release 2.00.01 2001/01/04 15:18:16 (10.4.32.211)
Copyright (C) 1997-2001 Sun Microsystems, Inc.
All Rights Reserved.
```

図 7-1 マスター装置のレベル 3 ファームウェアバージョンの出力例

表 7-1 ver コマンドによる出力の説明

ver コマンドの出力 (T3B Release x.xx.xx)	対応するコントローラのファームウェアバージョン
2.00	2.0
2.00.01	2.0.1
2.01.00	2.1 – アップグレードは必要ありません

システムファームウェアのアップグレード

コントローラファームウェアは、動作中のシステム上ではアップグレードできません。また、アップグレードを有効にするには、コントローラをリセット (再起動) する必要があります。コントローラの再起動中は、アレイを記憶装置として使用できません。

この手順は、Ethernet 接続を使用して行う必要があります。

このパッチとファームウェアのアップグレード手順では、次を前提とします。

- パッチおよびファームウェアは、ホスト上に存在する必要があります。ソフトウェアは、次の SunSolve Web サイトで入手できます。

<http://sunsolve.sun.com>

- この手順を実行する前に、Sun StorEdge T3+ アレイにスーパーユーザーのパスワードを設定する必要があります。

この節では、次の項目について説明します。

- 104 ページの「システムファームウェア 2.1 のパッチをインストールする」
- 107 ページの「インターコネクトカードのファームウェアをインストールする」

▼ システムファームウェア 2.1 のパッチをインストールする

この手順では、アップロードユーティリティ (t3.sh スクリプト) を使用して、パッチの内容を Sun StorEdge T3+ アレイに自動的に転送します。このスクリプトは、Solaris のホストシステム上でのみ使用できます。

注意 – Sun StorEdge T3+ アレイにファームウェアを読み込む前に、接続しているホストシステムからの入出力活動をすべて停止してください。

注 – このパッチのインストールを実行する前に、Solaris 上の Sun StorEdge T3+ アレイのすべてのボリュームをマウント解除することをお勧めします。

1. SunSolve Web サイトから Solaris ホストに、システムファームウェア 2.1 のパッチをダウンロードします。

パッチがダウンロードされたら、必要に応じてパッチの内容を一時作業ディレクトリに転送します。

2. アップグレードする Sun StorEdge T3+ アレイとの通信を確認します。

```
$ ping IP_address
t3 is alive
```

IP_address は、T3+ アレイの IP アドレスです。

3. 101 ページの「telnet セッションを確立する」の手順に従って、Sun StorEdge T3+ アレイコントローラとの telnet セッションを確立します。

注 – アレイのシステム用に予約されている領域は限られています。したがって、作業を進める前にアレイに十分な領域があることを確認することが重要です。アップグレード後、アレイにあるコントローラファームウェアまたはユニットインターコネクトカードのファームウェア、EPROM バイナリの古いイメージを残しておく必要はありません。

4. ファームウェア 2.1 のパッチがある Solaris のホストディレクトリにアクセスします。
5. パッチに含まれているユーティリティ (t3.sh) を使用して、アレイにファイルをダウンロードします。次のように入力します。

```
./t3.sh
```

注 – t3.sh ユーティリティは、すべてのコントローラおよびシステムファイルをインストールしますが、インストール先のアレイシステム上の /etc/hosts および /etc/syslog.conf ファイルは上書きしません。これらのファイルは、通常ローカルのオペレーティング環境の要件に従ってカスタマイズされているためです。バッテリーリフレッシュスケジューラファイル /etc/schd.conf は例外です。t3.sh スクリプトによって、このファイルのバックアップコピーがアレイの /etc/sch_old.conf ファイルに作成されます。ただし元のファイルが必要な場合は、これらのファイルの出荷時のデフォルトバージョンが、パッチの files.tar アーカイブイメージに含まれています。

t3.sh ユーティリティーによって、表 7-2 に示す情報を求めるプロンプトが表示されます。

表 7-2 t3.sh ユーティリティーのインストールプロンプト

プロンプト	必要な情報
Please Enter Hostname or IP Address of Target T3+ To Be Upgraded:	インストール先の Sun StorEdge T3+ アレイシステムのホスト名または IP アドレス
Please Enter Patch Location Pathname [.]:	files.tar イメージが存在する位置へのパス。通常、デフォルトのカレント作業ディレクトリを使用します。 Enter キーを押して、カレント作業ディレクトリを指定します。
Please Enter Your Home Directory Path [/home/joe_user]:	ftp が自動的にパッチファイルの内容をアレイに読み込むために使用する情報。t3.sh スクリプトを起動する際に使用したユーザー ID のホームディレクトリを入力します。

6. telnet セッションを使用して、ファイルが転送されたことを確認します。

次の例では、Sun StorEdge T3+ アレイのシステムに 2 つのファイルが表示されています。

```
:/:<1> cd /
:/:<2> ls
nb210.bin
lpc_05_02.bin
```

nb210.bin および lpc_05_02.bin ファイルは、転送が予想されるファイルの 2 つの例です。

▼ インターコネクトカードのファームウェアをインストールする

インターコネクトカードのファームウェアは、インターコネクトカード上の FLASH メモリーデバイスに格納されます。アレイは、インターコネクトカードのファームウェアのアップグレード中でも動作できます。

1. 次のように入力して、インターコネクトカードのファームウェアバージョンを確認します。

```
:/: lpc version
      LOOP A      LOOP B
Enclosure 1  5.01 Flash  5.01 Flash
Enclosure 2  5.01 Flash  5.01 Flash
```

最新のインターコネクトカードのファームウェアバージョンを確認するには、ご購入先にお問い合わせください。

2. fru stat コマンドを使用して、インターコネクトカードのポート ID を確認します。

ポート ID は「LOOP」の下に表示されます。

```

:/: fru stat
CTLR      STATUS  STATE      ROLE      PARTNER   TEMP
-----  -
u1ctr     ready   enabled    master    u2ctr     28.0
u2ctr     ready   enabled    alt master u1ctr     29.5

DISK      STATUS  STATE      ROLE      PORT1     PORT2     TEMP     VOLUME
-----  -
u1d1     ready   enabled    data disk ready     ready     31       v1
u1d2     ready   enabled    data disk ready     ready     31       v1
u1d3     ready   enabled    data disk ready     ready     30       v1
u1d4     ready   enabled    data disk ready     ready     31       v1
u1d5     ready   enabled    data disk ready     ready     31       v1
u1d6     ready   enabled    data disk ready     ready     31       v1
u1d7     ready   enabled    data disk ready     ready     31       v1
u1d8     ready   enabled    data disk ready     ready     31       v1
u1d9     ready   enabled    data disk ready     ready     31       v1
u2d1     ready   enabled    data disk ready     ready     32       v2
u2d2     ready   enabled    data disk ready     ready     31       v2
u2d3     ready   enabled    data disk ready     ready     31       v2
u2d4     ready   enabled    data disk ready     ready     32       v2
u2d5     ready   enabled    data disk ready     ready     31       v2
u2d6     ready   enabled    data disk ready     ready     31       v2
u2d7     ready   enabled    data disk ready     ready     31       v2
u2d8     ready   enabled    data disk ready     ready     31       v2
u2d9     ready   enabled    data disk ready     ready     31       v2

LOOP      STATUS  STATE      MODE      CABLE     CABLE2    TEMP
-----  -
u211     ready   enabled    master    installed -         26.0
u212     ready   enabled    slave    installed -         28.0
u111     ready   enabled    master    -         installed 25.0
u112     ready   enabled    slave    -         installed 28.0

POWER     STATUS  STATE      SOURCE   OUTPUT   BATTERY   TEMP     FAN1     FAN2
-----  -
u1pcu1   ready   enabled    line     normal   normal    normal   normal   normal
u1pcu2   ready   enabled    line     normal   normal    normal   normal   normal
u2pcu1   ready   enabled    line     normal   normal    normal   normal   normal
u2pcu2   ready   enabled    line     normal   normal    normal   normal   normal

```

インターコネクトカードのポート ID は、u211 および u212、u111、u112 です。

3. 次のように入力して、エンタープライズ構成のすべてのインターコネクトカードをアップグレードします。

```
:/: lpc download u211 lpc_05.02
:/: lpc download u212 lpc_05.02
:/: lpc download u111 lpc_05.02
:/: lpc download u112 lpc_05.02
```

4. 次のように入力して、結果を確認します。

```
:/: lpc version
          LOOP A          LOOP B
Enclosure 1  5.02 Flash  5.02 Flash
Enclosure 2  5.02 Flash  5.02 Flash
```

▼ コントローラのファームウェアをアップグレードする

注意 – Sun StorEdge T3+ アレイにファームウェアを読み込む前に、接続しているホストシステムからの入出力活動をすべて停止してください。

この手順によって、Sun StorEdge T3+ アレイのエンタープライズ構成のマスターコントローラおよび代替マスターコントローラが両方ともアップグレードされます。また、この手順では Sun StorEdge T3+ アレイシステムを再起動する必要があるため、この手順を開始する前に、ホストでこの手順を継続するために必要な準備をすべて行っておく必要があります。

1. 101 ページの「telnet セッションを確立する」の手順に従って、Sun StorEdge T3+ アレイのコントローラとの telnet セッションを確立します。
2. 次のように入力して、起動モードを自動に設定します。

```
:/: set bootmode auto
```

3. 次のように入力して、ダウンロードを開始します。

```
:/: boot -i nb210.bin
```

システムが起動するまで待ちます。

4. 次のように入力して、Sun StorEdge T3+ アレイを再起動します。

```
:/: reset -y
```

注 - 起動処理中に、システムディスク上のレベル 3 ファームウェアのバージョンがフラッシュメモリーに読み込んだイメージと異なることを検出した場合は、コントローラはローカルのレベル 3 イメージをもう一度フラッシュしてリセットします。そのため、再起動が 2 回連続して行われます。この動作は想定されたものです。

5. 各エンタープライズ構成またはワークグループ構成で、この処理を実行します。

▼ アップグレードを確認する

Sun StorEdge T3+ アレイのアップグレードが正しく行われたことを確認するには、いくつかのアレイコマンドの出力を調べます。

注 - ここで使用するコマンドの詳細は、『Sun StorEdge T3+ アレイ管理マニュアル』の「CLI コマンド」の章を参照してください。

1. 次のコマンドを入力します。

```
p2:/:<1> ver
```

図 7-2 に、マスターコントローラ装置の ver コマンドの出力例を示します。この図の一番上の行に示されているファームウェアのリリースバージョンを、表 7-3 の説明を参照して確認します。この場合の「2.01.00」は、ファームウェアバージョンが 2.1 で、アップグレードが正常に行われたことを示しています。

```
T3B Release 2.01.00 2002/03/05 13:18:16 (10.4.32.211)
Copyright (C) 1997-2001 Sun Microsystems, Inc.
All Rights Reserved.
```

図 7-2 マスター装置のレベル 3 ファームウェアバージョンの出力例

表 7-3 ver コマンドによる出力の説明

ver コマンドの出力 (T3B Release x.xx.xx)	対応するコントローラのファームウェアバージョン
2.00	2.0
2.00.01	2.0.1
2.01.00	2.1 – アップグレードは必要ありません

2. vol mode コマンドを使用して、ボリュームがマウントされ、キャッシュのミラー化がオンになっていることを確認します。

次の vol mode コマンドの出力例は、エンタープライズ構成でボリュームが正しくマウントされ、キャッシュのミラー化が使用可能になっていることを示します。

```
:/: vol mode

volume      mounted    cache      mirror
v0          yes        writebehind on
v1          yes        writebehind on
```

注 – ワークグループ構成では、キャッシュのミラー化と mp_support がオフになっている場合があります。

3. `port listmap` コマンドを使用して、各アレイにボリュームが正しく割り当てられていることを確認します。

```
:/: port listmap
port  targetid  addr_type  lun  volume  owner  access
ulp1  1            hard      0    v0      u1     primary
ulp1  1            hard      1    v1      u1     failover
ulp1  1            hard      0    v0      u2     failover
ulp1  1            hard      1    v1      u2     failover
```

4. fru stat コマンドを使用して、アレイ内のすべての部品が使用可能な状態であることを確認します。

次のエンタープライズ構成での fru stat コマンドの出力例は、すべての部品が正常に動作していることを示しています。

```

:/: fru stat
CTLR      STATUS  STATE      ROLE      PARTNER    TEMP
-----
u1ctr     ready   enabled    master    u2ctr      32.0
u2ctr     ready   enabled    alt master u1ctr      29.0

DISK      STATUS  STATE      ROLE      PORT1      PORT2      TEMP      VOLUME
-----
u1d1     ready   enabled    data disk  ready      ready      34        v0
u1d2     ready   enabled    data disk  ready      ready      34        v0
u1d3     ready   enabled    data disk  ready      ready      31        v0
u1d4     ready   enabled    data disk  ready      ready      34        v0
u1d5     ready   enabled    data disk  ready      ready      32        v0
u1d6     ready   enabled    data disk  ready      ready      38        v0
u1d7     ready   enabled    data disk  ready      ready      33        v0
u1d8     ready   enabled    data disk  ready      ready      34        v0
u1d9     ready   enabled    data disk  ready      ready      36        v0
u2d1     ready   enabled    data disk  ready      ready      30        v1
u2d2     ready   enabled    data disk  ready      ready      31        v1
u2d3     ready   enabled    data disk  ready      ready      34        v1
u2d4     ready   enabled    data disk  ready      ready      34        v1
u2d5     ready   enabled    data disk  ready      ready      32        v1
u2d6     ready   enabled    data disk  ready      ready      37        v1
u2d7     ready   enabled    data disk  ready      ready      38        v1
u2d8     ready   enabled    data disk  ready      ready      42        v1
u2d9     ready   enabled    data disk  ready      ready      34        v1

LOOP      STATUS  STATE      MODE      CABLE1     CABLE2     TEMP
-----
u211     ready   enabled    master    installed  -          30.0
u212     ready   enabled    slave     installed  -          30.5
u111     ready   enabled    master    -          installed  27.0
u112     ready   enabled    slave     -          installed  29.5

POWER     STATUS  STATE      SOURCE  OUTPUT  BATTERY  TEMP      FAN1      FAN2
-----
u1pcu     ready   enabled    line    normal  normal   normal   normal   normal
u1pcu2    ready   enabled    line    normal  normal   normal   normal   normal
u2pcu1    ready   enabled    line    normal  normal   normal   normal   normal
u2pcu2    ready   enabled    line    normal  normal   normal   normal   normal

```

5. fru list コマンドを使用して、両方のアレイ内のすべての部品が検出されたことを確認します。

次のエンタープライズ構成での fru list コマンドの出力例は、すべての部品が検出されたことを示しています。

```

:/: fru list
ID      TYPE              VENDOR      MODEL      REVISION    SERIAL
-----
u1ctr   controller card    0301        501-5710-01( 020100    101454
u2ctr   controller card    0301        501-5710-01( 020100    101125
u1d1    disk drive         SEAGATE     ST318304FSUN A42D      3EL075C8
u1d2    disk drive         SEAGATE     ST318304FSUN A42D      3EL06BYF
u1d3    disk drive         SEAGATE     ST318304FSUN A42D      3EL083A9
u1d4    disk drive         SEAGATE     ST318304FSUN 42D       3EL07MYA
u1d5    disk drive         SEAGATE     ST318304FSUN A42D      3EL075PN
u1d6    disk drive         SEAGATE     ST318304FSUN A42D      3EL073TH
u1d7    disk drive         SEAGATE     ST318304FSUN A42D      3EL06YQ9
u1d8    disk drive         SEAGATE     ST318304FSUN A42D      3EL07P62
u1d9    disk drive         SEAGATE     ST318304FSUN A42D      3EL073F1
u2d1    disk drive         SEAGATE     ST318304FSUN A42D      3EL06TRE
u2d2    disk drive         SEAGATE     ST318304FSUN A42D      3EL07R81
u2d3    disk drive         SEAGATE     ST318304FSUN A42D      3EL06X3F
u2d4    disk drive         SEAGATE     ST318304FSUN A42D      3EL07X5M
u2d5    disk drive         SEAGATE     ST318304FSUN A42D      3EL06HX8
u2d6    disk drive         SEAGATE     ST318304FSUN A42D      3EL06096
u2d7    disk drive         SEAGATE     ST318304FSUN A42D      3EL07NWV
u2d8    disk drive         SEAGATE     ST318304FSUN A42D      3EL07PSX
u2d9    disk drive         SEAGATE     ST318304FSUN A42D      3EL07NXE
u1l1    loop card          SLR-MI      375-0085-01-5.02 Flash    028505
u1l2    loop card          SLR-MI      375-0085-01-5.02 Flash    028610
u2l1    loop card          SLR-MI      375-0085-01-5.02 Flash    029575
u2l2    loop card          SLR-MI      375-0085-01-5.02 Flash    030734
u1pcu1  power/cooling unitTECTROL-CAN 300-1454-01 ( 0000    026519
u1pcu2  power/cooling unitTECTROL-CAN 300-1454-01 ( 0000    026528
u2pcu1  power/cooling unitTECTROL    300-1453-01 ( 0001    01014
u2pcu2  power/cooling unitTECTROL-CAN 300-1454-01 ( 0000    039771
u1mpn   mid plane          SLR-MI      370-3990-01-0000    019191
u2mpn   mid plane          SLR-MI      370-3990-01-0000    022750

```

これで、Sun StorEdge T3+ アレイコントローラファームウェアのバージョン 2.1 へのアップグレードは完了です。

ボリュームのスライシング機能を使用可能にして、ボリュームのスライシングおよび LUN のマスキング、マッピングを実行する方法については、『Sun StorEdge T3+ アレイ管理マニュアル』を参照してください。

第8章

設置後のグローバルパラメタの設定

アレイの出荷時、グローバルパラメタはデフォルト値に設定されています。この章では、これらのデフォルト値を変更してアレイを再構成する方法について説明します。



注意 – 出荷されたばかりの装置を使用してエンタープライズ構成を構築する場合は、装置をパートナーグループとして設置および設定してから電源を投入し、パラメタの変更または論理ボリュームの作成と変更を行います。詳細は、第2章を参照してください。

注 – アレイのグローバルパラメタの変更については、『Sun StorEdge T3+ アレイ管理マニュアル』を参照してください。

この章では、次の項目について説明します。

- 116 ページの「キャッシュの構成」
- 119 ページの「論理ボリュームの構成」
- 123 ページの「RAID レベルを使用した冗長性の構成」

キャッシュの構成

各 Sun StorEdge T3 アレイコントローラ装置には 256M バイトのデータキャッシュが搭載されています。各 Sun StorEdge T3+ アレイコントローラ装置には、1G バイトのデータキャッシュが搭載されています。キャッシュに書き込むと、必要に応じて、データのキャッシュへの書き込み、データのデータストライプへの組み込み、キャッシュからディスクへのデータのデステージが行われ、書き込み性能が向上します。この方法を使用すると、キャッシュデータのデステージ中にデータホストがほかの操作を実行できるので、キャッシュのないシステムで見られる、読み込み・修正・書き込みの遅延がなくなります。「読み取りキャッシュ」は、次の読み取り操作でどのデータが要求されるかを判断し、このデータを前もってキャッシュに書き込むことによって性能を向上させます。データをまとめて書き込むことによって、RAID 5 の性能も向上します。

性能および冗長性

キャッシュモードは次の値に設定できます。

- **自動 (Auto)**。入出力プロファイルに基づいて、遅延書き込みか即時書き込みかが決定されます。アレイが完全な冗長性を備えている場合は、キャッシュは遅延書き込みモードになります。冗長でないアレイ部品がある場合は、即時書き込みモードに設定されます。読み取りキャッシュは常に行われます。自動キャッシュモードは、完全な冗長性保護を保ったまま、最高のパフォーマンスを提供します。

Sun StorEdge T3+ アレイでは、自動キャッシュモードがデフォルトです。

- **遅延書き込み (Write-behind)**。すべての書き込み操作がキャッシュされます。いつデータをデステージするか、つまりいつキャッシュからディスクへ移動するかは、アルゴリズムが行います。高速キャッシュへの書き込みは通常のディスクへの書き込みよりも速いため、遅延書き込みキャッシュによって性能が向上します。

強制的に遅延書き込みキャッシュを使用するときは、ワークグループ構成で遅延書き込みキャッシュモードを使用してください。



注意 – ワークグループ構成では、ホストベースのミラー化ソリューションを使用してデータを保護します。この構成には、キャッシュをミラー化するための冗長性はありません。ホストベースのミラー化ソリューションなしで操作を行うと、コントローラに障害が発生した場合に、データの損失につながる可能性があります。

- **即時書き込み (Write-through)**。このキャッシュモードでは、強制的に即時書き込みキャッシュが使用されます。即時書き込みキャッシュモードでは、データはキャッシュに順番に即時書き込みされたあと、ディスクに書き込まれます。即時

書き込みキャッシュは書き込み性能を向上させません。ただし、次の読み取り操作が同じデータを要求した場合は、データがすでにキャッシュにあるため、読み取り性能は向上します。

- なし (None)。読み取りまたは書き込みはキャッシュされません。

注 – エンタープライズ構成で完全な冗長性を得るには、キャッシュモードおよびミラーの変数を自動的に設定します。これによって、キャッシュはコントローラ間でミラー化され、遅延書き込みキャッシュモードが有効になります。障害が発生した場合、キャッシュ内のデータはディスクと同期化されて、その後即時書き込みモードが有効になります。障害が修復され、すべての内部部品が再び最適化されると、システムは遅延書き込みキャッシュモードでの操作に戻ります。

データブロックサイズの設定

データブロックサイズとは、ドライブにまたがってデータをストライプ化するとき各ドライブに書き込むデータの大きさです。ブロックサイズはストライプユニットサイズとも呼びます。ブロックサイズは、ボリュームが定義されていない状態でのみ変更できます。ブロックサイズは、16K バイトまたは 32K バイト、64K バイトに設定できます。デフォルトのブロックサイズは 64K バイトです。

キャッシュセグメントとは、キャッシュに読み込まれるデータの大きさです。キャッシュセグメントは、データブロックの 1/8 です。したがって、キャッシュセグメントは、2K バイトまたは 4K バイト、8K バイトになります。デフォルトのブロックサイズは 64K バイトなので、デフォルトのキャッシュセグメントサイズは 8K バイトになります。

注 – アレイのデータブロックサイズは、入出力ブロックサイズとは異なります。2つのサイズを合わせる必要はありません。

データブロックサイズの選択

ホストが開始した入出力が 4K バイトの場合、64K バイトのデータブロックサイズは強制的に内部ディスク入出力を 8K バイトにするので、キャッシュセグメントの 4K バイトが無駄になります。したがって、32K バイトのブロックサイズを設定して、ディスクからの物理的な入出力を 4K バイトにするのが最善です。動作が連続する場合は、フルブロック書き込み (32K バイト) が行われます。ホストからの入出力が 8K バイト以上の場合、64K バイトのブロックを使用します。

各アプリケーションに適したデータブロックサイズ (ストライプユニットサイズ) は、次のとおりです。

- 16K バイトのデータブロックサイズ
 - Online Transaction Processing (OLTP)
 - インターネットサービスプロバイダ (ISP)
 - Enterprise Resource Planning (ERP)
- 32K バイトのデータブロックサイズ
 - NFS™ ファイルシステム、バージョン 2
 - 属性集約型の NFS ファイルシステム、バージョン 3
- 64K バイトのデータブロックサイズ
 - データ集約型の NFS ファイルシステム、バージョン 3
 - Decision Support Systems (DSS)
 - Data Warehouse (DW)
 - High Performance Computing (HPC)

注 – データブロックサイズは、装置に論理ボリュームを作成する前に設定する必要があります。設定したブロックサイズは、装置上に作成されたすべての論理ボリュームで使用されることに注意してください。したがって、装置ごとに類似したアプリケーションのデータを構成することが重要です。

データブロックサイズはパートナーグループ全体で共通です。このため、ボリュームを作成したあとはキャッシュブロックサイズを変更できません。ボリュームの作成後にデータブロックサイズを変更するには、まずボリュームを削除してからデータブロックサイズを変更し、そのあとで新しいボリュームを作成します。



注意 – これらのボリュームのデータは、バックアップおよび復元しないと失われます。

キャッシュのミラー化の使用

キャッシュのミラー化を可能にすると、コントローラに障害が発生した場合にキャッシュデータを保護できます。

注 – キャッシュのミラー化は、冗長化されたエンタープライズ構成でのみ可能です。

キャッシュ割り当ての構成

キャッシュは、アプリケーションの入出力プロファイルに基づいて、読み取りおよび書き込みデータが混在することを前提として割り当てられ、コントローラファームウェアによって動的に調整されます。アプリケーションプロファイルがすべて読み取り環境用に構成されている場合、キャッシュはすべて読み取りに使用されます。アプリケーションプロファイルに大きな書き込み数を設定した場合でも、書き込みの上限は 80% に設定されます。

論理ボリュームの構成

論理ボリュームは、1 台以上のディスクドライブを 1 つの装置としてグループ化したもので、「論理ユニット番号」(LUN) とも呼びます。各論理ボリュームは、ホストからは論理ユニット番号として認識されます。アプリケーションホストの format ユーティリティを使用して、アレイによって示される論理ボリュームを確認できます。このディスク領域は、物理ディスクと同様に扱うことができます。たとえば、次の操作を実行できます。

- ファイルシステムのインストール
- (ファイルシステム構造のない) raw デバイスとしての装置の使用
- 装置のパーティション分割

注 - 各物理ディスクドライブは、アプリケーションホストからは認識できません。論理ボリュームの作成については、『Sun StorEdge T3+ アレイ管理マニュアル』を参照してください。

論理ボリューム構成のガイドライン

論理ボリュームを構成するときは、次のガイドラインを参考にしてください。

- アレイの内蔵のボリューム管理は、1 台のアレイにつき 2 つまでのボリュームをサポートできます。
- ドライブの最小数は、次のように、RAID レベルに基づいて異なります。
 - RAID 0 および RAID 1 には、2 台以上のドライブが必要です。
 - RAID 5 には、3 台以上のドライブが必要です。
- ドライブ番号 9 は、「ホットスペア」として指定されます。ドライブ番号 9 が指定された場合、そのドライブがアレイ内のすべてのボリュームのホットスペアとなります。
- ドライブを部分的に構成することはできません。

- アレイ装置をスパン化してボリュームを構成することはできません。
- 論理ボリュームを構成するときは、次の点を考慮してください。
- 必要な論理ボリュームの数 (1 つまたは 2 つ)
 - 必要な RAID レベル
 - ホットスペアが必要かどうか

論理ボリューム数の決定

format(1M) ユーティリティを使用すると、ボリュームを 7 つのパーティション (スライスとも呼ぶ) に分割できます。また、VERITAS Volume Manager を使用すると、仮想的に多数のパーティション (サブディスクとも呼ぶ) に分割することもできます。そのため、アレイは 1 つの大きなボリュームとして構成することをお勧めします。

各アプリケーションに適した論理ボリューム (LUN) 構成は、次のとおりです。

- 1 台のアレイに 2 つの LUN
 - OLTP
 - ISP
 - ERP
 - NFS ファイルシステム、バージョン 2
 - 属性集約型の NFS、バージョン 3
- 1 台のアレイに 1 つの LUN
 - データ集約型の NFS ファイルシステム、バージョン 3
 - DSS
 - DW
 - HPC

注 – 新しいボリュームを作成するか、ボリューム構成を変更する場合は、UNIX ホストコマンド format(1M) の自動構成オプションを使用して、最初にこれまで使用していたボリュームのラベルを手動で再書き込みする必要があります。この手順の詳細は、『Sun StorEdge T3+ アレイ管理マニュアル』を参照してください。



注意 – ボリュームの削除および再構成を行うと、そこに保存されていたすべてのデータが破壊されます。

RAID レベルの決定

一般的に、RAID 5 は RAID コントローラハードウェアによって効率よく管理されます。VERITAS Volume Manager などの RAID 5 ソフトウェアソリューションと比較すると、この効率性は明らかです。

次のアプリケーションには、アレイの RAID コントローラハードウェアが最適です。

- データ集約型の NFS ファイルシステム、バージョン 3
- DSS
- DW
- HPC

注 – RAID レベルの詳細は、123 ページの「RAID レベルを使用した冗長性の構成」を参照してください。

ホットスペアの決定

ホットスペアの使用は常に任意です。ホットスペアには、常にディスクドライブ 9 が使用されます。ホットスペアを構成に入れて、最初のボリュームで使用できるようにするには、アレイの最初のボリュームを作成するときにホットスペアを指定する必要があります。2 番目のボリュームを作成する場合も同様です。あとで既存のボリュームにホットスペアを追加する場合は、まずそのボリュームを削除してから、作成中に指定したホットスペアで再構成する必要があります。

注 – 1 台のアレイには 1 台のホットスペアだけを構成できます。ホットスペアは、それが構成されたアレイ内でのみ使用可能です。ホットスペアはドライブ 9 に構成する必要があります。

障害の発生時、たとえばドライブ 7 にドライブ障害が発生した場合には、ドライブ 9 は自動的に LUN 全体と同期をとり、ドライブ 7 のデータを反映します。障害の発生したドライブ (7) が交換されると、コントローラ装置は自動的にドライブ 9 から新しいドライブにデータをコピーし、ドライブ 9 は再びホットスペアになります。

参考 – ホットスペアは必須ではありませんが、重要な構成の場合は常にホットスペアを使用することをお勧めします。ホットスペアによって、コントローラ装置が RAID グループからデータを再構築できるようになり、再構築中に性能が低下するだけで済みます。ホットスペアを使用しないと、障害の発生したドライブが交換されて再構築が完了するまで、コントローラ装置は即時書き込みキャッシュモードのままになります (データの再構築には長時間かかることがあります)。この間、アレイは縮退モードで動作します。

ホットスペアがないと、RAID1 または RAID5 が使用されている場合、データの再構築は障害の発生したドライブの交換後に開始されます。

論理ボリュームの作成およびボリュームラベルの作成

論理ボリュームを作成するときは、RAID レベルおよびホットスペアディスクを設定する必要があります。Solaris オペレーティングシステムでボリュームが認識されるようにするには、format コマンドまたは fmthard コマンドを使用してボリュームラベルを作成する必要があります。



注意 – 論理ボリュームの削除および再構成を行うと、そこに保存されていたすべてのデータが破壊されます。

LUN の再構築率の設定

注 – 障害の発生したドライブが使用不可になると、ボリュームは冗長保護のないまま動作するので、障害の発生したドライブはできるだけすみやかに交換してください。

ボリュームにホットスペアが設定されていて、そのドライブが使用可能な場合、使用不可のドライブのデータはホットスペアドライブ上に再構築されます。この再構築が完了すると、ボリュームは完全な冗長保護付きで動作します。このため、ボリュームのもう 1 台のドライブに障害が発生しても、データが失われることはありません。

ドライブの交換後、元のデータは自動的に新しいドライブに再構築されます。ホットスペアを使用していなかった場合は、ボリュームの RAID 冗長データを使用してデータが再構築されます。障害の発生したドライブのデータがホットスペアに再構築されると、再構築完了後、ホットスペアデータがコピーされた場所から新しく交換されたドライブへのコピーバック操作が始まります。

アプリケーションの性能を低下させないように、データの再構築率を設定することもできます。再構築率には、低 (low)、中 (medium)、高 (high) のいずれかの速度を指定できます。

- 低はもっとも遅く、性能に与える影響はもっとも小さくなります。
- デフォルトは、中です。
- 高はもっとも速く、性能に与える影響はもっとも大きくなります。

注 – 再構築率は、再構築操作の実行中でも変更できます。ただし、変更が反映されるのは、現在行っている再構築が完了したあとになります。

RAID レベルを使用した冗長性の構成

RAID レベルは、コントローラがドライブ上のデータとパリティの読み取りおよび書き込みを行う方法を決定します。Sun StorEdge T3+ アレイは、RAID レベル 0 または RAID レベル 1 (1+0)、RAID レベル 5 で構成できます。出荷時の LUN の設定は、RAID 5 LUN です。

注 – デフォルトの RAID レベル (5) では、ボリュームが非常に大きくなります。たとえば、1 つの 7+1 RAID 5 LUN およびホットスペアで、ドライブが 18G バイトの場合は、128G バイトの構成になります。アプリケーションによっては、このような大容量のボリュームを効果的に使用できません。その対策として、次の 3 つを個別に使用するか、組み合わせて使用します。

- データホストのオペレーティングシステムにあるパーティション分割ユーティリティを使用します。Solaris 環境では、format ユーティリティを使用すると、1 つのボリュームに最大 7 つのパーティションを作成できます。前述の構成の場合、各パーティションのサイズを等しくすると、18G バイトのパーティションになります。これは、旧来のアプリケーションでは大きすぎて効果的に使用できません。
- ホストシステム上のサン以外のソフトウェアを使用して、ボリュームに必要な数のパーティションを作成します。Solaris 環境では、VERITAS Volume Manager または Solaris ボリュームマネージャー (SLVM) (以前の Solstice DiskSuite (SDS)) を使用できます。
- ボリュームスライシングを使用します。

注 – format ユーティリティの詳細は、format(1M) のマニュアルページを参照してください。サン以外のソフトウェアまたは VERITAS Volume Manager については、その製品のマニュアルを参照してください。

RAID 0

RAID 0 のボリュームのデータブロックは、ボリューム内のすべてのドライブにまたがって順番にストライプ化されています。パリティデータはないので、RAID 0 はドライブの全容量を使用します。ただし、冗長性はありません。1 台のドライブに障害が発生すると、ボリューム上のすべてのデータが失われます。表 8-1 に、RAID 0 ボリュームのデータレイアウトを示します。

表 8-1 RAID 0 データブロック¹

ストライプ	ドライブ 1	ドライブ 2	ドライブ 3	ドライブ 4	ドライブ 5	ドライブ 6	ドライブ 7	ドライブ 8	ドライブ 9
0	0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	9	A	B	C	D	E	F	10	11
2	12	13	14	15	16	17	18	19	1A

1. ブロック番号は、16 進数で記述されています。

RAID 1

RAID 1 (1+0) ボリュームの各データブロックは、2 台のドライブでミラー化されるとともに、ボリューム内のすべてのドライブでストライプ化されます。ミラー化された組の片方に障害が発生した場合は、もう一方のドライブのデータが使用されます。

RAID 1 構成ではデータがミラー化されるため、ボリュームは割り当てられたドライブの容量の半分になります。たとえば、18G バイトの 4 台のドライブで RAID 1 ボリュームを作成すると、データ容量は、 $2 \times 18 = 36G$ バイトとなります。表 8-2 に、9 台のドライブを持つ RAID 1 (1+0) ボリュームのデータブロックを示します。

表 8-2 RAID 1 (1+0) データブロック¹

ストライプ	ドライブ 1	ドライブ 2	ドライブ 3	ドライブ 4	ドライブ 5	ドライブ 6	ドライブ 7	ドライブ 8	ドライブ 9
0	0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	2	3	4	5	6	7	8	0
2	9	A	B	C	D	E	F	10	11

1. ブロック番号は、16 進数で記述されています。

RAID 5

RAID レベル 5 では、ボリュームを構成する全ドライブにセグメント単位でデータがストライプ化され、同時にパリティ情報もすべてのドライブにストライプ化されます。このパリティのため、1 台のドライブに障害が発生しても、残りのドライブによってデータが回復できます。2 台のドライブに障害が発生すると、すべてのデータが失われます。RAID 5 ボリュームのデータ容量は、LUN の全ドライブ数より 1 台少ないドライブ数のデータ容量になります。たとえば、18G バイトの 5 台のドライブで構成される RAID 5 ボリュームの場合、データ容量は $4 \times 18 = 72\text{G}$ バイトになります。表 8-3 に、RAID 5 ボリュームのデータブロックを示します。性能上の問題が発生しないよう、ストライプ内のパリティドライブの位置は右から左に順に循環します。

表 8-3 RAID 5 データブロック¹

ストライプ	ドライブ 1	ドライブ 2	ドライブ 3	ドライブ 4	ドライブ 5	ドライブ 6	ドライブ 7	ドライブ 8	ドライブ 9
0	0	1	2	3	4	5	6	7	P
1	9	A	B	C	D	E	F	P	8
2	12	13	14	15	16	17	P	10	11
3	1B	1C	1D	1E	1F	P	18	19	20
4	24	25	26	27	P	20	21	22	23
5	2D	2E	2F	P	28	29	2A	2B	2C
6	36	37	P	30	31	32	33	34	35
7	3F	P	38	39	3A	3B	3C	3D	3E
8	P	40	41	42	43	44	45	46	47
9	48	49	4A	4B	4C	4D	4E	4F	P

1. ブロック番号は、16 進数で記述されています。

RAID レベルの設定

Sun StorEdge T3+ アレイの出荷時の構成は、1 つの LUN、RAID レベル 5 の冗長性、ホットスペアなしになっています。ボリュームの作成後は、ボリュームのサイズや RAID レベル、ホットスペア構成を変更することはできません。最初にボリュームを削除してから、必要な値を設定して新しいボリュームを作成する必要があります。

第9章

設置後のアレイの設定の変更

この章では、アレイのデフォルト設定の変更方法およびアレイの監視方法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。

- 128 ページの「アレイの設定の変更」
- 133 ページの「アレイの監視」

アレイの設定の変更

デフォルトでは、アレイは次の設定になっています。

- RAID が設定された 1 ボリューム構成
- キャッシュモード：自動
- ディスクドライブ：自動使用不可および自動再作成

以降の節では、これらのデフォルト設定とそのほかの変更可能な設定について説明します。アレイのデフォルト設定の変更方法については、『Sun StorEdge T3+ アレイ管理マニュアル』を参照してください。

この章で使用されている次の用語の定義は、次のとおりです。

- ボリューム。論理ユニット番号 (LUN) ともいい、データを読み出したり復元したりするとき、ドライブグループ全体にまたがって作成される基本構造です。ボリュームは、RAID レベル 0 または 1、5 に設定されている物理ドライブの集合です。
- ホットスペア。別のドライブが RAID 1 または 5 ボリュームで障害が発生した場合に予備装置として働く、データが格納されていないドライブです。ホットスペアドライブは、冗長性をいっそう高めます。ドライブに障害が発生すると、ホットスペアはそのドライブが交換されるまで、その障害ドライブの役割を引き継ぎます。障害ドライブを交換すると、ホットスペアのデータが新しいドライブにコピーされ、ホットスペアが予備状態に戻ります。
- パリティ。データとともに書き込まれる追加情報で、ドライブ障害の発生後、コントローラがデータを再作成することを可能にします。パリティは RAID 5 ボリュームにだけ含まれます。RAID 1 はパリティではなくミラー化を使用して、ドライブ障害の発生後、コントローラがデータを再作成することを可能にします。

装置のボリューム構成

アレイ装置内のドライブは、1 つまたは 2 つのボリューム (LUN) にグループ化されます。ボリュームを構成するドライブ数は、最小で 2 台、最大で 9 台です。オプションで、装置全体で 1 台のホットスペアドライブを設定できます。ボリューム内にホットスペアドライブを設定する場合は、アレイのドライブ 9 だけをホットスペアとして使用できます。設定できるホットスペアのドライブは、アレイ 1 台につき 1 台ですが、このホットスペアは、2 つのボリュームで共有できます。

構成にホットスペアディスクドライブを組み込む場合は、ボリュームをはじめて作成する際に組み込みます。あとでホットスペアを追加する場合は、既存のボリュームを削除して、構成を作成し直す必要があります。

VERITAS Volume Manager などのサン以外の専用のソフトウェアを利用することによって、2つのボリュームをより小さいパーティションに分割したり、複数のボリュームを単一のボリュームに結合することができます。

注 - 新しいボリュームを作成するか、ボリューム構成を変更する場合は、はじめに format(1M) ユーティリティーの autoconfigure オプションを使用して、以前のボリュームのラベルを手動で書き換える必要があります。この手順の詳細は、『Sun StorEdge T3+ アレイ管理マニュアル』を参照してください。

表 9-1 に、使用可能なボリューム構成の例を示します。

表 9-1 ボリューム構成の例

ボリューム 1	ボリューム 2	ホットスベア
ディスク 9 台の RAID 5	なし	
ディスク 8 台の RAID 5	なし	あり
ディスク 9 台の RAID 1	なし	
ディスク 8 台の RAID 1	なし	あり
ディスク 2 台の RAID 1	ディスク 7 台の RAID 5	
ディスク 2 台の RAID 1	ディスク 6 台の RAID 5	あり
ディスク 2 台の RAID 1	ディスク 7 台の RAID 1	
ディスク 2 台の RAID 1	ディスク 6 台の RAID 1	あり
ディスク 4 台の RAID 0	ディスク 5 台の RAID 1	
ディスク 2 台の RAID 0	ディスク 6 台の RAID 5	あり
ディスク 4 台の RAID 5	ディスク 5 台の RAID 5	

RAID レベル

詳細は、123 ページの「RAID レベルを使用した冗長性の構成」を参照してください。

キャッシュモード

データキャッシュは次の目的に使用されます。

- バッファ処理。ホストとドライブ間で転送されるデータに対して機能します。
- 読み取りキャッシュ。(ディスク上の) データを先読みすることによって、ディスク入出力の頻度を最小にします。
- 書き込みキャッシュ。データストライプの作成に使用されるデータに対して、読み取り・修正・書き込みのオーバーヘッドを解消します。書き込みキャッシュによって、ディスクに書き込むアプリケーションの性能が向上します。

Sun StorEdge T3+ アレイがサポートするキャッシュモードには、自動、遅延書き込み、即時書き込み、なしの 4 つがあります。Sun StorEdge T3+ アレイでは、自動キャッシュモードがデフォルトです。

- 「自動」キャッシュモードでは、アレイが完全な冗長性を備えている場合は、遅延書き込みモードになります。冗長でない部品がある場合は、即時書き込みモードに設定されます。読み取りキャッシュは常に行われます。自動キャッシュモードは、完全な冗長性保護を保ったまま、最高のパフォーマンスを提供します。
- 「遅延書き込み」キャッシュモードでは、強制的に遅延書き込みキャッシュが行われます。このモードでは、装置が完全に冗長化されたエンタープライズ構成ではない場合に、アレイシステムに障害が発生すると、データが失われることがあります。



注意 – 遅延書き込みキャッシュモードでデータの損失を防ぐには、ホストベースでミラー化を行ってください。

- 「即時書き込み」キャッシュモードでは、強制的に即時書き込みキャッシュが行われます。このモードでは、読み取りキャッシュも行われます。
- 「なし」キャッシュモードでは、書き込みおよび読み取りキャッシュは行われません。



注意 – 冗長部品に障害が発生すると、キャッシュモードは、即時書き込みモードに設定されます。即時書き込みモードではミラー化は行われず、データはキャッシュされません。このときに、vol mode コマンドを使用してキャッシュモードを表示すると、cache の設定は writethrough と表示され、mirror の設定は on と表示されます。これは、ミラー化は使用可能ですが、実際には使用されていないことを意味します。

次の表に、遅延書き込みキャッシュが使用不可になるシステムの状態を示します。遅延書き込みキャッシュが使用不可になっている場合に、アレイはキャッシュ内のデータを保護するように設計されています。ハードウェア部品に障害が発生し、データの安全性を損なう可能性がある場合、アレイは遅延書き込みキャッシュを使用不可にします。このため、未処理のキャッシュデータはディスクにフラッシュされます。問題の状態が解消されると、遅延書き込みキャッシュが再び使用可能になります。

表 9-2 キャッシュの遷移状態

障害または問題	遅延書き込みキャッシュの状態
ディスクのハード障害 (RAID 5)	使用不可
ディスクのハード障害 (RAID 1)	使用不可
ディスクのハード障害 (RAID 0)	使用不可
ディスクの再作成	使用不可
ディスクのコピーバック処理	使用不可
インターコネクタカード 1	使用不可
インターコネクタカード 2	使用不可
インターコネクタカード 1+2	使用不可 (システム停止)
コントローラ	使用不可 (コントローラのフェイルオーバー)
バッテリー	使用不可
バッテリーの保証期間切れ	使用不可
バッテリーのリフレッシュ	使用不可 (持続時間が不十分)
4 週間に 1 度のバッテリーリフレッシュ	使用不可 (12 分間のバッテリー充電中) ¹
電源・冷却装置 1	使用不可
電源・冷却装置 2	使用不可
電源・冷却装置 1+2	使用不可 (システム停止)
バッテリー DC の故障	使用不可
ホストケーブル	使用可能 (LUN フェイルオーバー)
メディアインタフェースアダプタ	使用可能 (LUN フェイルオーバー)
ホスト GBIC	使用可能 (LUN フェイルオーバー)
FRU なし	使用不可

1. バッテリーの放電時間は 12 分前後です。

ドライブの使用不可と再構築

ドライブに障害が発生すると、そのドライブはシステムによって自動的に使用不可にされ、以降、そのドライブにアクセスできなくなります。ただし、ボリューム内の RAID 冗長データを使用してドライブを再作成すると、そのドライブのデータが使用可能になります。ドライブが使用不可になると、ボリュームは冗長保護のないまま動作するので、障害の発生したドライブはできるだけすみやかに交換してください。

ボリュームにホットスペアが設定されていて、そのドライブが使用可能な場合、使用不可のドライブのデータはホットスペアドライブ上に再構築されます。この再構築が完了すると、ボリュームは完全な冗長保護付きで動作します。このため、ボリュームのもう 1 台のドライブに障害が発生しても、データが失われることはありません。

ドライブの交換後、元のデータは自動的に新しいドライブに再構築されます。ホットスペアを使用していなかった場合は、ボリュームの RAID 冗長データを使用してデータが再構築されます。障害の発生したドライブのデータがホットスペアに再構築されると、再構築完了後、ホットスペアデータがコピーされた場所から新しく交換されたドライブへのコピーバック操作が始まります。

アレイの監視

次のツールのいずれかを使用することによって、アレイを遠隔監視できます。

- SNMP (Simple Network Management Protocol) 通知
- syslog エラーレポート

SNMP 通知

SNMP 通知機能は、SNMP トラップを使用して、管理者のホストにアレイイベントの遠隔通知を送信するようソフトウェアに指示します。SNMP トラップは、IP アドレスによって特定される一連のホストに送信される UDP データグラムです。トラップメッセージには、トラップの種類とトラップメッセージに関するデータを示すヘッダー情報が含まれます。

アレイで注意を要するイベントが発生すると、トラップが非同期にホストに送信され、イベントの発生を報告します。トラップの送信先のホストは、ユーザーが設定します。トラップを受信するホストソフトウェアは、SNMP 管理パッケージです。

Sun StorEdge T3+ アレイは、`/etc/syslog.conf` ファイルを使用して SNMP トラップを生成します。このファイルには、管理者に対する 4 つのレベルの警告が含まれています。アレイで SNMP 通知を設定する方法については、『Sun StorEdge T3+ アレイ管理マニュアル』を参照してください。

アレイには、SNMP ベースアプリケーションで使用できる SNMP MIB ファイルが付属しています。この MIB ファイルは、アレイの次のディレクトリにあります。

```
/web/snmp/t300.mib
```

このファイルを使用するには、アレイから SNMP 管理ホストに `ftp` 転送します。MIB のインストール手順については、使用している SNMP 管理のマニュアルを参照してください。

syslog エラーレポート

syslog デーモンは、システムメッセージを記録したり、遠隔監視機能を提供するハードウェア RAID コントローラ内に存在します。次の 4 つのレベルのメッセージがあります。

表 9-3 syslog エラーレポートのレベル

メッセージレベル	意味	状態の例
Error (エラー)	ユーザーの即時介入または注意を必要とする重大なシステムイベント	過熱状態または FRU の取り外し
Warning (警告)	最終的にユーザーの介入が必要なシステムイベント	FRU の使用不可または回復処理の実行
Notice (通知)	ほかのイベントの影響で発生した可能性があり、正常な状態である可能性が高いシステムイベント	電源スイッチのオフ
Information (情報)	システムの健全性に影響を及ぼすことのないシステムイベント	FRU の健全性

エラーと警告メッセージなど、特定の種類のメッセージだけを受信するようにエラーレポートのレベルを設定できます。遠隔システムログの設定については、『Sun StorEdge T3+ アレイ管理マニュアル』を参照してください。

第10章

設置後のパートナーグループの構成

この章では、アレイのパートナーグループの構成方法について説明します。Sun StorEdge T3+ アレイは、パートナーグループとして相互接続して、冗長性のある大規模な記憶装置システムを作成できます。

注 – このマニュアルでは、パートナーグループおよびエンタープライズ構成は同じタイプの構成を指し、同じ意味で使用されています。

注 – パートナーグループは、Sun Cluster 2.2 構成ではサポートされていません。

この章では、次の項目について説明します。

- 136 ページの「パートナーグループの理解」
- 137 ページの「パートナーグループの動作」
- 138 ページの「パートナーグループの作成」

パートナーグループの理解

パートナーグループには、マスターコントローラ装置と代替マスターコントローラ装置があります。マスターコントローラ装置は、ラックに搭載する場合でも卓上に設置する場合でも、アレイスタックの下部に置きます。代替マスターコントローラ装置は、マスターコントローラ装置の上に置きます。アレイ装置は、インターコネクトカードおよびインターコネクトケーブルを使用して接続されます。図 10-1 に、パートナーグループを示します。

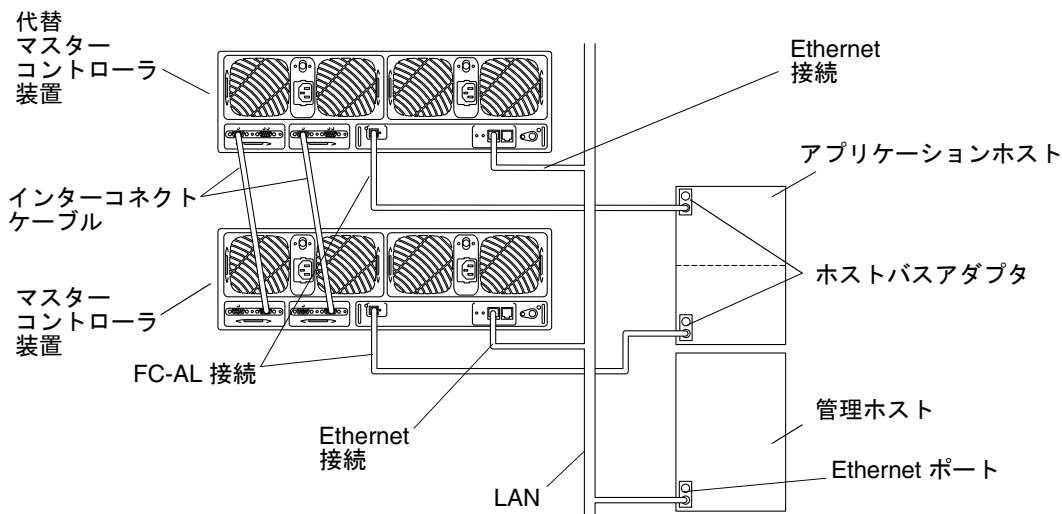


図 10-1 Sun StorEdge T3+ アレイのパートナーグループ

注 – Sun StorEdge T3+ アレイ構成では、直接 FC-AL に接続できます。

2 台の装置が接続されると、冗長パートナーグループになります。パートナーグループには、コントローラの冗長性があります。コントローラは、スタンドアロン構成ではシングルポイント障害になる可能性があります。この冗長性によって、アプリケーションホストはコントローラに障害が発生してもデータにアクセスできます。この構成は、マルチパス機能および LUN フェイルオーバー機能を提供します。

また、パートナーグループ接続は、シングルポイント制御も可能にします。下部の装置は、マスターとして動作し、Ethernet 接続を介して上部に設置された装置の監視および管理を行います。

マスターコントローラ装置は、この記憶装置システム内で、キャッシュブロックサイズ、キャッシュモード、キャッシュのミラー化などのグローバル変数を設定します。

注 – これらのパラメタの設定または変更については、『Sun StorEdge T3+ アレイ管理マニュアル』を参照してください。

コントローラ装置は、すべてマスターコントローラ装置のドライブから起動します。syslog 情報を含むすべての構成データは、マスターコントローラ装置のドライブ上にあります。

パートナーグループの動作

マスターコントローラ装置に障害が発生し、代替マスターとのハートビート接続が切断された場合、この障害によってコントローラのフェイルオーバーが発生し、代替マスターがマスターコントローラ装置の役割を引き継ぎます。新しいマスター (前の代替マスター) は、古いマスターの IP アドレスおよび MAC アドレスを取得して、記憶装置システムの管理機能を開始します。また、前のマスターコントローラ装置のドライブにアクセスできます。前のマスターコントローラ装置のドライブは、システムの構成情報である syslog 情報および起動コードの保存用として使用されます。マスターコントローラ装置が動作していないときに記憶装置システムを再起動する必要がある場合は、代替マスターが前のマスターコントローラ装置のドライブを使用して起動を行います。

注 – 障害の発生したマスターコントローラは、オンラインに復帰したあとは、代替マスターコントローラとして使用されます。そのため、構成は元の状態から変更されています。

冗長パートナーグループ構成では、パスのフェイルオーバー操作を行うように装置を設定できます。通常、1 台の装置によって制御されるボリュームまたは LUN は、ほかの装置のコントローラからはアクセスできません。1 台のコントローラに障害が発生した場合、残りの 1 台が障害の発生したコントローラで動作していた装置に対する入出力を受け入れるように設定できます。このコントローラフェイルオーバー操作を可能にするには、データアプリケーションホストに、VERITAS Volume Manager または Sun StorEdge Traffic Manager ソフトウェア、Solaris Alternate Pathing (AP) ソフトウェアなどのマルチパスソフトウェアをインストールする必要があります。

注 - 冗長パートナーグループの両方のコントローラを介して VERITAS DMP などの機能が LUN にアクセスするには、mp_support パラメタに rw を設定して、この機能を使用可能にする必要があります。Sun StorEdge Traffic Manager を使用している場合は、mp_support パラメタに mp_xio を設定する必要があります。mp_support パラメタの設定については、『Sun StorEdge T3+ アレイ管理マニュアル』を参照してください。

パートナーグループの作成

パートナーグループは、次の 2 種類の方法で作成できます。

- 新しい装置から
- 既存のスタンドアロン装置から

新しいアレイ装置の設置と、パートナーグループを作成するための接続については、第 2 章を参照してください。

データを持つ既存のスタンドアロンアレイをパートナーグループに構成するには、認定された保守プロバイダによる作業が必要です。詳細は、ご購入先にお問い合わせください。



注意 - アレイをパートナーグループに再構成する手順には、アレイディスクからすべてのデータを削除し、再構成の完了後に復元する作業が含まれます。手順を正しく実行しないと、データを損失したり破壊する危険性があります。

第11章

設置後のホスト接続

この章では、Sun StorEdge T3+ アレイがサポートするホストバスアダプタ (HBA) 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。

- 140 ページの「Sun Enterprise SBus+ および Graphics+ 入出力ボード」
- 141 ページの「Sun StorEdge PCI FC-100 ホストバスアダプタ」
- 142 ページの「Sun StorEdge SBus FC-100 ホストバスアダプタ」
- 143 ページの「Sun StorEdge PCI Single Fibre Channel ネットワークアダプタ」
- 144 ページの「Sun StorEdge PCI Dual Fibre Channel ネットワークアダプタ」
- 145 ページの「Sun StorEdge CompactPCI Dual Fibre Channel ネットワークアダプタ」

Sun Enterprise SBus+ および Graphics+ 入出力ボード

SBus+ および Graphics+ 入出力ボードには、それぞれ 2 つのギガビットインタフェースコンバータ (GBIC) を搭載できます。入出力ボードの詳細は、『Sun Enterprise 6x00/5x00/4x00/3x00 Systems SBus+ and Graphics+ I/O Boards Installation Guide』を参照してください。図 11-1 に、Sun Enterprise 6x00/5x00/4x00/3x00 SBus+ 入出力ボードを示します。

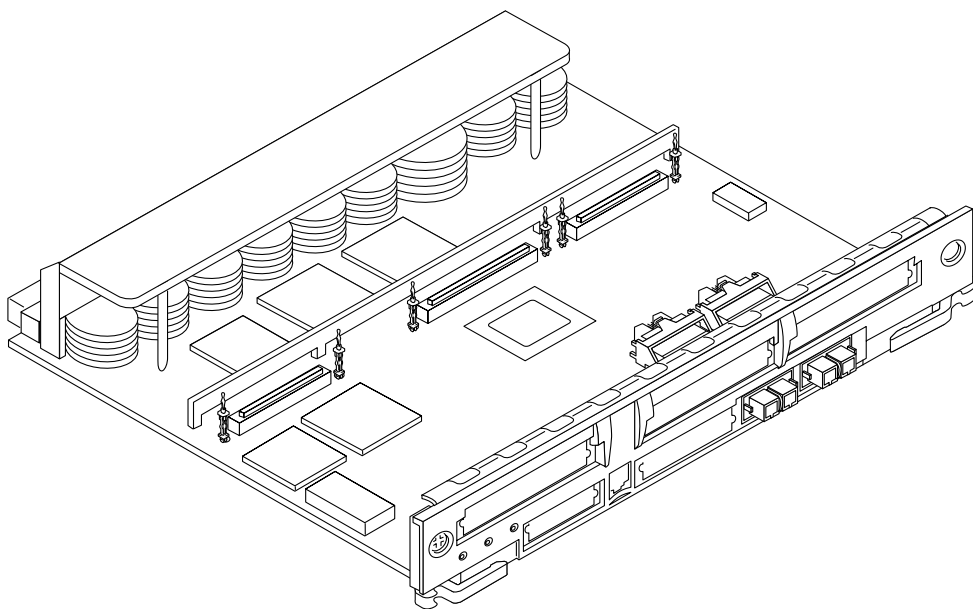


図 11-1 Sun Enterprise 6x00/5x00/4x00/3x00 SBus+ 入出力ボード

システム要件

システムは、次のハードウェア要件およびソフトウェア要件を満たす必要があります。

- Sun Enterprise 6x00/5x00/4x00/3x00 システム
- 入出力ボードの空きスロットが 1 つ
- OpenBoot™ PROM バージョン 3.2.10 以降

- このボードをサポートする Solaris オペレーティング環境のリリース。このボードをサポートする Solaris オペレーティング環境は、Solaris 2.6 以降のリリースです。

Sun StorEdge PCI FC-100 ホストバスアダプタ

Sun StorEdge PCI FC-100 ホストバスアダプタは、オンボードの GBIC を持つ 33 MHz、100M バイト/秒、シングルループの Fibre Channel PCI ホストバスアダプタです。このホストバスアダプタは、PCI バージョン 2.1 に準拠しています。この製品の詳細は、『Sun StorEdge PCI FC-100 Host Adapter Installation Manual』を参照してください。図 11-2 に、Sun StorEdge PCI FC-100 ホストバスアダプタを示します。

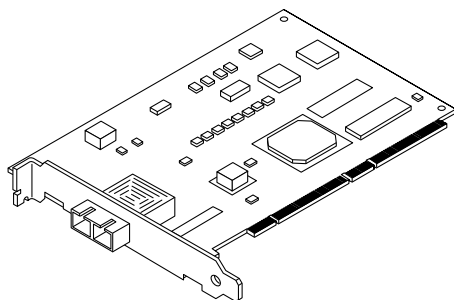


図 11-2 Sun StorEdge PCI FC-100 ホストバスアダプタ

システム要件

システムは、次のハードウェア要件およびソフトウェア要件を満たす必要があります。

- 空き PCI ポートが 1 つ
- このボードをサポートする Solaris オペレーティング環境のリリース。このボードをサポートする Solaris オペレーティング環境は、Solaris 2.6 以降のリリースです。

Sun StorEdge SBus FC-100 ホストバスアダプタ

Sun StorEdge SBus FC-100 ホストバスアダプタは、Sun Serial Optical Channel (SOC+) ASIC (Application-Specific Integrated Circuit) を搭載したシングル幅の Fibre Channel SBus カードです。ホットプラグ対応の GBIC を使用して、各カードにループを2つまで接続できます。この製品の詳細は、『Sun StorEdge SBus FC-100 Host Adapter Installation and Service Manual』を参照してください。図 11-3 に、Sun StorEdge SBus FC-100 ホストバスアダプタを示します。

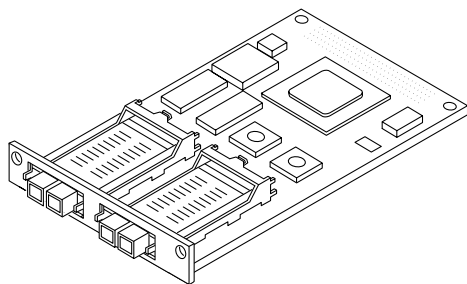


図 11-3 Sun StorEdge SBus FC-100 ホストバスアダプタ

システム要件

システムは、次のハードウェア要件およびソフトウェア要件を満たす必要があります。

- 空き SBus ポートが 1 つ
- このボードをサポートする Solaris オペレーティング環境のリリース。このボードをサポートする Solaris オペレーティング環境は、Solaris 2.6 以降のリリースです。

Sun StorEdge PCI Single Fibre Channel ネットワークアダプタ

Sun StorEdge PCI Single Fibre Channel ネットワークアダプタは、オンボードの光レシーバを備えた Fibre Channel PCI カードです。このネットワークアダプタは、PCI バージョン 2.1 に準拠しています。この製品の詳細は、『Sun StorEdge PCI Single Fibre Channel Network Adapter Installation Guide』を参照してください。図 11-4 に、Sun StorEdge PCI Single Fibre Channel ネットワークアダプタを示します。

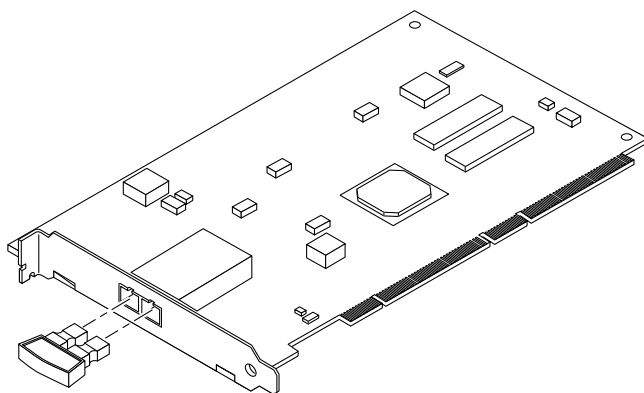


図 11-4 Sun StorEdge PCI Single Fibre Channel ネットワークアダプタ

システム要件

システムは、次のハードウェア要件およびソフトウェア要件を満たす必要があります。

- 空き PCI ポートが 1 つ
- このボードをサポートする Solaris オペレーティング環境のリリース。このボードをサポートする Solaris オペレーティング環境は、Solaris 7 11/99 以降のリリースです。

Sun StorEdge PCI Dual Fibre Channel ネットワークアダプタ

Sun StorEdge PCI Dual Fibre Channel ネットワークアダプタは、オンボードの光トランシーバを2つ備えた Fibre Channel PCI カードです。このネットワークアダプタは、PCI バージョン 2.1 に準拠しています。この製品の詳細は、『Sun StorEdge PCI Dual Fibre Channel Network Adapter 設置マニュアル』を参照してください。

図 11-6 に、Sun StorEdge PCI Dual Fibre Channel ネットワークアダプタを示します。

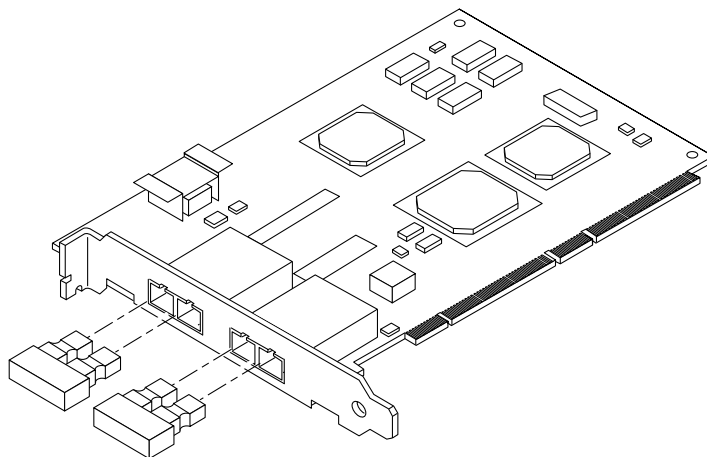


図 11-5 Sun StorEdge PCI Dual Fibre Channel ネットワークアダプタ

システム要件

システムは、次のハードウェア要件およびソフトウェア要件を満たす必要があります。

- 空き PCI スロットが 1 つ
- このボードをサポートする Solaris オペレーティング環境のリリース。このボードをサポートする Solaris オペレーティング環境は、Solaris 7 11/99 以降のリリースです。

Sun StorEdge CompactPCI Dual Fibre Channel ネットワークアダプタ

Sun StorEdge CompactPCI Dual Fibre Channel ネットワークアダプタは、cPCI カードに 2 つの 1G ビットの Fibre Channel ポートを備えています。この製品の詳細は、『Sun StorEdge CompactPCI Dual Fibre Channel Network Adapter Installation and User's Guide』を参照してください。図 11-6 に、Sun StorEdge CompactPCI Dual Fibre Channel ネットワークアダプタを示します。

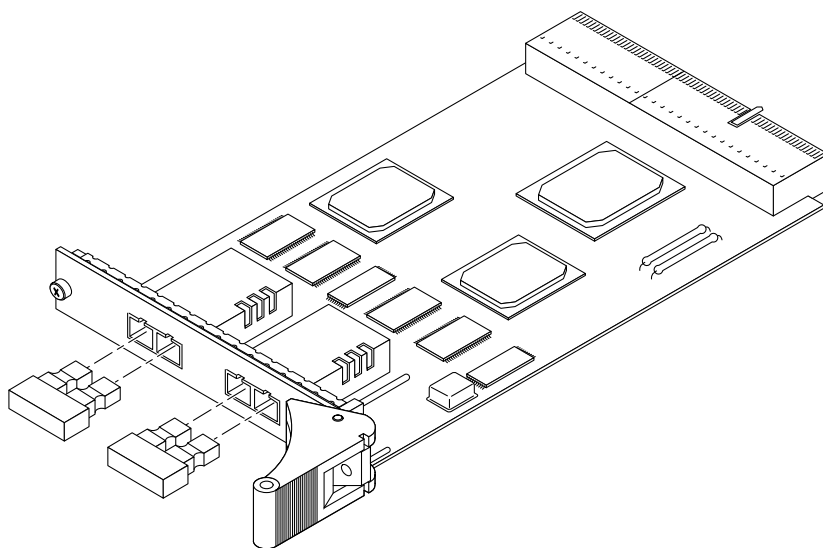


図 11-6 Sun StorEdge CompactPCI Dual Fibre Channel ネットワークアダプタ

システム要件

システムは、次のハードウェア要件およびソフトウェア要件を満たす必要があります。

- 空き cPCI ポートが 1 つ
- OpenBoot PROM バージョン 5.1 以降
- Solaris 8 オペレーティング環境

第12章

設置後のアレイのケーブル接続

この章では、Sun StorEdge T3+ アレイがサポートするアレイの構成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。

- 148 ページの「アレイのケーブル接続の概要」
- 150 ページの「ワークグループ構成」
- 151 ページの「エンタープライズ構成」

アレイのケーブル接続の概要

Sun StorEdge T3+ アレイは、次の接続位置をサポートします。

- アプリケーションホストへの FC-AL インタフェース 1 つ
- 管理を目的とした管理ホストへの Ethernet インタフェース (LAN 経由) 1 つ
- 認定された保守作業員だけが保守作業に使用するシリアルインタフェース 1 つ
- アレイをパートナーグループに構成するインターコネクトポート

データパス

データパス (FC-AL) 接続では、アレイとホストの接続方法は 3 種類あります。

- データホストへの直接接続モード
- ハブ接続。アレイからの FC-AL が、データホストと同じネットワーク上のハブに接続します。
- スイッチ接続。アレイからの FC-AL が、データホストと同じネットワーク上のスイッチに接続します。

管理パス

管理パス用として、各コントローラ装置は Ethernet コネクタを備えています。取り付けたコントローラは、それぞれ Ethernet 接続および IP アドレスを必要とします。

注 - パートナーグループでは、2 つの Ethernet 接続の片方だけが常時動作しています。2 つ目の Ethernet 接続は、冗長性のために使用されます。

アレイの接続

アレイは、エンタープライズ構成内のアレイを接続するための 2 枚のインターコネクトカードも搭載しています。このインターコネクトカードには、2 つのポート (入力と出力) があります。

注 - アレイのエンタープライズ構成は、Sun Cluster 2.2 ではサポートされません。

注 - ワークグループ (スタンドアロン) 構成では、これらのインターコネクトカードを使用して管理コンソールまたはアプリケーションホストに接続することはできません。これらのインターコネクトカードは、パートナーグループでの冗長性およびフェイルオーバー機能を確保するためにだけ使用されます。

図 12-1 に、コントローラカードおよびコネクタポートを備えた Sun StorEdge T3+ アレイを示します。

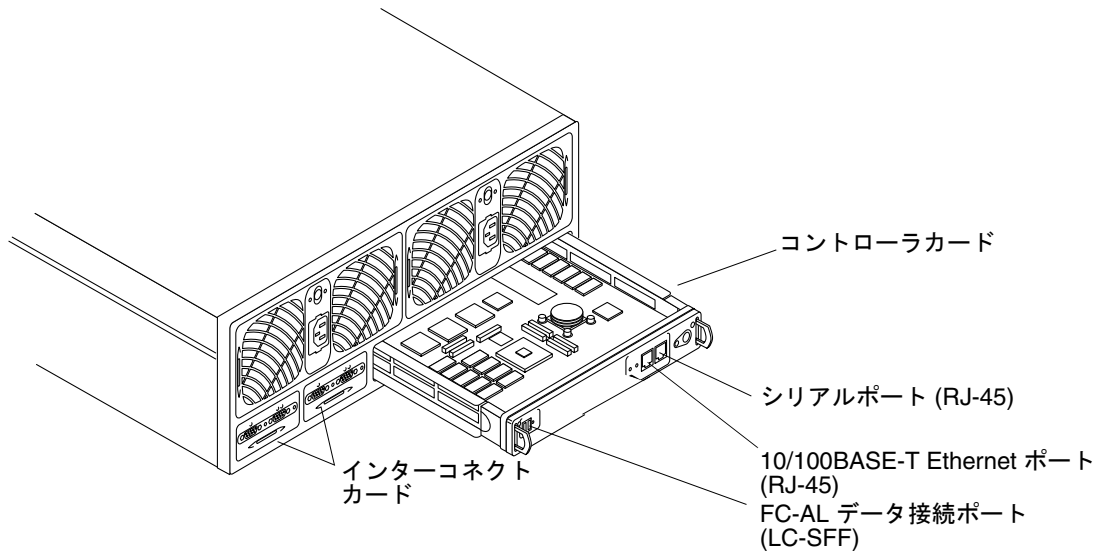


図 12-1 Sun StorEdge T3+ アレイのコントローラカードおよびインターコネクトカード

ワークグループ構成

次の構成規則は、アレイのワークグループ構成に適用されます (図 12-2)。

- インターコネクトポートは、パートナーグループを構成するために使用するもので、ホスト接続には使用できません。
- FC-AL 接続によって、アプリケーションホストへのデータパスが提供されます。
- Ethernet 接続によって、管理ホストに接続します。
- シリアルポートは、認定された保守作業員の診断および保守だけに使用します。
- 長さ 2 ~ 500 m の、短波レーザーを使用する 50 ミクロンの光ファイバケーブルがサポートされています。

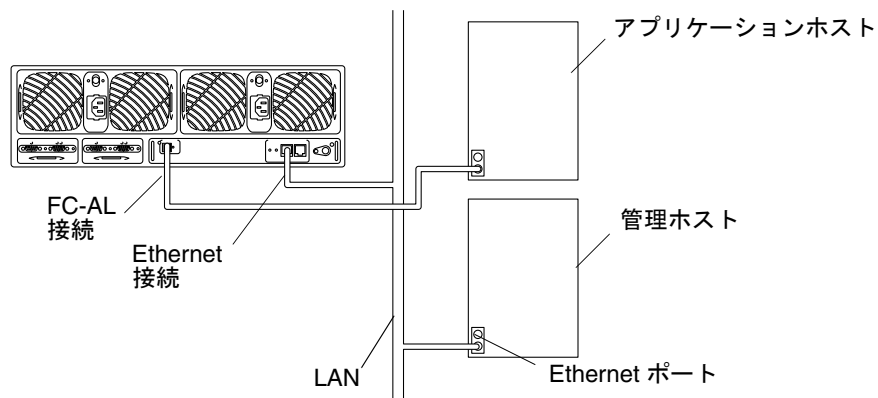


図 12-2 アレイのワークグループ構成

エンタープライズ構成

次の構成規則は、エンタープライズ (パートナーグループ) 構成に適用されます (図 12-3)。

- インターコネクトポートは、エンタープライズ構成だけで使用するもので、ホスト接続には使用できません。
- FC-AL 接続によって、アプリケーションホストへのデータパスが提供されます。
- Ethernet 接続によって、管理ホストに接続します。
- シリアルポートは、認定された保守作業員の診断および保守だけに使用します。
- 長さ 2 ~ 500 m の、短波レーザーを使用する 50 ミクロンの光ファイバケーブルがサポートされています。

アプリケーションホストへの完全な冗長性を提供するには、この構成が最適です。アレイにはフェイルオーバー機能が内蔵されていますが、アプリケーションホストは VERITAS Volume Manager の動的マルチパスや、Sun Enterprise Server Alternate Pathing の代替パスなどのデータパスフェイルオーバー機能を提供する必要があります。

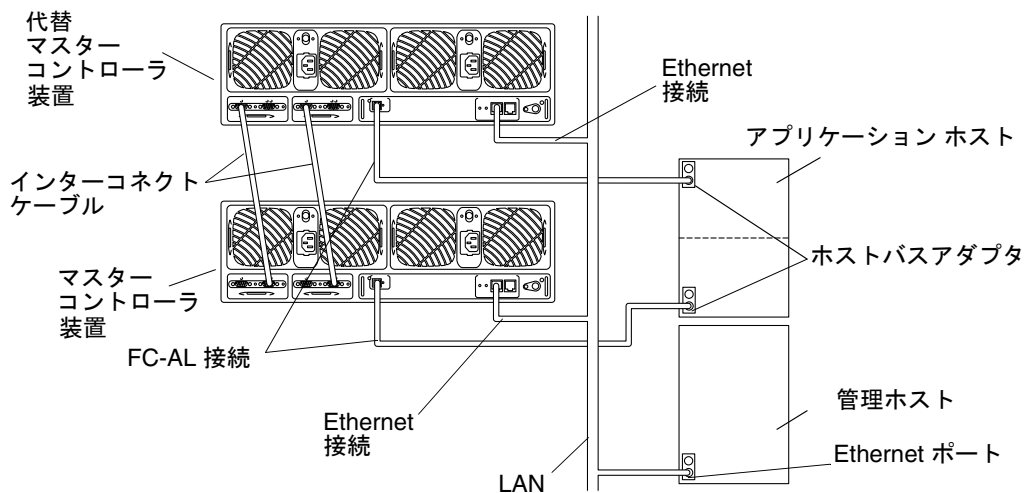


図 12-3 エンタープライズ構成

第13章

アレイの障害追跡

この章では、アレイの障害追跡への取り組み方法を説明します。この章の情報と『Sun StorEdge T3+ アレイ管理マニュアル』を参照して、どのような保守作業が必要かを判断してください。

この章では、次の項目について説明します。

- 154 ページの「ofdg に関する注意」
- 155 ページの「問題の分析」
- 161 ページの「チャンネル接続障害」
- 161 ページの「FRU 障害」

ofdg に関する注意



注 – Sun StorEdge T3+ アレイの ofdg ユーティリティは、保守の目的にだけ使用してください。このユーティリティを実行すると、データが使用できなくなります。

Sun StorEdge T3+ アレイのファームウェアは、コマンド行インタフェースおよびグラフィカルユーザーインタフェースを提供します。ofdg ユーティリティは、オフラインの診断テストに使用されます。現時点では、このツールの使用は認定を受けた保守プロバイダに限定されています。ofdg ユーティリティのテスト機能には制限があります。問題の発生を防止するために、この機能はシステムがオフラインのときにだけ使用してください。

問題の分析

次の節に記載されている 4 つの資源を調査して、問題の分析を開始します。

- 155 ページの「ホストが生成するメッセージ」
- 155 ページの「telnet セッション」
- 156 ページの「アレイの LED」

ホストが生成するメッセージ

データホストは、アレイを 1 つまたは 2 つの論理ボリュームとみなします。ホスト生成メッセージは、FC-AL チャンネルを介してホストがアレイと通信できないか、多数のチャンネルエラーが発生していることを示します。チャンネル接続経由でホストがアレイにアクセスできなくなった場合、アレイに関するホストメッセージは、すべて論理ボリュームだけに関連するメッセージになります。アレイの内部的な問題の詳細を表示するには、管理コンソールにインストールしたツールを使用します。

代替パスフェイルオーバーが設定されているエンタープライズ構成で、チャンネルパスまたはアレイコントローラに障害が発生すると、ホストは障害の発生したチャンネルの入出力を 2 番目の FC-AL 接続に切り替えます。

telnet セッション

telnet セッションは、コマンド行インタフェース (CLI) を使用してネットワークからアレイ装置に直接接続します。コマンドを実行することによって、インタフェースから装置に問い合わせをしたり、修復することができます。telnet セッションでは、アレイ装置の IP アドレスを使用する必要があります。この IP アドレスによって、同じネットワーク上の任意のホストから CLI を実行できます。

CLI からアレイの状態を簡単に確認できます。CLI を使用して、アレイファイルシステムの syslog ファイルを調べることもできます。syslog ファイルには、装置で発生したイベントの記録が含まれます。

syslog ファイルの設定方法とその見方、および CLI コマンドの使用方法については、『Sun StorEdge T3+ アレイ管理マニュアル』を参照してください。

アレイの LED

アレイ内の各 FRU 部品 (シャーシを除く) には、その健全性と状態を示す、次の節に示す LED が装備されています。

- 156 ページの「ディスクドライブの LED」
- 157 ページの「電源・冷却装置の LED」
- 159 ページの「インターコネクタカードの LED」
- 160 ページの「コントローラカードの LED」

LED によって FRU の障害が示された場合でも、部品を交換する前に必ず CLI を使用して FRU の状態を確認してください。詳細は、『Sun StorEdge T3+ アレイ管理マニュアル』を参照してください。

注 - 障害が発生した FRU の保守方法については、第 14 章を参照してください。

ディスクドライブの LED

各ディスクドライブの上部には、ドライブの活動と状態を示す LED があります。これらの LED は、アレイ装置の正面カバーを付けたまま見ることができます。表 13-1 に、ドライブの LED の状態とその意味を示します。図 13-1 に、ディスクドライブの LED の位置を示します。

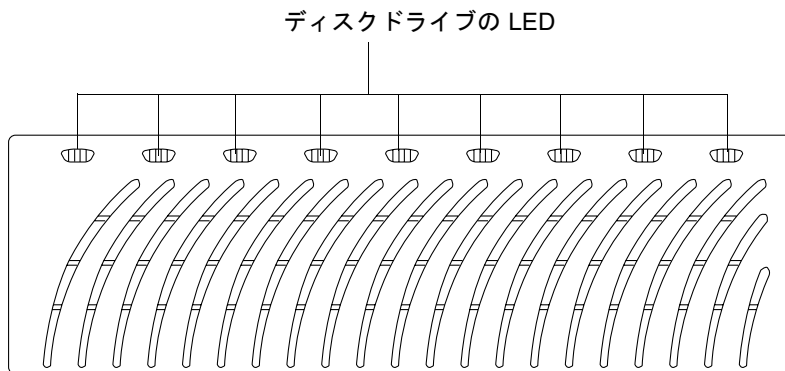


図 13-1 ディスクドライブの LED (正面カバーから見た図)

表 13-1 ディスクドライブの LED の説明

ドライブ活動 (緑色)	ドライブ状態 (オレンジ色)	説明
消灯	消灯	ドライブが取り付けられていない (認識されない)
ゆっくり点滅	消灯	ドライブが起動または停止の途中
点灯	消灯	ドライブは正常で、アイドル中
点滅	消灯	ドライブは正常で、活動中
なし	点灯	ドライブの再構築またはファームウェアのダウンロードの実行中
なし	ゆっくり点滅	ドライブに障害が発生、ドライブの交換可

注 – 障害が発生したドライブの保守手順については、第 14 章を参照してください。

電源・冷却装置の LED

各電源・冷却装置には、AC LED と電源装置 (PS) LED があります。表 13-2 に、これらの LED の状態とその意味を示します。図 13-2 に、電源・冷却装置の LED の位置を示します。

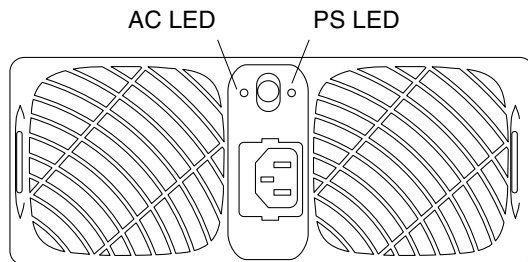


図 13-2 電源・冷却装置の LED

表 13-2 電源・冷却装置の LED の説明

AC LED (緑色またはオレンジ色)	PS LED (緑色またはオレンジ色)	説明
消灯	消灯	電源断 AC 電力の供給なし
点灯 (オレンジ色)	消灯	電源断 電源スイッチがオフ AC 電力の供給あり
点灯 (緑色)	消灯	アレイ停止時に発生 <ul style="list-style-type: none"> • 電源・冷却装置は使用不可 • AC 電力の供給あり
点灯 (緑色)	点灯 (緑色)	通常の動作状態 <ul style="list-style-type: none"> • 電源・冷却装置に AC 電力の供給あり • 電源スイッチがオン • AC 電力の供給あり
点灯 (オレンジ色)	点灯 (オレンジ色)	スイッチがオフ。電源・冷却装置が使用不可になったあと、アレイの電源がオフになります。
点灯 (緑色)	点灯 (オレンジ色)	次の状態の 1 つ以上が発生 <ul style="list-style-type: none"> • 過熱状態、PCU 使用不可 • DC 電力の供給なし、PCU 使用不可 • 両方のファンに障害、PCU 使用不可 • バッテリーがリフレッシュ処理中
点灯 (緑色)	点滅 (緑色)	バッテリーがリフレッシュ処理中
点灯 (緑色)	点滅 (オレンジ色)	次の状態の 1 つ以上が発生 <ul style="list-style-type: none"> • PCU 使用不可 • ファンの 1 つが不良 • バッテリーの持続時間不足、PCU は使用可能 • バッテリーの保証期間切れ、PCU は使用可能 • バッテリーの使用期限切れ、PCU は使用可能

注 – 障害が発生した電源・冷却装置の保守手順については、第 14 章を参照してください。

インターコネクトカードの LED

各インターコネクトカードには、インターコネクトケーブルごとの状態 LED があります。表 13-3 に、インターコネクトカードの状態 LED の状態とその意味を示します。図 13-3 に、インターコネクトカードの LED の位置を示します。

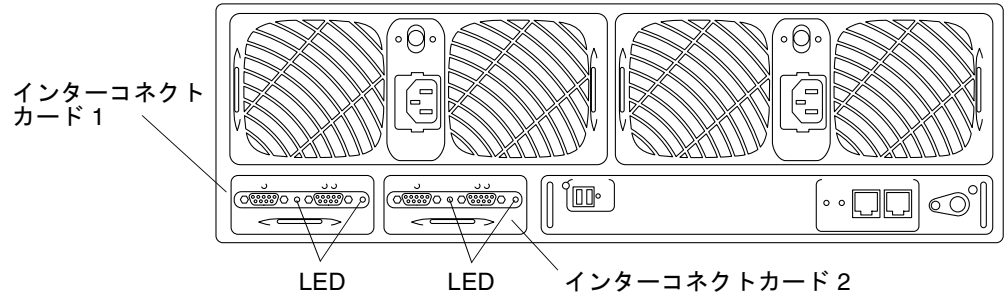


図 13-3 インターコネクトカードの LED

表 13-3 インターコネクトカードの LED の説明

インターコネクトカードの状態 LED (緑色またはオレンジ色)	説明
消灯	インターコネクトカードが取り付けられていない (認識されない)
点灯 (緑色)	インターコネクトカードは正常 ケーブルも正常 (ケーブルがある場合)
ゆっくり点滅 (緑色)	インターコネクトカードは正常 ケーブルは不良、ケーブルの交換可
点灯 (オレンジ色)	インターコネクトカードのファームウェアのダウンロード中
ゆっくり点滅 (オレンジ色)	インターコネクトカードの障害、インターコネクトカードの交換可

注 - 障害が発生したインターコネクトカードの保守手順については、第 14 章を参照してください。

コントローラカードの LED

次に、Sun StorEdge T3+ アレイのコントローラカードの LED について説明します。

Sun StorEdge T3+ アレイのコントローラカードの LED

Sun StorEdge T3+ アレイのコントローラカードには、FC-AL インタフェースポート用と Ethernet ポート用の、2 つのチャンネル活動 LED およびコントローラ状態 (オンライン) LED があります。表 13-4 に、コントローラカードの LED の状態とその意味を示します。

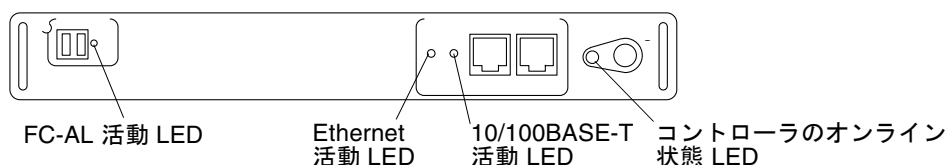


図 13-4 Sun StorEdge T3+ アレイのコントローラカードの LED

表 13-4 Sun StorEdge T3+ アレイのコントローラカードの LED の説明

LED	動作	説明
FC-AL チャンネル活動 LED (緑色)	消灯	ポート使用不可
	点灯 (緑色)	ポート使用可能、アイドル中
	点滅 (緑色)	ポート使用可能、活動中
Ethernet 活動 LED (緑色)	消灯	接続無効
	点灯 (緑色)	接続有効、アイドル中
	点滅 (緑色)	接続有効、活動中
10/100 BASE-T 動作中 LED (緑色)	消灯	ポート使用不可 (10M bps)
	点灯 (緑色)	ポート使用可能、アイドル中 (100M bps)
	点滅 (緑色)	ポート使用可能、活動中
コントローラ状態 LED (緑色またはオレンジ色)	消灯	コントローラが取り付けられていない (認識されない)
	点灯 (緑色)	コントローラは正常
	点灯 (オレンジ色)	コントローラが起動または停止、ファームウェアのダウンロードの実行中
	点滅 (オレンジ色)	コントローラ障害、コントローラの交換可

チャネル接続障害

ホストとアレイ間のチャネル障害は、アレイとホスト間の接続で問題が発生するか、接続が途切れた場合に発生します。このデータチャネル接続は、次の部品で構成されます。

- ホストバスアダプタ (HBA)。ホスト側に存在します。
- GBIC アダプタ。SBus HBA への FC-AL ケーブルの接続に使用します。
- アレイをホストに接続するファイバチャネルケーブル
- アレイのチャネルインタフェースポート

ホストデータチャネル内のエラーは、アレイの外部のエラーです。データパス内の障害を特定するには、StorTools 製品 (Solaris オペレーティング環境用) などのホストベースの診断アプリケーションを使用する必要があります。

データチャネル障害の特定については、使用している診断ツールのマニュアルを参照してください。

FRU 障害

FRU 障害は、アレイの監視に使用しているツールからのアラームまたはメッセージ通知で報告されます。FRU で障害が発生すると、多くの場合、LED がオレンジ色に点滅します。LED インジケータに基づいて FRU を交換する前に、コマンド行インタフェース (CLI) を使用して FRU の障害かどうかを確認してください。

CLI を使用して FRU の障害を確認する方法については、『Sun StorEdge T3+ アレイ管理マニュアル』を参照してください。

第14章

アレイの保守

この章では、アレイの現場交換可能ユニット (FRU) の取り外しと取り付け、およびソフトウェアとファームウェアのアップグレードについて説明します。



注意 – FRU は、取り外してから 30 分以内に交換する必要があります。30 分以内に交換しなかった場合は、FRU を取り外したアレイおよび接続されているすべてのアレイが自動的に停止し、電源が切断されます。

この章では、次の項目について説明します。

- 164 ページの「ofdg に関する注意」
- 165 ページの「保守の準備」
- 165 ページの「部品の取り外しと取り付け」

ofdg に関する注意



注 – Sun StorEdge T3+ アレイの ofdg ユーティリティは、保守の目的にだけ使用してください。この機能を使用すると、データが使用できなくなります。

Sun StorEdge T3+ アレイのファームウェアによって、コマンド行インタフェースおよびグラフィカルユーザーインタフェースを使用して、**Sun StorEdge Component Manager 2.2** の診断タブにアクセスできます。ofdg ユーティリティは、オフラインの診断テストに使用されます。現時点では、このツールの使用は認定を受けた保守プロバイダに限定されています。ofdg ユーティリティのテスト機能には制限があります。問題の発生を防止するために、この機能はシステムがオフラインのときにだけ使用してください。

保守の準備

FRU の損傷を防ぐため次のことを守ってください。

- 静電気防止用リストストラップを着用してください。
- FRU を取り扱う前に、アース面に触れて静電気を放電してください。
- 取り付けの準備が整うまで、静電気防止袋から FRU を取り出さないでください。
- アレイから取り外した FRU はすぐに静電気防止袋に入れて、パッケージに収納してください。
- FRU は縁の部分をつかみ、回路部分に触れないでください。
- 机などの面上で FRU を滑らせないでください。
- 作業場にプラスチック、ビニール、発泡樹脂を置かないでください。
- FRU の取り付け中はできるだけ体を動かさないようにしてください (静電気が溜まるのを防ぐため)。



注意 – アレイは、FRU を取り外した状態でも 30 分間動作可能ですが、障害が発生した FRU をアレイから取り外したら、できるだけすみやかに交換してください。

部品の取り外しと取り付け

この節では、次のアレイ FRU の保守手順を説明します。

- 166 ページの「ディスクドライブ」
- 170 ページの「電源・冷却装置」
- 173 ページの「UPS バッテリー」
- 174 ページの「インターコネクトカード」
- 177 ページの「コントローラカード」
- 179 ページの「シャーシ」

ディスクドライブ



注意 – データが失われることがないように、アレイのディスクドライブは一度に 1 台ずつ交換してください。ディスクドライブが再び完全に使用可能になったことを確認してから、同じアレイの別のディスクドライブを交換してください。

アレイのデフォルトの構成では、交換されたディスクドライブが自動的に起動して、再び使用可能になり、パリティまたはホットスペアディスクドライブから自動的にデータが再構築されます。ディスクドライブの起動には、約 30 秒かかります。システムの活動状況によって異なりますが、ディスクドライブのデータの再構築には、数時間かかることがあります。

注 – ワークグループ構成またはエンタープライズ構成のすべての Sun StorEdge T3+ アレイのディスクドライブは、同じ記憶容量とドライブ速度である必要があります。

注 – 電源が切断されるか、完全に起動していないアレイでディスクドライブを取り外し交換すると、内部のシステム監視機能が正しくドライブの交換を検出しないことがあります。このため、ディスクドライブの交換は、アレイに電源が投入されて、完全に起動した状態でだけ行ってください。

ディスクドライブの LED

各ディスクドライブの上部には、ドライブの活動と状態を示す LED があります。ディスクドライブ LED の説明および LED の状態に基づいてドライブの障害を診断する方法については、156 ページの「ディスクドライブの LED」を参照してください。

注 – LED によってドライブの障害発生が示された場合でも、交換する前に必ず CLI または Sun StorEdge Component Manager のどちらかを使用してドライブの状態を確認してください。詳細は、『Sun StorEdge T3+ アレイ管理マニュアル』または『Sun StorEdge Component Manager ユーザーマニュアル』を参照してください。

▼ ディスクドライブの取り外しと取り付けを行う

1. 静電気対策を取ります。
2. 側面のラッチを押し込み (図 14-1 を参照)、正面パネルを手前に引き出して取り外します。

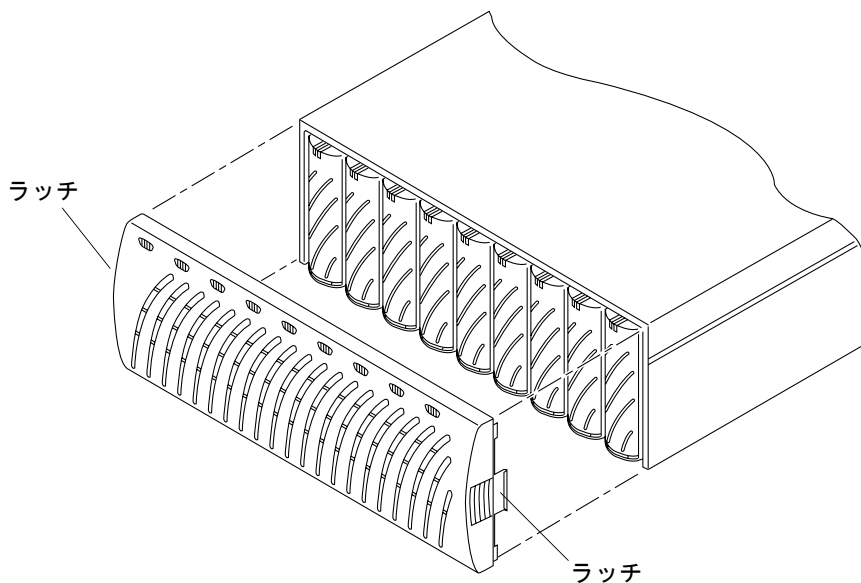


図 14-1 正面パネルの取り外し

3. 交換する必要があるディスクドライブの位置を確認します。
ディスクドライブの番号は、アレイの左側から順に 1～9 です (図 14-2 を参照)。

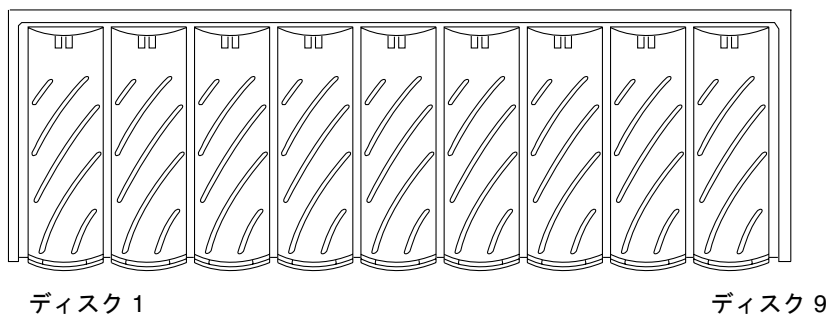


図 14-2 ディスクドライブの番号付け

4. 硬貨または小さなねじ回しを使用して、ドライブのラッチハンドルを押し込み、外します (図 14-3)。

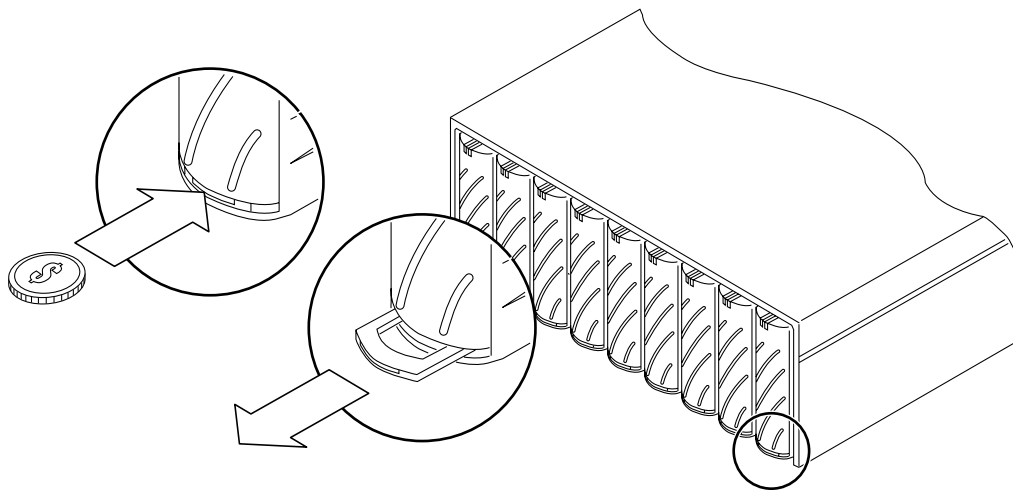


図 14-3 ラッチハンドルの解除

5. ラッチハンドルを使用して 2.5 cm (1 インチ) ほど、ゆっくりとディスクドライブを引き出します。
30 秒の間、ディスクドライブが停止するのを待ってから、ドライブを完全に引き出します。
6. ディスクドライブをアレイから取り外します (図 14-4)。



注意 – ディスクドライブは、取り外してから 30 分以内に交換する必要があります。30 分以内に交換しなかった場合は、ディスクドライブを取り外したアレイおよび接続されているすべてのアレイが自動的に停止し、電源が切断されます。

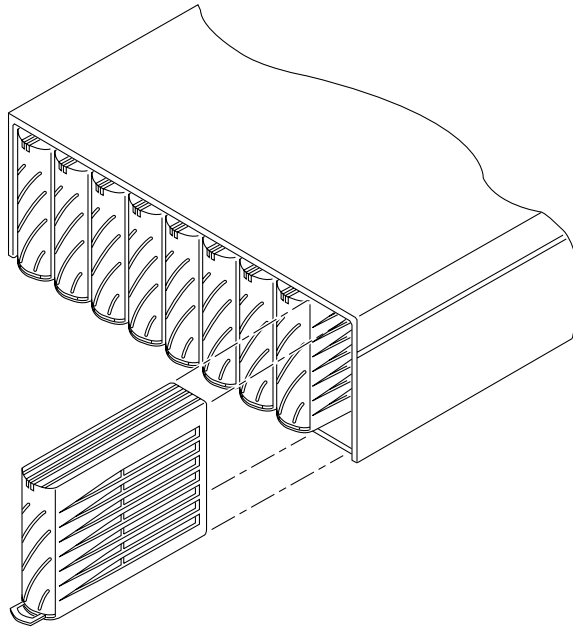


図 14-4 ディスクドライブの取り外し

7. 損傷を防ぐため、取り外したディスクドライブ上のラッチハンドルを押し込みます。
8. 取り付けるディスクドライブのラッチハンドルを外します。
9. レールの中心に新しいディスクドライブを静かに挿入し、センタープレーンコネクタにしっかり固定されるまで押し込みます。
10. 硬貨または小さなねじ回しを使用して、ラッチハンドルを押し込んでロックします。
11. 正面パネルを元どおりに取り付けます。



注意 - 電磁波放出に関する適合条件を満たすためには、アレイの正面パネルを元どおりに取り付ける必要があります。

12. Sun StorEdge Component Manager または CLI を使用して、ディスクドライブにエラーがないことを確認します。
詳細は、『Sun StorEdge Component Manager ユーザーマニュアル』または『Sun StorEdge T3+ アレイ管理マニュアル』を参照してください。

電源・冷却装置

電源・冷却装置では、予備電源と主電源の 2 台の電源装置が活動しています。予備電源は、インターコネクトカード上のマイクロコントローラに電源を供給するもので、AC 電力が供給されると活動中になります。主電源は、残りすべての回路とディスクドライブに電力を供給するもので、AC またはバッテリー電力が供給され、電源スイッチがオンになると活動中になります。

各電源・冷却装置の電源スイッチは、背面の上部中央にあります。電源・冷却装置の電源スイッチを切ったときに影響を受けるのは、その電源・冷却装置だけです。このため、アレイ装置に対するすべての主電源を切断するには、両方の電源・冷却装置の電源スイッチを切る必要があります。スイッチを切ったあとも、データキャッシュをディスクに書き出すなどコントローラが所定の手順で停止するまで、実際にはシステムの主電源は切断されません。この処理には、最長 2 分かかることがあります。

各電源・冷却装置のコネクタ用の電源コードはそれぞれ独立していて、冗長なケーブル接続になっています。完全な冗長化のためには、代替 AC 電源に電源コードを接続する必要があります (図 14-5 を参照)。

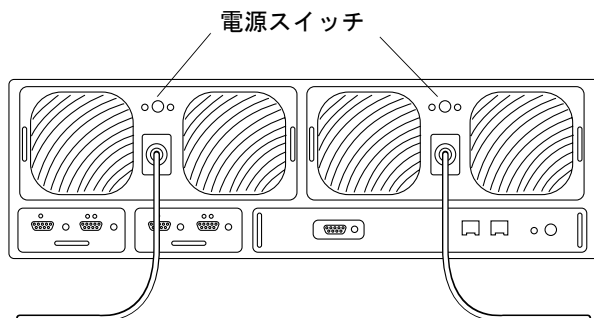


図 14-5 電源・冷却装置に接続された電源コード



注意 - 電源コードを接続した状態で電源・冷却装置に触れないでください。電源スイッチを切っても、電源コードが接続されている状態では、電源・冷却装置内に電圧が存在します。



注意 - 電源・冷却装置の背面のくぼんだ位置に PC カードコネクタがあります。このコネクタに触れたり、金属物を接触させないようにしてください。電源・冷却装置には、UPS バッテリーによるバックアップ機能があります。電源・冷却装置の内部には、保守可能な部品はありません。

電源・冷却装置の LED

各電源・冷却装置には、AC LED と電源装置 (PS) LED があります。電源・冷却装置の LED の説明および LED の状態に基づいて障害を診断する方法については、171 ページの「電源・冷却装置の LED」を参照してください。

注 - LED によって電源・冷却装置の障害発生が示された場合でも、交換する前に必ず CLI または Sun StorEdge Component Manager を使用して電源・冷却装置の状態を確認してください。詳細は、『Sun StorEdge T3+ アレイ管理マニュアル』または『Sun StorEdge Component Manager ユーザーマニュアル』を参照してください。

▼ 電源・冷却装置の取り外しと取り付けを行う



注意 - システムの冷却用の通気を適切に確保するために、電源・冷却装置を正常に操作できる位置に取り付けてください。障害が発生した電源・冷却装置の取り外しは、交換用の電源・冷却装置の準備ができた状態で行ってください。



注意 - システムの動作が中断しないように、電源・冷却装置は一度に 1 台ずつ交換してください。

電源・冷却装置を交換するには、次の手順を行います。

1. 電源スイッチを押して電源・冷却装置の電源を切ります (図 14-5)。
AC LED がオレンジ色に点灯し、PS LED が消灯していることを確認します。
2. AC 電源側から電源コードを抜き取ります。
3. 電源・冷却装置側の電源コードのコネクタの両側を押して、電源コードを取り外します (図 14-5)。
4. 硬貨または小さなねじ回しで 2 つのラッチハンドルを押し込んで外し、電源・冷却装置のロックを解除します (図 14-6)。
5. アレイから電源・冷却装置を引き出します。

両方のラッチハンドルのそれぞれに人差し指を入れます。シャーシの上部に親指を当てて支え、上方向に回すようにしてコネクタから電源・冷却装置を引き出します。2 cm (0.5 インチ) ほど外に出すと、自由にレールの枠から取り出せるようになります。



注意 - 電源・冷却装置は、取り外してから 30 分以内に交換する必要があります。30 分以内に交換しなかった場合は、電源・冷却装置を取り外したアレイおよび接続しているすべてのアレイが自動的に停止し、電源が切断されます。

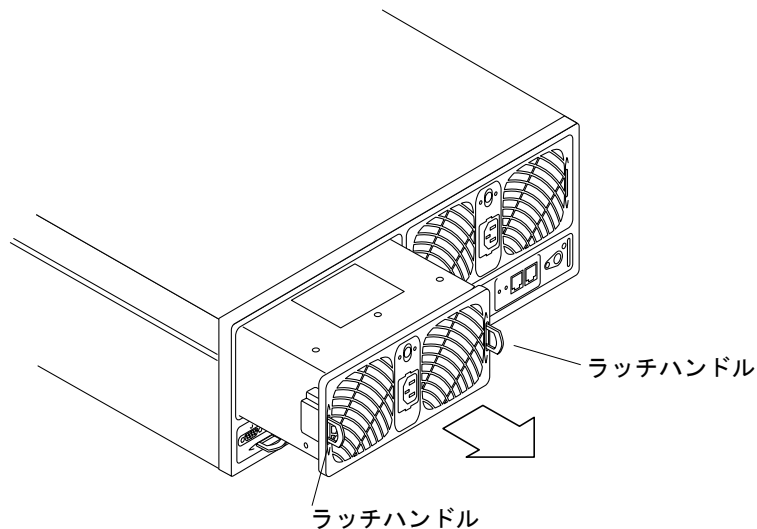


図 14-6 電源・冷却装置の取り外し

6. 新しい電源・冷却装置を差し込みます。
7. 新しい電源・冷却装置の両方のラッチハンドルを押し込んでロックします。
8. 電源・冷却装置コネクタに電源コードを差し込みます。
9. AC 電源に電源コードを接続します。
電源・冷却装置の AC LED がオレンジ色に点灯して、AC 電力が供給されていることを確認します。
10. 電源・冷却装置の電源スイッチをオンにします。
電源・冷却装置の両方の LED が緑色に点灯し、アレイ装置に電力が供給されていることを確認します。

UPS バッテリー

UPS バッテリーは、電源・冷却装置に内蔵されています。UPS バッテリーは AC 電力がまったく供給されなくなった場合にバックアップとして機能し、キャッシュデータをドライブにフラッシュするのに十分な期間、アレイに電力を提供します。

停電中にキャッシュデータがドライブにフラッシュされると、バッテリーは消耗します。AC 電力が供給されると、バッテリーは再び充電されます。バッテリーが完全に充電されるまで、遅延書き込みキャッシュモードは使用不可になり、即時書き込みキャッシュモードが使用可能になります。バッテリーの充電時間は、停電時間の長さと同様にドライブにフラッシュされるキャッシュデータの量によって異なり、最長 12 時間かかります。

バッテリーの保守

アレイは、28 日に一度、自動的にバッテリーリフレッシュを開始するように出荷時に設定されています。このバッテリーリフレッシュ処理では、バッテリーの放電と充電が行われます。このリフレッシュ処理は、逐次行われます。つまり、1 台目の電源・冷却装置のリフレッシュ処理が終了するまで、2 台目の電源・冷却装置のリフレッシュは開始されません。これは、アレイのバッテリーを一度に 1 つずつリフレッシュするためです。このリフレッシュ処理で、バッテリーの健全性を確認できます。リフレッシュの間にバッテリーに問題が検出されると、問題が解決されるまでそのあとのバッテリーリフレッシュ処理は停止します。この場合、安全対策として遅延書き込みキャッシュが自動的に使用不可になります。リフレッシュ処理は、電源・冷却装置が最適状態でない場合には開始されません。

syslog ファイルには、バッテリーリフレッシュ中であることが示されます。バッテリーリフレッシュの間に、放電時間からバッテリーの健全性が判定されます。この時間は、syslog ファイルに書き込まれ、バッテリー持続時間として示されます。バッテリーの放電時間が 6 分 (360 秒) 以上の場合、バッテリーは健全であるとみなされます。バッテリーが健全でない場合、システムはバッテリーを使用不可にして、書き込みキャッシュを使用不可にし、電源・冷却装置の交換が必要であることを示します。次に、syslog ファイルに示されたバッテリー持続時間の例を示します。

```
May 21 00:19:22 driver24 BATD[1]: N: u1pcu1: hold time was 1159 seconds.
```

refresh -s コマンドを使用して、リフレッシュ処理状況を表示することができます。このコマンドの詳細は、『Sun StorEdge T3+ アレイ管理マニュアル』を参照してください。

バッテリーの耐用年数は 2 年です。バッテリーの耐用年数に近づくと、syslog ファイルに警告メッセージが送信されます。最初のメッセージは、耐用年数が切れる 45 日前に送信されます。その後 5 日ごとに警告メッセージが送信されます。これらのメッセージを受けたらすぐに、そのバッテリーが含まれる電源・冷却装置を交換してください。

CLI または Sun StorEdge Component Manager を使用して、耐用年数などのバッテリーの情報を表示できます。詳細は、『Sun StorEdge T3+ アレイ管理マニュアル』または『Sun StorEdge Component Manager ユーザーマニュアル』を参照してください。

UPS バッテリーの取り外しと取り付け

UPS バッテリー自体は保守可能な FRU ではありません。バッテリーを交換するには、電源・冷却装置全体を交換する必要があります。警告メッセージには、交換が必要な電源・冷却装置が表示されます。詳細は、171 ページの「電源・冷却装置の取り外しと取り付けを行う」を参照してください。

インターコネクトカード

各インターコネクトカードには、複数の Sun StorEdge T3+ アレイを相互接続するためのインタフェース回路と 2 つのコネクタが装備されています。インターコネクトカードには、アレイ用の環境モニターも搭載されています。インターコネクトカードまたはケーブルに障害が発生しても、残りのインターコネクトカードとケーブルを使用してアレイは動作を継続します。

アレイのインターコネクトカードには、コントローラカードと同じように「マスター」と「スレーブ」状態が割り当てられます。アレイ装置からマスターインターコネクトカードを切断または取り外し、その後元の状態に戻すと、新たに「スレーブ」になります。以前スレーブだった対応するインターコネクトカードがマスターになります。アレイから `fru stat` コマンドを使用して、インターコネクトカードの状態を表示できます。インターコネクトカードの状態を変更してもアレイの性能に影響はありません。このため、元のマスターおよびスレーブ構成に戻す必要はありません。

`fru stat` コマンドおよびほかのアレイコマンドについては、『Sun StorEdge T3+ アレイ管理マニュアル』を参照してください。

インターコネクトカードの LED

各インターコネクトカードには、インターコネクトケーブルごとのインターコネクト状態 LED があります。インターコネクトカードの状態 LED の位置および意味と、この LED の状態に基づいて障害を診断する方法については、159 ページの「インターコネクトカードの LED」を参照してください。

注 – LED がインターコネクタカードの障害を示している場合でも、交換する前に必ず CLI または Sun StorEdge Component Manager を使用してインターコネクタカードの状態を確認してください。詳細は、『Sun StorEdge T3+ アレイ管理マニュアル』または『Sun StorEdge Component Manager ユーザーマニュアル』を参照してください。

▼ インターコネクタカードの取り外しと取り付けを行う



注意 – インターコネクタケーブルは、インターコネクタカードコネクタを使用する Sun StorEdge T3+ アレイの接続にだけ使用してください。インターコネクタケーブルをほかの FC-AL 接続に使用しないでください。



注意 – インターコネクタカードは、静電気にきわめて弱い FRU です。取り扱う際は、静電気防止用リストストラップを着用し、静電気対策を取ってください。静電気対策については、165 ページの「保守の準備」を参照してください。



注意 – インターコネクタカードは、一度に 1 枚ずつ交換してください。システムの動作が中断したり、データが失われたりするのを防ぐため、説明する手順に従ってください。

インターコネクタカードの交換中にシステム動作の中断を防ぐには、次のことを守ってください。

- ワークグループ構成の場合は、障害が発生したインターコネクタカードだけを取り外します。2 枚目のインターコネクタカードは、アレイに残します。



注意 – 単一コントローラ装置で同時に両方のカードを取り外すと、ただちに装置が停止します。カードは一度に 1 枚だけ取り外します。

- エンタープライズ構成の場合は、障害が発生したインターコネクタカードのインターコネクタケーブルだけを取り外します。動作中のインターコネクタカードに接続されているインターコネクタケーブルはそのままにしておきます。

インターコネクタカードを交換するには、次の手順を行います。

1. 交換するインターコネクタカードが障害状態になっていることを確認します。
2. 165 ページの「保守の準備」に記載されている、静電気対策を行います。
単一コントローラ装置構成の場合は手順 4 に進みます。

3. 障害が発生したインターコネクトカードからインターコネクトケーブルを取り外します (図 14-7)。
コネクタに 1 または 2 の印を付けます。
4. ラッチハンドルを押し込んで、障害が発生したインターコネクトカードのロックを解除します。

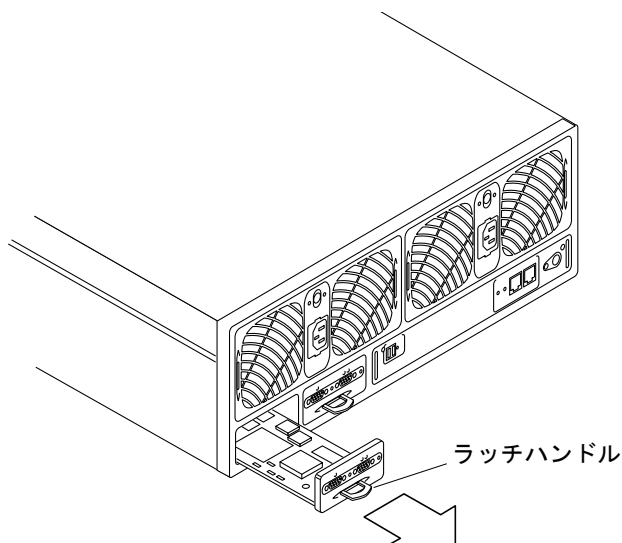


図 14-7 インターコネクトカードの取り外し

5. ラッチハンドルを使用して、インターコネクトカードを引き出します。



注意 – インターコネクトカードは、取り外してから 30 分以内に交換する必要があります。30 分以内に交換しなかった場合は、インターコネクトカードを取り外したアレイおよび接続されているすべてのアレイが自動的に停止し、電源が切断されます。

6. 新しいインターコネクトカードを挿入します。カードがしっかりと枠にはまっていることを確認します。
7. ラッチハンドルを押し込んで、新しいインターコネクトカードをロックします。
8. 新しいインターコネクトカードにインターコネクトケーブルを接続します。

9. インターコネクトカードが正しく初期化されたことを、インターコネクトカード上の LED で確認します。

CLI または Sun StorEdge Component Manager を使用して、インターコネクトカードの状態を確認します。詳細は、『Sun StorEdge T3+ アレイ管理マニュアル』または『Sun StorEdge Component Manager ユーザーマニュアル』を参照してください。

コントローラカード

コントローラカードは、アレイがエンタープライズ構成でコントローラカードを装備しているほかのアレイに接続されている場合にだけ、冗長化されます。

エンタープライズ構成でマスター装置のコントローラカードに障害が発生した場合、コントローラは代替マスターに処理を切り替え、代替マスターはマスターコントローラの状態を引き継ぎます。マスター装置の障害が発生したコントローラが交換されると、その装置が代替マスターの役割を引き受けます。新しいマスター装置 (以前の代替マスター) は、IP アドレスなど、システムが中断しないで機能するために必要な情報をすべて保持しています。エンタープライズ構成では、reset コマンドを使用して、フェイルオーバーの前のマスターと代替マスターの構成を回復できます。

ワークグループ構成では、コントローラカードが交換されオンラインに戻るまで、システムの動作は中断されます。コントローラカードが交換されると、アレイは新しいコントローラカードに自動的に以前の設定をダウンロードします。新しいコントローラカードが取り付けられて、コントローラがオンラインになると、アレイが完全に機能します。

コントローラカードの LED

注 – Sun StorEdge T3 アレイと Sun StorEdge T3+ のコントローラカードの LED は異なります。

注 – LED によってコントローラカードに障害が発生していることが示された場合でも、交換する前に必ず CLI または Sun StorEdge Component Manager を使用して FRU の状態を確認してください。詳細は、『Sun StorEdge T3+ アレイ管理マニュアル』または『Sun StorEdge Component Manager ユーザーマニュアル』を参照してください。

▼ コントローラカードの取り外しと取り付けを行う

アレイがエンタープライズ構成の一部である場合は、システムを中断せずにコントローラカードを交換できます。

コントローラカードを交換するには、次の手順を行います。

1. 静電気対策を取ります。
2. コントローラカードが障害状態になっていることを確認します。
3. Ethernet コネクタから Ethernet ケーブルを取り外します。
4. FC-AL コネクタから光ファイバケーブルを取り外します。
5. ラッチハンドルを押し込んで、コントローラカードのロックを解除します (図 14-8)。
6. ラッチハンドルを使用して、コントローラカードを引き出します。



注意 – コントローラカードは、取り外してから 30 分以内に交換する必要があります。30 分以内に交換しなかった場合は、コントローラカードを取り外したアレイおよび接続されているすべてのアレイが自動的に停止し、電源が切断されます。

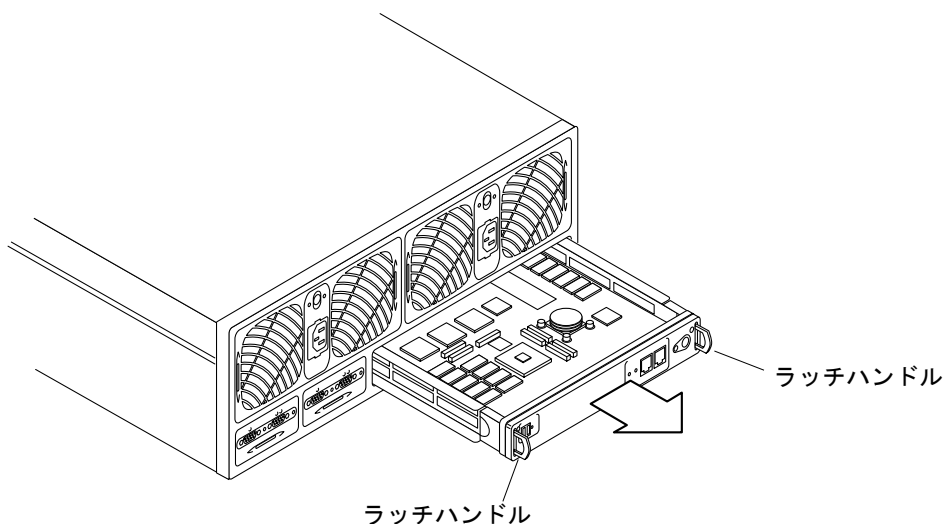


図 14-8 コントローラカードの取り外し

7. 新しいコントローラカードを挿入します。
8. ラッチハンドルを押し込んで、新しいコントローラカードをロックします。

9. 光ファイバケーブルを FC-AL コネクタに差し込みます。
10. Ethernet ケーブルを Ethernet コネクタに差し込みます。
11. コントローラの状態 LED で、コントローラが動作可能であることを確認します。
コントローラの起動が完了するまで、コントローラの状態 LED はオレンジ色に点灯します。コントローラが動作可能になると、LED が緑色に変わります。

注 – コントローラカードを交換したあとで、交換前のコントローラカードと同じバージョンのファームウェアを実行するために、コントローラのファームウェアおよび EPROM のファームウェアのアップグレードが必要になる場合があります。コントローラのファームウェアのアップグレード方法については、97 ページの「コントローラファームウェアバージョン 2.1 へのアップグレード」を参照してください。

シャーシ

アレイのシャーシを交換する必要はほとんどありません。センタープレーンおよびシャーシの交換が必要になった場合は、シャーシのパーツ番号を参照します。シャーシとセンタープレーンの位置は出荷時に調整されるため、同時に交換する必要があります。

センタープレーンの問題は、多くの場合、電気的なショート (短絡) やコネクタピンの曲がりまたは破損が原因です。これらの問題は、最初は相互接続の障害またはドライブの障害など、ほかの FRU 部品の障害として現れます。障害が発生したように見える FRU を交換しても問題が解決しない場合は、センタープレーンのコネクタに曲がったり破損しているピンがないかを調べます。そのようなピンが見つからない場合は、別の予備 FRU を取り付けてみます。これによって、障害が発生したように見える FRU が、問題を引き起こしていないことを確認できます。FRU 部品に障害が発生している可能性がなく、それでも問題が解消しない場合は、センタープレーンの障害である可能性があります。

センタープレーンに障害がある場合は、ご購入先にお問い合わせください。訓練を受け、認定された保守プロバイダだけがアレイのシャーシとセンタープレーンを交換できます。

付録 A

仕様

この章では、次の項目について説明します。

- 182 ページの「電源仕様」
- 183 ページの「環境仕様」
- 184 ページの「機械仕様」
- 185 ページの「ケーブル仕様」

電源仕様

詳細は、表 A-1 を参照してください。

表 A-1 電源仕様

仕様	定格値
電圧および周波数	100 ~ 240 VAC、47 ~ 63 Hz
入力電流	最大 5A
入力電力	最大 450W
熱負荷	最大 1540 BTU/時

環境仕様

詳細は、表 A-2 を参照してください。

表 A-2 環境仕様

仕様	動作時	非動作時	注
温度	5 ~ 35°C (41 ~ 95°F) 最大温度勾配：1 時間あたり 20°C	-20 ~ 60°C (68 ~ 140°F) 最大温度勾配：1 時間あたり 20°C	
相対湿度	20 ~ 80% 結露のないこと 最大湿度勾配：1 時間あたり 10%	5 ~ 93% 結露のないこと 最大湿度勾配：1 時間あたり 10%	
有効高度 (ドライブ仕様)	-305 ~ +3,048 m (-1,000 ~ +10,000 フィート)	-305 ~ +12,192 m (-1,000 ~ +40,000 フィート)	
衝撃 (ドライブ仕様)	4.0G、最大持続時間 11 ミリ秒 (正弦半波)	10.0G、最大持続時間 11 ミリ秒 (正弦半波)	X、Y、Z の任意の 軸からの衝撃
振動 (ドライブ仕様)	5 ~ 500 Hz @ 0.25G (掃引正弦波)	5 ~ 500 Hz @ 1.0G (掃引正弦波)	X、Y、Z の任意の 軸からの衝撃

機械仕様

FRU の交換を考慮して、シャーシの正面と背面に保守点検できる程度の空間を確保してください。通気のため、正面と背面に 10 cm (4 インチ) 以上の空間を確保してください。通気の方法は、正面から背面です。詳細は、表 A-3 を参照してください。

表 A-3 物理仕様

高さ	幅	奥行	重量
13.33 cm	44.45 cm	46.99 cm	30.39 kg
5.25 インチ	17.5 インチ	18.5 インチ	67 ポンド

注 - これは、単一アレイの仕様です。ラックに搭載されたアレイの仕様については、『Sun StorEdge T3 および T3+ アレイサイト計画の手引き』を参照してください。

ケーブル仕様

詳細は、表 A-4 を参照してください。

表 A-4 ケーブル仕様

ケーブルの種類	コネクタ	最大の長さ
ホストインタフェース (FC-AL)		25 m (82.021 フィート)
• Sun StorEdge T3 アレイでは、銅線アダプタ (MIA) が必要	DB-9 銅線	
• Sun StorEdge T3+ では、LC-SFF および SC コネクタ付き光ファイバケーブルが必要	LC-SFF	
シールド付き Ethernet		100 m (328.084 フィート)
• 10/100BASE-T、カテゴリ 5 (Sun StorEdge T3+ アレイ)	RJ45	
• 10BASE-T、カテゴリ 3 (Sun StorEdge T3 アレイ)	RJ45	
シリアル (認定された保守プロバイダだけが作業可能)	RJ11 (Sun StorEdge T3 アレイ) RJ45 (Sun StorEdge T3+ アレイ)	25 m (82.021 フィート)
電源 (110V)	標準	なし
電源 (220V)	標準	なし
アレイインターコネクタケーブル	DB-9 (非 FC-AL 準拠)	61 cm (2 フィート)

付録 B

部品図

この付録には、Sun StorEdge T3+ アレイの FRU (現場交換可能ユニット) のパーツ番号と図を記載しています。詳細は、表 B-1 を参照してください。

表 B-1 部品図のパーツ番号

部品	Part No.	ページ番号
キャニスタ内のディスクドライブ (各種容量)	購入先に問い合わせ	188 ページ
Sun StorEdge T3+ アレイ用コントローラカード	F501-5710	189 ページ
インターコネクタカード	F375-0085	189 ページ
電源・冷却装置	F300-1454	189 ページ
インターコネクタケーブル		190 ページ
• 36 cm (14 インチ)	F530-2842	
• 61 cm (24 インチ)	F530-2843	
電源コード	F180-1918	190 ページ
Sun StorEdge T3+ アレイ用 5m 光ファイバケーブル	F537-1033	190 ページ
Sun StorEdge T3+ アレイ用 シールド付き Ethernet ケーブル (カテゴリ 5)	F530-2991	190 ページ
ドア部品 (正面パネル)	F540-4306	191 ページ
センターブレイク付きの空のアレイシャーシ	F370-3990	記載なし

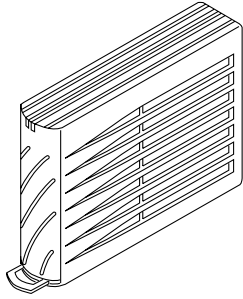


図 B-1 キャニスタ内のディスクドライブ

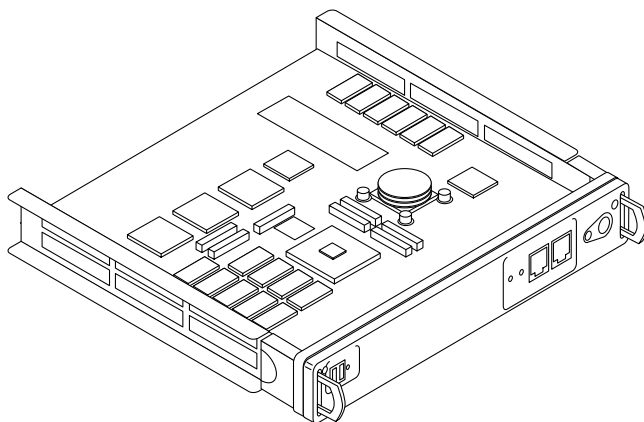


図 B-2 Sun StorEdge T3+ アレイ用コントローラカード

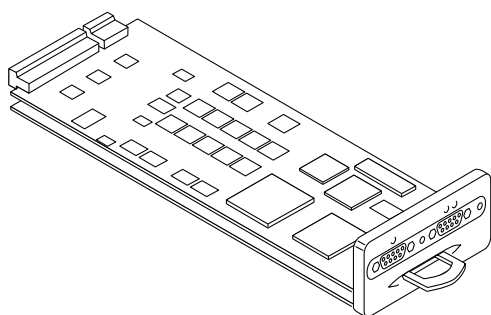


図 B-3 インターコネクトカード

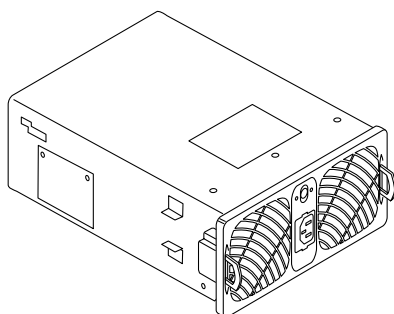


図 B-4 電源・冷却装置

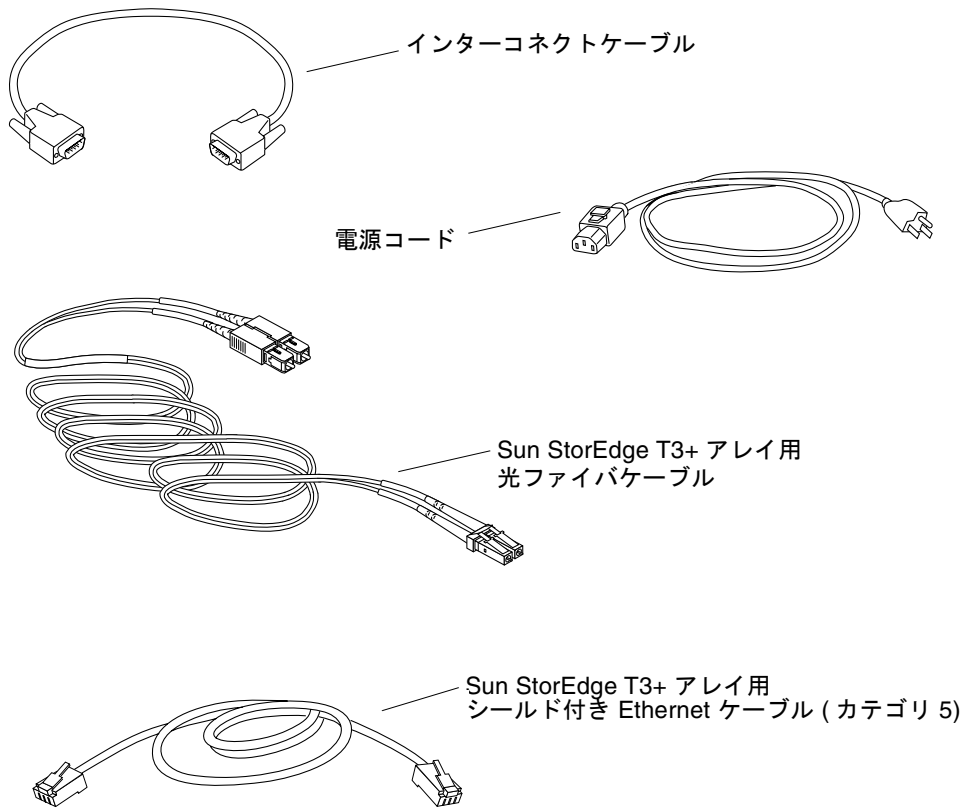
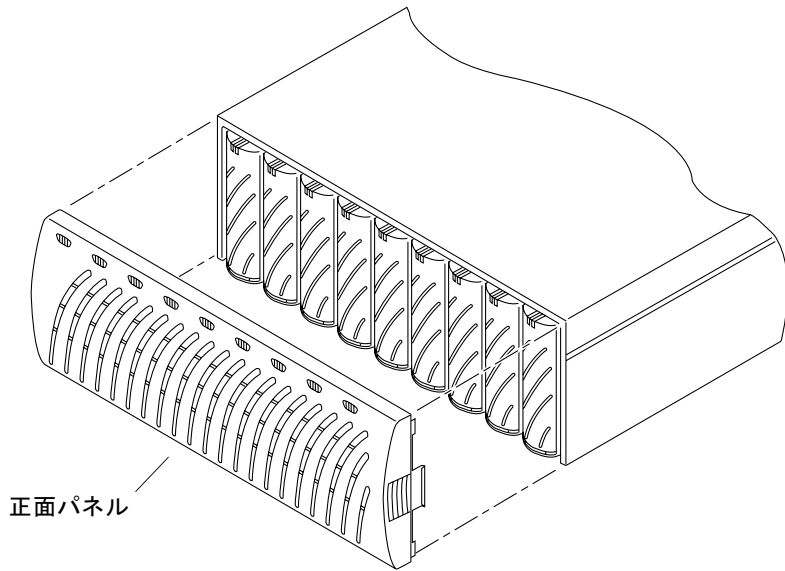


図 B-5 ケーブルおよびアダプタ、コード



正面パネル

図 B-6 ドア部品 (正面パネル)

用語集

数字

1 秒あたり入出力回数
(IOPS) Input/Output Operations Per Second の略。トランザクション処理速度を表す単位。

E

EPROM Erasable Programmable Read-only Memory の略。電力の供給がなくても長期にわたってその内容を安定して保持することができる、コントローラカード上のメモリー。プログラムも可能。

F

FC-AL Fibre Channel Arbitrated Loop の略。100M バイト/秒の速度のシリアルチャネル。複数の装置 (ディスクドライブおよびコントローラ) を接続可能。

FLASH メモリー
デバイス (FMD) EPROM ファームウェアを格納するコントローラカード上の装置。

G

GBIC Gigabit Interface Converter の略。光ファイバ上の信号を銅線用の信号に変換する、SBus カード上のアダプタ。

G バイト (GB) 1G バイトは 10 億バイト (1×10^9) に相当。

L

LC コネクタの標準規格を表現するための業界標準の名称。Sun StorEdge T3+ アレイは、ホスト FC-AL 接続に LC-SFF コネクタを使用する。

LED Light Emitting Diode の略。発光ダイオード。電力を、活動を示す光に変換する装置。

M

M バイト 1M バイトは 100 万バイト (1×10^6) に相当。

M バイト/秒 1 秒あたり M バイト数。持続的なデータ転送速度を表す単位。

P

pSOS Sun StorEdge T3 および T3+ アレイの RAID コントローラファームウェアに組み込まれているオペレーティングシステム。マウントされている RAID ボリュームとデータベース環境のインタフェースを提供する。

R

RAID Redundant Array of Independent Disks の略。複数のドライブを 1 つの仮想ドライブとして扱い、性能と信頼性の向上を図るディスクドライブの構成方法。

RAS (信頼性、可用性、
保守性)

Reliability、Availability、Serviceability の略。高可用性とコンポーネントの保守の容易さ、高い信頼性などの製品の機能を表す用語。

S

- SC コネクタの標準規格を表現するための業界標準の名称。
- SDRAM Synchronous Dynamic Random Access Memory の略。DRAM の一種で、従来の DRAM よりも高速のクロック速度で動作するメモリー。
- SFF Small Form Factor の略。コネクタの種類を表わす業界標準規格。Sun StorEdge T3+ アレイへのホスト FC-AL 接続に、LC-SFF コネクタを使用する。
- SNMP Simple Network Management Protocol の略。コンピュータネットワークの遠隔管理を可能にするネットワーク管理プロトコルの 1 つ。

W

- WWN World Wide Name の略。アレイシステムと Solaris 環境の両方で使用する、アレイボリュームを識別するための番号。

あ

- インターコネクタカード 複数の Sun StorEdge T3 および T3+ アレイを相互接続するためのインタフェース回路と 2 つのコネクタを持つアレイ部品。
- インターコネク
ケーブル 複数の Sun StorEdge T3 および T3+ アレイの相互接続に使用される、独自のスイッチ型ループアーキテクチャーを持つ FC-AL ケーブル。
- エンタープライズ構成 1 つ以上のパートナーグループ (相互接続されたコントローラ装置の組) を含むシステム構成。

か

書き込みキャッシュ	データストライプの作成に使用されるデータをキャッシュして、読み取り・修正・書き込みのオーバーヘッドを解消するためのキャッシュ。書き込みキャッシュによって、ディスクに書き込むアプリケーションの性能が向上する。
拡張装置	コントローラカードのない Sun StorEdge T3 および T3+ アレイのこと。操作を行うには、コントローラ装置を接続する必要がある。
管理ドメイン	同じマスターコントローラを通じて一元管理されるパートナーグループ (相互接続されたコントローラ装置)。
逆アドレス解決 プロトコル (RARP)	Reverse Address Resolution Protocol の略。ホストからアレイの IP アドレスを自動的に割り当てることを可能にする、Solaris オペレーティング環境のユーティリティ。
休止	すべてのドライブ活動を停止すること。
グラフィカルユーザー インタフェース (GUI)	グラフィックアプリケーションを使用して Sun StorEdge T3 および T3+ アレイの構成および管理を可能にするソフトウェアインタフェース。
現場交換可能ユニット (FRU)	現場保守エンジニアまたはシステム管理者が簡単に取り外して交換できる部品。
コマンド行 インタフェース (CLI)	Sun StorEdge T3 および T3+ アレイの pSOS オペレーティングシステムとユーザー間のインタフェース。このインタフェースによって、ユーザーはコマンドを入力し、アレイを管理できる。
コントローラ装置	コントローラカードを含む Sun StorEdge T3 および T3+ アレイのこと。スタンドアロン装置として、または、ほかの Sun StorEdge T3 および T3+ アレイと組み合わせて使用できる。

さ

システム領域	構成データや起動用ファームウェア、ファイルシステム情報を含む、ディスクドライブラベル上の領域。
--------	---

自動キャッシュモード	Sun StorEdge T3 および T3+ アレイのデフォルトのキャッシュモード。完全に冗長な構成では、キャッシュは遅延書き込みモードに設定される。非冗長構成では、即時書き込みモードに設定される。読み取りキャッシュは常に行われる。
自動使用不可	障害が発生したディスクドライブを自動的に使用不可にする、Sun StorEdge T3 および T3+ アレイのデフォルトの機能。

た

代替パス (AP)	ホストデータパスで障害が発生した場合にパートナーグループ内のもう一方のアレイコントローラにデータをルート指定し直す機構。代替パスを行うには、そのためのソフトウェアが必要。
代替マスター コントローラ装置	「代替マスター装置」ともいう。マスターコントローラ装置からのフェイルオーバー機能を持つ、パートナーグループ内の 2 つ目のアレイ。
電源・冷却装置 (PCU)	Sun StorEdge T3 および T3+ アレイの FRU 部品の 1 つ。電源装置 (1 つ) と冷却ファン、内蔵 UPS バッテリー (1 つ) で構成される。電源・冷却装置は、1 台の Sun StorEdge T3 および T3+ アレイに 2 台装備されている。
動的マルチパス (DMP)	コントローラのフェイルオーバーが発生した場合に、データの経路を設定し直す代替パス機構を提供する、VERITAS Volume Manager の機能。

は

パートナーグループ	相互接続されたコントローラ装置の組。
バッファ処理	ホストとドライブ間で転送されるデータはバッファ処理される。
パリティ	ディスクにデータとともに書き込まれて、ドライブに障害が発生した場合にコントローラがデータを再構築するために使用される追加情報。
ホストバスアダプタ (HBA)	ホストに常駐するアダプタ。
ホットスペア	データを含まず、ほかのドライブに障害が発生した場合の予備装置として機能する、RAID 1 または RAID 5 構成内のドライブ。
ホットスワップ可能	システムに電源が入り動作している状態で、現場交換可能ユニットを取り外し交換できること。

ボリューム 論理ユニットまたは LUN ともいう。1 つのデータ記憶装置として扱うことができる 1 台以上のドライブ。

ま

**マスターコントローラ
装置**

「マスター装置」ともいう。パートナーグループ構成における主コントローラ装置のこと。

マルチニシエータ構成

Sun StorEdge T3 および T3+ アレイがサポートする、ハブまたはスイッチ接続を使用して 2 台のホストを 1 つ以上のアレイ管理ドメインへ接続するアレイ構成。

無停電電源装置 (UPS)

電源・冷却装置内の部品。AC 電源に障害が発生した場合に、バッテリーから電力を供給する。

**メディアアクセス制御
(MAC) アドレス**

記憶装置の場所または装置を一意に識別するアドレス。

**メディア
インタフェース
アダプタ (MIA)**

光ファイバの光信号を銅線用の信号に変換するアダプタ。

や

読み取りキャッシュ

(ディスク上の) データを先読みすることによって、ディスク入出力の頻度を最小にするためのキャッシュ。

ら

論理ユニット番号 (LUN)

1 つの装置として扱うことができる 1 台以上のドライブ。ボリュームともいう。

わ

ワークグループ構成 ホストシステムに接続されたスタンドアロンのアレイ。

索引

A

AC 電源コード
接続, 68

E

Ethernet

管理パス, 148
接続, 6

Ethernet ケーブルの接続, 67

F

FC-AL

データパス, 148

ftp, 100

H

HBA

SOC+, 142

Sun StorEdge PCI Dual Fibre Channel ネット
ワークアダプタ, 144

Sun StorEdge PCI FC-100, 141

Sun StorEdge PCI Single Fibre Channel ネット
ワークアダプタ, 143

Sun StorEdge SBus FC-100, 142

I

IP アドレス、割り当て, 57

IP アドレスの設定, 57

L

LED

インターコネクトカード, 159

コントローラカード, 160

ディスクドライブ, 156

電源・冷却装置, 157

LUN

アプリケーション, 120

確認, 119

構成のガイドライン, 119

再構築率、設定, 122

作成およびラベルの作成, 122

定義, 119

デフォルト値, 125

必要数の決定, 120

M

MAC アドレス, 17

位置, 56

R

RAID

- アプリケーション, 121
- コントローラ, 5
- 冗長性の構成, 123
- 性能, 10
- 設置後の構成, 123
- 定義済み, 124
- デフォルトレベル, 125
- レベル, 125, 129

S

- SNMP 通知, 133
- SOC+ HBA, 142
- Sun Cluster のサポート, 19
- Sun Enterprise SBus+ および Graphics+ 入出力ボード
「入出力ボード」を参照
- Sun StorEdge PCI Dual Fibre Channel ネットワークアダプタ, 144
- Sun StorEdge PCI FC-100 HBA, 141
- Sun StorEdge PCI Single Fibre Channel ネットワークアダプタ, 143
- Sun StorEdge SBus FC-100 HBA, 142
- Sun StorEdge Traffic Manager
推奨される構成, 18
パートナーグループ構成, 31
- syslog コマンド, 134

T

telnet

- コマンド, 101
- セッション, 72
- 接続, 101

telnet セッションの開始, 72

U

UPS バッテリー, 173

V

vol コマンド

- ボリュームの初期化, 87
- ボリュームの追加, 86
- ボリュームのマウント, 87

あ

アップグレード

- アレイの接続, 100
- 概要, 98
- システムファームウェア, 104
- 制限事項, 99
- 要件, 98

アレイ

- JumpStart, 57
- アーキテクチャー, 11
- 概要, 1
- 検査, 55
- コントローラカードおよびポート, 6
- デフォルトの構成, 81
- 電源の投入, 70
- 特徴, 9
- ファームウェアレベルの確認, 75
- 部品, 4

アレイの開梱, 55

アレイのケーブル接続, 65

アレイの検査, 55

アレイのディストレー, 11

ftp 接続, 100

LED, 156

telnet 接続, 101

概要, 15

キャッシュモード, 130

コマンド, 102

設置, 94

説明, 2

操作, 134

デフォルトの設定, 94

特徴, 9

部品, 4

部品図, 187 ~ 191

い

- インターコネクトカード
 - LED, 159
 - 図, 189
 - 説明, 7
 - 取り外しと取り付け, 175
 - パートナーグループ, 148
 - 保守, 174
- インターコネクトケーブル
 - 図, 190
 - 接続, 69

え

- エンタープライズ構成
 - 構成規則, 151

か

- 拡張性, 10
- 確認
 - ハードウェア構成, 70
 - ファームウェアレベル, 75
- 確立、ネットワーク接続, 72
- 環境仕様, 183
- 管理パス, 148

き

- 機械仕様, 184
- キャッシュ
 - キャッシュモードの設定, 116
 - 構成, 116
 - 性能の向上, 116
 - ミラー化、使用可能にする, 118
 - 割り当て, 119
- キャッシュセグメント, 117
- キャッシュモード, 130

く

- クラスタのサポート
 - 「Sun Cluster のサポート」を参照

け

- ケーブルが接続されたパートナーグループ, 70
- ケーブル仕様, 185
- ケーブル接続の概要, 148
- ケーブルの接続, 65
 - AC 電源コード, 68
 - Ethernet ケーブル, 67
 - インターコネクトケーブル, 69
- 現場交換可能ユニット (FRU), 191

こ

- 構成
 - Sun Cluster, 19
 - エンタープライズ, 16
 - スイッチホスト接続
 - 2 台のコントローラを持つデュアルホスト, 49 ~ 50
 - 8 台のコントローラを持つデュアルホスト, 51 ~ 52
 - 制限および推奨事項, 17
 - 直接ホスト接続
 - 1 台のコントローラを持つ単一ホスト, 28
 - 2 台のコントローラを持つ単一ホスト, 30
 - 4 台のコントローラを持つ単一ホスト, 32
 - 8 台のコントローラを持つ単一ホスト, 34, 35
 - ハブホスト接続
 - 4 台のコントローラを持つ単一ホスト, 36 ~ 38
 - 4 台のコントローラを持つデュアルホスト, 41 ~ 42, 45, 46
 - 8 台のコントローラを持つ単一ホスト, 39, 40
 - 8 台のコントローラを持つデュアルホスト, 43 ~ 44, 47 ~ 48
 - ホットスペア, 121
 - 例, 27
 - ワークグループ, 14
- コントローラカード, 5
 - LED, 160

- アレイコントローラ, 6
- 図, 189
- 説明, 5
- 取り外しと取り付け, 178
- 保守, 177

コントローラのフェイルオーバー, 91

さ

- 作成、論理ボリューム, 90
- サポートされるソフトウェア
 - SAN スイッチのサポート, 23
 - 一覧, 26
 - インタフェース, 23
 - インポートインタフェース, 24
 - 起動, 25
 - クラスタ, 22
 - 診断および監視ソフトウェア, 23
 - 動作環境, 22
 - 複数の動作環境, 22
 - ホスト側のドライブ, 23
 - マルチパスソフトウェア, 22
 - マルチプラットフォーム, 25
 - マルチホスト環境, 25

し

- システム領域, 12
- 自動キャッシュモード, 116
- シャーシ
 - 保守, 179
- 準備、保守, 165
- 仕様
 - 環境, 183
 - 機械, 184
 - ケーブル, 185
 - 電源, 182
- 障害追跡, 161
 - FRU
 - 障害, 161
 - telnet セッション, 155
 - チャネル接続障害, 161

- 問題の分析, 155
- 正面パネル, 56
 - 図, 191
 - 取り外しと取り付け, 167
- シリアル番号の位置, 56
- 信頼性および冗長性, 10

す

- スーパーユーザーのパスワード, 72
- ストライプユニットサイズ
 - 「データブロックサイズ」を参照

せ

- 性能, 10
- 製品
 - 新機能, 9
 - 説明, 2
 - 特徴, 9
- 接続
 - Ethernet, 6
 - FC-AL, 6
 - シリアル, 6
- 設置, 94
 - IP アドレスの設定, 57
 - エンタープライズの構成, 85
 - 確立、ネットワーク接続, 72
 - ケーブルの接続, 65
 - 準備, 53, 54
 - 設置後, 115
 - ソフトパーティションの作成, 90
 - 代替パス, 91
 - チェックリスト, 61
 - 手順, 64
 - デフォルトの構成, 88
 - 電源の投入と切断, 94
 - ネットワーク接続, 72
 - ハードウェア構成, 70
 - 必要なパッチ, 59
 - ファームウェアの確認, 75
 - ファームウェアレベルの確認, 76

- 編集、ホストファイル, 57
- ホストシステムの接続, 89
- ホストファイル, 57
- ボリュームのマウント, 81
- 論理ボリュームの作成, 90
- ワークグループの構成, 83
- 設置後
 - RAID レベル, 123
 - アレイの監視, 133
 - アレイのケーブル接続, 147
 - アレイの設定, 127
 - キャッシュの構成, 116
 - グローバルパラメタの設定, 115
 - パートナグループ構成, 135
 - パートナグループの概念, 136
 - ホストの接続, 139
 - 論理ボリュームの構成, 119
- センタープレーン
 - 保守, 179
- そ
 - 装置 1 台あたりの容量, 10
 - 装置のボリューム構成のオプション, 128
 - 即時書き込みキャッシュモード, 117
 - ソフトパーティションの作成, 90
- た
 - 代替パス (AP)
 - 構成の推奨事項, 18
 - 代替マスターコントローラ装置, 57
- ち
 - 遅延書き込みキャッシュモード, 116
 - チャンネル接続障害, 161
- て
 - ディスクドライブ, 4
 - LED, 156
 - システム領域, 12
 - 状態メッセージ, 83
 - 図, 188
 - 説明, 4
 - 取り外しと取り付け, 166
 - 番号付け, 81
 - ディスクドライブの使用不可と再構築, 132
 - ディスクトレーの設定, 94
 - データ, 87
 - データパス, 148
 - データブロックサイズ
 - 定義, 117
 - デフォルトの構成, 81
 - 変更, 88
 - 電源・冷却装置, 9
 - LED, 157
 - 図, 189
 - 説明, 9
 - 取り外しと取り付け, 171
 - 電源コード
 - 図, 190
 - 電源仕様, 182
 - 電源の投入, 70
- と
 - 動的マルチパス (DMP)
 - 構成の推奨事項, 18
 - 特徴
 - RAID の性能, 10
 - 拡張性, 10
 - 管理, 10
 - 信頼性および冗長性, 10
 - 性能, 10
 - 装置 1 台あたりの容量, 10
 - 取り外しと取り付け
 - UPS バッテリー、「電源・冷却装置」を参照
 - インターコネクタカード, 175
 - コントローラカード, 178
 - 正面パネル, 55, 167
 - ディスクドライブ, 166

電源・冷却装置, 171

に

入出力ボード

Sun Enterprise SBus+ および Graphics+, 140

ね

ネットワークアダプタ

「HBA」を参照

ネットワーク接続, 72

は

パートナーグループ

完全なケーブル接続, 70

構成規則, 151

作成, 138

説明, 14

代替マスター装置, 57

直接ホスト接続

2台のコントローラを持つ単一ホスト, 30

4台のコントローラを持つ単一ホスト, 32

8台のコントローラを持つ単一ホスト, 34, 35

動作方法, 137

ハブホスト接続

4台のコントローラを持つ単一ホスト, 36 ~ 38

4台のコントローラを持つデュアルホスト, 45, 46

8台のコントローラを持つ単一ホスト, 39, 40

8台のコントローラを持つデュアルホスト, 47 ~ 48

パラメタ設定の共有, 18

マスター装置, 57

マルチパスソフトウェア, 137

マルチパスソフトウェアの使用, 31

バッテリー, 173

取り外しと取り付け、「電源・冷却装置」を参照

パラメタ、入出力負荷に合わせた設定, 18

ひ

光ファイバケーブル

図, 190

ふ

部品, 4

コントローラカードの説明, 5

ディスクドライブの説明, 4

電源・冷却装置の説明, 9

部品図, 187 ~ 191

へ

変更、デフォルトの構成, 88

編集、ホストファイル, 57

ほ

保守

インターコネクトカード, 174

コントローラカード, 177

シャーシ, 179

準備, 165

センターブレイク, 179

電源・冷却装置, 170

部品の取り外しと取り付け, 165

ホストが生成するメッセージ, 155

ホストシステムの接続, 89

ホストファイル

編集, 57

ホットスペア

使用の決定, 121

デフォルト値, 125

ボリューム

初期化, 87

マウント, 87

ま

マウント、ボリューム, 81

マスターコントローラ装置, 57
パートナーグループ, 137
パラメタの制御, 18

め

メディアアクセス制御 (MAC) アドレス
「MAC アドレス」を参照

ゆ

ユニットインターコネクトカード, 7

ろ

論理ボリューム
設置後の構成, 119
論理ユニット (LUN)
「LUN」を参照

わ

ワークグループ構成, 28
構成規則, 150

