



Sun StorEdge™ T3+ アレイ 管理マニュアル

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. 816-5385-10
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, Sun StorEdge, SunService, StorTools 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:	Sun StorEdge T3+ Array Administrator's Manual, Version 2.1 Controller Firmware Part No: 816-4770-10 Revision A
-----	--



目次

はじめに xv

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 10
 - アレイの特徴 11
 - アレイのアーキテクチャー 12
2. アレイファームウェア 2.1 の新機能の概念 15
 - ファームウェアバージョン 2.1 の新機能 16
 - ファームウェアバージョン 2.1 の新機能の概念 16
 - ボリュームのスライシングおよびマッピング、マスキング 16
 - 自動アップグレード 21
 - 分割ループモード 21
 - ファブリックのポイントツーポイント接続のサポート 21
 - PGR (Persistent Group Reservation) 22

時間情報プロトコル (NTP) 22

自動バージョン管理 22

3. アレイ管理の概要 23

▼ コマンドを表示する 24

▼ コマンド構文を表示する 24

FRU 識別子 25

4. グローバルパラメタのリセット 27

▼ キャッシュブロックサイズを設定する 28

▼ パートナーグループのマルチパスを使用可能にする 30

▼ キャッシュモードを設定する 30

▼ キャッシュのミラー化を使用可能にする 31

▼ LUN の再構築率を設定する 32

▼ ボリュームを検査する 33

▼ キャッシュ先読みしきい値を設定する 34

▼ IP アドレスを設定する 35

5. ボリュームの再構成 37

再構成時の制限事項 38

▼ 論理ボリュームを削除する 38

▼ 論理ボリュームを作成する 39

▼ ボリュームラベルを作成する 42

6. アレイの監視 47

▼ フェイルオーバーを確認する 48

▼ ドライブ状態を確認する 49

▼ ホットスペアを確認する 50

▼ データのパリティーを検査する 50

▼ バッテリーを確認する 51

- ▼ FRU 情報を表示する 52
 - ▼ FRU 状態を確認する 53
7. アレイの設定 57
- アレイに対する遠隔システムログ設定 58
 - ▼ アレイ上のファイルを管理ホストへ転送する 58
 - ▼ アレイの /etc/syslog.conf ファイルを編集する 60
 - ▼ アレイの /etc/hosts ファイルを編集する 61
 - ▼ アレイへファイルを返送する 62
 - ▼ 管理ホストの /etc/syslog.conf ファイルを編集する 63
 - アレイに対する SNMP 通知設定 65
 - ▼ アレイ上のファイルを管理ホストへ転送する 65
 - ▼ アレイの /etc/syslog.conf ファイルを編集する 67
 - ▼ アレイの /etc/hosts ファイルを編集する 69
 - ▼ アレイへファイルを返送する 70
8. ボリュームのスライシングおよびマッピング、マスキング構成 73
- ボリューム構成時の制限事項 74
 - ボリュームスライシングの制限事項 75
 - T3+ アレイの構成に関する考慮事項 75
 - ボリュームスライシングの指定 77
 - ▼ ボリュームのスライシングおよびマッピング、マスキング操作を使用可能にする 78
 - ▼ ボリュームスライシングを使用可能にしたあとで、スライスを追加してボリュームを再構成する 81
 - ▼ ボリュームのスライスを作成する 90
 - ▼ ボリュームのスライスを削除する 90
 - LUN マッピングの指定 91
 - ▼ LUN マップを表示する 91
 - ▼ LUN マップにエントリを追加する 92

- ▼ LUN マップからエントリーを削除する 93
- LUN マスキングの指定 94
 - ▼ デフォルトの LUN アクセス権およびシステムに割り当てられた WWN を検索する 95
 - ▼ 指定した LUN に対するアクセス権を設定する 96
 - ▼ 登録されたすべての WWN を参照する 96
 - ホストマルチパスを使用した LUN アクセス権の設定 97
 - ▼ デフォルトの LUN アクセス権を変更する 98
 - ▼ ホストの WWN グループを定義する 99
 - ▼ グループの全メンバーに対して LUN アクセス権を設定する 100
 - ▼ WWN の登録を削除する 102
 - ▼ 指定したグループから WWN を削除する 103
 - ▼ 指定したグループからすべての WWN を削除する 104
- 9. 時間情報プロトコルの構成 107
 - NTP の指定 108
 - ▼ NTP サーバーを設定する 108
- 10. ファイバチャネルのトポロジ構成 111
 - ファイバチャネルトポロジの指定 112
 - ▼ トポロジに関するファームウェアモードを判定する 112
 - ▼ トポロジに関するファームウェアモードを変更する 113
- 11. アレイの高度な障害追跡 115
 - ▼ FRU 障害を特定する 116
 - FRU の交換 122
 - ▼ FRU のファームウェアレベルを確認する 122
 - ▼ 交換用 FRU を取り付ける 124
 - コントローラカード 126
 - 電源・冷却装置 126

	インターコネクトカード	126
	シャーシとセンタープレーン	127
	▼ 交換した FRU を確認する	127
	▼ パートナーグループの接続を確認する	129
	データチャネル障害の特定	133
12.	CLI コマンド	135
	全 CLI コマンドの一覧	136
	FRU 識別子	139
	コード規則	139
	一般的なコマンド	140
	一般的なコマンドの説明	141
	ボリュームのスライシングおよびマッピング、マスキングのコマンド	162
	ボリュームスライシングのコマンドの説明	162
	LUN マッピングのコマンドの説明	169
	LUN マスキングのコマンドの説明	175
	ファイバチャネルトポロジのコマンド	189
	時間情報プロトコル (NTP) のコマンド	193
13.	syslog のエラーメッセージ	205
	エラーメッセージの構文	206
	メッセージタイプ	206
	FRU 識別子	207
	エラーメッセージ一覧	207
	警告メッセージ一覧	212
	リセットログタイプ	224
	コマンド行のエラーメッセージ	224
	RAID エラーとその他の一般的エラー	225
	RAID エラーのカテゴリ	227

RAID エラーの調査	229
ポートエラー	230
インターコネクトカードとその他の FRU のエラー	231
その他のエラー	233
エラー例	235
エラーメッセージ	235
FRU レベルのエラー	235
警告メッセージ	236
キャッシュのパリティエラー	237
ソフトウェア表明またはソフトウェアパニック	237
回復不可能なドライブエラー	238
回復可能なドライブエラー	238
通知	239
用語集	241

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) 5
- 図 1-3 コントローラカード (背面図) 6
- 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 6
- 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 7
- 図 1-6 インターコネクトカードおよびポート 8
- 図 1-7 インターコネクトカード (背面図) 9
- 図 1-8 電源・冷却装置 (背面図) 10
- 図 2-1 コントローラファームウェアバージョン 2.0.1 が搭載されている単一の T3+ アレイで構成できる 2 種類のマッピング 17
- 図 2-2 コントローラファームウェアバージョン 2.1 が搭載されている単一の T3+ アレイで構成できる 2 種類のマッピング 17
- 図 2-3 コントローラファームウェアバージョン 2.1 が搭載されていてボリュームスライシングが可能な単一の T3+ アレイで構成できる 2 種類のマッピング 18
- 図 2-4 2 つのボリュームを持ちコントローラファームウェアバージョン 2.1 が搭載されてボリュームのスライシングが可能になっている T3+ アレイエンタープライズグループのスライシングの例 20
- 図 8-1 Sun StorEdge T3+ アレイエンタープライズ構成の例 81
- 図 8-2 ホストマルチパスの構成 97
- 図 11-1 引き出しタブ上の MAC アドレス 130
- 図 11-2 電源スイッチの位置 132

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	11
表 3-1	FRU 識別子	25
表 5-1	ボリューム構成の例	39
表 6-1	ドライブの状態コード	49
表 6-2	FRU の状態および定義	54
表 7-1	メッセージのカテゴリ	60
表 7-2	メッセージのカテゴリ	68
表 8-1	各 RAID レベルで構成できる T3+ アレイのボリュームおよびドライブ	76
表 10-1	<code>fc_topology</code> モードの設定	113
表 12-1	コントローラファームウェアバージョン 2.1 が搭載されている T3+ アレイの CLI コマンドの一覧 (アルファベット順)	136
表 12-2	FRU 識別子	139
表 12-3	コード規則	139
表 12-4	<code>boot</code> コマンドのオプションおよびパラメタ	141
表 12-5	<code>disable</code> コマンドのオプションおよびパラメタ	142
表 12-6	<code>disk</code> コマンドのオプションおよびパラメタ	142
表 12-7	<code>enable</code> コマンドのオプションおよびパラメタ	143
表 12-8	<code>ep</code> コマンドのオプションおよびパラメタ	143
表 12-9	<code>fru</code> コマンドのオプションおよびパラメタ	145
表 12-10	<code>help</code> コマンドのオプションおよびパラメタ	145
表 12-11	<code>id</code> コマンドのオプションおよびパラメタ	146

表 12-12	<code>logger</code> コマンドのオプションおよびパラメタ	147
表 12-13	<code>lpc</code> コマンドのオプションおよびパラメタ	148
表 12-14	<code>ofdg</code> コマンドのオプションおよびパラメタ	149
表 12-15	<code>port</code> コマンドのオプションおよびパラメタ	150
表 12-16	<code>proc</code> コマンドのオプションおよびパラメタ	151
表 12-17	<code>refresh</code> コマンドのオプションおよびパラメタ	152
表 12-18	<code>reset</code> コマンドのオプションおよびパラメタ	153
表 12-19	<code>set</code> コマンドのオプションおよびパラメタ	154
表 12-20	<code>shutdown</code> コマンドのオプションおよびパラメタ	156
表 12-21	<code>sys</code> コマンドのオプションおよびパラメタ	157
表 12-22	<code>vol</code> コマンドのオプションおよびパラメタ	159
表 12-23	<code>volslice list</code> コマンドのオプションおよびパラメタ	164
表 12-24	<code>volslice create</code> コマンドのオプションおよびパラメタ	166
表 12-25	<code>volslice remove</code> コマンドのオプションおよびパラメタ	168
表 12-26	<code>lun map list</code> コマンドのオプションおよびパラメタ	170
表 12-27	<code>lun map add</code> コマンドのオプションおよびパラメタ	172
表 12-28	<code>lun map rm</code> コマンドのオプションおよびパラメタ	173
表 12-29	<code>lun perm list</code> コマンドのオプションおよびパラメタ	176
表 12-30	<code>lun perm</code> コマンドのオプションおよびパラメタ	178
表 12-31	<code>lun default</code> コマンドのオプションおよびパラメタ	180
表 12-32	<code>lun wwn rm</code> コマンドのオプションおよびパラメタ	182
表 12-33	<code>hwn list</code> コマンドのオプションおよびパラメタ	184
表 12-34	<code>hwn add</code> コマンドのオプションおよびパラメタ	186
表 12-35	<code>hwn rm</code> コマンドのオプションおよびパラメタ	187
表 12-36	<code>hwn rmgrp</code> コマンドのオプションおよびパラメタ	188
表 12-37	<code>sys fc_topology</code> コマンドのオプションおよびパラメタ	190
表 12-38	SANbox スイッチのトポロジ照会結果	191
表 12-39	Brocade スイッチのトポロジ照会結果	192
表 12-40	<code>set timezone</code> コマンドのオプションおよびパラメタ	194
表 12-41	Olson タイムゾーンの地域名	194

表 12-42	ntp poll コマンドのオプションおよびパラメタ	202
表 12-43	ntp interval コマンドのオプションおよびパラメタ	203
表 12-44	ntp server コマンドのオプションおよびパラメタ	204
表 13-1	メッセージタイプ	206
表 13-2	FRU 識別子	207
表 13-3	エラーメッセージ	207
表 13-4	警告メッセージ	212
表 13-5	リセットログタイプ	224
表 13-6	CLI エラーメッセージの種類	225
表 13-7	ボリューム関連 (VN) のエラー	225
表 13-8	ポートエラー	230
表 13-9	装置関連のエラー (インターコネクトカードとその他の FRU)	231
表 13-10	組み込みオペレーティングシステムエラーとドライバエラー	234

はじめに

このマニュアルでは、コマンド行インタフェース (CLI) を使用して Sun StorEdge™ T3+ アレイの構成および監視、障害追跡を行う方法について説明します。このマニュアルは、アレイ固有のコマンドに関する情報を提供することを目的としており、オペレーティングシステムのコマンド全般を参照できるものではありません。

このマニュアルは、『Sun StorEdge T3+ アレイ設置および構成マニュアル』とあわせて読むように作成されており、Solaris™ オペレーティング環境と関連するディスク記憶装置システムに関する知識と経験を持つシステム管理者を対象としています。

この章では次の項目について説明します。

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

お読みになる前に

アレイの設置の際には、『Sun StorEdge T3+ アレイ設置および構成マニュアル』をお読みください。

書体と記号について

書体または記号	意味	例
AaBbCc123	コマンド名、ファイル名、ディレクトリ名、画面上のコンピュータ出力、コード例。	.login ファイルを編集します。 ls -a を実行します。 % You have mail.
AaBbCc123	ユーザーが入力する文字を、画面上のコンピュータ出力と区別して表します。	マシン名 % su Password:
<i>AaBbCc123</i> または ゴシック	コマンド行の可変部分。実際の名前や値と置き換えてください。	rm <i>filename</i> と入力します。 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'

関連マニュアル

用途	タイトル	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』	816-5380
管理	『Sun StorEdge T3+ アレイ管理マニュアル』 (このマニュアル)	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

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は記載されていません。

基本的なコマンドや手順についての説明は、次のマニュアルを参照してください。

- 『Sun 周辺機器 使用の手引き』
- 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

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 のオンラインマニュアル

サンの各種システムマニュアルは下記 URL より参照できます。

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

Solaris およびその他のマニュアルは下記 URL より参照できます。

<http://docs.sun.com>

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. (816-5385-10) 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。

この章は、次の節で構成されています。

- 2 ページの「製品の概要」
- 4 ページの「アレイの部品」
- 11 ページの「アレイの特徴」
- 12 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 (図 1-1 参照) 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、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。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。

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 バイトドライブを搭載可能
- 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

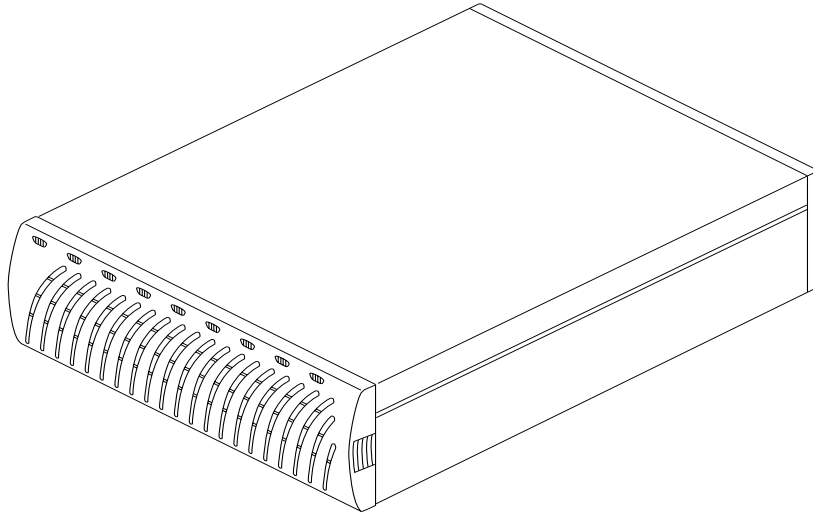


図 1-1 Sun StorEdge T3+ アレイ

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、『Sun StorEdge T3+ アレイ設置および構成マニュアル』の保守手順に関する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 の位置およびディスクドライブの保守手順については、『Sun StorEdge T3+ アレイ設置および構成マニュアル』を参照してください。

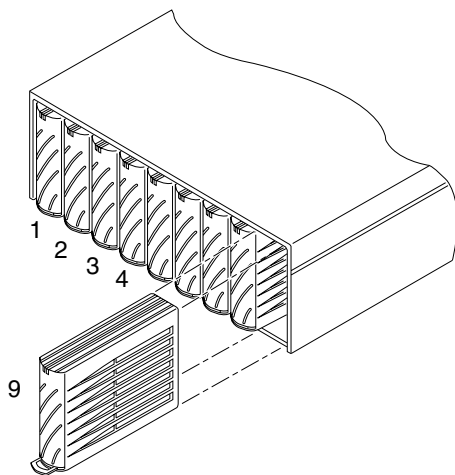


図 1-2 ディスクドライブ (正面図)

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も異なります。アレイのコントローラカードの特徴の概要は、この章で後述します。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。

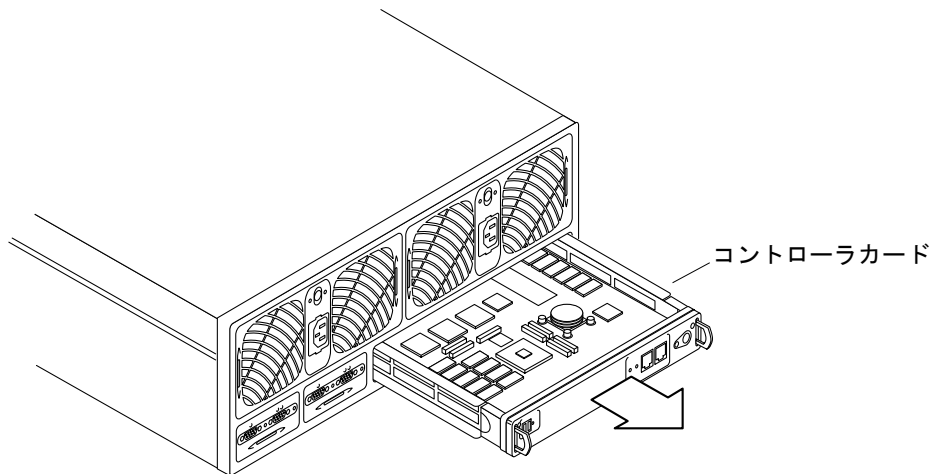


図 1-3 コントローラカード (背面図)

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、『Sun StorEdge T3+ アレイ設置および構成マニュアル』を参照してください。

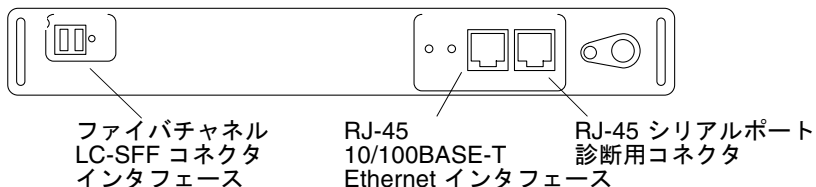


図 1-4 Sun StorEdge T3+ アレイのコントローラカードの正面パネル

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。

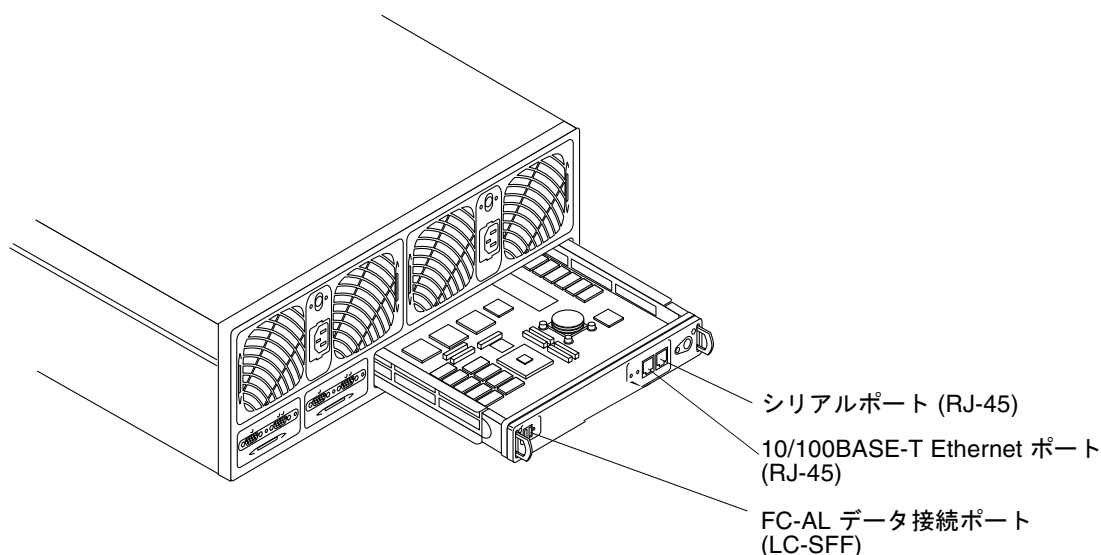


図 1-5 Sun StorEdge T3+ アレイのコントローラカードおよびポート

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。

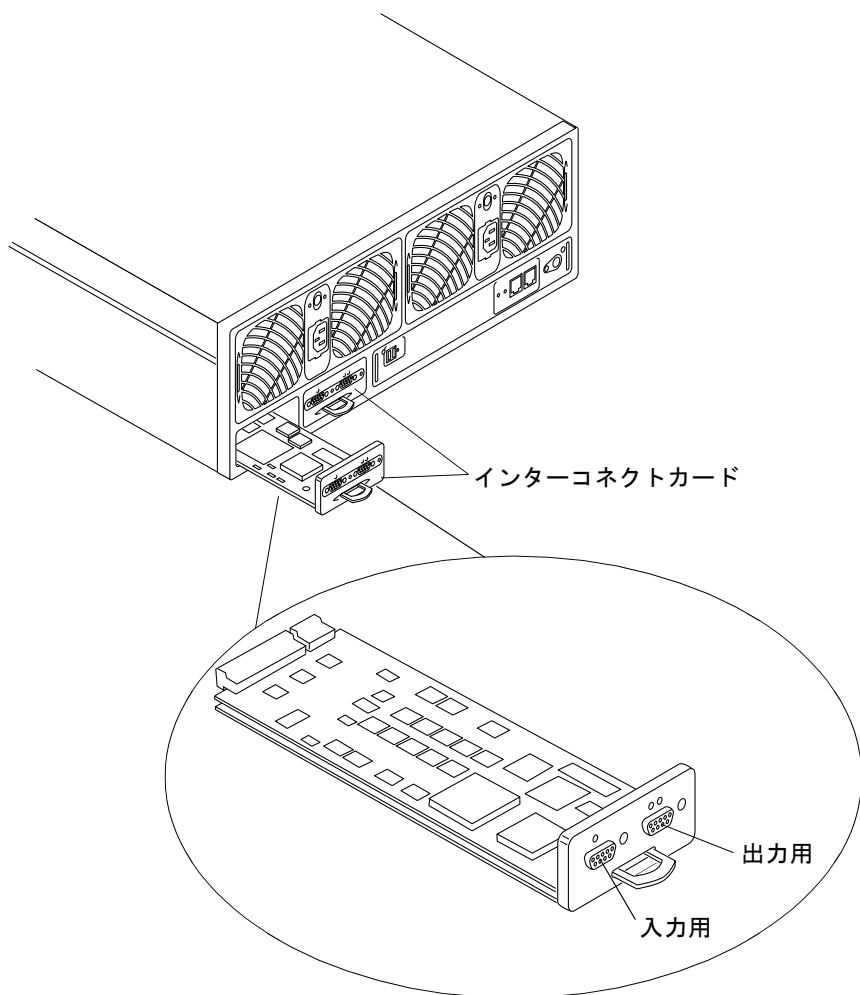


図 1-6 インターコネクトカードおよびポート

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。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。インターコネクトカードの保守手順については、『Sun StorEdge T3+ アレイ設置および構成マニュアル』を参照してください。図 1-7 に、インターコネクトカードの位置を示します。

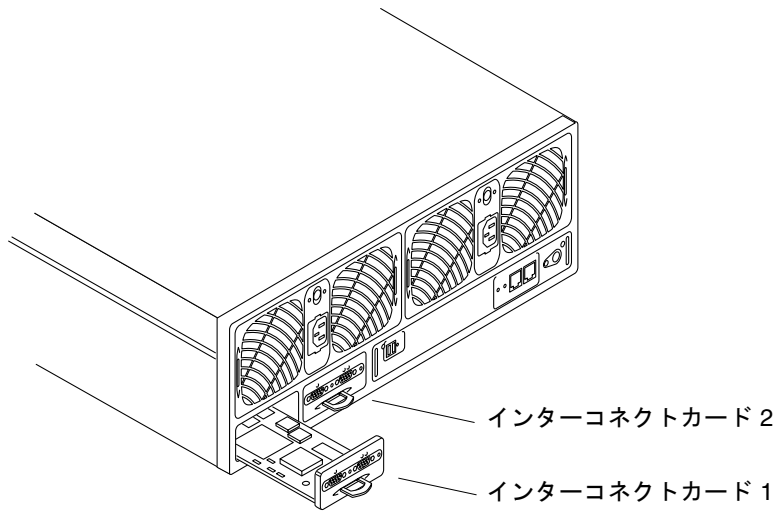


図 1-7 インターコネクトカード (背面図)

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。図 1-8 に、電源・冷却装置を示します。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、『Sun StorEdge T3+ アレイ設置および構成マニュアル』を参照してください。

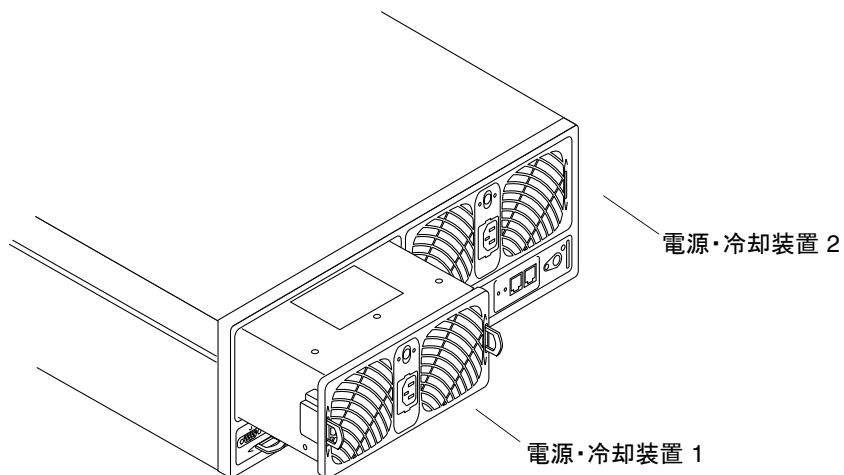


図 1-8 電源・冷却装置 (背面図)

アレイの特徴

Sun StorEdge T3+ アレイは信頼性が高く、管理および保守が容易です。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す。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	1.629T バイト (9 × 181G 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)

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 (続き)

特徴	Sun StorEdge T3+ アレイ
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、冗長電源ケーブル 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 セッションによるアクセス (CLI インタフェース) SNMP バージョン 1

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。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 台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、アレイの特徴をまとめます。

- 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
- 制御および診断をサポートする 2 つの個別のシリアルバス

第2章

アレイファームウェア 2.1 の新機能 の概念

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バージョン 2.1 が提供する新機能について説明します。

この章は、次の節で構成されています。

- 16 ページの「ファームウェアバージョン 2.1 の新機能」
- 16 ページの「ファームウェアバージョン 2.1 の新機能の概念」

ファームウェアバージョン 2.1 の新機能

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。

- 16 ページの「ボリュームのスライシングおよびマッピング、マスキング」
- 21 ページの「自動アップグレード」
- 21 ページの「分割ループモード」
- 21 ページの「ファブリックのポイントツーポイント接続のサポート」
- 22 ページの「PGR (Persistent Group Reservation)」
- 22 ページの「時間情報プロトコル (NTP)」
- 22 ページの「自動バージョン管理」

ファームウェアバージョン 2.1 の新機能の概念

ボリュームのスライシングおよびマッピング、マスキング

Sun StorEdge T3+ アレイ内のディスクをいくつか選択し、論理的にグループ化してボリュームを作成できます。各アレイには、ボリュームを 2 つまで作成できます。デフォルトでは、ボリューム 0 またはボリューム 0 と 1 が設定されています (図 2-1 を参照)。各ボリュームは、ホストからは論理ユニット番号 (LUN) として認識されます。このような場合、アレイの 1 つのボリュームが 1 つの LUN として (1 対 1 で) ホストにマッピングされていると言います。ファームウェアバージョン 2.1 にアップグレードしても、ボリュームまたは LUN への影響はなく、1 対 1 のマッピングにも変化はありません (図 2-2 を参照)。ファームウェアバージョン 2.1 にアップグレードすると、`sys enable volslice` コマンドを実行してボリュームをスライシングし、自動的にアレイ上の既存の各ボリュームにデフォルトのスライス (1 対 1 のマッピングでボリュームと同じ大きさのスライス) をソフトウェア定義できます。詳細は、図 2-3 を参照してください。

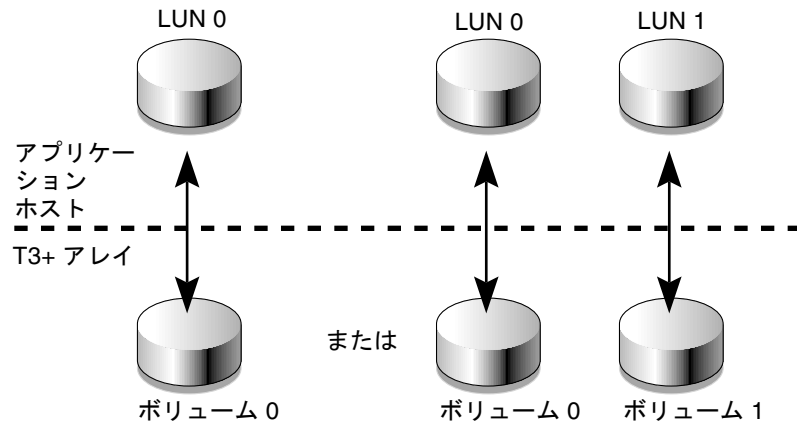


図 2-1 コントローラファームウェアバージョン 2.0.1 が搭載されている単一の T3+ アレイで構成できる 2 種類のマッピング

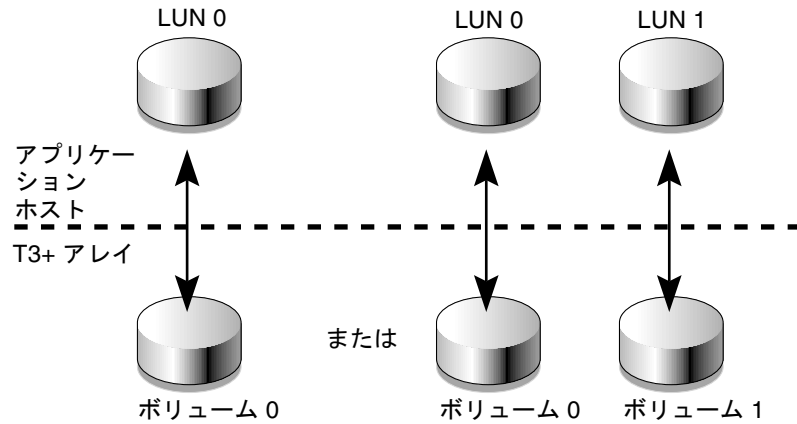


図 2-2 コントローラファームウェアバージョン 2.1 が搭載されている単一の T3+ アレイで構成できる 2 種類のマッピング

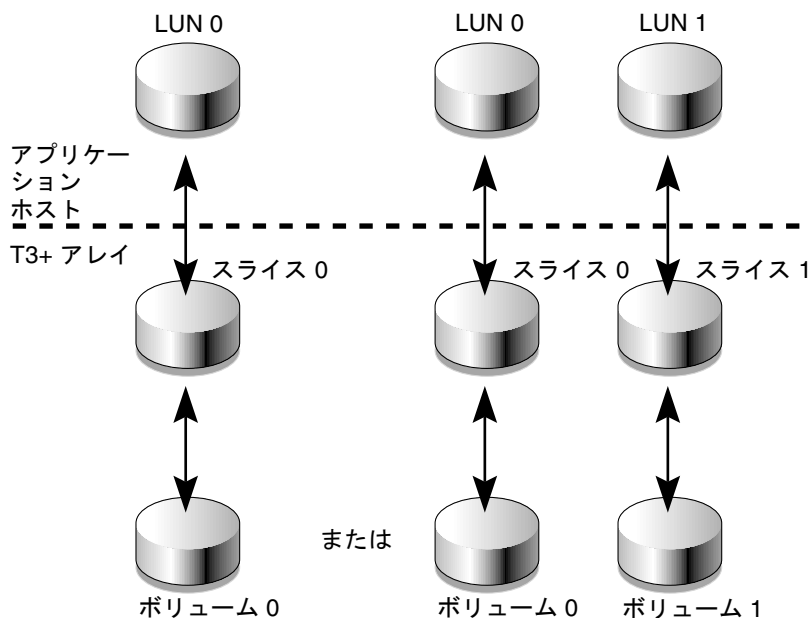


図 2-3 コントローラファームウェアバージョン 2.1 が搭載されていてボリュームスライシングが可能な単一の T3+ アレイで構成できる 2 種類のマッピング

ファームウェアバージョン 2.1 では、ボリュームの複数のスライシング (1 つのボリュームに対する 2 つ以上のスライスの作成) が可能です。スライシングは、デスクトップコンピュータのハードドライブのパーティション分割に似ています。この新機能によって、記憶装置のアドレスを小さな単位で柔軟に指定できるようになったので、大容量のドライブを活用して、容易に個々のアプリケーションに適した容量割り当てを行うことができます。20G バイトのボリュームは、次のように構成できます。

- 2G バイトのスライス/LUN を 10
- 4G バイトのスライス/LUN を 5

アレイのワークグループまたはエンタープライズ構成では、最大 16 のスライスを作成できます。また、各スライスに LUN をマッピングして、ワークグループまたはエンタープライズ構成に最大 16 の LUN を割り当てることができます。各アレイに形成できる最大ボリューム数は、2 つのままです。詳細は、図 2-4 を参照してください。

LUN マスキングとは、ホストに LUN のアクセス権 (読み取り専用、読み取りおよび書き込み、アクセス不可) を割り当てることです。

LUN マスキングは、大容量の記憶装置システムを構築するための重要な構成要素です。LUN マスキングにより、記憶装置の管理が容易になるとともに、環境のセキュリティ保護が強化されます。LUN がホストからマスクされると、その LUN は構成できなくなるので、LUN が意図せず複数のホストに割り当てられることを防ぐことができます。これは、ネットワーク構成の規模が大きくなるにしたがって重要性を増します。大規模なネットワークでは、各ホストがすべての LUN にアクセスできると、ホストのアクセス権の管理が難しくなるためです。

各ホストの HBA ポートには、一意の WWN (World-Wide Name) が割り当てられます。LUN マスキングでは、ホストポートの WWN によって LUN に対するアクセス権を確認して、各ホストの入出力を検証します。その結果、システムセキュリティが強化されます。

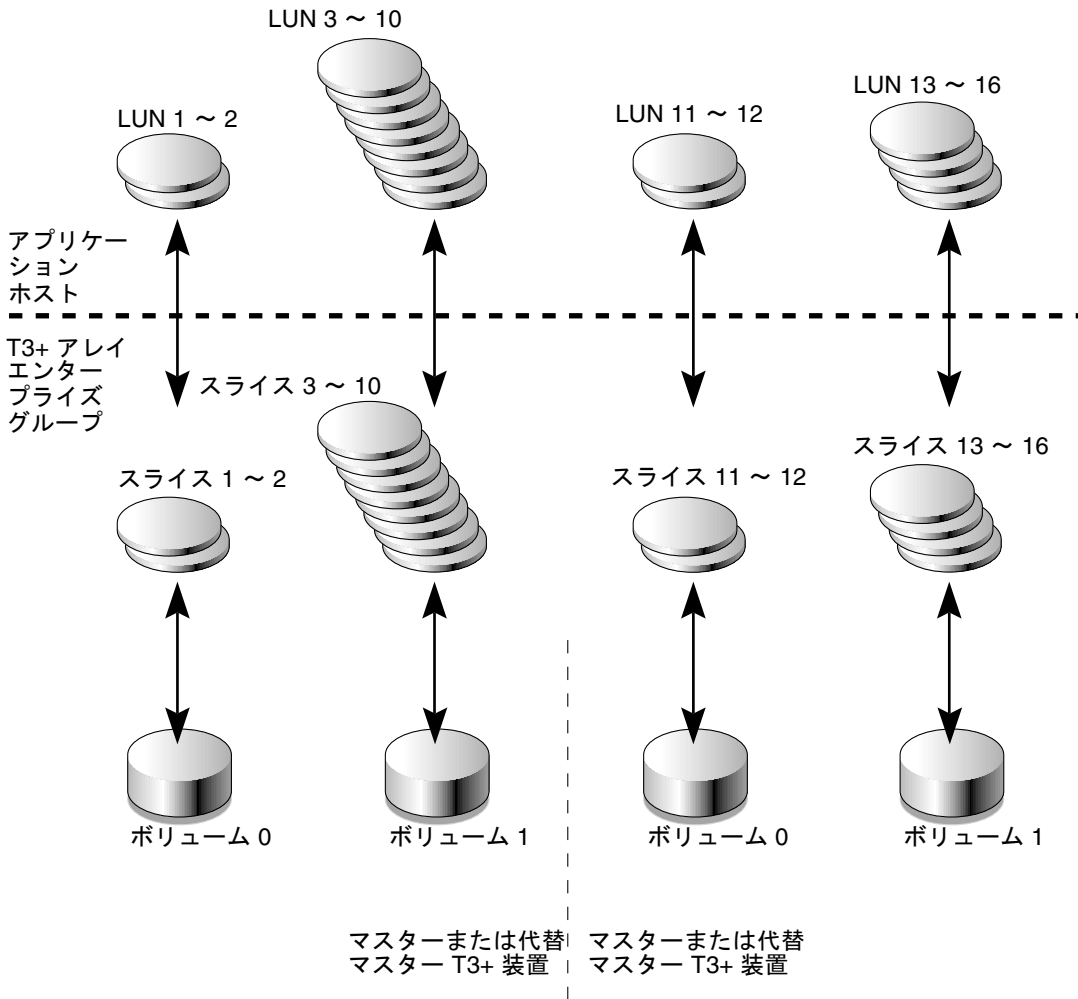


図 2-4 2つのボリュームを持ちコントローラファームウェアバージョン 2.1が搭載されてボリュームのスライシングが可能になっている T3+ アレイエンタープライズグループのスライシングの例

自動アップグレード

この機能はコントローラファームウェア 2.1 の一部で、デフォルトでは使用不可になっています。sys enable_volslice コマンドによって使用可能にすることができます。このコマンドは、エンタープライズ構成では両方のアレイに対して実行する必要があります。このコマンドを実行すると、16 ページの「ボリュームのスライシングおよびマッピング、マスキング」で説明したボリュームのスライシングとマスキングが可能になります。詳細は、図 2-4 を参照してください。自動アップグレードでは、次の処理も行われます。

- LUN マッピングのデフォルト構成の設定
- 既存の LUN の WWN の保守
- アップグレード後もバージョン 2.1 より前のデータを保持

分割ループモード

分割ループモードは、コントローラファームウェア 2.0.1 に組み込まれた新機能で、物理的なドライブへの複数のバックエンドループを可能にします。分割ループモードによって、ファイバチャネルループの使用可能な帯域幅を活用して性能を高めることができます。以前は、各インターコネクトカードを介して、エンタープライズ構成で最大 18 台のドライブにアクセスすることができました (ファイバチャネルループ A を介して 18 台、ファイバチャネルループ B を介して 18 台)。コントローラの新しい分割ループソフトウェアは、ファイバチャネルループ A が 2 つのループに分割されていると認識します。ファイバチャネルループ A1 を介して 6 台、ファイバチャネルループ A2 を介して 6 台、ファイバチャネルループ B を介して 6 台のドライブに接続できます。

ファブリックのポイントツーポイント接続のサポート

コントローラファームウェアの以前のバージョンでは、ファイバチャネルループトポロジ接続のみがサポートされていました。ファームウェア 2.1 では、ポイントツーポイント (p2p) トポロジ接続もサポートされています。これによって、Sun StorEdge T3+ アレイをスイッチやハブ、ホストに直接接続することができます。また、ポイントツーポイント通信に調停は必要ありません。

PGR (Persistent Group Reservation)

PGR は、コントローラファームウェア 2.0.1 に組み込まれた新機能で、Sun StorEdge T3+ アレイに SCSI-3 Persistent Reserve コマンドを実装します。業界標準の SCSI-3 Persistent Reserve コマンドをサポートするソフトウェアはすべて、この機能を使用できます。

時間情報プロトコル (NTP)

NTP サポート機能を使用すると、Sun StorEdge T3+ アレイのネットワークシステムは、自動的に内部のシステム時間と Sun StorEdge T3+ アレイの指定された NTP マスターとの同期をとることができます。

NTP は、高度で複雑な分散ネットワークのクロック同期化プロトコルで、ミリ秒単位の精度を実現できます。NTP は T3+ アレイのシステムクロックの同期をとって、ユニバーサル時間 (UTC、グリニッジ標準時 (GMT) とも呼ばれる) に変換します。UTC のタイムゾーンモジュールは、UTC 時間を各地域の時間に変換し、その地域の夏時間も調べて適用します。さらに、閏年を考慮して一定期間ごとに秒を挿入します。

Solaris の将来のリリースでは、これまでの Solaris のタイムゾーン名に加えて、Olson のタイムゾーン名 (表 12-41 を参照) が採用されます。このタイムゾーンの標準規格は、多くの業界で採用されています。

自動バージョン管理

自動バージョン管理は、コントローラファームウェア 2.0.1 に組み込まれた新機能です。この機能により、中断することなく Sun StorEdge T3 コントローラを Sun StorEdge T3+ コントローラにアップグレードできます。2 つのアレイを別々に起動しても、影響を受けることはありません。

第3章

アレイ管理の概要

このマニュアルでは、Sun StorEdge T3+ アレイの管理作業で使用するコマンド行インタフェース (CLI) について説明します。アレイの構成、監視、障害追跡に関する作業の種類別に CLI コマンドをまとめて、各章で説明します。

注 – このマニュアルでは、「論理ボリューム」、「LUN (論理ユニット)」、「ディスク」の各用語を同じ意味で使用します。

この章は、次の節で構成されています。

- 24 ページの「コマンドを表示する」
- 24 ページの「コマンド構文を表示する」
- 25 ページの「FRU 識別子」

▼ コマンドを表示する

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

```
:/: help
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
ofdg lun      hwn
```

注 - このマニュアルは、オペレーティングシステムのリファレンスマニュアルではありません。上記の画面例のコマンドのうち、一般的な UNIX コマンドなどについてはこのマニュアルでは説明しません。アレイ固有のコマンドの詳細は、第 12 章を参照してください。

▼ コマンド構文を表示する

- アレイ上で `command-name help` と入力すると、コマンドの構文が表示されます。次に例を示します。

`sys` コマンドの構文を表示するには、`sys help` と入力します。

```
:/: sys help
usage:  sys list
        sys stat
        sys blocksize <16k | 32k | 64k>
        sys cache <auto | writebehind | writethrough | off>
        sys mirror <auto | off>
        sys mp_support <none | rw | mpxio | std>
        sys naca <off | on>
        sys rd_ahead <on | off>
        sys recon_rate <high | med | low>
        sys enable_volslice
        sys fc_topology <auto | loop | fabric_p2p>
```

FRU 識別子

多くのコマンドでは、FRU (現場交換可能ユニット) 識別子を使用して、アレイ内の FRU を特定します。この識別子は、ユニット定数 (u)、ユニット番号 (n)、FRU 定数 (コントローラカードは ctr 、電源・冷却装置は pcu 、インターコネクタカードは 1 、ディスクドライブは d)、FRU 番号 (n) で構成されます。ユニットが格納装置を指すこともあります。詳細は、表 3-1 を参照してください。

表 3-1 FRU 識別子

FRU	識別子	ユニット番号
コントローラカード	$unctr$	$n =$ ユニット番号 (1、2、...)
電源・冷却装置	$unpcun$	$n =$ ユニット番号 (1、2、...) $n =$ pcu 番号 (1、2)
インターコネクタカード	$un1n$	$n =$ ユニット番号 (1、2、...) $n =$ インターコネクタカード番号 (1、2)
ディスクドライブ	$undn$	$n =$ ユニット番号 (1、2、...) $n =$ ディスクドライブ番号 (1、2、... 9)

グローバルパラメタのリセット

この章では、管理ドメイン内のアレイ設定の変更について説明します。管理ドメインは、単一のアレイコントローラ装置 (ワークグループ構成) か、マスターコントローラを介して管理を共有するパートナーグループ (エンタープライズ構成) のいずれかになります。設定を変更して、使用するアプリケーションや回復の要件に応じたアレイを構成してください。

注 - ボリュームを作成する前に、キャッシュセグメントサイズを設定しておく必要があります。ボリュームの作成後にキャッシュセグメントサイズを変更するには、ボリュームを削除する必要があります。

この章は、次の節で構成されています。

- 28 ページの「キャッシュブロックサイズを設定する」
- 30 ページの「パートナーグループのマルチパスを使用可能にする」
- 30 ページの「キャッシュモードを設定する」
- 31 ページの「キャッシュのミラー化を使用可能にする」
- 32 ページの「LUN の再構築率を設定する」
- 33 ページの「ボリュームを検査する」
- 34 ページの「キャッシュ先読みしきい値を設定する」
- 35 ページの「IP アドレスを設定する」

▼ キャッシュブロックサイズを設定する



注意 – キャッシュセグメントのブロックサイズを変更するには、既存のボリュームを削除する必要があります。ボリュームを削除するとデータは破壊されます。この手順を実行する前に、すべてのデータのバックアップをとっておいてください。

データブロックサイズは、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まれるデータ量です (データブロックサイズは、ストライプユニットサイズとも言います)。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は、キャッシュに読み込まれるデータ量です。キャッシュセグメントのサイズは、データブロックの 8 分の 1 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。

キャッシュブロックサイズは管理ドメイン全体で共通です。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。キャッシュブロックサイズを変更する唯一の方法は、ボリュームを削除してからブロックサイズを変更し、新しいボリュームを作成することです。

1. アレイから既存のボリュームを削除します。

```
:/: vol list

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

:/: vol unmount volume-name

:/: vol remove volume-name
```


2. `sys list` と入力して、現在のキャッシュセグメントサイズ (ブロック単位) を確認します。

キャッシュセグメントサイズは `blocksize` として示されます。

```
:/: sys list
blocksize      : 64k
cache          : auto
mirror         : auto
mp_support     : none
naca           : off
rd_ahead       : on
recon_rate     : med
sys memsize    : 128 MBytes
cache memsize  : 1024 MBytes
enable_volslice : on
fc_topology    : auto
```

3. `sys` コマンドを使用して、ブロックサイズを指定し確認します。

- a. `sys blocksize n` と入力して、ブロックサイズを変更します。 n には 16K、32K、64K のいずれかを入力します。

- b. `sys list` と入力して、新しいブロックサイズを表示します。

次に例を示します。

```
:/: sys blocksize 16k
:/: sys list
blocksize      : 16k
cache          : auto
mirror         : auto
mp_support     : rw
naca           : off
rd_ahead       : on
recon_rate     : med
sys memsize    : 128 MBytes
cache memsize  : 1024 MBytes
enable_volslice : on
fc_topology    : auto
```

▼ パートナーグループのマルチパスを使用可能にする

この作業は、パートナーグループが2つのコントローラ装置で構成されている場合にのみ行うことができます。VERITAS Volume Manager の DMP (Dynamic Multi-Pathing : 動的マルチパス) や STMS (Sun StorEdge Traffic Manager ソフトウェア) を正しく機能させるには、エンタープライズ構成のアレイでマルチパスサポートを使用可能にする必要があります。

- アレイ上で次のように入力して、マルチパスサポートを使用可能にします。
 - DMP の場合

```
:/: sys mp_support rw
```

- STMS の場合

```
:/: sys mp_support mpxio
```

注 – マルチパスソフトウェアとして Sun StorEdge Traffic Manager を使用している場合は、sys mp_support mpxio と入力して、このソフトウェアをサポートするための正しいアレイ設定を選択してください。

▼ キャッシュモードを設定する

書き込みキャッシュを使用すると、低速のディスク記憶装置ではなく、高速のメモリーにデータが書き込まれるため、アプリケーションの性能が向上します。キャッシュは冗長バッテリーシステムによって保護されているので、AC 電源が切断された場合でもディスクにデータを確実に書き込むことができます。

選択できるキャッシュモードオプションは、次の4つです。

- 自動 (auto)
- 遅延書き込み (write-behind)
- 即時書き込み (write-through)
- 無効 (off)

Sun StorEdge T3+ アレイのデフォルトのキャッシュ設定は自動です。自動キャッシュモードでは、FRU 障害が発生しないかぎり遅延書き込みキャッシュが使用可能になります。これらの設定については、『Sun StorEdge T3+ アレイ設置および構成マニュアル』の第9章を参照してください。

- `sys cache cache-mode` と入力します。

たとえば、キャッシュモードを遅延書き込みに設定する場合は、次のように入力します。

```
:/: sys cache writebehind
```



注意 – 遅延書き込みキャッシュモードでは、装置が完全な冗長エンタープライズでない場合にアレイシステムに障害が発生すると、データが損失することがあります。高度なデータ保護のためには、自動キャッシュモードを使用してください。

参考 – キャッシュの状態は、`vol mode` を使用して表示できます。

▼ キャッシュのミラー化を使用可能にする

キャッシュをミラー化すると、エンタープライズ構成で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。この機能を使用可能にすると、書き込みがホストに通知される前に、キャッシュデータが代替コントローラのキャッシュミラーセグメントにコピーされます。

注 – キャッシュをミラー化すると、データが2つのコントローラキャッシュに別々に書き出されるため、処理速度が低下します。

- 次のように入力します。

```
:/: sys mirror auto
```

注 – `auto` を設定すると、アレイが正常で状態が最適なときにだけ、キャッシュのミラー化が使用可能になります。

▼ LUN の再構築率を設定する

LUN の再構築率を設定すると、アプリケーションの性能に与える影響を低減できます。再構築率に設定できる値は高速 (**high**)、普通 (**med**)、低速 (**low**) のいずれかです。

注 – ディスクドライブの再構築中に再構築率を変更することはできません。

1. `sys list` コマンドを使用して、現在の再構築率 (`recon_rate`) を確認します。

```
:/: sys list
blocksize      : 16k
cache          : auto
mirror         : auto
mp_support     : rw
naca           : off
rd_ahead       : on
recon_rate     : med
sys memsize    : 128 MBytes
cache memsize  : 1024 MBytes
enable_volslice : on
fc_topology    : auto
```

2. `sys` コマンドを使用して再構築率を指定し、確認します。

a. `sys recon_rate [high|med|low]` と入力して、再構築率を変更します。

b. `sys list` と入力して、新しい再構築率を表示します。

次に例を示します。

```
:/: sys recon_rate low
:/: sys list
blocksize           : 16k
cache               : auto
mirror              : auto
mp_support          : rw
naca                : off
rd_ahead            : on
recon_rate          : low
sys memsize         : 128 MBytes
cache memsize       : 1024 MBytes
enable_volslice     : on
fc_topology         : auto
```

▼ ボリュームを検査する

`vol verify` コマンドを使用すると、既存のボリュームに対して手動でパリティ検査を実施できます。このパリティ検査は、RAID 1 および RAID 5 ボリュームに対してのみ実施できます。約 30 日に 1 回の周期で、テープバックアップ処理を実行する前に、`vol verify` コマンドを使用してデータパリティを検査してください。



注意 - `vol verify` コマンドを実行する前にシステムが最適な状態であることを確認してください。たとえば、LUN の再構築中ではないこと、すべてのディスクの状態が 0 であることを確認してください。これは、`vol stat` コマンドを使用して確認できます。その他の同様な状態も適切であることを確認してください。



注意 - システムの稼働状況と選択した検査速度によっては、`vol verify` コマンドによるパリティ検査に数時間かかることがあります。状況によっては、このコマンドの実行によって、システム性能が影響を受ける可能性があります。

- vol verify コマンドを使用して、パリティ検査速度を設定します。

```
:/: vol verify volume-name [fix] rate n
```

volume-name には、検査するボリューム名を入力します。

注 – ボリューム名はアレイの内部名で、ホストは認識しません。

- [fix] オプションを指定すると、RAID 5 ボリュームではパリティエラー、RAID 1 ボリュームではミラー化データエラーが修正されます。fix を指定しない場合は、vol verify によってエラーが報告されるだけで、エラーは修正されません。fix を指定していて、エラーが検出された場合には、vol verify コマンドによってボリュームの既存のデータからパリティが再作成されます。
- *n* には、1～8 の検査速度を示す数字を入力します。デフォルトは 1 で、データホストの性能に与える影響が最小限に抑えられます。

注 – エンタープライズ構成では、vol verify コマンドに複数のボリュームを指定することはできません。

▼ キャッシュ先読みしきい値を設定する

読み取りキャッシュを使用可能にすると、データが先読みされ、ディスクの入出力回数を低減できます。これは、データチャンクの順次読み取り回数を意味します。キャッシュ先読みしきい値で設定できる値は on または off のいずれかです。アレイのデフォルト設定は on です。

1. sys list コマンドを使用して、現在のキャッシュ先読みしきい値 (rd_ahead) を確認します。

```
:/: sys list
blocksize      : 16k
cache          : auto
mirror         : auto
mp_support     : rw
naca           : off
rd_ahead       : on
recon_rate     : low
sys memsize    : 128 MBytes
cache memsize  : 1024 MBytes
enable_volslice : on
fc_topology    : auto
```

2. `sys rd_ahead` コマンドを使用してデフォルトのしきい値を `off` に設定し、`sys list` コマンドを使用して新しい設定を確認します。

次に例を示します。

```
:/: sys rd_ahead off
:/: sys list
blocksize           : 16k
cache               : auto
mirror              : auto
mp_support          : rw
naca                 : off
rd_ahead            : off
recon_rate          : low
sys memsize         : 128 MBytes
cache memsize       : 1024 MBytes
enable_volslice     : on
fc_topology         : auto
```

▼ IP アドレスを設定する

次のどちらかの方法で、アレイの IP アドレスを設定できます。

- 逆アドレス解決プロトコル (RARP) サーバーのホストファイルの IP アドレス情報を編集する

この方法では、アレイを設置してはじめて電源を投入したときに IP アドレスが自動的にダウンロードされ、ホストからの RARP 要求を受け取ることができます。アレイをほかのネットワークに移動すると、アレイはそのネットワーク上の RARP サーバーから IP 情報を受け取ります。したがって、新しい RARP サーバーのホストファイルを新しいアレイを含むように更新する必要があります。ホストファイルを編集してアレイの IP アドレスを設定する方法については、『Sun StorEdge T3+ アレイ設置および構成マニュアル』の設置に関する章を参照してください。

- アレイの `set ip` コマンドを使用する

このオプションは、アレイがオンラインで、すでに Ethernet ネットワークに接続されている場合にのみ使用できます。つまり、アレイの IP アドレスが RARP サーバーを使用してすでに割り当てられている場合にのみ実行できます。このオプションは、アレイを RARP サーバーの存在しないネットワークに移動する場合に使用してください。

- `set ip IP-address` を入力して、アレイの IP ネットワークアドレスを割り当てます。

```
:/: set ip IP-address
```



注意 – RARP サーバーが存在するネットワークにアレイを移動し、このコマンドを使用して新しい IP アドレスを割り当てると、アレイを再起動したとき RARP サーバーから別の IP アドレスを取得して、`set ip` コマンドで割り当てた IP アドレスを無効にするので注意してください。これを避けるため、常に RARP サーバーのホストファイルを編集して、IP アドレスを割り当ててください。

第5章

ボリュームの再構成

この章では、ボリュームサイズおよび RAID レベル、ホットスペアの設定について説明します。

この章は、次の節で構成されています。

- 38 ページの「再構成時の制限事項」
- 38 ページの「論理ボリュームを削除する」
- 39 ページの「論理ボリュームを作成する」
- 42 ページの「ボリュームラベルを作成する」

注 – ボリュームを構成する前にキャッシュブロックサイズを設定する必要があります。詳細は、第 4 章、27 ページの「グローバルパラメタのリセット」を参照してください。

再構成時の制限事項

ボリュームは、作成または削除のみ可能です。いったん作成した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。ボリュームを削除して、希望する設定の新しいボリュームを作成する必要があります。



注意 – ボリュームを削除および作成する前に、アレイ上のすべてのデータのバックアップをとっておいてください。ボリュームを削除すると、そのボリューム上のデータはすべて破壊されます。

▼ 論理ボリュームを削除する



注意 – ボリュームを削除すると、データが破壊されます。この手順を実行する前に、すべてのデータのバックアップをとっておいてください。

1. `vol list` コマンドを使用して、現在のボリュームの構成を確認します。

```
:/: vol list

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

2. 削除するボリュームのマウントを解除します。

```
:/: vol unmount volume-name
```

3. ボリュームを削除します。

```
:/: vol remove volume-name
```

▼ 論理ボリュームを作成する

論理ボリュームの作成では、ボリューム名、RAID レベル、ホットスペアを一度に指定します。

注 - ボリューム内のホットスペアドライブの設定は省略可能です。ボリュームにホットスペアを設定する場合、ホットスペアとして使用できるのはアレイのディスクドライブ 9 (d9) だけです。1つのアレイにはホットスペアを 1 台だけ指定できます。指定したホットスペアは、2 つのボリュームで共有できます。

表 5-1 に、使用可能なボリューム構成の例を示します。

表 5-1 ボリューム構成の例

ボリューム 1	ボリューム 2	ホットスペア
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	

1. アレイ上で、次に示す手順で `vol add` コマンドを使用して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 volume-name`)。
 - b. ボリュームを作成するドライブ (`data undn-n`) を指定します。
 - `un` は、アレイのユニット番号です。
 - `dn-n` は、ディスクドライブ番号 ($n = 1 \sim 9$) です。
 - c. RAID レベル (`raid n`, $n = 0, 1, 5$ のいずれか) を指定します。
 - d. (任意) ホットスペアドライブ (`standby und9`) を指定します。
 - `un` は、アレイのユニット番号です。
 - `d9` は、ホットスペアとして使用するディスクドライブ番号です。

```
:/: vol add volume-name data undn-n raid n standby und9
```

次に例を示します。

```
:/: vol add v1 data u2d1-8 raid 5 standby u2d9
```

- `v1` は、ボリューム名です。
- `u2d1-8` は、ボリュームを作成するドライブ (ユニット 2 のディスクドライブ 1 ~ 8) を示します。
- `raid 5` は、RAID レベル 5 を意味します。
- `standby u2d9` は、ホットスペアにするドライブ (ユニット 2 のドライブ 9) を示します。

2. ボリュームの状態を確認します。

`vol stat` コマンドはドライブの状態を表示します。すべてのドライブの状態が 0 である必要があります。次に例を示します。

```
:/: vol stat
```

v1	u2d1	u2d2	u2d3	u2d4	u2d5	u2d6	u2d7	u2d8	u2d9
unmounted	0	0	0	0	0	0	0	0	0

3. `vol init` コマンドを使用して、ボリュームを初期化します。

初期化時のシステムの稼働状況によっては、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。ボリュームは 1 つずつ初期化します。

```
:/: vol init volume-name data
```

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

```
:/: vol mount volume-name
```

5. `vol list` コマンドを使用して、ボリュームが正しく作成されたことを確認します。次に例を示します。

```
:/: vol list

volume          capacity  raid  data  standby
v1              125.2 GB   5    u2d1-8  u2d9
```

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 6 を省略してください。Solaris オペレーティング環境の新しいバージョンでは、コマンド操作を実行しなくても、追加した記憶装置が自動的に認識されます。

6. データホスト上で、`luxadm(1M)` コマンドを使用して、新しいボリュームをホストに認識させます。

Solaris 環境では、`luxadm(1M)` コマンドは新しい装置がないかどうかを探索します。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。

ホストシステム上で、`luxadm insert` と入力します。

```
# luxadm insert
```

注 – `luxadm` ユーティリティーを使用できない場合は、再起動して (`reboot -- -r`)、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、ここでは `reboot -- -r` コマンドではなく `luxadm` コマンドを使用することをお勧めします。

▼ ボリュームラベルを作成する

Solaris オペレーティング環境でボリュームが認識されるようにするには、format 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。ボリュームを作成した場合は、必ず次の手順でボリュームラベルを作成してください。format コマンドの詳細は、format(1M) のマニュアルページを参照してください。

ボリュームのラベルを変更するには、次のようにします。

1. アレイ上で、`vol stat` と入力して、ボリュームがマウントされていることを確認します。

2. データホスト上で、スーパーユーザーのプロンプトに対して `format` と入力します。

ディスク番号の入力が求められたら、ディスク番号を入力します。この例では、アレイはディスク番号 2 で、SUN-T300-0200 というラベルで識別されています。

format

```
Searching for disks...done
```

AVAILABLE DISK SELECTIONS:

0. c0t2d0 <SUN-T300-0200 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256> disk8
/pci@70,2000/pci@2/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50020f230000b230,0
1. c0t2d1 <SUN-T300-0200 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256> disk9
/pci@70,2000/pci@2/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50020f230000b230,1
2. c0t4d0 <SUN-T300-0200 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256> disk10
/pci@70,2000/pci@2/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50020f230000b37f,0
3. c0t4d1 <SUN-T300-0200 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256> disk11
/pci@70,2000/pci@2/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50020f230000b37f,1
4. c0t6d0 <SUN-T300-0200 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256> disk12
/pci@70,2000/pci@2/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50020f230000b28e,0
5. c0t6d1 <SUN-T300-0200 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256> disk13
/pci@70,2000/pci@2/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50020f230000b28e,1
6. c0t8d0 <SUN-T300-0200 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256> disk14
/pci@70,2000/pci@2/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50020f230000b719,0
7. c0t8d1 <SUN-T300-0200 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256> disk15
/pci@70,2000/pci@2/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50020f230000b719,1
8. c1t1d0 <SUN-T300-0200 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256> disk8
/pci@71,2000/pci@2/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50020f230000af55,0
9. c1t1d1 <SUN-T300-0200 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256> disk9
/pci@71,2000/pci@2/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50020f230000af55,1
10. c1t3d0 <SUN-T300-0200 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256> disk10
/pci@71,2000/pci@2/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50020f230000afdf,0
11. c1t3d1 <SUN-T300-0200 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256> disk11
/pci@71,2000/pci@2/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50020f230000afdf,1
12. c1t5d0 <SUN-T300-0200 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256> disk12
/pci@71,2000/pci@2/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50020f230000b723,0
13. c1t5d1 <SUN-T300-0200 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256> disk13
/pci@71,2000/pci@2/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50020f230000b723,1
14. c3t2d0 <SUN18G cyl 7506 alt 2 hd 19 sec 248>
/sbus@7d,0/SUNW,fas@1,8800000/sd@2,0
15. c3t3d0 <SUN18G cyl 7506 alt 2 hd 19 sec 248>
/sbus@7d,0/SUNW,fas@1,8800000/sd@3,0

```
Specify disk (enter its number): 2
```

```
selecting c0t4d0
```

```
[disk formatted]
```

- format コマンドを使用してすでにボリュームラベルを作成している場合は、続いて FORMAT MENU が表示されます。FORMAT MENU が表示されたら、次の手順に進みます。
- format コマンドを使用してまだボリュームラベルが作成されていない場合は、Disk not labeled. Label it now? というプロンプトが表示されます。このプロンプトが表示されたら、y を入力して **Return** キーを押します。続いて FORMAT MENU が表示されます。

3. type と入力して、ドライブの種類を選択します。

```

FORMAT MENU:
  disk           - select a disk
  type           - select (define) a disk type
  partition      - select (define) a partition table
  current        - describe the current disk
  format         - format and analyze the disk
  repair         - repair a defective sector
  label          - write label to the disk
  analyze        - surface analysis
  defect         - defect list management
  backup         - search for backup labels
  verify         - read and display labels
  save           - save new disk/partition definitions
  inquiry        - show vendor, product and revision
  volname        - set 8-character volume name
  !<cmd>         - execute <cmd>, then return0
  quit
format> type

```


4. 0 を入力して、Auto configure オプションを選択します。

type オプションによって表示されるドライブの種類に関係なく、Auto configure オプションを選択してください。パーティション分割の詳細は、format(1M) のマニュアルページを参照してください。

```
AVAILABLE DRIVE TYPES:
  0. Auto configure
  1. Quantum ProDrive 80S
  2. Quantum ProDrive 105S
  3. CDC Wren IV 94171-344
  4. SUN0104
  5. SUN0207
  6. SUN0327
  7. SUN0340
  8. SUN0424
  9. SUN0535
 10. SUN0669
 11. SUN1.0G
 12. SUN1.05
 13. SUN1.3G
 14. SUN2.1G
 15. SUN2.9G
 16. SUN-T300-0100
 17. other
Specify disk type (enter its number)[16]: 0
clt1d0: configured with capacity of 33.34GB
<SUN-T300-0200 cyl 34145 alt 2 hd 16 sec 128>
selecting clt1d0
[disk formatted]
```

5. label と入力し、次に進むことを確認するプロンプトが表示されたら y を入力します。

```
format> label
Ready to label disk, continue? y
```


第6章

アレイの監視

この章では、CLI を使用して Sun StorEdge T3+ アレイを監視する方法について説明します。

アレイの状態は、さまざまな CLI コマンドを使用して確認できます。この章では、次の監視方法について説明します。

- 48 ページの「フェイルオーバーを確認する」
- 49 ページの「ドライブ状態を確認する」
- 50 ページの「ホットスペアを確認する」
- 50 ページの「データのパリティーを検査する」
- 51 ページの「バッテリーを確認する」
- 52 ページの「FRU 情報を表示する」
- 53 ページの「FRU 状態を確認する」

▼ フェイルオーバーを確認する

1. どちらの装置がマスターまたは代替マスター装置であるかを確認するには、`sys stat` と入力します。

次の例は、正常な状態のパートナーグループを示しています。

```
#!/: sys stat
Unit  State      Role    Partner
-----
  1    ONLINE     Master    2
  2    ONLINE     AlterM    1
```

次の例に示すように、フェイルオーバー状態では、ユニット 2 がマスターユニットの役割を果たし、ユニット 1 は使用不可になります。

```
#!/: sys stat
Unit  State      Role    Partner
-----
  1    DISABLED   Slave
  2    ONLINE     Master
```

2. ホストポートからボリュームへのパスのマッピングを表示するには、`port listmap` と入力します。

```
#!/: port listmap

port  targetid  addr_type  lun  volume  owner  access
u1p1  1         hard      0    v0      u1     primary
u1p1  1         hard      1    v1      u2     failover
u2p1  2         hard      0    v0      u1     failover
u2p1  2         hard      1    v1      u2     primary
```

▼ ドライブ状態を確認する

- `vol stat` コマンドを使用して、ドライブの状態コードを確認します。
正常な状態では、すべてのドライブの状態が 0 と表示されます。

```
:/: 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
mounted    0      0      0      0      0      0      0      0      0
```

次の表に、ドライブの状態コード値を示します。

表 6-1 ドライブの状態コード

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

▼ ホットスペアを確認する

1. `vol list` コマンドを使用して、ホットスペア (予備) ドライブの場所を確認します。

```
:/: vol list

volume      capacity  raid  data      standby
v0          125.2 GB  5     u1d1-8    u1d9
v1          125.2 GB  5     u2d1-8    u2d9
```

2. `vol stat` コマンドを使用して、ホットスペアドライブの状態を確認します。

```
:/: vol stat

v0          u1d1  u1d2  u1d3  u1d4  u1d5  u1d6  u1d7  u1d8  u1d9
mounted    0     0     0     0     0     0     0     0     0
```

正常な状態では、すべてのドライブの状態が 0 になります。ドライブの状態コードの定義については、表 6-1 を参照してください。

▼ データのパリティーを検査する

注 - 約 30 日に 1 回の周期で、テープバックアップ処理を行う前に、データのパリティー検査を実施してください。

- `vol verify` コマンドを使用して、ドライブのパリティー検査を実施します。

```
:/: vol verify [fix] volume-name
```

volume-name には、検査するボリューム名を入力します。

注 - ボリューム名はアレイの内部名で、ホストは認識しません。

- [fix] オプションを指定すると、RAID 5 ボリュームではパリティーエラー、RAID 1 ボリュームではミラー化データエラーが修正されます。fix を指定しない場合は、`vol verify` によってエラーが報告されるだけで、エラーは修正されません。fix を指定していて、エラーが検出された場合には、`vol verify` コマンドによってボリュームの既存のデータからパリティーが再作成されます。

注 - vol コマンドは再入可能 (re-entrant) ではありません。vol verify の実行が完了するまでは、同じアレイに対して別の vol コマンドを実行できません。

パリティ検査の詳細は、33 ページの「ボリュームを検査する」を参照してください。

▼ バッテリーを確認する

1. id read コマンドを使用して、バッテリーの寿命に関する情報を表示します (ユニット番号 $n = 1$ または 2、および電源・冷却装置のユニット番号 $n = 1$ または 2 を指定します)。

```
:/: id read u1pcu1
      Revision           : 0000
      Manufacture Week   : 00221999
      Battery Install Week: 00221999
      Battery Life Used   :  0 days, 0 hours
      Battery Life Span   : 730 days, 12 hours
      Serial Number       : 01204
      Vendor ID           : TECTROL
      Model ID            : 300-1454-01
```

2. refresh -s コマンドを使用してバッテリーリフレッシュ処理の状態を確認します。

次に、バッテリーの正常な状態の例を示します (リフレッシュ処理は行われていません)。

```
:/: refresh -s

No battery refreshing Task is currently running.

      PCU1                      PCU2
      -----
      U1                        Normal                Normal
      U2                        Normal                Normal

      Current Time              Fri Jun 09 16:54:53 2000
      Last Refresh              Thu Jun 01 12:54:19 2000
      Next Refresh              Fri Jun 29 12:54:19 2000
```

▼ FRU 情報を表示する

- fru list コマンドを使用して、FRU のベンダー情報、シリアル番号、ファームウェアレベルを表示します。

fru list の出力にはシリアル番号が含まれているため、FRU に障害が発生した場合に正しく FRU を交換したかどうかを確認するのに役立ちます。次に、Sun StorEdge T3+ アレイでの fru list の出力例を示します。

```
:/: 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
u1l1	loop card	SCI-SJ	375-0085-01-	5.02 Flash	007924
u1l2	loop card	SCI-SJ	375-0085-01-	5.02 Flash	007382
u2l1	loop card	SCI-SJ	375-0085-01-	5.02 Flash	003343
u2l2	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

▼ FRU 状態を確認する

- fru stat コマンドを使用して、各 FRU の状態を表示します。

表 6-2 に、FRU の状態と定義の一覧を示します。

```

:/: 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		
u2l1	ready	enabled	master	installed	-	30.0		
u2l2	ready	enabled	slave	installed	-	30.5		
u1l1	ready	enabled	master	-	installed	27.0		
u1l2	ready	enabled	slave	-	installed	29.5		

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

表 6-2 FRU の状態および定義

FRU	動作状態	使用可能状況	定義
コントローラカード			動作状態および使用可能状況
	absent	disabled	コントローラが格納装置にない
	ready	disabled	使用不可または使用不可に切り替え中
	offline	disabled	リセット済みまたはリセット中
	booting	enabled	起動中
	ready	enabled	オンライン
ディスクドライブ			動作状態および使用可能状況
	ready	enabled	オンライン
	fault	enabled	ドライブに問題あり、LED を確認
	missing	enabled	ドライブを認識できない
	Role		ディスクドライブの割り当て
	data disk		ボリュームの一部
	unassigned		ボリュームになし
	standby		ボリュームの予備ディスク (ドライブ番号 9)
	Port		ドライブポートの状態¹
	ready		対応するドライブポートがオンライン
	not ready		ドライブポートは未準備で、まもなく準備できる
	bypass		このドライブポートはバイパスされて、ほかのドライブポートを使用 (ドライブに対応するループのインターコネクトカードがダウンしている可能性あり)
	unknown		ドライブポートの状態が確認できない (ドライブに対応するインターコネクトカードがダウンし、パートナーユニットのインターコネクトカードが動作している場合のパートナーグループでのみ発生)

表 6-2 FRU の状態および定義 (続き)

FRU	動作状態	使用可能状況	定義
インターコネク (ループ) カード	ready	enabled	オンライン
	missing		インターコネクカードが取り付けられていない
	offline		インターコネクカードがオフライン
	fault		インターコネクカードが障害状態
電源・冷却装置	ready	enabled	オンライン
	ready	substituted	バッテリーのリフレッシュ処理中
	missing		電源・冷却装置が取り付けられていない
	fault	enabled	電源・冷却装置に障害あり (ファン障害、出力障害、過熱状態など)
	fault	disabled	電源・冷却装置がオフライン
	Source		電源
	line		電源コードから電力供給
	battery		バッテリーから電力供給
	--		電源・冷却装置が取り付けられていない
	Output		電源・冷却装置の状態
	normal		オンライン
	fault		障害状態
	--		電源・冷却装置が取り付けられていない
	Battery		バッテリーの状態
	normal		オンライン
	fault		バッテリーのリフレッシュ処理中
	--		電源・冷却装置が取り付けられていない
Temp		温度の状態	
normal		通常の動作温度	
fault		電源・冷却装置の過熱状態	
--		電源・冷却装置が取り付けられていない	

表 6-2 FRU の状態および定義 (続き)

FRU	動作状態	使用可能状況	定義
電源・冷却装置	Fan		ファンの状態
	normal		オンライン
	fault		障害状態
	--		電源・冷却装置が取り付けられていない

1. 各ドライブには 2 つのポートがあり、各ポートは 1 枚のインターコネクトカードに対応します。1 枚のインターコネクトカードに障害が発生すると、そのループ上のすべてのドライブは、障害が発生したカードに対応するポートをバイパスします。オンラインのインターコネクトカードがもう一方のポートを使用して、すべてのドライブを制御ようになります。

第7章

アレイの設定

この章では、アレイファイルを設定してメッセージの記録と遠隔通知を行う方法について説明します。

この章は、次の節で構成されています。

- 58 ページの「アレイに対する遠隔システムログ設定」
- 65 ページの「アレイに対する SNMP 通知設定」

アレイに対する遠隔システムログ設定

アレイを設定するには、アレイ上の `/etc/syslog.conf` ファイルと `/etc/hosts` ファイルを編集します。これらのファイルを編集することによって、システムメッセージを記録し、管理ホストに送信することができます。アレイ上のファイルを直接編集することはできないため、`ftp` を使用してファイルをホストに転送し、ホスト上で編集してからアレイに戻す必要があります。

ここでは、次の作業が必要です。

- 58 ページの「アレイ上のファイルを管理ホストへ転送する」
- 60 ページの「アレイの `/etc/syslog.conf` ファイルを編集する」
- 61 ページの「アレイの `/etc/hosts` ファイルを編集する」
- 62 ページの「アレイへファイルを返送する」
- 63 ページの「管理ホストの `/etc/syslog.conf` ファイルを編集する」

注 – システムメッセージの意味については、第 13 章を参照してください。

▼ アレイ上のファイルを管理ホストへ転送する

1. 管理ホストからアレイへの `ftp` セッションを開始します。

次に例を示します。

```
mngt_host: /:<15>ftp 129.146.81.201
Connected to 129.146.81.201.
220 chon-ji FTP server (SunOS 5.7) ready.
Name (129.146.81.201:root):
```

2. プロンプトで `root` とそのパスワードを入力して、アレイにログインします。

```
Name (129.146.81.201:root): root

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

3. 管理ホストの作業用ディレクトリに移動します。

次に例を示します。

```
ftp> lcd /tmp
Local directory now /tmp
ftp>
```

4. アレイの /etc ディレクトリに移動します。

```
ftp> cd /etc
250 CWD command successful.
ftp>
```

5. binary と入力して、転送モードを設定します。

6. アレイの /etc ディレクトリにある syslog.conf ファイルを、作業用ディレクトリにコピーします。

```
ftp> get syslog.conf
200 PORT command successful.
150 Binary data connection for syslog.conf (129.150.47.101,1031) (162 bytes).
226 Binary Transfer complete.
162 bytes received in 1 seconds (0 Kbytes/s)
ftp>
```

7. アレイの /etc ディレクトリにある hosts ファイルを、作業用ディレクトリにコピーします。

```
ftp> get hosts
200 PORT command successful.
150 Binary data connection for hosts (129.150.47.101,1034) (47 bytes).
226 Binary Transfer complete.
47 bytes received in 1 seconds (0 Kbytes/s)
ftp>
```

8. ftp セッションを終了します。

```
ftp>
quit
221 Goodbye.
mngt_host:/:
```

▼ アレイの /etc/syslog.conf ファイルを編集する

/etc/syslog.conf ファイルを編集して、記録するメッセージのカテゴリと、それらのメッセージを記録する管理ホストの IP アドレスおよびホスト名を指定する必要があります。

1. メッセージを記録する管理ホストの IP アドレスとホスト名を確認します。
この情報が不明である場合は、システム管理者に確認してください。
2. アレイから受信するメッセージのカテゴリを決定します。
アレイが生成するメッセージは、次の表に示すように、重要度の高い順に 4 つに分類されます。

表 7-1 メッセージのカテゴリ

カテゴリ	説明
error (エラー)	ユーザーの介入または注意を即時に必要とする危険なシステムイベントを示します (遅延書き込みキャッシュをフラッシュできないなど)。
warning (警告)	ユーザーの介入を最終的に必要とする重大なシステムイベントを示します (ディスクドライブの使用不可など)。
notice (通知)	あとでより重大な状態を引き起こす可能性があるシステムイベントを示します (パリティ交換によって解決されるハードエラーの発生など)。
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を示します (ユーザーログインの通知など)。

注 – メッセージのカテゴリには上位のカテゴリも含まれます。たとえば、notice メッセージの通知を指定すると、error と warning メッセージも通知されます。information メッセージの通知を指定すると、すべてのカテゴリのメッセージが通知されます。



注意 – /etc/syslog.conf ファイルのフィールドエントリは、タブ文字で区切ってください。タブ文字以外を使用してフィールドエントリを区切った場合、アレイはその編集内容を認識しません。

3. 管理ホスト上でテキストエディタを使用して、作業用ディレクトリ内の `syslog.conf` ファイルを編集します。

エントリ間は、タブ文字で区切ってください。次の例の四角で囲まれた部分を編集します。

```
# syslog.conf
# facility.level action
# messages to local syslog file
*.notice /syslog

# messages to syslogd on another host
*.warn @remote-host
*.warn@129.234.56.73

# messages sent as SNMP traps
*.warn | snmp_trap 129.146.81.201
```

遠隔システムログ

注 - `syslog.conf` ファイルでは IP アドレスを使用します。ホスト名を追加する場合は、次の節で説明するように、アレイの `/etc/hosts` ファイル内に対応するエントリを追加する必要があります。アレイの `/etc/hosts` ファイルのエントリは、アレイの `syslog` 制御機能だけが使用します。ping などのローカルのユーティリティーは、アレイの `/etc/hosts` ファイルを参照しません。したがって、これらのユーティリティーを使用する場合は、IP アドレスを使用する必要があります。

▼ アレイの `/etc/hosts` ファイルを編集する

`/etc/hosts` ファイルを編集して、管理ホスト名とその IP アドレスを指定する必要があります。

- 管理ホスト上でテキストエディタを使用して、作業用ディレクトリ内の `/etc/hosts` ファイルを編集します。

IP アドレスとホスト名はタブで区切ってください。次の例の四角で囲まれた部分を編集します。

```
#hosts
#ip-address name
129.146.81.201 host-name
```

IP アドレス

▼ アレイへファイルを返送する

/etc/syslog.conf および /etc/hosts ファイルの編集を終えたら、ファイルを管理ホストからアレイに戻します。

1. 管理ホストからアレイへの ftp セッションを開始します。

次に例を示します。

```
mngt_host:/:<15>ftp 129.146.81.201
Connected to 129.146.81.201.
220 chon-ji FTP server (SunOS 5.7) ready.
Name (129.146.81.201:root):
```

2. プロンプトで root とそのパスワードを入力して、アレイにログインします。

```
Name (129.146.81.201:root): root

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

3. アレイの /etc ディレクトリに移動します。

```
ftp> cd /etc
250 CWD command successful.
ftp>
```

4. binary と入力して、転送モードを設定します。

5. 作業用ディレクトリにある編集済みの syslog.conf ファイルを、アレイの /etc ディレクトリにコピーします。

```
ftp> put syslog.conf
200 PORT command successful.
150 Binary data connection for syslog.conf (129.150.47.101,1031) (162 bytes).
226 Binary Transfer complete.
162 bytes received in 1 seconds (0 Kbytes/s)
ftp>
```

6. 作業用ディレクトリにある編集済みの `hosts` ファイルを、アレイの `/etc` ディレクトリにコピーします。

```
ftp> put hosts
200 PORT command successful.
150 Binary data connection for hosts (129.150.47.101,1034) (47 bytes).
226 Binary Transfer complete.
47 bytes received in 1 seconds (0 Kbytes/s)
ftp>
```

7. ftp セッションを終了します。

```
ftp>
quit
221 Goodbye.
mngt_host::
```

8. アレイ上で、ホストへのメッセージトラフィックを開始します。
`syslogd` をアレイにリダイレクトする必要があります。

```
:::<23>set logto *
```

▼ 管理ホストの `/etc/syslog.conf` ファイルを編集する

管理ホスト (Ethernet 接続を使用して1つ以上のアレイを監視および管理するホスト) の `/etc/syslog.conf` ファイルを編集して、エラーメッセージを保存するログファイルを指定する必要があります。

- 管理ホスト上で、ログファイル名を指定した行 (次の例で太字で示されている行) をホストの `/etc/syslog.conf` ファイルに追加します。

注 - `log-filename` と `/var/adm/messages` は、タブ文字で区切る必要があります。

```
#ident"@(#)syslog.conf1.496/10/11 SMI"/* SunOS 5.0 */
#
# Copyright (c) 1991-2001, by Sun Microsystems, Inc.
#
# syslog configuration file.
#
# This file is processed by m4 so be careful to quote (') names
# that match m4 reserved words. Also, within ifdef's, arguments
# containing commas must be quoted.
#
*.err;kern.notice;auth.notice/dev/console
*.err;kern.debug;daemon.notice;mail.crit/var/adm/messages

*.alert;kern.err;daemon.erroperator
*.alert      root

*.emerg      *

# if a non-loghost machine chooses to have authentication messages
# sent to the loghost machine, un-comment out the following line:
#auth.noticeifdef('LOGHOST', /var/log/authlog, @loghost)

mail.debugifdef('LOGHOST', /var/log/syslog, @loghost)

#
# non-loghost machines will use the following lines to cause "user"
# log messages to be logged locally.
#
ifdef('LOGHOST', ,
user.err    /dev/console
user.err    /var/adm/messages
user.alert  'root, operator'
user.emerg  *
)
local7.notice /var/adm/messages.t300
```

この例では、ログ用にこのホストを利用するすべてのアレイが `/var/adm/messages.t300` にメッセージをダンプします。このログファイルのファイル名は、使用するアレイ管理ソフトウェアの種類によって異なることがあります。

注 – Solaris ソフトウェア環境で StorTools™ 製品を使用してアレイを監視する場合は、/var/adm/messages ファイル名が正しいことを確認してください。このメッセージファイル名については、StorTools のマニュアルを参照してください。

アレイに対する SNMP 通知設定

Sun StorEdge T3+ アレイは、SNMP (Simple Network Management Protocol) トラップを使用して、指定されたホストにアレイのイベントを遠隔通知できます。SNMP 通知を使用可能にするには、アレイ上のファイルを編集して、システムメッセージログの設定を行う必要があります。アレイ上のファイルを直接編集することはできないため、ftp コマンドを使用してファイルをホストに転送し、ホスト上で編集してから ftp コマンドを使用してアレイに戻す必要があります。

ここでは、次の作業が必要です。

- 65 ページの「アレイ上のファイルを管理ホストへ転送する」
- 67 ページの「アレイの /etc/syslog.conf ファイルを編集する」
- 69 ページの「アレイの /etc/hosts ファイルを編集する」
- 70 ページの「アレイへファイルを返送する」

注 – システムメッセージの意味については、第 13 章を参照してください。

▼ アレイ上のファイルを管理ホストへ転送する

1. 管理ホストからアレイへの ftp セッションを開始します。

次に例を示します。

```
mngt_host:/:<15>ftp 129.146.81.201
Connected to 129.146.81.201.
220 chon-ji FTP server (SunOS 5.7) ready.
Name (129.146.81.201:root):
```

2. プロンプトで `root` とそのパスワードを入力して、アレイにログインします。

```
Name (129.146.81.201:root): root

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

3. 管理ホストの作業用ディレクトリに移動します。

次に例を示します。

```
ftp> lcd /tmp
Local directory now /tmp
ftp>
```

4. アレイの `/etc` ディレクトリに移動します。

```
ftp> cd /etc
250 CWD command successful.
ftp>
```

5. `binary` と入力して、転送モードを設定します。

6. アレイの `/etc` ディレクトリにある `syslog.conf` ファイルを、作業用ディレクトリにコピーします。

```
ftp> get syslog.conf
200 PORT command successful.
150 Binary data connection for syslog.conf (129.150.47.101,1031) (162 bytes).
226 Binary Transfer complete.
162 bytes received in 1 seconds (0 Kbytes/s)
ftp>
```

7. アレイの `/etc` ディレクトリにある `hosts` ファイルを、作業用ディレクトリにコピーします。

```
ftp> get hosts
200 PORT command successful.
150 Binary data connection for hosts (129.150.47.101,1034) (47 bytes).
226 Binary Transfer complete.
47 bytes received in 1 seconds (0 Kbytes/s)
ftp>
```

8. ftp セッションを終了します。

```
ftp>
quit
221 Goodbye.
mngt_host::
```

▼ アレイの `/etc/syslog.conf` ファイルを編集する

`/etc/syslog.conf` ファイルを編集して、記録するメッセージのカテゴリと、それらのメッセージを記録する管理ホストの IP アドレスを指定する必要があります。

1. メッセージを記録する管理ホストの IP アドレスとホスト名を確認します。
この情報が不明である場合は、システム管理者に確認してください。

2. アレイから受信するメッセージのカテゴリを決定します。

アレイが生成するメッセージは、表 7-2 に示すように、重要度の高い順に 4 つに分類されます。

表 7-2 メッセージのカテゴリ

カテゴリ	説明
error (エラー)	ユーザーの介入または注意を即時に必要とする危険なシステムイベントを示します (遅延書き込みキャッシュをフラッシュできないなど)。
warning (警告)	ユーザーの介入を最終的に必要とする重大なシステムイベントを示します (ディスクドライブの使用不可など)。
notice (通知)	あとでより重大な状態を引き起こす可能性があるシステムイベントを示します (パリティ交換によって解決されるハードエラーの発生など)。
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を示します (ユーザーログインの通知など)。

注 – メッセージのカテゴリには上位のカテゴリも含まれます。たとえば、notice メッセージの通知を指定すると、error と warning メッセージも通知されます。information メッセージの通知を指定すると、すべてのカテゴリのメッセージが通知されます。



注意 – /etc/syslog.conf ファイルのフィールドエントリは、タブ文字で区切ってください。タブ文字以外を使用してフィールドエントリを区切った場合、アレイはその編集内容を認識しません。

3. 管理ホスト上でテキストエディタを使用して、作業用ディレクトリ内の `syslog.conf` ファイルを編集します。

エントリ間は、タブ文字で区切ってください。次の例の四角で囲まれた部分を編集します。

```
# syslog.conf
# facility.level action
# messages to local syslog file
*.notice /syslog

# messages to syslogd on another host
*.warn @remote-host
*.warn@129.234.56.73

# messages sent as SNMP traps
*.warn | snmp_trap 129.146.81.201
```

SNMP 通知

注 – `syslog.conf` ファイルでは IP アドレスまたはホスト名のどちらでも使用できます。ホスト名を使用した場合は、次の節で説明するように、アレイの `/etc/hosts` ファイル内に対応するエントリが必要です。

▼ アレイの `/etc/hosts` ファイルを編集する

`/etc/hosts` ファイルを編集して、管理ホスト名とその IP アドレスを指定する必要があります。

- 管理ホスト上でテキストエディタを使用して、作業用ディレクトリ内の `/etc/hosts` ファイルを編集します。

IP アドレスとホスト名はタブで区切ってください。

```
#hosts
#ip-address name
129.146.81.201 host-name
```

IP アドレス

▼ アレイへファイルを返送する

/etc/syslog.conf および /etc/syslog.conf ファイルの編集を終えたら、ファイルを管理ホストからアレイに戻します。

1. 管理ホストからアレイへの ftp セッションを開始します。

次に例を示します。

```
mngt_host:/:<15>ftp 129.146.81.201
Connected to 129.146.81.201.
220 chon-ji FTP server (SunOS 5.7) ready.
Name (129.146.81.201:root):
```

2. プロンプトで root とそのパスワードを入力して、アレイにログインします。

```
Name (129.146.81.201:root): root

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

3. アレイの /etc ディレクトリに移動します。

```
ftp> cd /etc
250 CWD command successful.
ftp>
```

4. 作業用ディレクトリにある編集済みの syslog.conf ファイルを、アレイの /etc ディレクトリにコピーします。

```
ftp> put syslog.conf
200 PORT command successful.
150 Binary data connection for syslog.conf (129.150.47.101,1031) (162 bytes).
226 Binary Transfer complete.
162 bytes received in 1 seconds (0 Kbytes/s)
ftp>
```

5. 作業用ディレクトリにある編集済みの `hosts` ファイルを、アレイの `/etc` ディレクトリにコピーします。

```
ftp> put hosts
200 PORT command successful.
150 Binary data connection for hosts (129.150.47.101,1034) (47 bytes).
226 Binary Transfer complete.
47 bytes received in 1 seconds (0 Kbytes/s)
ftp>
```

6. ftp セッションを終了します。

```
ftp>
quit
221 Goodbye.
mngt_host::
```

7. アレイ上で、ホストへのメッセージトラフィックを開始します。
`syslogd` をアレイにリダイレクトする必要があります。

```
:/:<23>set logto *
```


第8章

ボリュームのスライシングおよびマッピング、マスキング構成

ファームウェアバージョン 2.1 では、複数のボリュームのスライシング (1 つのボリュームにつき 2 つ以上のスライス) が可能です。スライシングは、デスクトップコンピュータのハードドライブのパーティション分割に似ています。この新機能によって、記憶装置のアドレスを小さな単位で柔軟に指定できるようになったので、大容量のドライブを活用して、容易にそれぞれのアプリケーションに適した容量割り当てを行うことができます。

この章は、次の節で構成されています。

- 74 ページの「ボリューム構成時の制限事項」
- 75 ページの「ボリュームスライシングの制限事項」
- 75 ページの「T3+ アレイの構成に関する考慮事項」
- 75 ページの「ボリュームスライシングの制限事項」
- 91 ページの「LUN マッピングの指定」
- 94 ページの「LUN マスキングの指定」

ボリューム構成時の制限事項

第 2 章で説明しているように、Sun StorEdge T3+ アレイは 9 台のディスクドライブを搭載していて、1 つまたは 2 つのボリュームを構成できます。ボリュームは、Sun StorEdge T3+ アレイコントローラ 2.1 ソフトウェアによって、ホストに論理ユニット番号 (LUN) として提示されます。したがって、アプリケーションホストが個々のディスクドライブを認識することはありません。

次にボリュームを作成および再構成するときの規則を示します。

1. すべてのドライブがボリューム化される必要があります。
2. 1 台のドライブを異なるボリュームにパーティション分割することはできません。
3. T3+ アレイ装置 1 台につき、作成できるボリュームは 2 つまでです。
4. ボリューム 1 つは、ドライブグループ 1 つに相当します。ドライブグループの RAID レベルは 1 つだけです。RAID レベルは、ストライプ化 (RAID 0 または RAID 5) されているか、またはストライプ化およびミラー化 (RAID 1+0) されているかのいずれかです。そのため、RAID 5 を使用するドライブグループは 3 ~ 9 台のドライブで構成することができ、RAID 1+0 のドライブグループは 2 台以上のドライブで構成する必要があります。RAID レベルについては、『Sun StorEdge T3+ アレイ設置および構成マニュアル』を参照してください。
5. ドライブ 9 をホットスペアとして使用する場合は、ボリュームの作成時に指定する必要があります。ボリュームを 2 つ作成する場合は、ボリュームの作成時にホットスペアを指定すると、両方のボリュームがドライブ 9 をホットスペアとして使用できます。既存のボリュームにホットスペアを指定する場合は、そのボリュームを削除してから、ホットスペア (ドライブ 9) を指定して再作成する必要があります。

T3+ アレイにボリュームを作成または再構成する前に、75 ページの「ボリュームスライシングの制限事項」および 75 ページの「T3+ アレイの構成に関する考慮事項」を参照してください。ボリュームの作成方法については、39 ページの「論理ボリュームを作成する」を参照してください。

ボリュームスライシングの制限事項

1. ボリュームスライシングのコマンドは、コントローラファームウェア 2.1 以降のバージョンでのみ使用できます。
2. ボリュームスライシングは、`sys enable_volslice` コマンドを実行して使用可能にする必要があります。詳細は、78 ページの「ボリュームのスライシングおよびマッピング、マスキング操作を使用可能にする」を参照してください。
3. T3+ アレイの各ワークグループまたはエンタープライズ構成に対して、最大 16 のスライスを作成することができます。
4. スライスの最小サイズは 1G バイトで、RAID のストライプ境界で丸める必要があります。RAID のストライプが 9 ブロックで、1G バイトが 100 ブロックとすると、スライスの最小サイズは、99 + 9 ブロック、つまり 108 ブロックになります。
5. スライスのサイズはすべて、最小スライスサイズの倍数である必要があります。
6. スライスの最大サイズは、ボリュームのサイズによって異なります。ボリュームの全領域を使用する必要はありません。

T3+ アレイの構成に関する考慮事項

T3+ アレイを構成するときは、次の 4 つの事項を考慮してください。

1. ドライブ 9 を、ホットスペアとして使用するかどうかを決めます。ホットスペアについては、『Sun StorEdge T3+ アレイ設置および構成マニュアル』を参照してください。

2. 必要なボリュームの数 (1 つまたは 2 つ) を決めます。また、各ボリュームに含めるドライブの数を決めます。各 T3+ アレイのボリュームの数を選択するときには、容量および性能、可用性のバランスを考慮する必要があります。

T3+ アレイに 1 つのボリュームを構成すると、2 つのボリュームを構成した場合よりも性能が向上します。これは、ボリュームが 2 つになると、管理の負荷が増すためです。ただし、性能が向上すると可用性は低くなります。たとえば、T3+ アレイのボリュームが 1 つで 8 台のドライブが RAID 5 のストライプ構成になっている場合、8 台のドライブのうちの 1 台に障害が発生したときの再構築に要する時間は、ボリュームが 2 つで 4 台のドライブが RAID 5 構成になっている場合にドライブの 1 台に障害が発生したときより長くなります。また、8 台のドライブで構

成された T3+ アレイは、長時間危険な状況に置かれることになります。同じドライブ内のドライブを再構築する間に次の障害が発生すると、データを失うことになるためです。

3. 各ボリュームに必要な RAID レベルを決めます。RAID については、表 8-1 および『Sun StorEdge T3+ アレイ設置および構成マニュアル』を参照してください。

表 8-1 各 RAID レベルで構成できる T3+ アレイのボリュームおよびドライブ

RAID レベル	ボリュームおよびドライブ構成
0	1 つまたは 2 つのボリューム – 最大で 9 台のドライブ、または 8 台のドライブと 1 台のホットスペア (2 ドライブ以上) RAID 0 は、性能だけが求められる場合、または 2 台の Sun StorEdge T3+ アレイをホストベースのミラー化構成にするなど、外部的なデータ保護機構の一部として動作させる場合にのみ使用してください。
1+0	1 つまたは 2 つのボリューム – 最大で 9 台のドライブ、または 8 台のドライブと 1 台のホットスペア (2 ドライブ以上)
5	<ul style="list-style-type: none">• 1 つのボリューム – 最大で 9 台のドライブ、または 8 台のドライブと 1 台のホットスペア (3 ドライブ以上)• 2 つのボリューム – RAID 5 を使用するボリュームに 3 台以上のドライブ (ホットスペアを除く) が使用されていれば、ドライブの組み合わせは自由

4. 必要なスライスの合計数と、ボリュームにどのようにマッピングするかを決めます。ボリューム内に障害が発生すると、そのボリュームのすべてのスライスが影響を受けることを考慮してください。

ボリュームスライシングの指定

ファームウェアバージョン 2.1 では、ボリュームのスライシングが可能です。これは、ボリュームをさまざまな大きさのスライスにパーティション分割することができ、ワークグループまたはエンタープライズ構成ごとに複数の LUN を持たせることができることを意味します。個々のコマンドについては、第 12 章を参照してください。

この節では、次の事項について説明します。

- 78 ページの「ボリュームのスライシングおよびマッピング、マスキング操作を使用可能にする」
- 81 ページの「ボリュームスライシングを使用可能にしたあとで、スライスを追加してボリュームを再構成する」
- 90 ページの「ボリュームのスライスを作成する」
- 90 ページの「ボリュームのスライスを削除する」

▼ ボリュームのスライシングおよびマッピング、マスキング操作を使用可能にする

Sun StorEdge T3+ アレイには、1 つまたは 2 つのボリュームを設定できます。ボリュームスライシングを使用可能にすると、既存の各ボリュームに、そのボリュームと同じ大きさのデフォルトのスライスが作成されます。その結果、デフォルトのスライスは、1 対 1 で LUN にマッピングされます (1 つのスライスが 1 つの LUN にマッピングされます)。デフォルトでは、読み取りおよび書き込み権限が設定されます。

スライスをさらに小さなスライスとして分割することはできません。そのため、3 つ以上のスライスが必要な場合は、まず 1 つまたは 2 つのデフォルトのスライスを削除します。デフォルトのスライスを削除するとデータにアクセスできなくなるため、スライスを削除する前に既存のデータのバックアップをとる必要があります。次の手順では、Sun StorEdge T3+ アレイでの準備作業と、ボリュームのスライシングおよびマッピング、マスキング操作を使用可能にする方法を示します。

- マスターコントローラ装置上で `sys enable_volslice` コマンドを使用して、ボリュームスライシングを使用可能にします。

```
:/: sys enable_volslice
WARNING - Once enabled this feature cannot be disabled
continue? Y
Initializing volslice configuration...
Volume slicing is enabled now!
2 out of Max. 16 slices created, 14 available. (例)
```



注意 – ボリュームスライシング機能を使用不可に戻すこともできますが、次の点に注意してください。

- この手順は複雑で、詳細な管理知識が必要です。
- データを損失する恐れがあります。

それでもボリュームスライシングを使用可能にする前の状態に戻す必要がある場合は、次に示す 2 つの手順のいずれかを行ってください。



注意 – 81 ページの「ボリュームスライシングを使用可能にしたあとで、スライスを追加してボリュームを再構成する」の手順に従ってデフォルトのスライスを削除して新しいスライスを作成した場合、ファームウェアバージョン 2.0.1 または 2.1 をリセットしてボリュームスライシングを使用可能にする前の状態に戻すと、データが失われます。

▼ Sun StorEdge T3+ アレイファームウェアバージョン 2.1 をリセットする

1. すべてのデータを安全な場所にバックアップします。



注意 - `boot -c` コマンドを実行すると、すべてのシステムの構成情報が廃棄され、出荷時のデフォルト設定にリセットされます。`boot -c` コマンドを実行する前に、システムの構成情報を記録しておいてください。

2. `boot -c` コマンドを使用して、システム情報を消去し、再起動します。

```
:/: boot -c
Clear disk configuration, then system will reset, are you sure?
[N]: Y
```

システムは自動的に再起動します。

3. 以前のシステム構成を復元します。
4. 以前の 1 つまたは 2 つのボリュームを再作成します。
5. データを復元します。

▼ Sun StorEdge T3+ アレイファームウェアバージョン 2.0.1 をリセットする

1. すべてのデータを安全な場所にバックアップします。
2. `volslice remove` コマンドを使用して、1 つまたは 2 つのボリュームからすべてのスライス削除します。

```
:/: volslice remove -v volume_name
WARNING - All slices in the given volume will be deleted.
Continue? [N]: Y
```

3. `boot -i` コマンドを使用して、ファームウェアをダウンロードします。

```
:/: boot -i firmware_binary
```

`firmware_binary` には、以前のファームウェアファイルを入力します。たとえば、`nb201.bin` と入力します。

4. `reset` コマンドを使用して、Sun StorEdge T3+ アレイを再起動します。

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

5. `boot -c` コマンドを使用して、システム情報を消去し、再起動します。



注意 - `boot -c` コマンドを実行すると、すべてのシステム情報が廃棄されます。

```
:/: boot -c
Clear disk configuration, then system will reset, are you sure?
[N]: Y
```

システムは自動的に再起動します。

6. 1 つまたは 2 つのバックアップボリュームを復元します。
7. データを復元します。

▼ ボリュームスライシングを使用可能にしたあとで、スライスを追加してボリュームを再構成する

この手順では、次を前提とします。

- エンタープライズ構成の各 T3+ アレイが 2 つのボリュームを持ち、合計で 4 つのボリュームを持っている
- コントローラファームウェアがバージョン 2.1 にアップグレードされている
- マスターコントローラ装置で `sys enable_volslice` コマンドを実行して、ボリュームスライシングが使用可能になっている。その結果、4 つのボリューム (v0、v1、v2、v3) に対してスライス s0、s1、s2、s3 が存在する。
- ボリューム 0 に 3 つの新しいスライスを作成する。そのため、`sys enable_volslice` コマンドで作成されたデフォルトのスライス s0 を削除する必要がある。
- 図 8-1 に示すように、アプリケーションホストに 2 つの HBA で接続されている
- Sun StorEdge T3+ アレイのエンタープライズ構成が、専用ループ構成で接続されている
- Sun StorEdge Traffic Manager ソフトウェアはインストールされていない、または使用不可になっている

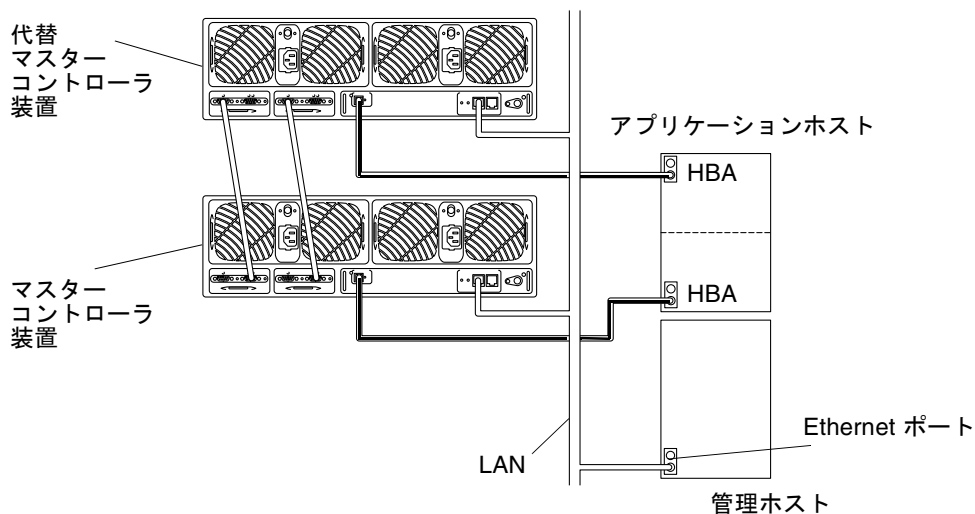


図 8-1 Sun StorEdge T3+ アレイエンタープライズ構成の例

▼ デフォルトのスライスを削除して必要なスライスを作成する

1. スライス 0 (s0) のすべてのデータを安全な場所にバックアップします。

注 – この例では 3 つのスライスを作成しますが、新しく作成するスライスの 1 つに、バックアップしたデータを復元できる大きさの使用可能領域を確保してください。

2. `volslice remove` コマンドを使用して、ボリューム 0 からデフォルトのスライスを削除します。

```
:/: volslice remove s0
WARNING - The slice will be deleted.
Continue ? [N]: Y
```

注 – `sys enable_volslice` コマンドによって作成されるデフォルトのスライス名前は、ボリューム 0 の場合は `s0`、ボリューム 1 の場合は `s1` です。

3. `volslice create` コマンドを使用して、必要なスライスを作成します。

たとえば、ボリューム 0 の最初のスライスを 5G バイト、2 番目のスライスを 15G バイト、3 番目のスライスを 10G バイトの大きさで作成するには、次のように入力します。

注 – ここでは、すでに存在しているスライス名を入力して、ほかのスライス名の入力を求めるプロンプトが表示される例を示します。

```
:/: volslice create s1 -z 5GB v0
Slice name already exists
:/: volslice create s4 -z 5GB v0
4 out of Max. 16 slices created, 12 available.
:/:> volslice create s5 -z 15GB v0
5 out of Max. 16 slices created, 11 available.
:/: volslice create s6 -z 10GB v0
6 out of Max. 16 slices created, 10 available.
```

新しいスライス名には、`Take1`、`slice1`、`Bob1` などの任意の名前を入力できます。スライス名には最大 12 桁の英数字を使用でき、空白文字を含めることはできません。新しく作成したスライスのデフォルトのアクセス権は不可に設定されて、ホストからのアクセスは許可されません。

4. volslice list コマンドを使用して、スライスの大きさを確認します。

```
:/: volslice list
Slice      Slice Num      Start Blk      Size Blks      Capacity      Volume
s1         0              0              104870400      5.014 GB      v1
-         -              104870400      190125327      68.3 GB       v1
s2         1              0              104870400      5.014 GB      v2
-         -              104870400      190125327      68.3 GB       v2
s3         2              0              104870400      5.014 GB      v3
-         -              104870400      190125327      68.3 GB       v3
s4         4              0              104870400      5.014 GB      v0
s5         5              104870400      120334782      15.020 GB     v0
s6         6              120334782      135335223      10.018 GB     v0
-         -              135335223      190125327      43.8 GB       v0
```

5. lun perm list コマンドを使用して、アクセス権が不可に設定されていることを確認します。

```
:/: lun perm list
Lun  Slice  WWN              Group Name      Group Perm      WWN Perm      Effective Perm
-----
4    4      default          --              --              none          none
5    5      default          --              --              none          none
5    6      default          --              --              none          none
1    1      default          --              --              none          none
2    2      default          --              --              none          none
3    3      default          --              --              none          none
-----
```

▼ エンタープライズ構成の各 T3+ アレイのコントローラカードの WWN を取得する

1. port list コマンドを使用して、エンタープライズ構成の各 T3+ アレイコントローラカードの WWN を表示します。

```
:/: port list

port      targetid  addr_type  status  host  wwn
u1p1     5         hard      online  sun   50020f230000a74d
u2p1     6         hard      online  sun   50020f230000a8bf
```

2. 各 T3+ アレイコントローラカードの WWN を書き留めます。

3. `lun default` コマンドを使用して、すべての LUN/スライスに読み取りおよび書き込みのアクセス権を割り当てます。

これにより、ホストはすべてのスライスを検出できるようになります。

```
:/: lun default all_lun rw
```

4. `lun perm list` コマンドを使用して、すべてのアクセス権が読み取りおよび書き込みに設定されていることを確認します。

```
:/: lun perm list
```

Lun	Slice	WWN	Group Name	Group Perm	WWN Perm	Effective Perm
4	4	default	--	--	rw	rw
5	5	default	--	--	rw	rw
6	6	default	--	--	rw	rw
1	1	default	--	--	rw	rw
2	2	default	--	--	rw	rw
3	3	default	--	--	rw	rw

5. ホスト上で `format` コマンドを使用して、各 LUN/スライスへのパスを表示します。

```
# format
```

1. `c3t5d0 <SUN-T300-0201 cyl 4680 alt 2 hd 7 sec 128>`
`/ssm@0,0/pci@1c,600000/pci@1/SUNW,qlc@5/fp@0,0/ssd@w50020f230000a74d,0`
2. `c3t5d1 <SUN-T300-0201 cyl 11703 alt 2 hd 7 sec 128>`
`/ssm@0,0/pci@1c,600000/pci@1/SUNW,qlc@5/fp@0,0/ssd@w50020f230000a74d,1`
3. `c3t5d2 <SUN-T300-0201 cyl 4680 alt 2 hd 7 sec 128>`
`/ssm@0,0/pci@1c,600000/pci@1/SUNW,qlc@5/fp@0,0/ssd@w50020f230000a74d,2`
4. `c4t6d0 <SUN-T300-0201 cyl 4680 alt L2 hd 7 sec 128>`
`/ssm@0,0/pci@1d,700000/pci@1/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50020f230000a8bf,0`
5. `c4t6d1 <SUN-T300-0201 cyl 11703 alt 2 hd 7 sec 128>`
`/ssm@0,0/pci@1d,700000/pci@1/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50020f230000a8bf,1`
6. `c4t6d2 <SUN-T300-0201 cyl 4680 alt 2 hd 7 sec 128>`
`/ssm@0,0/pci@1d,700000/pci@1/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50020f230000a8bf,2`

この例では、6つのパスが存在します。LUN/スライスは3つ存在し、それぞれに2つの HBA を介する2つのパスが存在します。

- 2つの T3+ アレイのコントローラカードの WWN を、前述の手順 1 および 2 で書き留めた WWN と照合します。

次の WWN が、format コマンドの出力の 1 行目と 4 行目に表示されています。

- 50020f230000a74d
- 50020f230000a8bf

▼ ホストの最初の HBA ポートの WWN を取得する

1. ホスト上で、luxadm disp コマンドに最初の LUN/スライスの論理パスを指定して実行し、その物理パスを取得します。

format コマンドの出力の「1.」～「3.」の行には、コントローラカード ...a74d の論理デバイス名が表示されています。この論理デバイス名に s2 を付けて LUN/スライス (c3t5d0s2) 全体を示し、論理デバイス名のパスを追加して完成させます (/dev/rdisk/c3t5d0s2)。

```
# luxadm disp /dev/rdisk/c3t5d0s2
DEVICE PROPERTIES for disk: /dev/rdisk/c3t5d0s2
  Status (Port B):      O.K.
  Vendor:               SUN
  Product ID:          T300
  WWN (Node):          50020f230000a74d
  WWN (Port B):        50020f230000a8bf
  Revision:            0200
  Serial Num:          Unsupported
  Unformatted capacity: 136588.000 MBytes
  Write Cache:         Enabled
  Read Cache:          Enabled
    Minimum prefetch:  0x0
    Maximum prefetch: 0x0
  Device Type:         Disk device
  Path(s):
    /dev/rdisk/c3t5d0s2
  /devices/ssm@0,0/pci@1c,600000/pci@1/SUNW,qlc@5/fp@0,0/ssd@w50020f230000a74d,0
```

この例で、LUN/スライスの物理パスは次のとおりです。

```
/devices/ssm@0,0/pci@1c,600000/pci@1/SUNW,qlc@5/fp@0,0
/ssd@w50020f230000a74d,0.
```

2. LUN/スライスの物理パスの /ssd@w50020f230000a74d,0 の部分を :devctl に置き換えると、HBA コントローラの物理パスになります。

```
/devices/ssm@0,0/pci@1c,600000/pci@1/SUNW,qlc@5/fp@0,0:devctl
```

3. ホスト上で、luxadm コマンドに `-e dump_map` オプションおよび HBA コントローラの物理パスを指定して実行し、最初の HBA ポートの WWN を表示します。

注 - luxadm `-e dump_map` コマンドは、ファイバチャネルコントローラポートに対してのみ使用できます。

```
# luxadm -e dump_map
/devices/ssm@0,0/pci@1c,600000/pci@1/SUNW,qlc@5/fp@0,0:devctl
Pos  Port_ID  Hard_Addr  Port WWN          Node WWN          Type
0    1044d5   1000d5     50020f230000091f  50020f200000091f  0x0 (Disk device)
1    1046d1   1000d1     50020f230000064a  50020f200000064a  0x0 (Disk device)
2    1047cd   1000cd     50020f2300004251  50020f2000004251  0x0 (Disk device)
3    104800   0          210100e08b208900  200100e08b247212  0x1f (Unknown
Type,Host Bus Adapter)
```

この例では、ホストの最初の HBA ポートは 210100e08b208900 です。88 ページの「ホストの HBA ポートへのアクセスを設定する」で使用するために、この WWN 番号を書き留めておいてください。

▼ ホストの 2 番目の HBA ポートの WWN を取得する

1. ホスト上で、`luxadm disp` コマンドに 2 番目の LUN/スライスの論理パスを指定して実行し、その物理パスを取得します。

`format` コマンドの出力の「4.」～「6.」の行には、コントローラカード ...a8bf の論理デバイス名が表示されています。この論理デバイス名に s2 を付けて LUN/スライス (c4t6d0s2) 全体を示し、論理デバイス名のパスを追加して完成させます (/dev/rdsk/c4t6d0s2)。

```
# luxadm disp /dev/rdsk/c4t6d0s2
DEVICE PROPERTIES for disk: /dev/rdsk/c4t6d0s2
  Status(Port B):      O.K.
  Vendor:              SUN
  Product ID:          T300
  WWN(Node):           50020f230000a74d
  WWN(Port B):         50020f230000a8bf
  Revision:            0200
  Serial Num:          Unsupported
  Unformatted capacity: 136588.000 MBytes
  Write Cache:         Enabled
  Read Cache:          Enabled
    Minimum prefetch:  0x0
    Maximum prefetch:  0x0
  Device Type:         Disk device
  Path(s):
    /dev/rdsk/c4t6d0s2
    /devices/ssm@0,0/pci@1d,700000/pci@1/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50020f230000a8bf,0
```

この例で、LUN/スライスの物理パスは次のとおりです。
/devices/ssm@0,0/pci@1d,700000/pci@1/SUNW,qlc@4/fp@0,0
/ssd@w50020f230000a8bf,0.

2. LUN/スライスの物理パスの /ssd@w50020f230000a8bf,0 の部分を :devctl1 に置き換えると、HBA コントローラの物理パスになります。
/devices/ssm@0,0/pci@1d,700000/pci@1/SUNW,qlc@4/fp@0,0:devctl1

3. ホスト上で、luxadm コマンドに `-e dump_map` オプションおよび HBA コントローラの物理パスを指定して実行し、2 番目の HBA ポートの WWN を表示します。

注 - luxadm `-e dump_map` コマンドは、ファイバチャネルコントローラポートに対してのみ使用できます。

```
# luxadm -e dump_map
/devices/ssm@0,0/pci@1d,700000/pci@1/SUNW,q1c@4/fp@0,0:devctl
Pos  Port_ID  Hard_Addr  Port WWN  Node WWN  Type
0    1044d5   1000d5     50020e230000091b  50020e200000091b  0x0 (Disk device)
1    1046d1   1000d1     50020e230000064c  50020e200000064c  0x0 (Disk device)
2    1047cd   1000cd     50020e23000004251  50020e20000004251  0x0 (Disk device)
3    104800   0          210000e08b04aa9a  200100e08b247212  0x1f (Unknown
Type,Host Bus Adapter)
```

この例では、ホストの 2 番目の HBA ポートは 210000e08b04aa9a です。88 ページの「ホストの HBA ポートへのアクセスを設定する」で使用するために、この WWN 番号を書き留めておいてください。

▼ ホストの HBA ポートへのアクセスを設定する

1. T3+ アレイ上で `lun default` コマンドを使用して、すべてのスライスから読み取りおよび書き込みのアクセス権を削除します。

削除することにより、HBA ポートに LUN マスキングのためのアクセス権を設定できるようになります。

```
:/: lun default all_lun none
```

2. `lun perm` コマンドを使用して、次の設定を行います。

- LUN 0 に必要なアクセス権を設定します (次の例では、読み取りおよび書き込みを設定しています)。
- 必要なアプリケーションホストの HBA ポートの WWN へのアクセスを、アクセス権を指定して設定します。

```
:/: lun perm lun 0 rw wwn 210100e08b208900 (最初の HBA ポートの WWN)
```

3. lun perm list コマンドを使用して、結果を確認します。

```
:/: lun perm list
Lun  Slice  WWN                Group Name  Group Perm  WWN Perm  Effective Perm
-----
0    4      210100e08b208900  --          --          rw        rw
0    5      default           --          --          none     none
0    6      default           --          --          none     none
1    1      default           --          --          none     none
2    2      default           --          --          none     none
3    3      default           --          --          none     none
-----
```

4. それぞれの LUN に対して、手順 2 ~ 3 を繰り返します。

すべての LUN の設定を完了したら、スライスにデータを復元します。

▼ ボリュームのスライスを作成する

1. `volslice create` コマンドを使用して、ボリューム 2 に 5G バイトの大きさのスライス 1 を作成します。

注 – パラメタを指定せずに `volslice create` コマンドを実行すると、パラメタを指定するためのプロンプトが対話式で表示されます。

```
:/: volslice create s1 -z 5GB v2
1 out of Max. 16 slices created, 15 available.
```

2. `volslice list` コマンドを使用してボリューム 2 の詳細を表示し、スライスを確認します。

```
:/: volslice list -v v2
Slice      Slice Num      Start blk      Size blks      volume
-          -              0              1023           v2
s1         0              1024           4966680        v2
-          -              4966680        87418240       v2
```

▼ ボリュームのスライスを削除する

- `volslice remove` コマンドを使用して、指定したスライスまたは指定したボリュームのすべてのスライスを削除します。

```
:/: volslice remove s4
WARNING - The slice will be deleted.
Continue ? [N]: Y

:/: volslice remove -v v1
WARNING - All slices in the given volume will be deleted.
Continue ? [N]: Y
```

LUN マッピングの指定

LUN マッピングのコマンドは、ボリュームのスライシングが可能なコントローラファームウェア 2.1 以降のバージョンでのみ使用できます。個々のコマンドについては、第 12 章を参照してください。

この節では、次の事項について説明します。

- 91 ページの「LUN マップを表示する」
- 92 ページの「LUN マップにエントリを追加する」
- 93 ページの「LUN マップからエントリを削除する」

▼ LUN マップを表示する

1. `lun map list` コマンドを使用して、LUN マップを表示します。

```
:/: lun map list
Lun No   Slice No
0         0
1         1
2         2
3         3
```

▼ LUN マップにエントリを追加する

1. `lun map add` コマンドを使用して、LUN 4 をスライス 3 にマッピングします。

```
:/: lun map add lun 4 slice 3
```

2. `lun map list` コマンドを使用して、結果を確認します。

```
:/: lun map list
Lun No   Slice No
0        0
1        1
2        2
3        4
4        3
```


▼ LUN マップからエントリを削除する

1. `lun map rm` コマンドを使用して、LUN 4 からスライス 3 への LUN マッピングを削除します。

```
:/: lun map rm lun 4 slice 3
```

2. `lun map list` コマンドを使用して、結果を確認します。

```
:/: lun map list
Lun No    Slice No
0         0
1         1
2         2
3         4
```

LUN マスキングの指定

LUN マスキングのコマンドは、ボリュームのスライシングが可能なコントローラファームウェア 2.1 以降のバージョンでのみ使用できます。

LUN マスキングは、大容量の記憶装置システムを構築するための重要な構成要素です。LUN マスキングにより、記憶装置の管理が容易になるとともに、環境のセキュリティ保護が強化されます。LUN がホストからマスクされると、その LUN は構成できなくなるので、LUN が意図せず複数のホストに割り当てられることを防ぐことができます。これは、ネットワーク構成の規模が大きくなるにしたがって重要性を増します。大規模なネットワークでは、各ホストがすべての LUN にアクセスできると、ホストのアクセス権の管理が難しくなるためです。

各ホストの HBA (ホストバスアダプタ) ポートには、一意の WWN (World-Wide Name) が割り当てられます。WWN は、16 文字の英数字で構成されます。HBA をホストに取り付けると、ホストシステムソフトウェア (たとえば、Solaris オペレーティング環境での Sun Enterprise Network Array の luxadm 管理プログラム) を使用して、各 HBA ポートの WWN を特定できます。

Sun StorEdge T3+ アレイのコントローラファームウェアバージョン 2.1 は、WWN が lun perm コマンドまたは hwwn add コマンドによって記録されるまで、WWN を認識 (登録) しません。

WWN は、指定した 1 つまたは複数の LUN に割り当てることができます。また、WWN をグループ化して、指定した 1 つまたは複数の LUN に割り当てすることもできます。これを LUN マスキングと呼びます。LUN マスキングでは、ホストの WWN によって LUN に対するアクセス権を確認して、各ホストの入出力を検証する必要があります。その結果、安全性を強化するための構成が可能になります。

個々のコマンドについては、第 12 章を参照してください。

この節では、次の事項について説明します。

- 95 ページの「デフォルトの LUN アクセス権およびシステムに割り当てられた WWN を検索する」
- 96 ページの「指定した LUN に対するアクセス権を設定する」
- 96 ページの「登録されたすべての WWN を参照する」
- 98 ページの「デフォルトの LUN アクセス権を変更する」
- 99 ページの「ホストの WWN グループを定義する」
- 100 ページの「グループの全メンバーに対して LUN アクセス権を設定する」
- 102 ページの「WWN の登録を削除する」
- 103 ページの「指定したグループから WWN を削除する」
- 104 ページの「指定したグループからすべての WWN を削除する」

▼ デフォルトの LUN アクセス権およびシステムに割り当てられた WWN を検索する

- `lun perm list` コマンドを使用して、デフォルトの LUN アクセス権を検索します。

LUN ごとに、デフォルトのアクセス権に続いて例外が表示されます。

```
:/: lun perm list
Lun  Slice  WWN                Group Name  Group Perm  WWN Perm  Effective Perm
-----
0     0       default            --          --          rw       rw
0     0       20020678ff345678  G1          none        ro       ro
1     1       default            --          --          ro       ro
1     1       20020678ff345678  G1          ro          rw       rw
1     1       20020678ee345678  G1          ro          none      ro
1     1       20020678ee345678  G2          ro          none      ro
1     1       20020678ab345678  G2          ro          none      ro
-----
```

▼ 指定した LUN に対するアクセス権を設定する

1. `lun perm` コマンドを使用して、WWN 20020da445678901 に LUN 2 に対する読み取りおよび書き込みのアクセス権を設定します。

```
:/: lun perm lun 2 rw wwn 20020da445678901
```

注 - `lun perm` コマンドを実行すると、指定した WWN がまだ登録されていない場合にはその WWN が登録されます。

2. `lun perm list` コマンドを使用して、結果を確認します。

```
:/: lun perm list wwn 20020da445678901
```

Lun	Slice	WWN	Group Name	Group Perm	WWN Perm	Effective Perm
0	0	default	--	--	none	none
0	0	20020da445678901	--	--	rw	rw
1	1	default	--	--	none	none
1	1	20020da445678901	--	--	rw	rw
2	2	default	--	--	none	none
2	2	20020da445678901	--	--	rw	rw

▼ 登録されたすべての WWN を参照する

1. `lun wwn list` コマンドを使用します。

```
:/: lun wwn list
List of all registered WWNs
-----
20020da445678901
20020da445678901
```

ホストマルチパスを使用した LUN アクセス権の設定

Sun StorEdge T3+ アレイは冗長構成の装置で、内部部品に障害が発生すると自動的に再構成されます。自動再構成を有効にするには、STMS (Sun StorEdge Traffic Manager ソフトウェア) や VERITAS DMP (動的マルチパス) などのホストベースのソフトウェアソリューションと、冗長データパスが必要です。この冗長パスをホストマルチパスと呼びます。詳細は、図 8-2 を参照してください。

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カード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を交換すると、新しいコントローラは即座に起動してオンラインになり、この以前のマスターコントローラ装置が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。

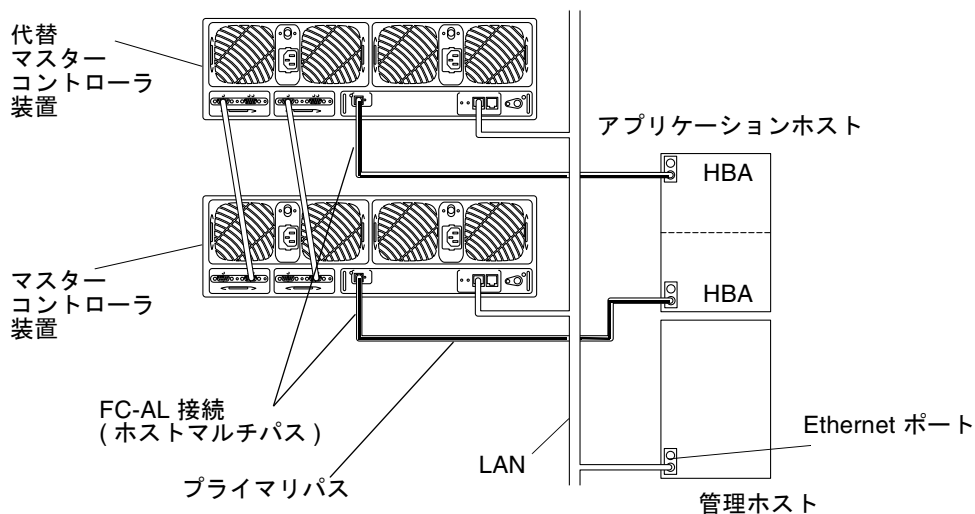


図 8-2 ホストマルチパスの構成

システムに LUN マスキングとホストマルチパスの両方が構成されている場合は、すべての HBA の WWN (場合によっては 1 つの HBA で使用されている 2 つのポート) を、同じアクセス権で必要なフェイルオーバー通信が許可されるように設定する必要があります。もっとも容易な設定方法は、同じグループ名で WWN をグループ化し

て、そのグループのアクセス権を設定する方法です。詳細は、99 ページの「ホストの WWN グループを定義する」 および 100 ページの「グループの全メンバーに対して LUN アクセス権を設定する」を参照してください。

▼ デフォルトの LUN アクセス権を変更する

1. `lun default` コマンドを使用して、LUN 3 のデフォルトのアクセス権を読み取り専用に変更します。

```
:/: lun default lun 3 ro
```

注 - `lun default` コマンドは、登録されていない WWN のアクセス権のみを変更します。

2. `lun perm list` コマンドを使用して、結果を確認します。

```
:/: lun perm list lun 3
Lun  Slice  WWN                Group Name  Group Perm  WWN Perm  Effective Perm
-----
 3     3     default            --          --          none     none
 3     3     20020678ff345678  --          --          ro       ro
```

▼ ホストの WWN グループを定義する

ホストのすべての HBA が同じアクセス権を共有する場合は、次の手順でホストの WWN グループを定義することができます。例として、2 つの方法を示します。

注 - パラメタを指定せずに `hwwn add` コマンドを実行すると、パラメタを指定するためのプロンプトが対話式で表示されます。

1. `hwwn add` コマンドを使用して、WWN 20020678ef345678 をグループ `node1` に追加します。

- 対話形式で入力する

```
:/: hwwn add
Please enter Group Name: node1
Please enter WWN: 20020678ef345678
Add more WWN? [n]: N
```

- コマンド行で全パラメタを指定する

```
:/: hwwn add node1 wwn 20020321ff345678
```

注 - `hwwn add` コマンドを実行すると、指定した WWN がまだ登録されていない場合にはその WWN が登録されます。追加した WWN には、既存のグループのアクセス権も設定されます。

2. `lun perm list` コマンドを使用して、結果を確認します。

```
:/: lun perm list grp node1
```

Lun	Slice	WWN	Group Name	Group Perm	WWN Perm	Effective Perm
0	0	default	--	--	rw	rw
0	0	20020678ff345678	node1	none	ro	ro
1	1	default	--	--	ro	ro
1	1	20020678ff345678	node1	ro	rw	rw
1	1	20020678ff345678	node1	ro	none	rw
2	2	default	--	--	rw	none

▼ グループの全メンバーに対して LUN アクセス権を設定する

ホストの WWN がグループとして定義されていると、この手順によって、ホストの WWN グループ名を使用してアクセス権を設定できます。

1. `lun perm list` コマンドを使用して、現在の LUN アクセス権を表示します。

```
:/: lun perm list
```

Lun	Slice	WWN	Group Name	Group Perm	WWN Perm	Effective Perm
0	0	default	--	--	rw	rw
0	0	20020678ff345678	G1	none	ro	ro
1	1	default	--	--	ro	ro
1	1	20020678ff345678	G1	ro	rw	rw
1	1	20020678ee345678	G1	ro	none	ro
1	1	20020678ee345678	node2	rw	none	rw
1	1	20020678ab345678	node2	rw	none	rw

2. `lun perm` コマンドを使用して、グループ `node2` に LUN 1 に対する読み取り専用のアクセス権を設定します。

```
:/: lun perm lun1 ro grp node2
```


3. lun perm list コマンドを使用して、結果を確認します。

```
:/: lun perm list
Lun  Slice  WWN                Group Name  Group Perm  WWN Perm  Effective Perm
-----
0    0      default            --          --          rw       rw
0    0      20020678ff345678  G1         none        ro       ro
1    1      default            --          --          ro       ro
1    1      20020678ff345678  G1         ro          rw       rw
1    1      20020678ee345678  G1         ro          none      ro
1    1      20020678ee345678  node2      ro          none      ro
1    1      20020678ab345678  node2      ro          none      ro
-----
```

▼ WWN の登録を削除する

1. `lun wwn list` コマンドを使用して、登録されている WWN を表示します。

```
:/: lun wwn list
List of all registered WWNs
-----
2002067890123456
2002078901234567
2002089012345678
2002090123456789
```

2. `lun wwn rm` コマンドを使用して、WWN 2002067890123456 を削除します。

```
:/: lun wwn rm wwn 2002067890123456
2002067890123456 will get default access right.
Do you want to remove? (Y/N)[n]:Y
```

3. `lun wwn list` コマンドを使用して、結果を確認します。

```
:/: lun wwn list
List of all registered WWNs
-----
2002078901234567
2002089012345678
2002090123456789
```

▼ 指定したグループから WWN を削除する

1. `hwwn list` コマンドを使用して、指定したグループのすべての WWN を表示します。

```
:/: hwwn list node1
WWN in this group node1
-----
20020678ef345678
20020321ff345678
-----
** Total 2 entries **
```

2. `hwwn rm` コマンドを使用して、グループ `node1` から WWN を両方とも削除します。

```
:/: hwwn rm node1 wwn 20020678ef345678
:/: hwwn rm node1 wwn 20020321ff345678
```

注 – パラメタを指定せずに `hwwn rm` コマンドを実行すると、パラメタを指定するためのプロンプトが対話式で表示されます。

▼ 指定したグループからすべての WWN を削除する

1. `hwwn listgrp` コマンドを使用して、登録したグループ名をすべて表示します。

```
:/:<#> hwwn listgrp
Group Name
-----
node1
node2
node3
-----
** Total 3 entries **
```

2. `hwwn list` コマンドを使用して、指定したグループのすべての WWN を表示します。

```
:/:<#> hwwn list node1
WWN in this group node1
-----
20020678ef345678
20020321ff345678
-----
** Total 2 entries **
```

3. `hwwn rmgrp` コマンドを使用して、指定したグループからすべての WWN を削除します。

```
:/:<#> hwwn rmgrp node1
```

4. `hwwn list` コマンドを使用して、結果を確認します。

```
:/:<#> hwwn list node1
WWN in this group node1
-----
** Total 0 entries **
```


第9章

時間情報プロトコルの構成

この章のコマンドは、コントローラファームウェア 2.1 以降のバージョンでのみ使用できます。

時間情報プロトコル (NTP) サポート機能を使用すると、Sun StorEdge T3+ アレイのネットワークシステムは、自動的に Sun StorEdge T3+ アレイの指定された NTP マスターと内部のシステム時間との同期をとることができます。

この章は、次の節で構成されています。

- 108 ページの「NTP の指定」

NTP の指定

コマンドは、すべて T3+ アレイを介して実行します。個々のコマンドについては、第 12 章を参照してください。

▼ NTP サーバーを設定する

1. `set timezone` コマンドを使用して、タイムゾーンを設定します。

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

2. `set` コマンドを使用して、タイムゾーンの地域が設定されたことを確認します。

```
:/:<7> set
bootmode      tftp
bootdelay     3
sn            103676
ip            10.4.31.28
netmask       255.255.255.0
gateway       10.4.31.1
tftpghost     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
```


3. `ntp server` コマンドを使用して、NTP デーモンを実行しているサーバーの IP アドレスを設定します。

```
:/:<#> ntp server 22.3.36.42
```

4. `ntp interval` コマンドを使用して、NTP クライアントから NTP サーバーへのポーリング間隔を分単位で設定します。

```
:/:<#> ntp interval 5
```

この例では、アレイは NTP サーバーに 5 分ごとにポーリングして、同期をとります。

5. `ntp` コマンドを使用して、サーバーとポーリング間隔が正しく設定されていることを確認します。

```
:/:<#> ntp
server          22.3.36.42
poll            off
interval        5
```

この例は、NTP サーバーの IP アドレスが設定され、ポーリングはオフ、ポーリング間隔は 5 分に設定されたことを示しています。

6. 必要に応じて、`ntp poll` コマンドを使用して、NTP ポーリングをオンに設定します。

```
:/:<#> ntp poll unicast
```

7. ntp stats コマンドを使用して、NTP クライアント (Sun StorEdge T3+ アレイ) の状態を確認します。

```
:/:<#> ntp stats
lastpoll      Tue Feb 19 21:07:32 GMT 2002
server        22.3.36.42
offset        + 0.00413176
status        Successfully adjusted the time.
```

この例は、最後のポーリング時間、NTP サーバーの IP アドレス、T3+ アレイの内部クロックに加えられた調整、クロックの設定が正常に実行されたことを示しています。

第10章

ファイバチャネルのトポロジ構成

この章のコマンドは、コントローラファームウェア 2.1 以降のバージョンでのみ使用できます。

コントローラファームウェアの以前のバージョンでは、Sun StorEdge T3+ アレイの接続にファイバチャネルループトポロジのみがサポートされていました。ファームウェア 2.1 では、ポイントツーポイントトポロジもサポートされています。これによって、Sun StorEdge T3+ アレイは、完全なファブリック接続で、スイッチやハブ、ホストに直接接続することができます。

この章は、次の節で構成されています。

- 112 ページの「ファイバチャネルトポロジの指定」

ファイバチャネルトポロジの指定

個々のコマンドについては、第 12 章を参照してください。この節では、次の事項について説明します。

- 112 ページの「トポロジに関するファームウェアモードを判定する」
- 113 ページの「トポロジに関するファームウェアモードを変更する」

▼ トポロジに関するファームウェアモードを判定する

- `sys list` コマンドを使用して、T3+ アレイのトポロジに関するファームウェアモード設定を確認します。

```
:/:<#> sys list
blocksize           : 64k
cache               : auto
mirror              : auto
mp_support          : none
naca                : off
rd_ahead            : on
recon_rate          : med
sys memsize         : 128 MBytes
cache memsize       : 1024 MBytes
enable_volslice    : on
fc_topology         : auto
enable_volslice    : on
fc_topology         : auto
```

この例では、T3+ アレイのファイバチャネルのトポロジモードが自動判定および自動設定に設定されています。これがデフォルトの設定モードです。設定できるモードについては、表 10-1 を参照してください。fc_topology コマンドの詳細は、135 ページの「CLI コマンド」を参照してください。

表 10-1 fc_topology モードの設定

パラメタ	機能
auto	コントローラファームウェアが自動的にトポロジファームウェアモードを判定し、設定します。
loop	ファームウェアモードにループトポロジを設定します。
fabric_p2p	ファームウェアモードにポイントツーポイントトポロジを設定します。

▼ トポロジに関するファームウェアモードを変更する

障害追跡以外の目的で、この作業を実行する必要はありません。

1. 必要な T3+ アレイのトポロジファームウェアドライバを設定します。たとえば、ドライバをポイントツーポイントに設定するには、次のように入力します。

```
:/:<#> sys fc_topology fabric_p2p
```

2. 現在ネゴシエーションが行われているトポロジを照会する前に、10 秒以上待ちます。
3. `sys fc_topology` コマンドを使用して、現在ネゴシエーションが行われているトポロジを確認します。

```
:/:<#> sys fc_topology  
Host port u1p1 Current Negotiated Topology=Fabric  
Point to Point, Port ID=100300
```


第11章

アレイの高度な障害追跡

この章では、CLI を使用したアレイおよびその部品の障害追跡について説明します。

この章は、次の節で構成されています。

- 116 ページの「FRU 障害を特定する」
- 122 ページの「FRU の交換」
- 129 ページの「パートナーグループの接続を確認する」
- 133 ページの「データチャネル障害の特定」

▼ FRU 障害を特定する

FRU 障害を解決する第 1 の段階は、障害が発生した FRU を特定することです。障害が発生した FRU は、`fru stat` コマンドの出力と `syslog` ファイル内のメッセージを調べることによって特定できます。このデータを評価して、障害がある FRU を確認し、交換できます。

1. 取り付けられている全 FRU の一覧を表示し、FRU の現在の状態を調べます。

```

:/: 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		
u2l1	ready	enabled	master	installed	-	30.0		
u2l2	ready	enabled	slave	installed	-	30.5		
u1l1	ready	enabled	master	-	installed	27.0		
u1l2	ready	enabled	slave	-	installed	29.5		

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

2. fru stat の出力リストに障害または異常を示す状態メッセージがないかどうかを調べます。

FRU の状態メッセージの一覧については、表 6-2 を参照してください。

3. syslog ファイルを表示します。

tail コマンドを使用して、ファイルの最後の 10 行を表示します。この部分に最新のログエントリが含まれています。syslog ファイルの形式については、第 13 章を参照してください。

```
:/: tail syslog
Oct 26 16:24:15 ROOT[2]: W: u2ctr Hardware Reset (1000) occurred
Oct 26 16:24:16 ROOT[2]: N: u2ctr Waiting for configuration data from master...
Oct 26 16:24:31 MNXT[2]: N: u2ctr Initializing host port u2p1 ISP2100...
firmware status = 3
Oct 26 16:24:31 MNXT[2]: N: u2ctr Host port u2p1 TARGET_ID = 0x2 (ALPA = 0xe4)
Oct 26 16:24:58 ROOT[2]: N: u2ctr Starting psh...
Oct 26 16:24:58 ISR1[2]: N: u2ctr ISP2100[2] Received LIP(f7,e4) async event
Oct 26 16:24:58 FCC0[2]: N: u2ctr Port event received on port 3, abort 0
Oct 26 16:25:08 FCC2[2]: N: u2ctr (ITL 0 1 0 TT 20 TID 7910 OP 0) Target in Unit
Attention
```

さらに徹底した調査を行うには、syslog ファイルの全内容を表示します。これは、次の 2 種類の方法で表示できます。

- cat コマンド (cat syslog) の使用。端末ウィンドウの表示が上書きされることがあります。
- ftp 接続による、syslog ファイルのホストへの転送。この方法については、58 ページの「アレイ上のファイルを管理ホストへ転送する」を参照してください。

4. テキストエディタを使用して、syslog ファイルの内容を調べます。

エラーおよび警告に該当するメッセージを探します。これらのメッセージは、装置に重大な問題が発生していることを示します。エラーメッセージの種類は、E (Error)、W (Warning)、N (Notice)、I (Information) という短縮形で示されます。次に、syslog ファイルの出力の一部を示します。

```
Oct 26 17:01:30 LPCT[1]: W: u2pcu1: Switch off
Oct 26 17:01:31 LPCT[1]: W: u2pcu1: Off
Oct 26 17:01:33 LPCT[1]: W: u2pcu1: DC not OK
Oct 26 17:01:36 LPCT[1]: E: u2pcu1: Battery not present
Oct 26 17:01:39 LPCT[1]: E: u2pcu1: Not present
Oct 26 17:01:39 TMRT[1]: E: u2pcu1: Missing; system shutting down in 30 minutes
Oct 26 17:01:40 TMRT[1]: E: u2ctr: Multiple Fan Faults; system shutting down in
30 minutes
Oct 26 17:01:42 LPCT[2]: E: u2pcu1: Not present
Oct 26 17:01:45 LPCT[1]: E: u2pcu1: Over temperature
Oct 26 17:01:45 LPCT[1]: W: u2pcu1: Switch off
Oct 26 17:01:46 LPCT[1]: W: u2pcu1: Off
Oct 26 17:01:46 LPCT[1]: E: u2pcu1: Battery not present
Oct 26 17:01:48 LPCT[1]: N: u2pcu1: Battery not OK
Oct 26 17:04:16 LPCT[1]: E: u2d4: Not present
Oct 26 17:04:16 TMRT[1]: E: u2d4: Missing; system shutting down in 30 minutes
```

注 – アレイの syslog ファイル用の領域は限られています。syslog ファイルがファイルサイズのしきい値 (1M バイト) に達すると、現在のファイル内容は syslog.OLD というファイルに移動され、元の syslog.old イメージは上書きされます。

エラーがないかどうかを監視する場合は、syslog ファイルをホストに転送して出力を保存し、関係するデータが削除されないようにしてください。

5. syslogのエントリと fru stat コマンドの出力を比較して、障害が発生している FRU を特定します。

次の例では、アレイのユニット 2 のドライブ 7 (u2d7) に警告 (W:) メッセージが示されています。fru stat の出力は、u2d7 に問題があることを示しています。この情報に基づいて、ユニット 2 のドライブ 7 を修理または交換する必要があることが分かります。

```
Oct 26 17:13:38 FCC0[1]: N: u1ctr (ITL 7D 1 0 TT 20 TID 77A8 OP 0) Target in
Unit Attention
Oct 26 17:13:37 FCC0[2]: N: u2ctr (ITL 7D 2 1 TT 20 TID 77A8 OP 0) Target in
Unit Attention
Oct 26 17:14:12 ISR1[2]: W: u2d7 SCSI Disk Error Occurred (path = 0x0)
Oct 26 17:14:12 ISR1[2]: W: Sense Key = 0x2, Asc = 0x4, Ascq = 0x2
Oct 26 17:14:12 ISR1[2]: W: Sense Data Description = Logical Unit Not Ready,
Initializing CMD Required
Oct 26 17:14:13 ISR1[1]: N: u1ctr ISP2100[1] Received LIP(f8,e8) async event
Oct 26 17:14:12 ISR1[2]: N: u2d7 SVD_DONE: Command Error = 0x3
Oct 26 17:14:12 ISR1[2]: N: u2d7 sid 0 stype 815 disk error 3
Oct 26 17:14:12 ISR1[2]: W: u2d7 SCSI Disk Error Occurred (path = 0x0)
Oct 26 17:14:15 SVDT[1]: N: 19 fcal ports were detected on 12
Oct 26 17:14:16 LPCT[1]: N: u2d7: Bypassed on loop 1
Oct 26 17:14:12 ISR1[2]: W: Sense Key = 0x2, Asc = 0x4, Ascq = 0x2
Oct 26 17:14:12 ISR1[2]: W: Sense Data Description = Logical Unit Not Ready,
Initializing CMD Required
Oct 26 17:14:12 ISR1[2]: N: u2d7 SVD_DONE: Command Error = 0x3
Oct 26 17:14:17 LPCT[1]: N: u2d7: Bypassed on loop 2
Oct 26 17:14:12 ISR1[2]: N: u2d7 sid 0 stype 405 disk error 3
Oct 26 17:14:12 ISR1[2]: W: u2d7 SCSI Disk Error Occurred (path = 0x0)
Oct 26 17:14:12 ISR1[2]: W: Sense Key = 0x2, Asc = 0x4, Ascq = 0x2
Oct 26 17:14:12 ISR1[2]: W: Sense Data Description = Logical Unit Not Ready,
Initializing CMD Required
Oct 26 17:14:12 ISR1[2]: N: u2d7 SVD_DONE: Command Error = 0x3
Oct 26 17:14:12 ISR1[2]: N: u2d7 sid 0 stype 405 disk error 3
Oct 26 17:14:12 WXFT[2]: W: u2d7: Failed
Oct 26 17:14:12 WXFT[2]: W: u2d7 hard err in vol (v1) starting auto disable
```

:/: fru stat

CTLR	STATUS	STATE	ROLE	PARTNER	TEMP			
u1ctr	ready	enabled	master	u2ctr	34.5			
u2ctr	ready	enabled	alt master	u1ctr	33.5			
DISK	STATUS	STATE	ROLE	PORT1	PORT2	TEMP	VOLUME	
u1d1	ready	enabled	data disk	ready	ready	33	v0	
u1d2	ready	enabled	data disk	ready	ready	30	v0	
u1d3	ready	enabled	data disk	ready	ready	29	v0	
u1d4	ready	enabled	data disk	ready	ready	27	v0	
u1d5	ready	enabled	data disk	ready	ready	24	v0	
u1d6	ready	enabled	data disk	ready	ready	26	v0	
u1d7	ready	enabled	data disk	ready	ready	25	v0	
u1d8	ready	enabled	data disk	ready	ready	31	v0	
u1d9	ready	enabled	data disk	ready	ready	34	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	30	v1	
u2d4	ready	enabled	data disk	ready	ready	26	v1	
u2d5	ready	enabled	data disk	ready	ready	34	v1	
u2d6	ready	enabled	data disk	ready	ready	26	v1	
u2d7	fault	disabled	data disk	bypass	bypass	-	v1	
u2d8	ready	enabled	data disk	ready	ready	32	v1	
u2d9	ready	enabled	data disk	ready	ready	26	v1	
LOOP	STATUS	STATE	MODE	CABLE1	CABLE2	TEMP		
u2l1	ready	enabled	master	installed	-	31.0		
u2l2	ready	enabled	slave	installed	-	34.5		
u1l1	ready	enabled	master	-	installed	31.0		
u1l2	ready	enabled	slave	-	installed	35.0		
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

FRU の交換

この節では、交換用 FRU が正しく取り付けられていることを確認する方法を説明します。この節で説明する事項は、次のとおりです。

- 122 ページの「FRU のファームウェアレベルを確認する」
- 124 ページの「交換用 FRU を取り付ける」
- 127 ページの「交換した FRU を確認する」

▼ FRU のファームウェアレベルを確認する

アレイには、さまざまな種類の FRU ファームウェアがあります。Sun StorEdge T3+ アレイには、次のファームウェアがあります。

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

新しい FRU を取り付ける際は、その FRU のファームウェアレベルを調べて、既存のファームウェアをアップグレードする必要があるかどうかを判断します。次の手順を使用して、使用するアレイモデルのファームウェアバージョンを確認します。

1. ver を入力して、ヘッダ情報を表示します。

- 次に、Sun StorEdge T3+ アレイのヘッダ情報の例を示します。

```
:/:<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.
```

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

2. fru list を入力して、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します。

次に例を示します。

```
:/: 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	EA29	LKG61774
u1l1	loop card	SCI-SJ	375-0085-01-	5.02 Flash	007924
u1l2	loop card	SCI-SJ	375-0085-01-	5.02 Flash	007382
u2l1	loop card	SCI-SJ	375-0085-01-	5.02 Flash	003343
u2l2	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

この例では、

- 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) のファームウェアのバージョンは Revision 5.02 Flash です。
- Sun StorEdge T3 アレイコントローラの EPROM ファームウェアのバージョンは Revision 0200 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 のイメージは 0200 です。

▼ 交換用 FRU を取り付ける



注意 – 障害のある FRU を取り外す前に、必ず交換用 FRU を取り付ける準備をしておいてください。FRU を取り外したら、ただちに新しい FRU を取り付ける必要があります。装置にはタイマーが内蔵されており、FRU を取り外して 30 分以内に新しい FRU を取り付けなかった場合、そのアレイと、接続されているすべてのアレイの電源が切断されます。

- FRU の交換手順については、『Sun StorEdge T3+ アレイ設置および構成マニュアル』を参照してください。

▼ 取り付けたドライブ FRU を再構築する

取り付けたドライブ FRU は、アレイによって自動的に再構築されます。取り付けたドライブ FRU を手動で再構築する場合は、次の手順に従ってください。

1. アレイ上で次を入力します。

```
:/: vol recon undn
```

`undn` には、再構築するドライブのユニット (u) 番号 (n) とドライブ (d) 番号 (n) を指定します。

2. 再構築の進行状況を確認するため、アレイとの 2 つ目の telnet セッションを開始します。
3. `proc list` コマンドを使用して、再構築の進行状況を確認します。

PERCENT 列と TIME 列 (経過時間を表す) の情報によって、ボリュームの再構築の完了時刻を予測できます。

```
:/: proc list
```

VOLUME	CMD_REF	PERCENT	TIME	COMMAND
v1	20241	23	0:09	vol recon

4. ドライブの状態を調べて、取り付けたドライブ FRU の再構築が完了したことを確認します。

```

:/: 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		
u2l1	ready	enabled	master	installed	-	30.0		
u2l2	ready	enabled	slave	installed	-	30.5		
u1l1	ready	enabled	master	-	installed	27.0		
u1l2	ready	enabled	slave	-	installed	29.5		

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

注 – ドライブの再構築が開始されてから `fru stat` の出力に適切な状態が示されるまでに、時間のずれが生じることがあります。ドライブの再構築中に `fru stat` コマンドが実行された場合、このコマンドの出力にはドライブがない (`missing`) と示されます。ドライブの再構築が完了すると、`fru stat` の出力には準備完了 (`ready`) と示されます。

コントローラカード

コントローラカードの交換では、`fru stat` コマンドを使用してその状態を確認すること以外は、コマンド行からの特別な管理作業は必要ありません。コントローラカードおよびその交換手順については、『Sun StorEdge T3+ アレイ設置および構成マニュアル』を参照してください。

電源・冷却装置

完全な冗長性を維持するため、電源・冷却装置の交換はできるだけすみやかに完了してください。電源・冷却装置およびその交換手順については、『Sun StorEdge T3+ アレイ設置および構成マニュアル』を参照してください。

注 – 電源・冷却装置に内蔵されている UPS バッテリーが充電されていない状態で装置を取り付けると、障害と表示されます。

インターコネクトカード

インターコネクトカードの交換では、`fru stat` コマンドを使用してその状態を確認すること以外は、コマンド行からの特別な管理作業は必要ありません。インターコネクトカードおよびその交換手順については、『Sun StorEdge T3+ アレイ設置および構成マニュアル』を参照してください。

注 – `fru stat` 出力では、LOOP カテゴリの下にインターコネクトカードの情報が示されます。

シャーシとセンタープレーン

アレイのシャーシとセンタープレーンは 1 つの FRU であり、交換が必要になることはほとんどありません。交換が必要な場合は、ご購入先にお問い合わせください。アレイのシャーシおよびセンタープレーンの交換は、トレーニングを受け、認定された保守要員が行う必要があります。

▼ 交換した FRU を確認する

1. FRU を交換したら、`fru list` コマンドを使用して、新しい FRU のファームウェアが元の FRU のファームウェアレベルと同じかどうかを確認します。

詳細は、122 ページの「FRU のファームウェアレベルを確認する」を参照してください。新しい FRU のファームウェアレベルの方が新しい場合は、すべてのファームウェアをアップグレードする必要があります。ファームウェアのアップグレード方法については、『Sun StorEdge T3+ アレイ設置および構成マニュアル』の保守に関する章を参照してください。

注 – コントローラカード FRU を交換すると、コントローラファームウェアは自動的にシステムディスクのファームウェア情報を調べて、記録されている元のファームウェアバージョンに自分自身をアップグレードまたはダウングレードします。手動でコントローラファームウェアをアップグレードする必要はありません。

2. fru stat コマンドを使用して FRU の状態を調べ、障害が解決されていることを確認します。

```

:/: 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		
u2l1	ready	enabled	master	installed	-	30.0		
u2l2	ready	enabled	slave	installed	-	30.5		
u1l1	ready	enabled	master	-	installed	27.0		
u1l2	ready	enabled	slave	-	installed	29.5		
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

注 - ディスクドライブの状態を調べるとき、ドライブの再構築が開始されてから `fru stat` の出力に適切な状態が示されるまでに、時間のずれが生じることがあります。ドライブの再構築中に `fru stat` コマンドが実行された場合、このコマンドの出力にはドライブがない (`missing`) と示されます。ドライブの再構築が完了すると、`fru stat` の出力には準備完了 (`ready`) と示されます。

▼ パートナーグループの接続を確認する

正常に起動するパートナーグループを構成しているにもかかわらず、**telnet** 接続が確立できない場合は、その原因として、パートナーグループの接続が正しくないことが考えられます。

マスターコントローラ装置および代替マスターコントローラ装置がそれぞれ識別されるためには、2つのコントローラ装置がインターコネクトケーブルで接続されていることが不可欠です。インターコネクトカードにインターコネクトケーブルが正しく取り付けられていない場合、上の装置がマスターコントローラとして起動し、下の装置が代替マスターになる可能性があります。ホストは下の装置の **MAC** アドレスを使用するように設定されているため、問題が生じます。

誤って接続され、下の装置が代替マスターになっている場合、フェイルオーバーが発生しないかぎり、下の装置の **Ethernet** ポートはアクティブになりません。フェイルオーバーが発生すると、下の装置は、マスター装置 (上の装置) の **IP** および **MAC** アドレスの値を引き継ぎます。

パートナーグループの接続が正しくないと考えられる場合は、次の手順を使用して、上の装置がマスターコントローラとして機能していないかどうかを調べてください。

1. 上の装置の **MAC** アドレスを確認します。

図 11-1 に示すように、**MAC** アドレスは、装置正面の最初のディスクドライブの左側にある引き出しタブに記載されています。

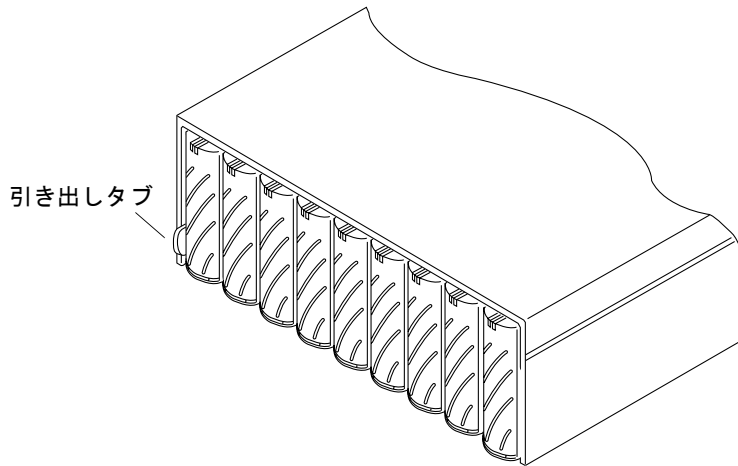


図 11-1 引き出しタブ上の MAC アドレス

2. RARP サーバー上のファイルを編集して、上の装置の MAC アドレスを指定します。

- a. `/etc/ethers` ファイルを編集して、MAC アドレスとアレイ名を追加します。
次に例を示します。

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

この例では、

- `8:0:20:7d:93:7e` は、MAC アドレスです。
- `array-name` は、マスターコントローラ装置名です。

- b. `/etc/hosts` ファイルを編集して、IP アドレスとアレイ名を追加します。
次に例を示します。

```
192.129.122.111 array-name
```

この例では、`192.129.122.111` が割り当てられている IP アドレスです。

- c. /etc/nsswitch.conf ファイルを開いて、ローカルシステムファイルを参照します。

/etc/ethers および /etc/hosts ファイルに加えた変更が Solaris ソフトウェア環境に反映されるようにするには、/etc/nsswitch.conf ファイル内の host および ethers エントリを編集して、次に示すように、[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]
```

- d. 次のように入力して、RARP デーモンが動作中であるかどうかを確認します。

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

- RARP デーモンが動作中の場合は、このプロセスを終了して再起動することで、ホストが変更を認識します。次のように入力して、プロセスを終了します。

```
# kill process ID
```

プロセス ID は、ps -eaf | grep rarpd コマンドの出力で確認できます。

- 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。

- e. 次のように入力して、Solaris 環境で RARP デーモンを起動します。

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

3. 上の装置の Ethernet ポートが Ethernet 接続されていることを確認します。

詳細は、『Sun StorEdge T3+ アレイ設置および構成マニュアル』のケーブル配線の章を参照してください。上の装置が Ethernet 接続されておらず、下の装置が Ethernet 接続されている場合は、下の装置からケーブルを取り外して、上の装置に接続します。

4. 両方のアレイの電源・冷却装置の電源スイッチを押して、AC 電力の供給を停止します (図 11-2)。

スイッチを押してから、停止処理が実行されて装置の電源が切断されるまでに多少時間がかかることがあります。装置の電源が完全に切断されるまで待ってください。

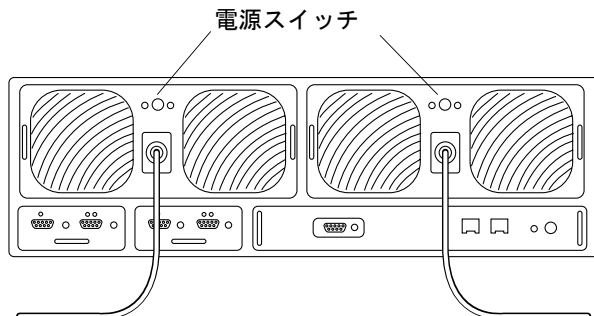


図 11-2 電源スイッチの位置

5. 両方の装置の電源が切断されたら、電源・冷却装置のスイッチを再び押してアレイへの電力供給を再開し、アレイをリセットします。

アレイに電源が入り、再びオンラインになるまで数分かかることがあります。装置に完全に電源が入ると、すべての LED が緑色に点灯します。

6. 装置の電源が完全に入ったら、telnet セッションを開始します。

telnet セッションは上の装置に接続されます。

ここまでの作業を完了しても telnet セッションを開始できない場合は、次のことが原因になっていないかどうかを調査してください。

- RARP サーバーからの応答なし。このことが原因であるかどうかを調べるには、次を確認します。
 - ホストシステムで RARP デーモンが動作しているかどうか
 - RARP サーバー上の /etc/nsswitch.conf ファイル内の設定に誤りがないかどうか
 - Solaris 環境の場合は、snoop(1M) コマンドを使用して、アレイが Solaris サーバーとの RARP 通信を確立しようとしているかどうかを確認
- MAC アドレスが不正。Solaris オペレーティング環境の場合は、snoop(1M) コマンドを使用してアレイの MAC アドレスを指定し、RARP パケットが転送されるかどうかを調べます。アレイの再起動中に何も変化がない場合は、アレイのラベルの MAC アドレスが RARP サーバーに設定されている MAC アドレスと一致しているかどうかを確認します。
- ネットマスクが不正。アレイに使用されているデフォルトのネットマスクアドレスは 255.255.255.0 です。ローカルのサブネットがこれと異なるネットマスクを使用している場合、RARP 動作が行われなかったことがあります。
- ネットワーク接続が機能していない。ハブ経由でネットワークに接続している場合は、ハブを取り外すか、交換してみてください。

データチャネル障害の特定

データチャネルとは、ホストバスアダプタからアレイまでのホストデータバス全体を指します。ホストデータチャネルのエラーは、Sun StorEdge T3+ アレイの外部のエラーです。データバ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利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。

第12章

CLI コマンド

この章では、Sun StorEdge T3+ アレイがサポートするコマンドについて説明します。

この章は、次の節で構成されています。

- 136 ページの「全 CLI コマンドの一覧」
- 139 ページの「FRU 識別子」
- 139 ページの「コード規則」
- 140 ページの「一般的なコマンド」
- 162 ページの「ボリュームのスライシングおよびマッピング、マスキングのコマンド」
- 189 ページの「ファイバチャネルトポロジのコマンド」
- 193 ページの「時間情報プロトコル (NTP) のコマンド」

全 CLI コマンドの一覧

表 12-1 に、この章で説明する全コマンドを示します。この表には、一般的な T3+ アレイコマンドがすべて含まれています。また、ボリュームのスライシングが使用可能な場合、コントローラに共通のこれらのコマンドは、ファームウェアバージョン 2.1 に対応してアップグレードします。次の表では、ボリュームのスライシングおよびマッピング、マスキングのコマンドは、「マルチ LUN」と表示します。

表 12-1 コントローラファームウェアバージョン 2.1 が搭載されている T3+ アレイの CLI コマンドの一覧 (アルファベット順)

コマンド	説明	コマンドの種類	該当ページ
boot	システムの起動	一般	141
disable	指定した FRU の使用不可設定	一般	142
disk	ディスク管理の実行	一般	142
enable	指定した FRU の使用可能設定	一般	143
ep	フラッシュ EPROM のプログラミング	一般	143
fru	FRU 情報の表示	一般	144
help	リファレンスマニュアルページの表示	一般	145
hwwn add	既存グループへの WWN 番号の追加	マルチ LUN	186
hwwn list	指定したグループの全 WWN の一覧表示	マルチ LUN	184
hwwn listgrp	登録されている全グループ名の一覧表示	マルチ LUN	185
hwwn rm	指定したグループからの 1 つ以上の WWN 番号の削除	マルチ LUN	187
hwwn rmgrp	指定したグループ名とそれに関連する全 WWN の削除	マルチ LUN	188
id	FRU 識別情報の概要表示	一般	146
logger	装置の syslog に送信するメッセージの生成	一般	147
lpc	インター接続カードの属性の取得	一般	148

表 12-1 コントローラファームウェアバージョン 2.1 が搭載されている T3+ アレイの CLI コマンドの一覧 (アルファベット順) (続き)

コマンド	説明	コマンドの種類	該当ページ
lun default	LUN のデフォルトのアクセス権の設定	マルチ LUN	180
lun map add	LUN のスライス番号へのマッピング	マルチ LUN	172
lun map list	現在の LUN およびスライスのマッピングエントリの表示	マルチ LUN	170
lun map rm	指定した LUN とそれに対応するスライスとのマッピングの削除	マルチ LUN	173
lun map rm all	現在の全 LUN マッピングの削除	マルチ LUN	174
lun perm	LUN アクセス権の付与 <ul style="list-style-type: none"> • 1 つの HBA へ (WWN で指定) • 1 グループの HBA へ • すべての HBA へ 	マルチ LUN	178
lun perm list	指定した条件に基づく LUN アクセス権の一覧表示	マルチ LUN	176
lun wwn list	登録されている全 WWN の一覧表示	マルチ LUN	181
lun wwn rm	システムのデータベースからの指定した WWN の削除	マルチ LUN	182
lun wwn rm all	システムのデータベースからの登録された全 WWN の削除	マルチ LUN	183
ntp	次の情報の表示 <ul style="list-style-type: none"> • NTP サーバーの IP アドレス • ポーリングの状態 (オンまたはオフ) • ポーリング間隔 (分単位) 	NTP	200
ntp interval	ポーリング間隔の設定 (1 ~ 60 分)	NTP	203
ntp poll	NTP ポーリングの設定 (オンまたはオフ)	NTP	202
ntp server	T3+ アレイファームウェアでの NTP デーモンを実行しているサーバーの確立	NTP	204

表 12-1 コントローラファームウェアバージョン 2.1 が搭載されている T3+ アレイの CLI コマンドの一覧 (アルファベット順) (続き)

コマンド	説明	コマンドの種類	該当ページ
ntp stats	次の情報を表示 <ul style="list-style-type: none"> 最後のポーリング時間 NTP サーバーの IP アドレス T3+ アレイの内部クロックの調整 クロック調整の状態が正常であるかどうか 	NTP	201
ofdg	バックエンドループのオフライン診断の実行	一般	149
port	インタフェースポートの設定	一般	150
proc	未処理の vol プロセスの状態の表示.	一般	151
refresh	バッテリーリフレッシュの開始・停止、またはその状態の表示	一般	152
reset	システムのリセット	一般	153
set	設定情報の表示または設定の変更	一般	154
set timezone	NTP デーモンを実行しているサーバーのタイムゾーンの設定	NTP	194
shutdown	アレイまたはパートナーグループの停止	一般	156
sys	システム情報の表示またはシステム設定の変更	一般	157
sys enable_volslice	ボリュームのスライシングの使用可能化	マルチ LUN	163
sys fc_topology	T3+ アレイのトポロジファームウェアモードの設定	ファイバチャネルトポロジ	190
ver	ソフトウェアのバージョンの表示	一般	158
vol	ボリューム情報の表示またはボリューム設定の変更	一般	159
volslice create	ボリュームスライスの作成	マルチ LUN	166
volslice list	全ボリュームまたは指定したボリュームの詳細な一覧表示	マルチ LUN	164
volslice remove	1 つまたは複数のボリュームスライスの削除	マルチ LUN	168

FRU 識別子

多くのコマンドでは、FRU (現場交換可能ユニット) 識別子を使用して、アレイ内の FRU を特定します。この識別子は、ユニット定数 (u)、ユニット番号 (*encid*)、FRU 定数 (コントローラカードは *ctr*、電源・冷却装置は *pcu*、インターコネクタカードは 1、ディスクドライブは *d*)、FRU 番号 (*n*) で構成されます。表 12-2 に、この章で使用する FRU 変数の一覧を示します。

表 12-2 FRU 識別子

FRU	識別子	ユニット番号
コントローラカード	<i>uencidctr</i>	<i>encid</i> = ユニット番号 (1、2)
電源・冷却装置	<i>uencidpcu</i> [1|2]	<i>encid</i> = ユニット番号 (1、2) <i>n</i> = <i>pcu</i> 番号 (1、2)
インターコネクタカード	<i>uencid1</i> [1|2]	<i>encid</i> = ユニット番号 (1、2) <i>n</i> = インターコネクタカード番号 (1、2)
ディスクドライブ	<i>uencidn</i>	<i>encid</i> = ユニット番号 (1、2) <i>n</i> = ディスクドライブ番号 (1 ~ 9)

コード規則

この章では、次の書体と記号を使用します。

表 12-3 コード規則

<i>Italic font</i> (斜体)	オプションまたはパラメタを示します。適切な語または文字列に置き換えてください。
Boldface courier font (固定幅フォント、太字)	そのまま入力する省略可能な情報または必須の情報を示します。
[] (角括弧)	省略可能な引数を示します。
| (パイプ)	そのうちの 1 つだけを指定する引数を区切ります。

一般的なコマンド

この節では、各 Sun StorEdge T3+ アレイがサポートするコマンドについて説明します。コマンド情報の詳細を表示するには、*command-name help* コマンドを使用します。

たとえば、reset コマンドの説明を表示するには、次のように入力します。

```
:/: reset help
usage: reset [ -y ]
```

ここでは、次のコマンドについて説明します。

- 141 ページの「boot」
- 142 ページの「disable」
- 142 ページの「disk」
- 143 ページの「enable」
- 143 ページの「ep」
- 144 ページの「fru」
- 145 ページの「help」
- 146 ページの「id」
- 147 ページの「logger」
- 148 ページの「lpc」
- 149 ページの「ofdg」
- 150 ページの「port」
- 151 ページの「proc」
- 152 ページの「refresh」
- 153 ページの「reset」
- 154 ページの「set」
- 156 ページの「shutdown」
- 157 ページの「sys」
- 158 ページの「ver」
- 159 ページの「vol」

一般的なコマンドの説明

この節では、Sun StorEdge T3+ アレイコマンドの概要を説明します。構文の記述方法については、139 ページの「FRU 識別子」および 139 ページの「コード規則」を参照してください。コマンドは、アルファベット順に並んでいます。

boot

形式

boot -f *disk-no.*

boot -i *filename.bin*

boot -s

boot -w

機能

set コマンドで設定された起動モードに従って RAID ソフトウェアを起動します

パラメタ

表 12-4 boot コマンドのオプションおよびパラメタ

パラメタ	機能
-f <i>disk-no.</i>	指定されたディスクのディスク起動イメージを確認します。起動パーティションに問題がない場合は、起動ディスクを現在のディスクの位置に更新します。起動パーティションに問題がある場合は、コマンドが終了し、「Failed to set new boot disk position」というメッセージがコンソールに表示されます。
-i <i>filename.bin</i>	レベル 3 のコントローラファームウェアイメージをコントローラカードフラッシュにコピーします。 <i>filename</i> には 11 文字以内の文字列を指定します。
-s	アレイのディスクが間違ったディスク位置にあることが検出された場合に使用します。これが検出されると、特別なプロンプト ADMIN> が表示されます。このプロンプトで boot -s コマンドを実行することで、正常な状態に戻してアレイを再起動します。
-w	システム領域と構成の設定にだけデフォルト値を設定します。起動イメージとローカルのファイルシステムは維持されます。システムと構成の設定をすばやく消去するときに使用します。

disable

形式

disable *uencid*

機能

指定された FRU を使用不可にします。

パラメタ

表 12-5 `disable` コマンドのオプションおよびパラメタ

パラメタ	機能
<i>uencid</i>	139 ページの「FRU 識別子」を参照してください。

disk

形式

disk version *drives*

disk download *drives filename*

機能

ディスクを制御、表示、設定します。

パラメタ

表 12-6 `disk` コマンドのオプションおよびパラメタ

パラメタ	機能
version	選択されたドライブのファームウェアバージョンを表示します。
download	選択されたドライブを <i>filename</i> に指定された新しいファームウェアで更新します。
<i>drives</i>	ディスクドライブ番号を指定します。
<i>filename</i>	ドライブのファームウェアの更新に使用するファイルを指定します。

enable

形式

```
enable uencid
```

```
enable uencid1 [1 | 2]
```

機能

指定された FRU を使用可能にします。

パラメタ

表 12-7 enable コマンドのオプションおよびパラメタ

パラメタ	機能
<i>uencid</i> , 1	139 ページの「FRU 識別子」を参照してください。

ep

形式

```
ep download filename
```

機能

filename に指定された新しいファームウェアでフラッシュを更新します。

パラメタ

表 12-8 ep コマンドのオプションおよびパラメタ

パラメタ	機能
<i>filename</i>	コントローラの EPROM に読み込む新しいファームウェアを指定します。ファイルはローカルのファイルシステムに存在する必要があります。

fru

形式

```
fru l[ist]
fru list sys
fru list [u<1-8>]
fru list [u<1-8>]c[1]
fru list [u<1-8>]d[<1-9>]
fru list [u<1-8>]l[<1-2>]
fru list [u<1-8>]pcu[<1-2>]
fru list [u<1-8>]mpn[1]
fru s[tat]
fru stat sys
fru stat [u<1-8>]
fru stat [u<1-8>]c[1]
fru stat [u<1-8>]d[<1-9>]
fru stat [u<1-8>]l[<1-2>]
fru stat [u<1-8>]pcu[<1-2>]
fru st[atistic]
fru statistic sys
fru statistic [u<1-8>]
fru statistic [u<1-8>]d[<1-9>]
fru statistic [u<1-8>]p[1] [clear]
fru statistic [u<1-8>]v[<1-2>] [clear]
fru myuid
```

機能

現場交換可能ユニット (FRU) の情報を表示します。

パラメタ

表 12-9 fru コマンドのオプションおよびパラメタ

パラメタ	機能
list list sys	全 FRU の ID、種類、ベンダー、モデル、バージョン、シリアル番号を表示します。
stat sys	各 T3+ アレイの状態と役割を表示します。
statistic sys	入出力の統計情報を表示します。
myuid	現在のコントローラを表示します。
uencid, d, l, pcu	139 ページの「FRU 識別子」を参照してください。
c[1]	コントローラカード
mpn[1]	ミッドプレーンカード
p[1]	コントローラカードのポート
v[<1-2>]	ボリューム
clear	カウンタをリセットして統計情報を再計算します。

help

形式

command **help**

機能

コマンドとその説明文を表示します。

help コマンドは再入可能なコマンドです。再入可能なコマンドとは、同じアレイに接続する複数の telnet セッション (CLI ウィンドウ) で実行できるコマンドです。

パラメタ

表 12-10 help コマンドのオプションおよびパラメタ

パラメタ	機能
<i>command</i>	有効な T3+ アレイの CLI コマンド

id

形式

`id read uencid`

`id read uencidpcu[1 | 2]`

`id read uencid1[1 | 2]`

`id read uencidc1`

機能

FRU の識別情報の概要を表示します。

パラメタ

表 12-11 id コマンドのオプションおよびパラメタ

パラメタ	機能
<code>uencid, pcu, 1, c</code>	139 ページの「FRU 識別子」を参照してください。
<code>c1</code>	コントローラカード

logger

形式

```
logger [-dmprstlog] [-f <file | ->] [-p facility.priority] [message]
```

機能

装置の syslog に送信するメッセージを生成します。

パラメタ

表 12-12 logger コマンドのオプションおよびパラメタ

パラメタ	機能
-dmprstlog	リセットログをダンプして、システムの障害情報を表示します。このログ情報は、コントローラ障害の障害追跡に利用できます。
-f	特定のファイルまたは内容の記録を指定します。-f <file> には、ファイルを指定します。このオプションが使用された場合は、最初の 20 行だけが記録されます。 -f <-> は、標準入力の記録を要求する場合に指定します。このオプションが指定された場合は、次の行から Control+C と Return または Control+D と Return を押すまでの行が記録されます。
-p	メッセージの機能と優先順位を指定します。デフォルトの機能は user、デフォルトの優先順位は notice です。
<i>message</i>	記録するメッセージのテキスト

使用例

```
:/: logger -p syslog.warning this is a test
```

この例は、警告として syslog に書き出されるテキストを示しています。syslog には、次のエントリが書き込まれます。

```
Oct 26 14:44:56 sh01[1]: W: this is a test
```

lpc

形式

```
lpc version
lpc download uencid1[1|2] filename
lpc reboot uencid1[1|2]
lpc rsn uencid1[1|2]
lpc rid uencid1[1|2]
lpc leadtest uencid1[1|2] delay
```

機能

インターコネクタカードを表示またはアップグレードするために使用します。

パラメタ

表 12-13 lpc コマンドのオプションおよびパラメタ

パラメタ	機能
version	各インターコネクタカードのファームウェアバージョンを表示します。
download	インターコネクタカードの新しいファームウェアをダウンロードします。
reboot	選択されたインターコネクタカードをソフトリセットします。
rsn	シリアル番号を表示します。
rid	インターコネクタカードのベンダー ID と製品 ID を表示します。
ledtest	インターコネクタカードを通じて制御される LED をテストします。PCU の AC LED およびディスクドライブのドライブ活動状態 LED はテストされません。これらの LED は、インターコネクタカードを通じて制御される LED ではないためです。
uencid, 1	139 ページの「FRU 識別子」を参照してください。
filename	ダウンロードする新しいファームウェアのファイル名
delay	LED パターンの変更の間隔を秒単位で指定します。

ofdg

形式

```
ofdg [-y] health_check
ofdg [-y] fast_test uencid1[1|2]
ofdg [-y] fast_find uencid1[1|2]
ofdg [-y] find uencid1[1|2]
```

機能

バックエンドループの診断を行うユーティリティー。この診断を行うには、**u1** 以外のすべてのディスクをボリュームに割り当てる必要があります。テストの結果は **syslog** ファイルに出力されます。インターコネクケーブルの有無は検出されません。

パラメタ

表 12-14 ofdg コマンドのオプションおよびパラメタ

パラメタ	機能
health_check	パートナーグループ内で検出されたすべてのループに対して高速テストを実施します。
fast_test	指定されたループに対して非破壊的な高速ループテストを実施します。ディスクパスのフェイルオーバーは行われません。
fast_find	パートナーグループに対してループテストを実施し、限定的に不良 FRU を検出します。find オプションを使用する前に fast_find オプションを使用して、インターコネクカード、インターコネクケーブル、コントローラカード FRU が不良になっている可能性を排除してください。このテストでは、ループが再構成され、ディスクパスのフェイルオーバーが行われます。
find	パートナーグループ内のすべてのループに対してループテストを実施し、ループ障害診断を行います。ループ障害診断では、FRU の問題を 1 つのディスクポートにまで特定できます。find オプションは、fast_find オプションを使用したあとでだけ使用してください。このテストでは、ループが再構成され、ディスクポートがバイパスされます。
-y	次のコマンドプロンプトに対して肯定応答を行います。 WARNING - Volume data will be offline while OFDG is running. Continue? [N]:
uencid, 1	139 ページの「FRU 識別子」を参照してください。

port

形式

```
port list
```

```
port set port targetid target-id-value [s[oft]]
```

```
port host port sun|other
```

```
port listmap [port]
```

機能

これは、ポート管理ユーティリティです。

パラメタ

表 12-15 port コマンドのオプションおよびパラメタ

パラメタ	機能
list	ポートの構成情報を表示します。
set	ポートパラメタまたはポートのターゲット ID 値を変更します。ターゲット ID に加えた変更を有効にするには、リセットする必要があります。
host	Solaris 2.6 ホストに接続する場合は、必ず、port host コマンドの最後に sun オプションを追加してください (例:port host ulp1)。
listmap	ホストのインタフェースポートと LUN、ボリュームの現在のマッピング情報を表示します。
port	ポートを指定します。形式は <i>uarraypportindex</i> です (例:ulp1、u2p1)。
target-id-value	ターゲット ID (FC-AL ALPA) を指定します。有効な値は 0 ~ 125 の範囲です。オプションの引数の s は、ソフトアドレッシングを意味します。

使用例

```
:/: port list
port  targetid  addr_type  status  host  wwn
ulp1  1             hard       online  other 20020f230000036a
```

```
:/: port listmap
port   targetid  addr_type  lun   volume   owner   access
ulp1   1           hard       1     ulvol1   ul      primary
```

```
:/: port set ulp1 targetid 6
```

proc

形式

```
proc list [cmd-ref | vol-name]
```

```
proc kill cmd-ref | vol-name
```

機能

処理中の vol プロセスの状態を表示します。

パラメタ

表 12-16 proc コマンドのオプションおよびパラメタ

パラメタ	機能
list	現在アクティブな vol init または vol verify、vol recon コマンドのコマンドリファレンス番号を表示します。
kill	コマンドリファレンス番号によって指定されたアクティブな vol init、vol verify、vol recon コマンドを終了します。
<i>cmd-ref</i>	コマンドリファレンス番号を指定します。
<i>vol-name</i>	ボリューム名を指定します。

refresh

形式

refresh -c

refresh -s

refresh -i

refresh -k

機能

電源・冷却装置のユニット 1、ユニット 2 の順に、そのすべてのバッテリーのバッテリーリフレッシュ処理を開始します。バッテリーリフレッシュ処理では、各電源・冷却装置のバッテリーを放電させたのち、充電します。バッテリーリフレッシュは、電源・冷却装置 1 つにつき最高 10 時間かかります。

自動バッテリーリフレッシュ処理は、28 日に 1 回行われます。処理の頻度は、アレイの `/etc/sched.conf` ファイルで指定します。手動のバッテリーリフレッシュ処理は必要ありません。この処理中、バッテリーの 1 つは常に完全に充電されています。両方のバッテリーが最適な状態でない場合、バッテリーリフレッシュ処理は開始されません。

パラメタ

表 12-17 refresh コマンドのオプションおよびパラメタ

パラメタ	機能
-c	リフレッシュ処理を開始します。
-s	リフレッシュ処理の状態を報告します。出力の「Last Refresh」の日付は、実際には最後にリフレッシュ処理を試みた日付であることに注意してください。したがって、リフレッシュ処理が正常に行われたかどうかは、この時には報告されません。
-i	バッテリー構成情報を読み込むようスケジューラに指示します (保守要員専用)。
-k	現在のリフレッシュ処理を終了します。

reset

形式

reset [-y]

機能

コントローラをリセットします。reset コマンドの前に sync コマンドを使用してください。

reset コマンドは再入可能なコマンドです。再入可能なコマンドとは、同じアレイに接続する複数の telnet セッション (CLI ウィンドウ) で実行できるコマンドです。

パラメタ

表 12-18 reset コマンドのオプションおよびパラメタ

パラメタ	機能
-y	リセットしてもよいかどうかの問い合わせに対して yes と応答します。

set

形式

```
set bootmode auto|tftp|none
```

```
set bootdelay seconds
```

```
set ip value
```

```
set netmask value
```

```
set gateway value
```

```
set tftphost value
```

```
set tftpfile value
```

```
set hostname value
```

```
set logto 1|*|/filename
```

```
set loglevel 0|1|2|3|4
```

```
set rarp on|off
```

機能

起動パラメタを設定または表示します。パラメタが指定されない場合は、パラメタの現在の値を表示します。

パラメタ

表 12-19 set コマンドのオプションおよびパラメタ

パラメタ	機能
bootmode	アレイの起動方法を指定します。 <ul style="list-style-type: none">ローカルドライブから RAID ソフトウェアを読み込むには、auto を指定します。デフォルトは、このモードです。tftp を指定した場合は、tftphost および tftpfile を使用します (保守要員専用)。none を指定した場合は、システムの EPROM コマンド行を使用します (保守要員専用)。
bootdelay <i>seconds</i>	システム起動の取り消しを行える遅延時間 (秒単位) を指定します。 1 ~ 20 秒の値を指定します。
ip	ネットワークの IP アドレスを指定します。 <i>value</i> はドット記法の 10 進数形式で指定します (例: 192.9.200.100)。

表 12-19 set コマンドのオプションおよびパラメタ (続き)

パラメタ	機能
netmask	ネットワークのサブネットマスク。value はドット記法の 10 進数形式で指定します (例: 255.255.255.0)。
gateway	ネットワークのデフォルトゲートウェイ。value はドット記法の 10 進数形式で指定します (例: 192.9.200.1)。
tftphost	tftp 起動に使用するサーバーの IP アドレスを指定します (保守要員専用)。
tftpfile	tftpboot サーバー上の、RAID ソフトウェアが格納されているファイル名を指定します。value は最長 39 文字の文字列で指定します (保守要員専用)。
hostname	アレイのユーザー割り当て名を指定します。
logto	<p>メッセージを記録するファイルを指定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> logto に 1 が指定された場合は、シリアルポート経由でのみ記録されます。/syslog ファイルにログメッセージは送信されません。 logto に * が指定された場合、/etc/syslog.conf のエントリにすでに存在する出力ファイル名が指定されていれば、その出力ファイルの最後に新しいログ情報が追加されます。/etc/syslog.conf に指定された出力ファイルが存在しない場合は、その名前で新しいファイルが作成されます。この出力ファイルの作成に失敗した場合、エントリは無視されます。 <p>注: /etc/syslog.conf ファイルに変更を加えた場合、その変更を有効にするには、set logto * と入力する必要があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> logto に /filename が指定された場合、その名前のファイルが存在しなければ、指定された名前で新しいファイルが作成されます。ファイルがすでに存在する場合は、その既存ファイルの最後に新しいログ情報が追加されます。ファイルの作成に失敗した場合は、デフォルトの syslog ファイルの /syslog が開かれるか、作成されます。/filename と /syslog ファイルのどちらも開けない場合は、シリアルポート経由でのみ記録が行われます。
loglevel	記録するメッセージのレベル (0= なし、1= エラー、2= 警告・エラー、3= 通知・警告・エラー、4= 情報・通知・警告・エラー) を指定します。
rarp	RARP サーバーに接続されていて、このオプションを有効にした場合は、IP アドレスが設定されます。

shutdown

形式

shutdown [-y]

機能

アレイおよびそのアレイに接続されているすべてのアレイを所定の手順で停止します。

パラメタ

表 12-20 shutdown コマンドのオプションおよびパラメタ

パラメタ	機能
-y	停止してもよいかどうかの問い合わせに対して yes と応答します。

sys

形式

`sys list`

`sys stat`

`sys blocksize 16k | 32k | 64k`

`sys cache auto | writebehind | writethrough | off`

`sys mirror auto | off`

`sys mp_support none | rw | mpxio | std`

`sys rd_ahead on | off`

`sys recon_rate high | med | low`

`sys naca`

機能

システム情報を管理するためのユーティリティです。

パラメタ

表 12-21 `sys` コマンドのオプションおよびパラメタ

パラメタ	機能
<code>list</code>	現在のコントローラ構成を表示します。
<code>stat</code>	コントローラの現在の状態を表示します。
<code>blocksize</code>	システムのブロックサイズを設定します。ブロックサイズはストライプユニットサイズとも呼ばれ、ドライブにまたがってデータをストライプ化したときに各ドライブに書き込まれるデータ量です。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。
<code>cache</code>	システムのキャッシュポリシーを設定します。
<code>mirror</code>	デュアルコントローラ構成のときにキャッシュのミラー化機能のオン・オフを切り替えます。

表 12-21 sys コマンドのオプションおよびパラメタ (続き)

パラメタ	機能
mp_support	<ul style="list-style-type: none"> • mp_support を none に設定すると、マルチパスサポートが使用不可になります。このモードはワークグループ構成でのみ使用します。 • mp_support を rw に設定すると、マルチパスサポートが使用可能になります。このモードは、エンタープライズ構成で冗長性を確実に実現するために使用します。 • mp_support を mpzio に設定すると、Sun StorEdge Traffic Manager ソフトウェアのマルチパスユーティリティーがサポートされます。この設定は、Sun Cluster 環境のすべてのエンタープライズ構成で必要です。 • std は予約オプションです。このオプションを使用する前に、ご購入先にお問い合わせください。
rd_ahead	データブロックの先読みに自動的に切り替える前の順次読み取りコマンド数を設定します。つねにデータブロックを先読みする場合は、off に設定します。
recon_rate	ディスクドライブの再構築率 (高速、普通、低速) を設定します。
naca	IBM/AIX サポートを使用可能にします。

ver

形式

ver

機能

Sun StorEdge T3+ アレイのレベル 3 コントローラファームウェアの現在のバージョンを表示します。

vol

形式

```
vol add name data drive raid 0|1|5 [standby drive]
vol disable drive [to-standby]
vol init name data|sysarea|fast [rate <1-16>]
vol list name
vol mode name
vol mount name
vol recon drive to-standby|from_standby
vol remove name
vol stat name
vol unmount name
vol verify name [fix] [rate <1-8>]
vol -y remove name
```

機能

ボリュームを管理します。

パラメタ

表 12-22 vol コマンドのオプションおよびパラメタ

パラメタ	機能
add	データおよびホットスペア (予備) ドライブを割り当てることによって新しいボリュームを構成します。すでにほかのボリュームに割り当てられているデータドライブを割り当てることはできません。ホットスペア (予備) ドライブは、複数のボリュームで共有できません。
disable	指定されたドライブを使用不可にします。to-standby 引数が指定された場合は、最初にホットスペア (予備) ドライブにデータが再構築され (可能な場合)、続いて指定されたドライブが使用不可にされます。このコマンドを使用するには、ボリュームをマウントする必要があります。

表 12-22 vol コマンドのオプションおよびパラメタ (続き)

パラメタ	機能
init	<p>システム領域ラベル上のボリュームパリティを初期化します。選択されたボリュームに適用する初期化オプションを指定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • data - 正しいパリティデータを使用してデータ領域全体を初期化します。ボリューム上のすべてのユーザーデータが廃棄されるため、処理が完了するまでに数分かかります。 • sysarea - 正しい専用ラベル情報を使用してシステム領域を初期化します。このオプションは、認定された保守要員専用です。 • fast - データ領域を初期化して、バイパスします。初期化速度は 1 (遅い) ~ 16 (速い) の範囲で設定できます。アレイのデフォルトの初期化速度は 16 です。このオプションは、RAID 0 ボリュームにのみ使用できます。
list	現在割り当てられているボリュームの構成を表示します。
mode	キャッシュとミラー化の設定、ボリュームのマウントの有無を表示します。
mount	ボリュームをマウントして、ホストが利用できるようにします。
recon	<p>指定されたドライブのデータを再作成 (再構築) します。</p> <p>to_standby 引数が指定された場合は、ホットスペア (予備) ドライブにデータが書き込まれます。from_standby 引数が指定された場合は、ホットスペア (予備) ドライブからデータが書き戻されます。このコマンドを使用するには、ボリュームをマウントする必要があります。必要に応じて、再構築の前にドライブが起動されます。正常に再構築されたあと、使用不可になっていたドライブは再び使用可能になります。</p>
remove	<p>割り当てられていたデータおよびホットスペア (予備) ドライブを割り当て解除することによって、ボリュームを削除します。割り当て解除されたドライブは別のボリュームに割り当てることができません。ボリュームを削除する前に、ボリュームをマウント解除しておく必要があります。</p>
stat	ボリュームの運用状態を表示します。
unmount	ボリュームをマウント解除して、ホストから利用できないようにします。
verify	<p>アレイの管理者は、このパラメタを使用して、既存のボリュームに対して手動のパリティ検査を実行できます。デフォルトの検査速度は 1 (データホストに対する影響が最小) で、1 ~ 8 の値を設定できます。約 30 日に 1 回の周期で、テープバックアップ処理を実施する前に vol verify コマンドを実行してください。</p> <p>fix オプションが指定されていてエラーが検出された場合、vol verify コマンドはボリューム上の既存のデータからパリティを再作成します。</p>
-y remove	削除を確認するプロンプトを表示せずに、ボリュームを削除します。

表 12-22 vol コマンドのオプションおよびパラメタ (続き)

パラメタ	機能
<i>name</i>	ボリューム名を指定します。
<i>drives</i>	ボリュームに割り当てるドライブのセットを指定します。

使用例

```

:/: vol list
volume capacity raid data standby
v0 125.2 GB 5 u1d1-8 u2d9
v1 125.2 GB 5 u2d1-8 u2d9

```

```

:/: vol add vol-name data u5d1-8 raid 5 standby u5d9

```

ボリュームのスライシングおよびマッピング、マスキングのコマンド

ファームウェアバージョン 2.1 では、`sys volslice_enable` コマンドを使用して、ボリュームのスライシングおよびマッピング、マスキングを操作できます。ボリュームのスライシングおよびマッピング、マスキングの機能と制限事項については、73 ページの「ボリュームのスライシングおよびマッピング、マスキング構成」を参照してください。

この節では、次の事項について説明します。

- 162 ページの「ボリュームスライシングのコマンドの説明」
- 169 ページの「LUN マッピングのコマンドの説明」
- 175 ページの「LUN マスキングのコマンドの説明」

ボリュームスライシングのコマンドの説明

ここでは、次のコマンドについて説明します。

- 163 ページの「`sys enable_volslice`」
- 164 ページの「`volslice list`」
- 166 ページの「`volslice create`」
- 168 ページの「`volslice remove`」

sys enable_volslice

形式

```
sys enable_volslice
```

機能

ボリュームスライシングを使用可能にします。このコマンドをエンタープライズ構成で正常に実行するには、両方のアレイでバージョン 2.1 以降のファームウェアが動作している必要があります。コントローラファームウェアのバージョンを確認する方法については、『Sun StorEdge T3+ アレイ設置および構成マニュアル』を参照してください。

Sun StorEdge T3+ アレイには、1 つまたは 2 つのボリュームを設定できます。ボリュームスライシングを使用可能にすると、既存の各ボリュームに、そのボリュームと同じ大きさのデフォルトのスライスが作成されます。その結果、デフォルトのスライスは 1 対 1 で LUN にマッピングされます (1 つのスライスが 1 つの LUN にマッピングされます)。デフォルトでは、読み取りおよび書き込み権限が設定されます。

スライスをスライシングすることはできません。そのため、3 つ以上のスライスが必要な場合は、まず 1 つまたは 2 つのデフォルトのスライスを削除します。デフォルトのスライスを削除するための Sun StorEdge T3+ アレイの設定方法と、ボリュームのスライシングおよびマッピング、マスキング操作を可能にする方法については、78 ページの「ボリュームのスライシングおよびマッピング、マスキング操作を使用可能にする」を参照してください。



注意 – ボリュームスライシング機能を使用不可に戻すこともできますが、次の点に注意してください。

- この手順は複雑で、詳細な管理知識が必要です。
- データを損失する恐れがあります。

それでもボリュームスライシングを使用可能にする前の状態に戻す必要がある場合は、78 ページの「ボリュームのスライシングおよびマッピング、マスキング操作を使用可能にする」を参照してください。

使用例

```
# sys enable_volslice
WARNING - Once enabled this feature cannot be disabled
continue? Y
Initializing volslice configuration...
Volume slicing is enabled now!
2 out of Max. 16 slices created, 14 available. (例)
:/:
```

volslice list

形式

volslice list

volslice list *slice_name*

volslice list **-v** *volume_name*

機能

すべてのボリュームまたは指定したボリュームの詳細の一覧を表示します。スライス名を指定すると、そのスライスの詳細が表示されます。ボリューム名を指定すると、スライスの詳細とそのボリュームの未使用部分が表示されます。オプションが指定されていない場合は、すべてのボリュームの詳細 (スライスおよび未使用部分) が表示されます。

パラメタ

表 12-23 volslice list コマンドのオプションおよびパラメタ

パラメタ	機能
<i>slice_name</i>	スライス名 (s0、s1、s2、s3 など) を指定します。
-v <i>volume_name</i>	ボリューム名 (v0、v1、v2、v3 など) を指定します。

使用例

- 最初の例では、すべてのボリュームの全スライスの詳細 (スライスおよび未使用部分) を示しています。

```
# volslice list
Slice      Slice Num    Start Blk    Size Blks    Capacity     Volume
s0         0            0            104870400    50.005 GB    v1
-         -            104870400    31488        0.014 GB     v1
s1         1            0            104901888    50.020 GB    v2
-         -            104901888    140125327    62.3 GB      v2
```

この例では、スライス s0 の使用可能領域は、ブロック 104,870,400 から 31,488 ブロック分です。31,488 ブロックは 0.014G バイトに相当するため、1G バイトのスライスの大きさの要件を満たさず、これ以上はスライシングできません。ボリューム v2 の未使用領域 (140,125,327 ブロック) は、さらにスライシングすることができます。

- 2 番目の例では、スライス s1 の詳細を示しています。

```
# volslice list s1
Slice      Slice Num    Start blk    Size blks    volume
s1         1            0            104901888    v2
```

- 3 番目の例では、ボリューム v1 のスライスと未使用部分の詳細を示しています。

```
# volslice list -v v1
Slice      Slice Num    Start blk    Size blks    volume
s0         0            0            104870400    v1
-          -            104870400    31488        v1
-          -            104901888    87418240     v1
```

volslice create

形式

```
volslice create
```

```
volslice create slice_name -z size volume_name
```

```
volslice create slice_name -s start -z size volume_name
```

機能

ボリュームのスライスを作成します。アレイのワークグループまたはエンタープライズ構成に対して、最大 16 のスライスを作成することができます。

注 – パラメタを指定せずに `volslice create` コマンドを実行すると、パラメタを指定するためのプロンプトが対話式で表示されます。

注 – 新しく作成されるスライスのデフォルトのアクセス権は、不可に設定されています。

パラメタ

表 12-24 volslice create コマンドのオプションおよびパラメタ

パラメタ	機能
<i>slice_name</i>	スライス名 (<code>s0</code> 、 <code>s1</code> 、 <code>s2</code> 、 <code>s3</code> など) を指定します。スライス名は、最大 12 桁の英数字で指定し、空白文字を含めることはできません。
<code>-z size</code>	ブロックサイズを G バイト単位で指定します。
<i>volume_name</i>	ボリューム名 (<code>v0</code> 、 <code>v1</code> 、 <code>v2</code> 、 <code>v3</code> など) を指定します。
<code>-s start</code>	上記のオプションに加え、このパラメタを使用して開始ブロックを指定することもできます。開始ブロックが指定されていない場合、このアプリケーションは指定されたボリュームで指定されたスライスの大きさにもっとも適した領域を探し、そこにスライスを作成します。スライスの未使用領域の開始ブロックを検索するには、 <code>volslice list</code> コマンドを使用します。

使用例

この例では、対話形式およびコマンド行で全パラメタを指定する方法で、スライスを作成しています。

```
# volslice create
volume      capacity      raid    data      standby
v1          50.020 GB    5       u1d1-4    u1d9
v2          50.020 GB    5       u1d5-8    u1d9
Select the volume to be sliced: v1
Slice      Slice Num      Start Blk      Size Blks      Capacity      Volume
-          -              0              143709696      50.020 GB    v1
Enter the name of slice to be created : s0
Do you want to specify the start block for slice ? [N]: n
Enter size of slice [ < size >gb ] : 5gb
1 out of Max. 16 slices created, 15 available.

# volslice create s0 -s 1024 -z 5GB v1
1 out of Max. 16 slices created, 14 available.
```

volslice remove

形式

```
volslice remove slice_name
```

```
volslice remove -v volume_name
```

機能

ボリュームのスライスを削除します。スライス名を指定すると、そのスライスが削除されます。ボリューム名を指定すると、基本になるボリュームはそのままで、そのボリュームのすべてのスライスが削除されます。

また、このコマンドを使用すると、スライスの情報がディスクや動的なデータ構造体から削除されます。PGR (Persistent Group Reservation) および LUN マッピング、LUN マスキングのアクセス権もすべて削除されます。

パラメタ

表 12-25 volslice remove コマンドのオプションおよびパラメタ

パラメタ	機能
<i>slice_name</i>	スライス名 (s0、s1、s2、s3 など) を指定します。
-v <i>volume_name</i>	ボリュームのすべてのスライスを削除するには、そのボリューム名 (v0、v1、v2、v3 など) を指定します。

使用例

- 最初の例では、スライス名 s4 を削除しています。

```
:/: volslice remove s4
WARNING - The slice will be deleted.
Continue ? [N]: Y
```

- 2 番目の例では、ボリューム v1 からすべてのスライスを削除しています。

```
:/: volslice remove -v v1
WARNING - All slices in the given volume will be deleted.
Continue? [N]: Y
```

LUN マッピングのコマンドの説明

ここでは、次のコマンドについて説明します。

- 170 ページの「lun map list」
- 172 ページの「lun map add」
- 173 ページの「lun map rm」
- 174 ページの「lun map rm all」

lun map list

形式

```
lun map list
```

```
lun map list slice slice-no.
```

```
lun map list lun lun-no.
```

機能

オプションを指定しない場合、このコマンドは現在の LUN およびスライスのマッピングエントリをすべて一覧で表示します。オプションを指定すると、指定したスライス番号または LUN 番号に対応する LUN/スライスの組み合わせを表示します。

パラメタ

表 12-26 lun map list コマンドのオプションおよびパラメタ

パラメタ	機能
<i>slice-no.</i>	スライス番号を指定します (0 ~ 63)。
<i>lun-no.</i>	LUN 番号を指定します (0 ~ 255)。

使用例

- 最初の例では、現在の LUN およびスライスのマッピングエントリをすべて一覧で表示しています。

```
# lun map list
Lun No      Slice No
0           0
1           1
2           2
3           3
```

- 2 番目の例では、スライス 4 に対する LUN のマッピングを表示しています。

```
# lun map list slice 4
Lun No      Slice No
4           4
```

- 3 番目の例では、LUN 3 に対するスライスのマッピングを表示しています。

```
# lun map list lun 3
Lun No      Slice No
3           3
```

lun map add

形式

```
lun map add lun lun-no. slice slice-no.
```

機能

LUN をスライス番号へマッピングします。HAB からアクセスできるようにするには、スライスを対応する LUN にマッピングする必要があります。

パラメタ

表 12-27 lun map add コマンドのオプションおよびパラメタ

パラメタ	機能
<i>lun-no.</i>	LUN 番号を指定します (0 ~ 255)。
<i>slice-no.</i>	スライス番号を指定します (0 ~ 63)。

使用例

次の例では、LUN 8 をスライス 3 にマッピングしています。LUN 8 は、まだスライスに割り当てられていないことを前提にしています。

```
# lun map add lun 8 slice 3
```


lun map rm

形式

```
lun map rm lun lun-no
```

```
lun map rm lun lun-no. slice slice-no.
```

機能

指定した LUN と対応するスライスとのマッピングを削除します。

パラメタ

表 12-28 lun map rm コマンドのオプションおよびパラメタ

パラメタ	機能
<i>lun-no</i> .	LUN 番号を指定します (0 ~ 255)。
<i>slice-no</i> .	スライス番号を指定します (0 ~ 63)。

使用例

- 最初の例では、LUN 8 の既存の LUN マッピングを削除しています。

```
# lun map rm lun 8
```

- 2 番目の例では、LUN 8 からスライス 3 への LUN マッピングを削除しています。ここでは、LUN 8 がスライス 3 にマッピングされていることを前提にしています。LUN 8 がスライス 3 にマッピングされていない場合には、「Lun map entry for lun 8 does NOT exist」というエラーメッセージが表示されます。

```
# lun map rm lun 8 slice 3
```

lun map rm all

形式

```
lun map rm all
```

機能

現在の LUN マッピングをすべて削除します。

使用例

```
# lun map rm all
```

LUN マスキングのコマンドの説明

ここでは、次のコマンドについて説明します。

- 176 ページの「lun perm list」
- 178 ページの「lun perm」
- 180 ページの「lun default」
- 181 ページの「lun wwn list」
- 182 ページの「lun wwn rm」
- 183 ページの「lun wwn rm all」
- 185 ページの「hwwn listgrp」
- 184 ページの「hwwn list」
- 186 ページの「hwwn add」
- 187 ページの「hwwn rm」
- 188 ページの「hwwn rmgrp」

lun perm list

形式

```
lun perm list
```

```
lun perm list lun lun-no.
```

```
lun perm list wwn wwn-no.
```

```
lun perm list grp group-name
```

機能

指定した条件に基づいて、LUN アクセス権の一覧を表示します。

パラメタ

表 12-29 lun perm list コマンドのオプションおよびパラメタ

パラメタ	機能
<i>lun-no.</i>	LUN 番号を指定します (0 ~ 255)。
<i>wwn-no.</i>	WWN を指定します。ここで指定するのは、HBA ファイバチャネルポートの一意の 8 バイトポート WWN です。WWN は、a ~ f、A ~ F、0 ~ 9 で構成される 16 文字の英数字で指定します。
<i>group-name</i>	特定のグループ名 (<i>node1</i> 、 <i>node2</i> など) を指定します。グループ名は、a ~ z、A ~ Z、0 ~ 9、- で構成される、16 文字以内の英数字で指定します。

使用例

- 最初の例では、すべての LUN に対するすべてのアクセス権を一覧で表示しています。LUN ごとに、デフォルトのアクセス権に続いて例外が表示されます。

```
# lun perm list
```

Lun	Slice	WWN	Group Name	Group Perm	WWN Perm	Effective Perm
0	0	default	--	--	rw	rw
0	0	20020678ff345678	G1	none	ro	ro
1	1	default	--	--	ro	ro
1	1	20020678ff345678	G1	ro	rw	rw
1	1	20020678ee345678	G1	ro	none	ro
1	1	20020678ee345678	G2	ro	none	ro
1	1	20020678ab345678	G2	ro	none	ro

- 2 番目の例では、LUN 0 にアクセスできるすべての WWN を一覧で表示しています。

```
# lun perm list lun 0
```

Lun	Slice	WWN	Group Name	Group Perm	WWN Perm	Effective Perm
0	0	default	--	--	none	none
0	0	20020678ff345678	--	--	rw	rw
0	0	20020678ff345678	--	--	rw	rw
0	0	20020678ff345678	--	--	ro	ro
0	0	20020678ff345678	--	--	rw	rw

- 3 番目の例では、WWN 20020678ff345678 のすべての LUN アクセス権を一覧で表示しています。

```
# lun perm list wwn 20020678ff345678
```

Lun	Slice	WWN	Group Name	Group Perm	WWN Perm	Effective Perm
0	0	20020678ff345678	--	--	rw	rw
1	1	20020678ff345678	--	--	rw	rw
2	2	20020678ff345678	--	--	rw	rw

この WWN は、どのグループにも定義されていません。

- 4 番目の例では、グループ G1 のメンバーに与えられたすべてのアクセス権を一覧で表示しています。

```
# lun perm list grp G1
```

Lun	Slice	WWN	Group Name	Group Perm	WWN Perm	Effective Perm
0	0	default	--	--	rw	rw
0	0	20020678ff345678	G1	none	ro	ro
1	1	default	--	--	ro	ro
1	1	20020678ff345678	G1	ro	rw	rw
1	1	20020678ff345678	G1	ro	none	rw
2	2	default	--	--	rw	none

lun perm

形式

```
lun perm lun lun-no. rw|ro|none wwn wwn-no.
lun perm lun lun-no. rw|ro|none all_wwn
lun perm lun lun-no. rw|ro|none grp group-name
lun perm all_lun rw|ro|none wwn wwn-no.
lun perm all_lun rw|ro|none all_wwn
lun perm all_lun rw|ro|none grp group-name
```

機能

デフォルトでは、HBA ほどの LUN にもアクセスできません。このコマンドを使用して、次の HBA に LUN アクセス権を与えます。

- 1 つの HBA へ (WWN で指定)
- 1 グループの HBA へ
- すべての HBA へ

パラメタ

表 12-30 lun perm コマンドのオプションおよびパラメタ

パラメタ	機能
<i>lun-no.</i>	LUN 番号を指定します (0 ~ 255)。
<i>all_lun</i>	すべての LUN を指定します。
<i>rw</i>	読み取りおよび書き込みのアクセス権を指定します。
<i>ro</i>	読み取り専用のアクセス権を指定します。
<i>none</i>	アクセス権を不可に指定します。ホストは、LUN を認識しません。
<i>wwn-no.</i>	WWN を指定します。ここで指定するのは、HBA ファイバチャネルポートの一意の 8 バイトポート WWN です。WWN は、a ~ f、A ~ F、0 ~ 9 で構成される 16 文字の英数字で指定します。
<i>all_wwn</i>	すべての WWN を指定します。
<i>group-name</i>	特定のグループ名 (<i>node1</i> 、 <i>node2</i> など) を指定します。グループ名は、a ~ z、A ~ Z、0 ~ 9、- で構成される、16 文字以内の英数字で指定します。

使用例

- 最初の例では、WWN 20020da445678901 に LUN 3 への読み取りおよび書き込みアクセスを許可しています。

```
# lun perm lun 3 rw wwn 20020da445678901
```

- 2 番目の例では、すべての WWN に LUN 2 へのアクセス不可を設定しています。

```
# lun perm lun 2 none all_wwn
```

- 3 番目の例では、グループ node1 にすべての LUN への読み取り専用アクセスを許可しています。

```
# lun perm all_lun ro grp node1
```

lun default

形式

```
lun default lun lun-no. rw
lun default lun lun-no. ro
lun default lun lun-no. none
lun default all_lun rw
lun default all_lun ro
lun default all_lun none
```

機能

デフォルトの LUN アクセス権を設定します。登録されていない LUN のデフォルトのアクセス権は、不可に設定されています。

パラメタ

表 12-31 lun default コマンドのオプションおよびパラメタ

パラメタ	機能
<i>lun-no.</i>	LUN 番号を指定します (0 ~ 255)。

使用例

- 最初の例では、LUN 3 のデフォルトのアクセス権を読み取りおよび書き込みに設定しています。

```
# lun default lun 3 rw
```

- 2 番目の例では、すべての LUN のデフォルトのアクセス権を読み取り専用を設定しています。

```
# lun default all_lun ro
```


lun wwn list

形式

```
lun wwn list
```

機能

登録されているすべての WWN の一覧を表示します。

使用例

```
# lun wwn list
List of all registered WWNs
-----
2002067890123456
2002078901234567
2002089012345678
2002090123456789
```

lun wwn rm

形式

```
lun wwn rm wwn wwn-no.
```

機能

システムのデータベースから指定した WWN を削除します。

パラメタ

表 12-32 lun wwn rm コマンドのオプションおよびパラメタ

パラメタ	機能
<i>wwn-no.</i>	WWN を指定します。ここで指定するのは、HBA ファイバチャネルポートの一意の 8 バイトポート WWN です。WWN は、a ~ f、A ~ F、0 ~ 9 で構成される 16 文字の英数字で指定します。

使用例

この例では、lun wwn list コマンドを実行して登録されている WWN を表示しています。次に、lun wwn rm コマンドを使用して最初の WWN を削除しています。最後に、結果を確認しています。

```
# lun wwn list
List of all registered WWNs
-----
2002067890123456
2002078901234567
2002089012345678
2002090123456789

# lun wwn rm wwn 2002067890123456
2002067890123456 will get default access right.
Do you want to remove? (Y/N) [n]:Y

# lun wwn list
List of all registered WWNs
-----
2002078901234567
2002089012345678
2002090123456789
```

lun wwn rm all

形式

```
lun wwn rm all
```

機能

システムのデータベースから登録されているすべての WWN を削除します。登録されていないすべての WWN には、デフォルトの LUN アクセス権が適用されます。

使用例

この例では、lun wwn list コマンドを実行して登録されている WWN を表示しています。次に、lun wwn rm all コマンドを使用して WWN を削除しています。最後に、結果を確認しています。

```
# lun wwn list
List of all registered WWNs
-----
2002067890123456
2002078901234567
2002089012345678
2002090123456789

# lun wwn rm all
Are you sure? (Y/N) [n]:Y

# lun wwn list
List of all registered WWNs
-----
```

hwwn list

形式

hwwn list *group-name*

機能

指定したグループのすべての WWN の一覧を表示します。

パラメタ

表 12-33 hwwn list コマンドのオプションおよびパラメタ

パラメタ	機能
<i>group-name</i>	特定のグループ名 (<i>node1</i> 、 <i>node2</i> など) を指定します。グループ名は、a ~ z、A ~ Z、0 ~ 9、- で構成される、16 文字以内の英数字で指定します。

使用例

```
# hwwn list node1
WWN in this group node1
-----
20020678ef345678
20020321ff345678
-----
** Total 2 entries **
```

hwwn listgrp

形式

hwwn listgrp

機能

登録されているすべてのグループ名の一覧を表示します。

注 – グループからすべての WWN が削除されている場合、そのグループは、このコマンド以外の LUN マスキングのコマンド出力では表示されません。空のグループは、hwwn listgrp コマンドの出力では必ず表示されます。

使用例

```
# hwwn listgrp
Group Name
-----
node1
node2
node3
-----
** Total 3 entries **
```

hwwn add

形式

hwwn add

hwwn add *group-name* **wwn** *wwn-no.*

機能

既存のグループに WWN を追加します。指定されたグループ名が存在しない場合は、ファームウェアはその名前で新しいグループを作成し、作成したグループに WWN を追加します。

注 - パラメタを指定せずに **hwwn add** コマンドを実行すると、パラメタを指定するためのプロンプトが対話式で表示されます。

グループは、128 グループまで作成できます。

パラメタ

表 12-34 hwwn add コマンドのオプションおよびパラメタ

パラメタ	機能
<i>group-name</i>	特定のグループ名 (node1 、 node2 など) を指定します。グループ名は、 a ~ z 、 A ~ Z 、 0 ~ 9 、 - で構成される、16 文字以内の英数字で指定します。
<i>wwn-no.</i>	WWN を指定します。ここで指定するのは、HBA ファイバチャネルポートの一意の 8 バイトポート WWN です。WWN は、 a ~ f 、 A ~ F 、 0 ~ 9 で構成される 16 文字の英数字で指定します。

使用例

この例では、対話形式およびコマンド行で全パラメタを指定する方法で、グループ **node1** に WWN **20020678ef345678** を追加しています。

```
# hwwn add
Please enter Group Name: node1
Please enter WWN: 20020678ef345678
Add more WWN? [n]: N

# hwwn add node1 wwn 20020678ef345678
```

hwwn rm

形式

hwwn rm

hwwn rm *group-name* **wwn** *wwn-no.*

機能

指定したグループから 1 つ以上の WWN を削除します。

注 – パラメタを指定せずに **hwwn rm** コマンドを実行すると、パラメタを指定するためのプロンプトが対話式で表示されます。

パラメタ

表 12-35 **hwwn rm** コマンドのオプションおよびパラメタ

パラメタ	機能
<i>group-name</i>	特定のグループ名 (node1 、 node2 など) を指定します。グループ名は、 a ~ z 、 A ~ Z 、 0 ~ 9 、 - で構成される、16 文字以内の英数字で指定します。
<i>wwn-no.</i>	WWN を指定します。ここで指定するのは、HBA ファイバチャネルポートの一意の 8 バイトポート WWN です。WWN は、 a ~ f 、 A ~ F 、 0 ~ 9 で構成される 16 文字の英数字で指定します。

使用例

この例では、対話形式およびコマンド行で全パラメタを指定する方法で、グループ **node1** から WWN **20020678ef345678** および **20020321ff345678** を削除しています。

```
# hwwn rm
Please enter Group Name: node1
Please enter WWN: 20020678ef345678
More WWN [n]: Y
Please enter WWN: 20020321ff345678
More WWN [n]: N

# hwwn rm node1 wwn 20020678ef345678
# hwwn rm node1 wwn 20020321ff345678
```

hwwn rmgrp

形式

`hwwn rmgrp group-name`

機能

指定されたグループ名とそのグループに関連するすべての WWN を削除します。

パラメタ

表 12-36 hwwn rmgrp コマンドのオプションおよびパラメタ

パラメタ	機能
<i>group-name</i>	特定のグループ名 (<code>node1</code> 、 <code>node2</code> など) を指定します。グループ名は、 <code>a</code> ~ <code>z</code> 、 <code>A</code> ~ <code>Z</code> 、 <code>0</code> ~ <code>9</code> 、 <code>-</code> で構成される、16 文字以内の英数字で指定します。

使用例

```
# hwwn rmgrp node2
```

ファイバチャネルトポロジのコマンド

この節のコマンドは、コントローラファームウェア 2.1 以降のバージョンでのみ使用できます。ここでは、次のコマンドについて説明します。

- 190 ページの「sys fc_topology」

sys fc_topology

形式

```
sys fc_topology
```

```
sys fc_topology auto
```

```
sys fc_topology loop
```

```
sys fc_topology fabric_p2p
```

機能

パラメタを指定しない場合は、現在ネゴシエーションが行われているトポロジを表示します。詳細は、表 12-38 および表 12-39 を参照してください。

パラメタを指定した場合は、T3+ アレイのトポロジのファームウェアモードを設定します。

パラメタ

表 12-37 sys fc_topology コマンドのオプションおよびパラメタ

パラメタ	機能
auto	コントローラファームウェアが自動的にトポロジファームウェアモードを判定し、設定します。
loop	ファームウェアモードにループトポロジを設定します。
fabric_p2p	ファームウェアモードにポイントツーポイントトポロジを設定します。

注 - 通常は、自動モードが設定されています。ほかのモードは、特別な状況や障害追跡に使用されます。

使用例

- 最初の例では、現在ネゴシエーションが行われているネットワークトポロジを表示しています。

```
# sys fc_topology
Host port u1p1 Current Negotiated Topology=Auto
Point to Point, Port ID=100300
```

- 2 番目の例では、T3+ アレイファームウェアのトポロジモードを自動判定および自動設定に設定しています。現在ネゴシエーションが行われているトポロジのさまざまな照会結果については、表 12-38 および表 12-39 を参照してください。異なる種類のスイッチで T3+ アレイファームウェアの各トポロジモードを設定した場合の、`sys fc_topology` コマンドによるトポロジ照会の結果を示します。

```
# sys fc_topology fabric_p2p
```

表 12-38 SANbox スイッチのトポロジ照会結果

T3+ トポロジモード の設定	SANbox スイッチ ポート	現在ネゴシエーションが行われているトポロジ	
		2.0.1 ファームウェア での結果	2.1 ファームウェア での結果
auto	F ポート	—	ファブリックポイント ツーポイント
loop	F ポート	無効	無効
fabric_p2p	F ポート	—	ファブリックポイント ツーポイント
auto	TL ポート	—	調停ループ
loop	TL ポート	調停ループ	調停ループ
fabric_p2p	TL ポート	—	無効
auto	SL ポート	—	調停ループ
loop	SL ポート	調停ループ	調停ループ
fabric_p2p	SL ポート	—	無効
auto	ファブリック	—	ファブリックループ
loop	ファブリック	ファブリックループ	ファブリックループ
fabric_p2p	ファブリック	—	ファブリックポイント ツーポイント

表 12-39 Brocade スイッチのトポロジ照会結果

T3+ トポロジモード の設定	Brocade スイッチ ポート	現在ネゴシエーションが行われているトポロジ	
		2.0.1 ファームウェアで の結果	2.1 ファームウェア での結果
auto	qlPortEnable	—	調停ループ
loop	qlPortEnable	調停ループ	調停ループ
fabric_p2p	qlPortEnable	—	無効
auto	qlPortDisable	—	ファブリックポイント ツーポイント
loop	qlPortDisable	無効	無効
fabric_p2p	qlPortDisable	—	ファブリックポイント ツーポイント

時間情報プロトコル (NTP) のコマンド

この節のコマンドは、コントローラファームウェア 2.1 以降のバージョンでのみ使用できます。ここでは、次のコマンドについて説明します。

- 194 ページの「set timezone」
- 200 ページの「ntp」
- 202 ページの「ntp poll」
- 203 ページの「ntp interval」
- 204 ページの「ntp server」
- 201 ページの「ntp stats」

set timezone

形式

`set timezone :region`

機能

NTP デーモンを実行しているサーバーのタイムゾーンを設定します。表 12-41 に、タイムゾーンの地域コードを示します。

パラメタ

表 12-40 `set timezone` コマンドのオプションおよびパラメタ

パラメタ	機能
<code>region</code>	システムのタイムゾーンを設定します。詳細は、表 12-41 を参照してください。

使用例

```
# set timezone :America/Los_Angeles
```

表 12-41 Olson タイムゾーンの地域名

Africa/Abidjan	Africa/Accra	Africa/Addis_Ababa	Africa/Algiers
Africa/Asmera	Africa/Bamako	Africa/Bangui	Africa/Banjul
Africa/Bissau	Africa/Blantyre	Africa/Brazzaville	Africa/Bujumbura
Africa/Cairo	Africa/Casablanca	Africa/Ceuta	Africa/Conakry
Africa/Dakar	Africa/Dar_es_Salaam	Africa/Djibouti	Africa/Douala
Africa/El_Aaiun	Africa/Freetown	Africa/Gaborone	Africa/Harare
Africa/Johannesburg	Africa/Kampala	Africa/Khartoum	Africa/Kigali
Africa/Kinshasa	Africa/Lagos	Africa/Libreville	Africa/Lome
Africa/Luanda	Africa/Lubumbashi	Africa/Lusaka	Africa/Malabo
Africa/Maputo	Africa/Maseru	Africa/Mbabane	Africa/Mogadishu

表 12-41 Olson タイムゾーンの地域名 (続き)

Africa/Monrovia	Africa/Nairobi	Africa/Ndjamena	Africa/Niamey
Africa/Nouakchott	Africa/ Ouagadougou	Africa/Porto-Novo	Africa/Sao_Tome
Africa/Timbuktu	Africa/Tripoli	Africa/Tunis	Africa/Windhoek
America/Adak	America/ Anchorage	America/Anguilla	America/Antigua
America/ Araguaina	America/Aruba	America/Asuncion	America/Atka
America/Barbados	America/Belem	America/Belize	America/Boa_Vista
America/Bogota	America/Boise	America/ Buenos_Aires	America/ Cambridge_Bay
America/Cancun	America/Caracas	America/ Catamarca	America/Cayenne
America/Cayman	America/Chicago	America/ Chihuahua	America/Cordoba
America/ Costa_Rica	America/Cuiaba	America/Curacao	America/ Danmarkshavn
America/Dawson	America/ Dawson_Creek	America/Denver	America/Detroit
America/Dominica	America/Edmonton	America/Eirunepe	America/El_Salvador
America/Ensenada	America/ Fort_Wayne	America/Fortaleza	America/Glace_Bay
America/Godthab	America/ Goose_Bay	America/ Grand_Turk	America/Grenada
America/ Guadeloupe	America/ Guatemala	America/Guayaquil	America/Guyana
America/Halifax	America/Havana	America/ Hermosillo	America/Indiana
America/Indiana/ Indianapolis	America/Indiana/ Knox	America/Indiana/ Marengo	America/Indiana/ Vevay
America/ Indianapolis	America/Inuvik	America/Iqaluit	America/Jamaica
America/Jujuy	America/Juneau	America/Kentucky	America/Kentucky/ Louisville
America/Kentucky /Monticello	America/Knox_IN	America/La_Paz	America/Lima
America/ Los_Angeles	America/Louisville	America/Maceio	America/Managua

表 12-41 Olson タイムゾーンの地域名 (続き)

America/Manaus	America/ Martinique	America/Mazatlan	America/Mendoza
America/ Menominee	America/Merida	America/ Mexico_City	America/Miquelon
America/ Monterrey	America/ Montevideo	America/Montreal	America/Montserrat
America/Nassau	America/ New_York	America/Nipigon	America/Nome
America/Noronha	America/ North_Dakota	America/ North_Dakota/ Center	America/Panama
America/ Pangnirtung	America/ Paramaribo	America/Phoenix	America/ Port-au-Prince
America/ Port_of_Spain	America/ Porto_Acre	America/ Porto_Velho	America/Puerto_Rico
America/ Rainy_River	America/ Rankin_Inlet	America/Recife	America/Regina
America/ Rio_Branco	America/Rosario	America/Santiago	America/ Santo_Domingo
America/Sao_Paulo	America/ Scoresbysund	America/Shiprock	America/St_Johns
America/St_Kitts	America/St_Lucia	America/ St_Thomas	America/St_Vincent
America/ Swift_Current	America/ Tegucigalpa	America/Thule	America/Thunder_Bay
America/Tijuana	America/Tortola	America/ Vancouver	America/Virgin
America/ Whitehorse	America/Winnipeg	America/Yakutat	America/Yellowknife
Antarctica	Antarctica/Casey	Antarctica/Davis	Antarctica/ DumontDURville
Antarctica/Mawson	Antarctica/ McMurdo	Antarctica/Palmer	Antarctica/South_Pole
Antarctica/Syowa	Antarctica/Vostok	Arctic/ Longyearbyen	Asia/Aden
Asia/Almaty	Asia/Amman	Asia/Anadyr	Asia/Aqtau
Asia/Aqtobe	Asia/Ashgabat	Asia/Ashkhabad	Asia/Baghdad
Asia/Bahrain	Asia/Baku	Asia/Bangkok	Asia/Beirut

表 12-41 Olson タイムゾーンの地域名 (続き)

Asia/Bishkek	Asia/Brunei	Asia/Calcutta	Asia/Choibalsan
Asia/Chongqing	Asia/Chungking	Asia/Colombo	Asia/Dacca
Asia/Damascus	Asia/Dhaka	Asia/Dili	Asia/Dubai
Asia/Dushanbe	Asia/Gaza	Asia/Harbin	Asia/Hong_Kong
Asia/Hovd	Asia/Irkutsk	Asia/Istanbul	Asia/Jakarta
Asia/Jayapura	Asia/Jerusalem	Asia/Kabul	Asia/Kamchatka
Asia/Karachi	Asia/Kashgar	Asia/Katmandu	Asia/Krasnoyarsk
Asia/ Kuala_Lumpur	Asia/Kuching	Asia/Kuwait	Asia/Macao
Asia/Magadan	Asia/Manila	Asia/Muscat	Asia/Nicosia
Asia/Novosibirsk	Asia/Omsk	Asia/Phnom_Penh	Asia/Pontianak
Asia/Pyongyang	Asia/Qatar	Asia/Rangoon	Asia/Riyadh
Asia/Riyadh87	Asia/Riyadh88	Asia/Riyadh89	Asia/Saigon
Asia/Sakhalin	Asia/Samarkand	Asia/Seoul	Asia/Shanghai
Asia/Singapore	Asia/Taipei	Asia/Tashkent	Asia/Tbilisi
Asia/Tehran	Asia/Tel_Aviv	Asia/Thimbu	Asia/Thimphu
Asia/Tokyo	Asia/ Ujung_Pandang	Asia/Ulaanbaatar	Asia/Ulan_Bator
Asia/Urumqi	Asia/Vientiane	Asia/Vladivostok	Asia/Yakutsk
Asia/Yekaterinburg	Asia/Yerevan	Atlantic/Azores	Atlantic/Bermuda
Atlantic/Canary	Atlantic/ Cape_Verde	Atlantic/Faeroe	Atlantic/Jan_Mayen
Atlantic/Madeira	Atlantic/Reykjavik	Atlantic/ South_Georgia	Atlantic/St_Helena
Atlantic/Stanley	Australia	Australia/ACT	Australia/Adelaide
Australia/Brisbane	Australia/ Broken_Hill	Australia/Canberra	Australia/Darwin
Australia/Hobart	Australia/LHI	Australia/ Lindeman	Australia/Lord_Howe
Australia/ Melbourne	Australia/NSW	Australia/North	Australia/Perth
Australia/ Queensland	Australia/South	Australia/Sydney	Australia/Tasmania
Australia/Victoria	Australia/West	Australia/ Yancowinna	Brazil/Acre

表 12-41 Olson タイムゾーンの地域名 (続き)

Brazil/DeNoronha	Brazil/East	Brazil/West	CET
CST6CDT	Canada/Atlantic	Canada/Central	Canada/ East-Saskatchewan
Canada/Eastern	Canada/Mountain	Canada/ Newfoundland	Canada/Pacific
Canada/ Saskatchewan	Canada/Yukon	Chile/Continental	Chile/EasterIsland
Cuba	EET	EST	EST5EDT
Egypt	Eire	Etc/GMT	Etc/GMT+0
Etc/GMT+1	Etc/GMT+10	Etc/GMT+11	Etc/GMT+12
Etc/GMT+2	Etc/GMT+3	Etc/GMT+4	Etc/GMT+5
Etc/GMT+6	Etc/GMT+7	Etc/GMT+8	Etc/GMT+9
Etc/GMT-0	Etc/GMT-1	Etc/GMT-10	Etc/GMT-11
Etc/GMT-12	Etc/GMT-13	Etc/GMT-14	Etc/GMT-2
Etc/GMT-3	Etc/GMT-4	Etc/GMT-5	Etc/GMT-6
Etc/GMT-7	Etc/GMT-8	Etc/GMT-9	Etc/GMT0
Etc/Greenwich	Etc/UCT	Etc/UTC	Etc/Universal
Etc/Zulu	Europe/ Amsterdam	Europe/Andorra	Europe/Athens
Europe/Belfast	Europe/Belgrade	Europe/Berlin	Europe/Bratislava
Europe/Brussels	Europe/Bucharest	Europe/Budapest	Europe/Chisinau
Europe/ Copenhagen	Europe/Dublin	Europe/Gibraltar	Europe/Helsinki
Europe/Istanbul	Europe/ Kaliningrad	Europe/Kiev	Europe/Lisbon
Europe/Ljubljana	Europe/London	Europe/ Luxembourg	Europe/Madrid
Europe/Malta	Europe/Minsk	Europe/Monaco	Europe/Moscow
Europe/Nicosia	Europe/Oslo	Europe/Paris	Europe/Prague
Europe/Riga	Europe/Rome	Europe/Samara	Europe/San_Marino
Europe/Sarajevo	Europe/Simferopol	Europe/Skopje	Europe/Sofia
Europe/Stockholm	Europe/Tallinn	Europe/Tirane	Europe/Tiraspol
Europe/Uzhgorod	Europe/Vaduz	Europe/Vatican	Europe/Vienna
Europe/Vilnius	Europe/Warsaw	Europe/Zagreb	Europe/Zaporozhye

表 12-41 Olson タイムゾーンの地域名 (続き)

Europe/Zurich	GB	GB-Eire	GMT
GMT+0	GMT-0	GMT0	Greenwich
HST	Hongkong	Iceland	Indian/Antananarivo
Indian/Chagos	Indian/Christmas	Indian/Cocos	Indian/Comoro
Indian/Kerguelen	Indian/Mahe	Indian/Maldives	Indian/Mauritius
Indian/Mayotte	Indian/Reunion	Iran	Israel
Jamaica	Japan	Kwajalein	Libya
MET	MST	MST7MDT	Mexico/BajaNorte
Mexico/BajaSur	Mexico/General	Mideast/Riyadh87	Mideast/Riyadh88
Mideast/Riyadh89	NZ	NZ-CHAT	Navajo
PRC	PST8PDT	Pacific/Apia	Pacific/Auckland
Pacific/Chatham	Pacific/Easter	Pacific/Efate	Pacific/Enderbury
Pacific/Fakaofu	Pacific/Fiji	Pacific/Funafuti	Pacific/Galapagos
Pacific/Gambier	Pacific/ Guadalcanal	Pacific/Guam	Pacific/Honolulu
Pacific/Johnston	Pacific/Kiritimati	Pacific/Kosrae	Pacific/Kwajalein
Pacific/Majuro	Pacific/Marquesas	Pacific/Midway	Pacific/Nauru
Pacific/Niue	Pacific/Norfolk	Pacific/Noumea	Pacific/Pago_Pago
Pacific/Palau	Pacific/Pitcairn	Pacific/Ponape	Pacific/Port_Moresby
Pacific/Rarotonga	Pacific/Saipan	Pacific/Samoa	Pacific/Tahiti
Pacific/Tarawa	Pacific/Tongatapu	Pacific/Truk	Pacific/Wake
Pacific/Wallis	Pacific/Yap	Poland	Portugal
ROC	ROK	Singapore	SystemV/AST4
SystemV/ AST4ADT	SystemV/CST6	SystemV/CST6CDT	SystemV/EST5
SystemV/EST5EDT	SystemV/HST10	SystemV/MST7	SystemV/MST7MDT
SystemV/PST8	SystemV/PST8PDT	SystemV/YST9	SystemV/YST9YDT
Turkey	UCT	US/Alaska	US/Aleutian
US/Arizona	US/Central	US/East-Indiana	US/Eastern
US/Hawaii	US/Indiana-Starke	US/Michigan	US/Mountain
US/Pacific	US/Pacific-New	US/Samoa	UTC
Universal	W-SU	WET	Zulu

ntp

形式

ntp

機能

次の情報を表示します。

- NTP サーバーの IP アドレス
- ポーリングの状態 (オンまたはオフ)
- ポーリング間隔 (分単位)

使用例

```
# ntp
server22.3.36.42
polloff
interval5
```

ntp stats

形式

ntp stats

機能

次の情報を表示します。

- 最後のポーリング時間
- NTP サーバーの IP アドレス
- T3+ アレイの内部クロックの調整
- クロックの状態が正常であるかどうか

使用例

```
# ntp stats
lastpoll      Tue Feb 19 21:07:32 GMT 2002
server        22.3.36.42
offset        + 0.00413176
status        Successfully adjusted the time.
```

ntp poll

形式

```
ntp poll unicast
```

```
ntp poll off
```

機能

NTP ポーリングをオンまたはオフに設定します。

パラメタ

表 12-42 ntp poll コマンドのオプションおよびパラメタ

パラメタ	機能
unicast	ポーリングをオンに設定します。
off	ポーリングをオフに設定します。

使用例

```
# ntp poll unicast
```

ntp interval

形式

`ntp interval time`

機能

ポーリング間隔を、1 ～ 60 分に設定します。デフォルトでは、10 分に設定されています。

パラメタ

表 12-43 ntp interval コマンドのオプションおよびパラメタ

パラメタ	機能
<i>time</i>	ポーリング間隔を、1 ～ 60 分に分単位で設定します。

使用例

```
# ntp interval 5
```

ntp server

形式

`ntp server IP_address`

機能

T3+ アレイファームウェアで NTP デーモンを実行しているサーバーを確立します。

パラメタ

表 12-44 ntp server コマンドのオプションおよびパラメタ

パラメタ	機能
<i>IP_address</i>	NTP デーモンを実行しているサーバーの IP アドレスを指定します。

使用例

```
# ntp server 22.3.36.42
```


第13章

syslog のエラーメッセージ

この章では、アレイが出力するエラーメッセージとその意味について説明します。

この章は、次の節で構成されています。

- 206 ページの「エラーメッセージの構文」
- 224 ページの「リセットログタイプ」
- 224 ページの「コマンド行のエラーメッセージ」
- 235 ページの「エラー例」

エラーメッセージの構文

エラーメッセージの構文は次の 3 つの要素で構成されています。

- 206 ページの「メッセージタイプ」
- 207 ページの「FRU 識別子」
- 207 ページの「エラーメッセージ一覧」

この節では、この 3 つの要素について説明するとともに、syslog のエラーおよび警告メッセージの一覧を示します。

メッセージタイプ

syslog デーモンは、システムメッセージを記録し、遠隔監視を可能にするハードウェア RAID コントローラに常駐しています。表 13-1 に、メッセージの 4 つのレベルを重要度の順に示します。

表 13-1 メッセージタイプ

メッセージタイプ	定義
Error (エラー)	ユーザーの介入または注意を即時に必要とする危険なシステムイベントを示します (過熱状態、FRU が取り外されたことの検出など)。
Warning (警告)	ユーザーの介入を最終的に必要とするシステムイベントを示します (FRU の使用不可など)。
Notice (通知)	あとでほかの問題を引き起こす可能性があるシステムイベントを示します (電源スイッチのオフなど)。
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を示します (正常に機能している FRU の通知など)。

FRU 識別子

エラーメッセージの構文では、FRU (現場交換可能ユニット) 識別子を使用して、アレイ内の特定の FRU を示します。この識別子は、ユニット定数 (*u*)、ユニット番号 (*encid*)、FRU 定数 (コントローラカードは *ctr*、電源・冷却装置は *pcu*、インターコネクトカードは *1*、ディスクドライブは *d*)、FRU 番号 (*n*) で構成されます。

表 13-2 FRU 識別子

FRU	識別子	ユニット番号
コントローラカード	<i>uencidctr</i>	<i>encid</i> = ユニット番号 (1、2)
電源・冷却装置	<i>uencidpcu</i> [1|2]	<i>encid</i> = ユニット番号 (1、2) <i>n</i> = <i>pcu</i> 番号 (1、2)
インターコネクトカード	<i>uencid1</i> [1|2]	<i>encid</i> = ユニット番号 (1、2) <i>n</i> = インターコネクトカード番号 (1、2)
ディスクドライブ	<i>uencidn</i>	<i>encid</i> = ユニット番号 (1、2) <i>n</i> = ディスクドライブ番号 (1 ~ 9)

エラーメッセージ一覧

表 13-3 に、エラーメッセージの一覧を示します。

表 13-3 エラーメッセージ

エラーメッセージ	説明	対策
システム		
E: No boot image on disk, writing EPROM to boot image area...	ディスクにイメージのマスターコピーがありません。フラッシュメモリーからディスクに書き込みます。	
E: EPROM update failed...	ディスクからフラッシュメモリーへのイメージの書き込みに失敗しました。	

表 13-3 エラーメッセージ (続き)

エラーメッセージ	説明	対策
E: Power On Self Test failed...	ファームウェアがドライブに接続できないことを意味する致命的なエラーです。インターコネクケーブル、インターコネクカード、コントローラ、ディスクおよびファームウェア、センタープレーンに問題がある可能性があります。	装置を障害追跡し、状態を調べてください。
コントローラカード		
E: u<n>ctr: Not present	コントローラが見つかりません。コントローラが取り外されています。	コントローラカードを正しく取り付けるか、交換してください。
E: u<n>ctr: Missing; system shutting down in minutes	コントローラカードが見つからないため、カウントダウンが開始されました。時間内にコントローラが取り付けられない場合、システムは停止します。	コントローラを交換してください。
E: u<n>ctr: Missing; system shutting down now	30分以内にコントローラカードが取り付けられませんでした。システムを停止しています。	コントローラカードを取り付けて、システムの電源を入れてください。
E: u<n>ctr BIST: ISP2200 test failed	ISP2200 POST テストが失敗しました。	詳細な解析は、ご購入先にお問い合わせください。
E: u<n>ctr BIST: Data cache memory test failed	キャッシュメモリー POST テストが失敗しました。	詳細な解析は、ご購入先にお問い合わせください。
E: u<n>ctr BIST: XOR functions and datapaths test failed	XOR メモリー POST テストが失敗しました。コントローラがリセットされます。	コントローラボードの交換が必要です。適切な処置を行ってください。

表 13-3 エラーメッセージ (続き)

エラーメッセージ	説明	対策
E: u<n>ctr XOR: Flags=<flags> Cntr=<error count> Synd=<syndrome> Addr=<addr>	<p>ECC ソフト / ハードエラーが検出されました。このエラーは修正不可能なマルチビットエラーです。</p> <p><flags> - 次の値が表示されません。</p> <ul style="list-style-type: none"> • A - アキュムレータ VRAM エラー • B - バッファ (システム キャッシュ SDRAM) DIMM エラー • S - シングルビットエラー • M - マルチビットエラー • V - アキュムレータドライブ出力エラー • D - バッファードドライブ出力エラー • c - 制御信号ドライブ出力エラー • a - アドレス線ドライブ出力エラー <p><error count> - 最後の通知以降の ECC エラー数</p> <p><syndrome> - ECC エラー現象</p> <p><addr> - エラーを発生させたアドレス</p>	問題が続く場合は、ご購入先にお問い合わせください。
E: XOR: Acc VRAM address line drive out error	<p>修正不可能な ECC エラーが XOR FPGA のアドレス線出力で発生しました。このエラーメッセージは、0 縮退/1 縮退 (Stuck-at-0/Stuck-at-1) 故障の発生またはアドレス線のショートを意味します。</p>	ご購入先にお問い合わせください。
E: XOR: Acc VRAM control line drive out error	<p>修正不可能な ECC エラーが XOR FPGA の制御線出力で発生しました。このエラーメッセージは、0 縮退/1 縮退 (Stuck-at-0/Stuck-at-1) 故障の発生または制御線のショートを意味します。</p>	ご購入先にお問い合わせください。

表 13-3 エラーメッセージ (続き)

エラーメッセージ	説明	対策
E: XOR: Buf mem SDRAM address line drive out error	修正不可能な ECC エラーが XOR FPGA のアドレス線出力で発生しました。このエラーメッセージは、0 縮退/1 縮退 (Stuck-at-0/Stuck-at-1) 故障の発生またはアドレス線のショートを意味します。	ご購入先にお問い合わせください。
E: XOR: Buf mem SDRAM control line drive out error	修正不可能な ECC エラーが XOR FPGA の制御線出力で発生しました。このエラーメッセージは、0 縮退/1 縮退 (Stuck-at-0/Stuck-at-1) 故障の発生または制御線のショートを意味します。	ご購入先にお問い合わせください。
E: u<n>ctr Diag Fail: Test System Memory failed または E: u<n>ctr Diag Fail: Test ISP2200 failed または E: u<n>ctr Diag Fail: Test data cach memory failed または E: u<n>ctr Diag Fail: XOR Memory Test failed. System Resetting...		診断テストの結果です。より詳細なエラーメッセージのあとに表示されます。
インターコネクトカード (ループカード) とケーブル		
E: u<n>l<n>: Missing; system shutting down in minutes	ループカードが見つからないため、カウントダウンが開始されました。時間内にループカードが取り付けられない場合、システムは停止します。	ループカードを取り付けてください。
E: u<n>l<n>: Missing; system shutting down now	30 分以内にループカードが取り付けられませんでした。システムを停止しています。	ループカードを取り付けて、システムの電源を入れてください。
E: u<n>l<n>: Not present	インターコネクトカードが見つかりません。	インターコネクトカードを正しく取り付けるか、交換してください。

表 13-3 エラーメッセージ (続き)

エラーメッセージ	説明	対策
E: u<n>l<n>: UP cable not present または E: u<n>l<n>: DOWN cable not present	インターコネクトカードにインターコネクトケーブルが接続されていません。	ケーブルを調べてください。
ディスクドライブ		
E: u<n>d<n>: Missing; system shutting down in minutes	ディスクドライブが見つからないため、カウントダウンが開始されました。時間内にドライブが取り付けられない場合、システムは停止します。	ディスクドライブを取り付けてください。
E: u<n>d<n>: Missing; system shutting down now	30分以内にディスクドライブが取り付けられませんでした。システムを停止しています。	ディスクドライブを取り付けて、システムの電源を入れてください。
E: Multi-disk failure, access disallowed	LUNで複数のディスク障害が検出されたため、自動的にボリュームをマウント解除しました。	syslogに関連するメッセージが出力されているかどうかを調べてください。障害の発生したディスクを交換してください。
E: u<n>d<n>: Not present	ドライブが取り外されています。	ディスクドライブを正しく取り付けるか、交換してください。
E: FATAL: No disks were found during boot up または E: FATAL: Check hardware run diags または E: FATAL: Fix problem and try rebooting	起動中にディスクを検出できなかったため、システムを再起動します。	ディスクを調べて、診断を実行してください。
電源・冷却装置 (PCU)		
E: u<n>pcu<n>: Missing; system shutting down in minutes	PCUが見つからないため、カウントダウンが開始されました。時間内にPCUが取り付けられない場合、システムは停止します。	PCUを交換してください。
E: u<n>pcu<n>: Missing; system shutting down now	30分以内にPCUが取り付けられませんでした。システムを停止しています。	PCUを取り付けて、システムの電源を入れてください。
E: u<n>pcu<n> Not present	PCUが見つかりません。	PCUを正しく取り付けるか、交換してください。

表 13-3 エラーメッセージ (続き)

エラーメッセージ	説明	対策
E: u<n>pcu<n>: Over temperature, serial no = x	PCU が過熱状態になっていません。	PCU を交換してください。
E: u<n>pcu<n>: Battery not present	バッテリーが見つかりません。	PCU を交換してください。
E: u<n>ctrl: Multiple Fan Faults; system shutting down in minutes	両方の PCU でファンの障害が検出されました。	PCU の障害が発生したファンを特定し、その PCU を交換してください。
E: u<n>ctrl: Multiple Fan Faults; system shutting down now	両方の PCU でファンの障害が検出されました。	PCU の障害が発生したファンを特定し、その PCU を交換してください。

警告メッセージ一覧

表 13-4 に、警告メッセージを、各 FRU とシステムに分類して示します。

表 13-4 警告メッセージ

警告メッセージ	説明	対策
システム		
W: u<n>ctr recon failed in vol volume_name	ボリュームに対する再構築処理が失敗しました。	ボリュームがマウントされていて、ドライブが 1 つしか使用不可になっていないことを確認してください。再構築処理を手動で再開するか、別のドライブにデータを再構築してください。syslog の前のメッセージをみると、どのディスクに問題があるかが分かります。
W: u<n>ctr initialization failed in vol volume_name	ボリュームのデータを 0 に初期化できませんでした。	vol stat コマンドを使用して、ディスクドライブの状態を調べてください。0 以外の状態のディスクがある場合は、vol init コマンドでボリュームを初期化するか、問題のあるディスクを交換してください。

表 13-4 警告メッセージ (続き)

警告メッセージ	説明	対策
<p>W: u<n>ctr Reset (xxxx) occurred</p> <p>または</p> <p>W: u<n>ctr Hardware Reset (xxxx) occurred</p> <p>または</p> <p>W: u<n>ctr Exception Reset (xxxx) occurred</p> <p>または</p> <p>W: u<n>ctr Assertion Reset (xxxx) occurred</p> <p>または</p> <p>W: u<n>ctr RaidFail Reset (xxxx) occurred</p> <p>または</p> <p>W: u<n>ctr Takeover Reset (xxxx) occurred</p> <p>または</p> <p>W: u<n>ctr PsosFail Reset (xxxx) occurred</p> <p>または</p> <p>W: u<n>ctr SysFail Reset (xxxx) occurred</p> <p>または</p> <p>W: u<n>ctr MmuFail Reset (xxxx) occurred</p>	<p>ハードリセットが発生しました。コントローラが手動でリセットされたことを意味しません。</p>	<p>前後のメッセージを調べて、このイベントがエラーであるかどうかを確認してください。</p>

表 13-4 警告メッセージ (続き)

警告メッセージ	説明	対策
<p>W: u<n>ctr Reset (xxxx) was initiated at <date> <time> <message></p> <p>または</p> <p>W: u<n>ctr Hardware Reset (xxxx) was initiated at <date> <time> <message></p> <p>または</p> <p>W: u<n>ctr Exception Reset (xxxx) was initiated at <date> <time> <message></p> <p>または</p> <p>W: u<n>ctr Assertion Reset (xxxx) was initiated at <date> <time> <message></p> <p>または</p> <p>W: u<n>ctr RaidFail Reset (xxxx) was initiated at <date> <time> <message></p> <p>または</p> <p>W: u<n>ctr Takeover Reset (xxxx) was initiated at <date> <time> <message></p> <p>または</p> <p>W: u<n>ctr PsosFail Reset (xxxx) was initiated at <date> <time> <message></p> <p>または</p> <p>W: u<n>ctr SysFail Reset (xxxx) was initiated at <date> <time> <message></p> <p>または</p> <p>W: u<n>ctr MmuFail Reset (xxxx) was initiated at <date> <time> <message></p>	<p>ソフトリセットが発生しました。いくつかの原因が考えられます。具体的なエラーがタイプごとに示されます。</p>	<p>発生したリセットタイプについては、表 13-5 を参照してください。このフィールドの値は、表 13-5 に示す値のいずれかになります。</p>
<p>W: u<n>ctr Illegal mp_support mode for explicit LUN fail over request (opcode 0xD0 received) on LUN</p>	<p>mp_support オプションに無効な値が設定されています。</p>	<p>sys list コマンド (または Component Manager) を使用して、mp_support フラグを mp_xio または std に設定してください。</p>

表 13-4 警告メッセージ (続き)

警告メッセージ	説明	対策
<p>W: u<n>d<n>: SVD_PATH_FAILOVER: path_id = x または W: u<n>d<n>: SVD_PATH_FAILOVER: path_id = x, lid = x</p>	<p>フェイルオーバーが発生しました。システムの FRU のいずれかに問題があることを示します。</p>	<p>障害追跡をして、問題の部品を交換してください。関連する syslog メッセージまたは fru stat コマンドで、詳細を参照できます。</p>
<p>W: u<n>l<n> LMON predictive failure threshold exceeded - LIP</p>	<p>ファイバチャネルループに予期しない数の LIP があります。この問題はすべての FRU で発生する可能性があります。</p>	<p>場合によっては、ofdg 診断を実行すると、問題が検出されることがあります。ご購入先にお問い合わせください。</p>
<p>W: Could not retrieve header information of level N</p>	<p>id read または fru stat コマンドを使用して、フラッシュ PROM からヘッダ情報を読み出せない場合は、レベル 2 またはレベル 3 のコードが破壊されている場合があります。</p>	<p>コマンドを再実行してください。問題が続く場合は、ご購入先にお問い合わせください。</p>
<p>W: u<n>l<n> cache memory size is less than 256 Mbytes</p>	<p>キャッシュメモリーに 256M バイトより小さいサイズが割り当てられています。T3+ アレイのキャッシュメモリーのサイズは 256M バイト以上です。</p>	
コントローラカード		
<p>W: u<n>ctr: Offline</p>	<p>コントローラがシステムのほかの部分と通信できなくなりました。コントローラとシステムのほかの部分とが接続されていない可能性があります。</p>	<p>コントローラカードがしっかりと接続されていることを確認してください。コントローラカードが使用不可の状態になっている場合は、コントローラカードを交換してください。</p>
<p>W: u<n>ctr: Inactive</p>	<p>コントローラがシステムのほかの部分と通信できなくなりました。一定の時間内にシステムのほかの部分との通信を開始しない場合は、コントローラは使用不可の状態になります。</p>	
<p>W: u<n>ctr: Rebooting</p>	<p>取り外されたか、使用不可にされたか、オフラインになったため、コントローラが再起動され、再び使用可能になりました。システムが停止して、再起動されたことも考えられます。</p>	<p>前のメッセージを調べて、再起動が予期しなかったイベントであるかどうかを確認してください。</p>

表 13-4 警告メッセージ (続き)

警告メッセージ	説明	対策
W: u<n>ctr: Failed to boot	コントローラの再起動を何度か試みましたが、失敗しました。	コントローラを交換してください。
W: u<n>ctr: Disabled	コントローラが使用不可にされました。	前のメッセージキューを調べて、コントローラが使用不可にされた原因を突き止めてください。コントローラを使用可能にするか、交換してください。
W: u<n>ctr starting lun <lun_#> failover	LUN のフェイルオーバーが発生しました。	sys stat コマンドを使用して、コントローラが使用不可になっているかどうかを調べます。syslog で、インターコネクト、ホストアダプタ、ケーブルに問題がないかどうかを調べます。
W: u<n>ctr BIST: ECC mechanism verification failed		詳細な解析は、ご購入先にお問い合わせください。
W: u<n>ctr: ISP2x00[N] qlcf_i_read_response: Debug Code - Immediate Notify CCBs Exhausted または W: u<n>ctr: ISP2x00[N] DMA Error Detected または W: u<n>ctr: ISP2x00[N] Received LOOP DOWN async event または W: u<n>ctr: ISP2x00[N] Bad request pkt または W: u<n>ctr: ISP2x00[N] Bad request pkt header	コントローラの ISP 2x00 チップの 1 つでエラーが検出されました。	ご購入先にお問い合わせください。

表 13-4 警告メッセージ (続き)

警告メッセージ	説明	対策
<p>W: u<n>ctr XOR T<n> ERROR: ACC should not be zero</p> <p>または</p> <p>W: u<n>ctr XOR T<n> ERROR: ACC should be zero</p> <p>または</p> <p>W: u<n>ctr XOR T<n> ERROR: BUF data not equal to previously written</p> <p>または</p> <p>W: u<n>ctr XOR T<n> ERROR: BUF data should be all zeros</p> <p>または</p> <p>W: u<n>ctr XOR T<n> ERROR: ORed data should be all zeros</p> <p>または</p> <p>W: u<n>ctr XOR T<n> ERROR: Compare error of BUS and orig data</p> <p>または</p> <p>W: u<n>ctr XOR T<n> ERROR: buf data should be all zeros</p> <p>または</p> <p>W: u<n>ctr XOR T<n> ERROR: Buf check finds all zeros</p> <p>または</p> <p>W: u<n>ctr XOR T<n> ERROR: Write to data cache mem failed</p> <p>または</p> <p>W: u<n>ctr XOR T<n> ERROR: Read from data cache mem failed</p> <p>または</p> <p>W: u<n>ctr XOR T<n> ERROR: Diag Fail</p>	<p>XOR メモリー POST テストが失敗しました。コントローラがリセットされます。</p>	<p>コントローラボードの交換が必要な場合があります。適切な処置を行ってください。</p>
<p>W: u<n>ctr ISP2x00 [N] LUN lun - INVALID command count</p>	<p>ファイバチャネルドライバは不明の状態になっています。このメッセージは、資源管理ロジックにバグがあることを示しています。</p>	<p>ご購入先にお問い合わせください。</p>

表 13-4 警告メッセージ (続き)

警告メッセージ	説明	対策
W: u<n>ctr ISP2x00 [N] LUN lun Out of command resources	ファイバチャネルドライバの資源管理の調整が必要な可能性があります。	ご購入先にお問い合わせください。
W: u<n>ctr ISP2x00 [N] cmd = SCSI Command - REQUEST QUEUE FULL	ファイバチャネルドライバは、ISP からこれ以上のコマンドを受け入れることも送信することもできません。ドライバは自動的に再試行します。	このエラーメッセージが頻繁に表示される場合は、ご購入先にお問い合わせください。
W: u<n>ctr XOR: Flags=<flags> Cntr=<error count> Synd=<syndrome> Addr=<addr>	<p>ECC ソフト / ハードエラーが検出されました。このエラーは修正可能なシングルビットエラーです。</p> <p><flags> - 次の値が表示されません。</p> <ul style="list-style-type: none"> • A - アキュムレータ VRAM エラー • B - バッファ (システム キャッシュ SDRAM) DIMM エラー • S - シングルビットエラー • M - マルチビットエラー • V - アキュムレータドライブ出力エラー • D - バッファードライブ出力エラー • c - 制御信号ドライブ出力エラー • a - アドレス線ドライブ出力エラー <p><error count> - 最後の通知以降の ECC エラー数</p> <p><syndrome> - ECC エラー現象</p> <p><addr> - エラーを発生させたアドレス</p>	ECC エラーは修正されます。

表 13-4 警告メッセージ (続き)

警告メッセージ	説明	対策
インターコネクトカード (ループカード) とケーブル		
W: u<n>l<n>: Offline	インターコネクトカードにポーリングして情報を取得することができません。いずれかのインターコネクトカードが使用不可になったことが原因で、ほかのインターコネクトカードもオフラインになることがあります。	<ul style="list-style-type: none"> • インターコネクトカードが使用不可になっていない場合は、インターコネクトカードへのケーブル接続を調べ、しっかりと接続されていることを確認してください。 • インターコネクトカードがオンラインにならない場合、インターコネクトカードを交換してください。
W: u<n>l<n>: Disabled	インターコネクトカードが使用不可になっています。	前のメッセージキューを調べて、インターコネクトカードが使用不可になった原因を突き止めてください。必要に応じて、インターコネクトカードを交換してください。
W: Loop 1 may be bad - Please run ofdg または W: Loop 2 may be bad - Please run ofdg	ループインターコネクトに内部エラーが発生している可能性があります。	ofdg コマンドを使用して、システムの組み込みループ診断を実行してください。
W: u<n>l<n> LMN2 predictive failure threshold exceeded - IO TIMEOUT	ondg のテスト中にタイムアウトが発生しました。	
W: u<n>l<n> Loop 1 may be bad - check interconnect cable or loopcard または W: u<n>l<n> Loop 2 may be bad - check interconnect cable or loopcard.	潜在的なループ障害が検出されました。	<ol style="list-style-type: none"> 1. syslog に関連するメッセージが出力されているかどうかを調べます。 2. fru stat コマンドを使用して、原因を突き止めます。 3. 不良部品を交換します。

表 13-4 警告メッセージ (続き)

警告メッセージ	説明	対策
ディスクドライブ		
W: u<n>d<n> could not open plugged disk	新しく接続されたディスクを開けませんでした。	システムが同じ処理を再試行できるように、いったんドライブを取り外し、数秒待ってから再び取り付けます。
W: u<n>d<n> could not create system area	ディスクにシステム領域を作成しようとしたのですが、失敗しました。	<ol style="list-style-type: none"> 1. システムが同じ処理を再試行できるように、いったんドライブを取り外し、数秒待ってから再び取り付けます。 2. 手順 1 が失敗した場合は、新しいドライブに交換します。
W: u<n>d<n> system area is bad	ドライブのシステム領域が壊れています。	<ol style="list-style-type: none"> 1. システムが同じ処理を再試行できるように、いったんドライブを取り外し、数秒待ってから再び取り付けます。 2. 手順 1 が失敗した場合は、新しいドライブに交換します。
W: u<n>d<n> could not open disk, try unplug then plug	新しく取り付けられたドライブをオンラインにしようとしたのですが、失敗しました。	いったんドライブを取り外し、数秒待ってから再び取り付けてください。
W: u<n>d<n> could not open disk to be checked	ドライブを開けませんでした。	<ol style="list-style-type: none"> 1. いったんドライブを取り外し、数秒待ってから再び取り付けて、ボリューム追加手順をやり直します。 2. 手順 1 が失敗した場合は、新しいドライブに交換します。
W: u<n>d<n> system area verify failed	システム領域のデータを検査しようとしたのですが、失敗しました。	<p>ドライブを交換してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> • ボリュームが存在する場合は、システム領域を初期化して問題を解決してください。 • ボリュームが存在しない場合は、ボリューム追加手順をやり直してください。
W: u<n>d<n> write disk failed, err=<errno>	ディスクへの書き込みに失敗しました。ディスクは自動的に使用不可になります。	syslog に関連するメッセージが出力されているかどうかを調べてください。問題のディスクを交換してください。
W: u<n>d<n> Recon attempt failed	ディスク u<n>d<n> を再構築できませんでした。	syslog に関連する情報が出力されているかどうかを調べてください。ディスクそのものに問題がある場合は、ディスクを交換してください。

表 13-4 警告メッセージ (続き)

警告メッセージ	説明	対策
W: u<n>d<n> Disable attempt failed	ディスク u<n>d<n> を使用不可能にできませんでした。	vol stat コマンドを使用して、ディスクがすでに使用不可能になっていないかどうかを調べてください。使用不可能になっていない場合は、vol disable u<n>d<n> コマンドを使用して、使用不可能にしてください。
W: u<n>d<n> Installing u<n>d<n> failed, Try unplugging and then plugging	ディスクドライブのホットプラグ取り付けに失敗しました。	いったんドライブを取り外して、再び取り付けてください。
W: u<n>d<n> Disk Bypassed	ドライブに障害が発生し、データループからバイパスされています。	
W: u<n>ctr read failed during recon stripe scb=<n>	再構築中に、ボリュームの別のドライブで問題が発生しました。	syslog で複数ドライブに障害が発生していないかどうかを調べてください。障害が発生したすべてのディスクドライブを交換してください。
W: u<n>d<n> hard err in vol starting auto disable	ディスクでハードエラーが発生し、使用不可能にしようとしています。ホットスペア (予備ドライブ) が設定されている場合は、自動的に使用不可能にされ、ホットスペアにデータが再構築されます。	使用不可能にされた場合は、できるだけ速やかに問題のディスクを交換してください。
W: u<n>ctr disk error during recon, terminating recon	ボリューム内の 1 つ以上のドライブに障害が発生しました。	syslog ファイルを調べてください。障害が発生したすべてのディスクドライブを交換してください。
W: u<n>d<n> SCSI Disk Error Occurred (path = 0x<n>, port = 0x<n>, lun = 0x<n>)	SCSI ディスクドライブから適切な SCSI センスデータを含むエラー状態が返されました。	ご購入先にお問い合わせください。
W: u<n>d<n> SCSI Disk Error Occurred (path = 0x<n>)	port の値が 0 ~ 7 の場合は、コントローラの一時的な状態を示しています。ディスクに影響するエラーではありません。	

表 13-4 警告メッセージ (続き)

警告メッセージ	説明	対策
W: Sense Key = 0x%x, Asc = 0x%x, Ascq = 0xN W: Sense Data Description = xxxxx W: Valid Information = 0xN	SCSI ディスクドライブから適切な SCSI センسデータを含むエラー状態が返されました。	ご購入先にお問い合わせください。
W: u<n>d<n> is in wrong disk position W: u<n>d<n> is in wrong disk position, previously in u<n>d<n>	装置内のドライブの位置が間違っています。	<ol style="list-style-type: none"> 1. syslog でディスクの正しい位置を確認します。 2. システムの電源を切ります。 3. 関係するディスクの順序を変更します。 4. システムを再起動します。
W: Disk <n> may be bad - too slow	ondg モードが有効になっていない場合は、ドライブ N が不良です。	ドライブを交換してください。
W: Can't Disable Disk u<n>d<n> - xxx	ondg が徐々に機能低下しているドライブを検出すると、ondg モードが有効になっている場合は、そのドライブを使用不可にしようとします。ドライブを使用不可にできない場合、アレイはエラー文字列とともにこの警告メッセージを出力します。	
W: Disable Disk u<n>d<n>	ディスク d が使用不可です。	
W: u<n>d<n> TMON over temperature threshold exceeded	ディスクドライブの温度がしきい値を超えています。ドライブを停止しています。	ディスクドライブの通気が妨げられていないかどうかを調べてください。
W: u<n>d<n> TMON warning temperature threshold exceeded	ディスクドライブの温度がしきい値を超えています。ドライブはオンラインのままです。	ディスクドライブの通気が妨げられていないかどうかを調べてください。
W: u<n>d<n>: Failed	ディスク障害を検出したため、そのディスクドライブは自動的に使用不可になっています。	syslog に関連するメッセージが出力されているかどうかを調べてください。問題のディスクを交換してください。
電源・冷却装置 (PCU)		
W: u<n>pcu<n>: Fan 1 failed, serial no = x W: u<n>pcu<n>: Fan 2 failed, serial no = x	PCU のファンに問題があります。	<ol style="list-style-type: none"> 1. バッテリーに十分な充電時間があることを確認します。 2. リフレッシュ処理中でないことを確認します。 3. PCU を交換します。

表 13-4 警告メッセージ (続き)

警告メッセージ	説明	対策
W: u<n>pcu<n>: DC not OK, serial no = x	PCU の DC 電源が正常に機能していません。	PCU を交換してください。
W: u<n>pcu<n>: Disabled, serial no = x	PCU が使用不可になっています。	前のメッセージを調べて、PCU が使用不可になった原因を突き止め、必要に応じて PCU を交換してください。
W: u<n>pcu<n>: Off, serial no = x	PCU が動作していません。	syslog でファン障害または PCU の過熱状態が発生していないかどうかを調べてください。必要に応じて、PCU を交換してください。
W: u<n>pcu<n>: On battery, serial no =x	PCU がバッテリー動作に切り替わっています。	1. AC 電源コードが接続されていることを確認します。 2. PCU に AC 電力が供給されている場合は、PCU を交換します。
W: u<n>pcu<n>: Switch off	PCU の電源がオフです。	電源スイッチを押して、PCU に電源を入れてください。
W: u<n>pcu<n>: Replace battery, hold time low, serial no = x	バッテリーの寿命が切れかかっています。	PCU を交換してください。
W: u<n>pcu<n>: Battery life expired, replace battery	バッテリーの寿命が切れました。	PCU を交換してください。
W: u<n>pcu<n>: Replace battery, battery has been on the shelf for more than two years	バッテリーの有効期間が保証期間を過ぎています。	PCU を交換してください。
W: u<n>pcu<n>: n days battery life left, replace battery	バッテリーが期限切れになろうとしています。	PCU を交換してください。

リセットログタイプ

エラーレベルが Notice (2) またはそれより高いレベル (Warning または Error) に設定されている場合は、syslog ファイルを利用して、リセットの原因を突き止めることができます。

表 13-5 リセットログタイプ

インデックス	タイプ	タイプ値	説明
0	Hardware	0x1000	ユーザーリセット
1	Exception	0x2000	例外
2	Assertion	0x3000	ソフトウェア表明
3	RaidFail	0x4000	致命的な RAID エラー
4	Takeover	0x5000	テイクオーバー
5	pSOS fail	0x6000	致命的な pSOS エラー
6	SysFail	0x7000	システムエラー

コマンド行のエラーメッセージ

Sun StorEdge T3+ アレイは、コマンド行にさまざまなエラーメッセージを表示して、入力されたコマンドに誤りがあることや、不正な操作が行われたことを示します。コマンドが単独で入力されるか、引数がない、形式に誤りがあるなどの単純な構文上のエラーがあった場合は、正しいコマンドの形式を表示します。それ以外のエラーに対しては、英大文字のエラー名、16 進数の数値コード、テキストメッセージで構成されるエラーメッセージを表示します。

以降の表に、アレイが表示するエラーをまとめます。表 13-6 には、エラーの種類と、エラーの種類に対応する数値コードの範囲を示します。

表 13-6 CLI エラーメッセージの種類

エラーメッセージの種類	数値範囲	説明
論理ボリュームマネージャー (LVM) ドライバエラーのコード	0x10001 ~ 0x1000A	ディスクドライブ関連のエラー
仮想ノード (VN) エラーのコード	0x200000 ~ 0x200025	vol およびその他のコマンド行処理関連のエラー
ポートエラーのコード	0x300000 ~ 0x300006	port コマンド関連のエラー
sys エラーのコード	0x400000	単一エラー、不正な値を示す
FRU エラーのコード	0x500001 ~ 0x500076	現場交換可能ユニット (FRU) 関連のエラー
pSOS オペレーティングシステムのエラー	00000001 ~ C000FFFF	pSOS エラー (オペレーティングシステム)

RAID エラーとその他の一般的エラー

ボリューム関連のエラー (VN_ERROR) は、よく表示される一般的なエラーメッセージです。表 13-7 に、ボリューム関連のエラー名とその値を示します。

表 13-7 ボリューム関連 (VN) のエラー

エラー名	数値	メッセージ
VN_BADUNIT	0x200000	Bad unit number
VN_BADDRIVE	0x200001	Bad drive number
VN_BADPART	0x200002	Bad partition ID
VN_VOLEXISTS	0x200003	Volume already in use
VN_VOLNOTFOUND	0x200004	Volume name not found
VN_PARTHASFS	0x200005	Partition already has file system
VN_FACLOCKED	0x200006	Facility locked by other command
VN_BADATTR	0x200007	Unable to read attributes
VN_MOUNTED	0x200008	Volume already mounted
VN_UNMOUNTED	0x200009	Volume not mounted
VN_MNTINUSE	0x20000A	Mount point in use
VN_NOMEMORY	0x20000B	Could not allocate memory for operation

表 13-7 ボリューム関連 (VN) のエラー (続き)

エラー名	数値	メッセージ
VN_ALREADYDSBL	0x20000C	Is already a disabled drive
VN_NODSBL	0x20000D	No drives are disabled
VN_ABORTED	0x20000E	Operation aborted
VN_NOTSUP	0x20000F	Operation not supported
VN_UNKVOL	0x200010	Unknown volume
VN_RAIDERR	0x200015	RAID error
VN_NOPART	0x200016	Partition has size 0
VN_PARTSMALL	0x200017	Partition too small
VN_UNKVIF	0x200019	Unknown interface
VN_UNKVIFTYP	0x20001A	Unknown interface type
VN_BADVOLNAME	0x20001B	Bad volume name
VN_BADVOLNAMELEN	0x20001C	Bad volume name too long
VN_CFGNOTSUPPORTED	0x20001D	Unsupported volume configuration
VN_BADSTANDBYUNIT	0x20001E	Standby unit number is wrong
VN_DEVINVALID	0x20001F	Invalid drive specified
VN_LOCVOLBAD	0x200020	Local volume bad
VN_PORTMAPRM	0x200021	Volume still mapped to a port
VN_UNINITIALIZED	0x200022	Volume is uninitialized
VN_PENDING	0x200023	Operation is pending
VN_BADMODE	0x200024	Cache mode must be set to auto for mirroring
VN_MIRRORON	0x200025	Cannot change cache mode when mirroring is on
VN_CANTMOUNT	0x200026	Cannot mount volume because multiple disabled drives
VN_STARTPARAM	0x200027	Slice start parameter invalid or in use
VN_VSLBADNAME	0x200028	Bad slice name
VN_MAXSLICEERR	0x200029	No more slices can be created
VN_VSLNOTFOUND	0x20002A	Slice not found

表 13-7 ボリューム関連 (VN) のエラー (続き)

エラー名	数値	メッセージ
VN_SIZEPARAM	0x20002B	Incorrect slice size parameter encountered
VN_VSLBADNAMELEN	0x20002C	Slice name exceeded 12 characters allowed
VN_VSLEXISTS	0x20002D	Slice name already exists
VN_NOSLICEINVOL	0x20002E	Volume does not have slice(s) to be removed
VN_VSLRAIDERR	0x20002F	RAID error in volume slicing

VN_MOUNTED、VN_UNMOUNTED、VN_MNTINUSE、VN_CFGNOTSUPPORTED、VN_DEVINVALID、VN_LOCVOLBAD、VN_UNINITIALIZED、VN_BADMODE、VN_MIRRORON などのエラーは、ほかのエラーに比べて頻繁に発生します。特に VN_RAIDERR (コード 0x200015) は、さまざまな状況やその状況への対処が原因で発生します。Sun StorEdge T3+ アレイは専用のプロトコルを使用してコマンドを実行します。このプロトコルでは、ユーザーに送信するときの一般的なエラーメッセージとして RAID エラーを使用します。このため、RAIDERR は多くのソフトウェアやハードウェアの状態が原因で発生します。容易に修正できるユーザー設定に関する問題もあれば、アレイの内部ソフトウェアの機能に関連した微妙な問題もあります。RAID エラーの個々のインスタンスについては syslog で確認できます。ここでは、RAID エラーが発生する状況を簡単に紹介します。

RAID エラーのカテゴリ

アレイに組み込まれているプロトコルが RAID エラーを適用するカテゴリと、各カテゴリの具体例を次にまとめます。ここでは、syslog を参照する際に役立つと思われるカテゴリコードを記載しています。すべてではありませんが、一般に RAID エラーの発生原因は次のように分類されます。

1. **Command Incomplete (0x1A)** : コマンドが正しく内部実行されませんでした。コマンドに対するソフトウェアからの応答情報が多すぎるか、少なすぎます。コマンドが単に一時停止されただけのこともあり、その場合は、再開されることがあります。
2. **Partial (conditional) Success (0x19)** : 次のケースがあります。
 - a. **Aborting a nonexistent command** : ユーザーがコマンドを発行して、実行後にそのコマンドを終了しようとした。
 - b. **Retry error** : コマンドが 1 回以上再試行されました。
 - c. **Target error** : ボリュームはオフラインか使用不可になっています。

3. **Invalid Response (前述のカテゴリ 0x19 の一部)** : ユーザーコマンドに対するソフトウェアからの応答が不正です。これらのケースは、**Command Incomplete** のカテゴリより具体的です。
 - a. **Invalid information type (parameter)** : ソフトウェアからの応答に不正な種類の情報が含まれています。
 - b. **Error in information returned** : コマンドに対する応答として返された情報に誤りがあります。これは、組み込みソフトウェアのエラーを意味します。
 - c. **Function failed** : コマンドが適切な情報を読み出せませんでした。
 - d. **Zero size** : コマンドがサイズ 0 のボリュームにアクセスしました。
4. **Command Aborted (0x18)** : コマンドの実行が中断されました。このエラーは、しばしばタイムアウトが原因で発生します。システム内のコンポーネントが凍結しているか、接続不良があると、コマンドの実行が中断されます。
5. **Command Exception (0x17)** : コマンドが実行できない場合があります。このエラータイプは、使用不可にされているか、使用できないか、不正なドライブまたはボリュームが指定された場合に発生します。たとえば、ホットスペア (予備) を使用してドライブのデータを再作成したあと、そのドライブを再びホットスペアとして参照することはできません。
 - a. **Invalid name / address** : ユーザーまたは内部ソフトウェアが、不正な、または現在の構成と一致しないボリューム名またはディスクドライブ名を使用しています。
 - b. **Invalid command fields** : コマンドがサポートされなくなったか、または内部ソフトウェアによってサポートされていないコマンドオブコードが使用されました。
 - c. **Missing fields** : ユーザーまたは内部ソフトウェアが、情報の不足しているコマンドを発行しました。
 - d. **Drive (module) errors** : 参照されたディスクドライブが接続されていないか、使用不可であるか、交換されているか、再構築中の可能性があります。
6. **Machine Exception (0x16)** : ハードウェアエラーが存在しているか、ほかのコマンドが実行中であるために、応答としてビジーが返されるケースです。
 - a. **Drive fatal error** : 参照したドライブの内部エラーです。
 - b. **Auto reconstruct or disable attempted** : 再構築中または使用不可のドライブが指定されています。
 - c. **Queue full or busy response** : ほかのコマンドの処理中であるため、コマンドを実行できません。
 - d. **Unknown host** : 指定したホストアドレスが不正であるか、または指定したホストアドレスに到達できません。

- e. **Single drive errors** : コマンドが参照しているドライブが検出できなかったか、接続を開くことができなかった、またはドライブにシステム領域 (**sysarea**) を作成できませんでした。ドライブまたはドライブへの接続に問題があることを意味します。コマンドがディスクにアクセスし直そうとして失敗するケースもあります。
 - f. **Multiple disk failure** : 複数のドライブが関係するエラーが発生しました。
 - g. **Standby already in use** : このエラーは、**Command Exception** カテゴリのエラーに似ています。この場合、以前のコマンドの処理でドライブがビジーになっています。これは、コマンドが完了し、その結果としてドライブ構成が変更された場合に発生します。
 - h. **Volume (LUN) errors** : ボリュームにアクセスできないか、ボリュームの構成が壊れていて、無効 (**nonvalid**) になっている可能性があります。
7. **Intervention Required (0x14)** : ボリュームをマウントするかマウント解除したときに、予想に反してエラーが発生しました。物理接続が切断されていることがあり、その場合は、適切な **FRU** を交換することによって接続を回復します。

RAIDERR は不正なコマンド引数によって発生したり、システムの問題によって発生したりします。ボリュームまたは個別ドライブの構成が原因になっている場合もあります。たとえば、追加しただけでまだマウントしていないボリュームを使用してアレイを再構成しているときに、エラーが発生することがあります。また、ハードウェアまたは組み込みコンポーネントに関わる問題であることもあります。

一般に、RAID エラーはアレイにマウントされているボリュームの状態を確認することによって診断できます。追加されているだけで、まだマウントされていないボリュームが原因でエラーが発生することがしばしばあります。また、以前のボリュームをまだ使用しているときに新しいバージョンのバイナリをダウンロードすると、競合が発生します。

RAID エラーの調査

次に、RAID エラーを調査するときのガイドラインを示します。

1. **vol stat** コマンドで現在のボリュームの状態を確認します。
 - ボリュームがマウント解除されている場合は、再マウントしたあと、**reset** コマンドを使用してシステムをリセットします。
 - ボリュームを再マウントできない場合は、すべてのボリュームを削除して、システムをリセットし、ボリュームを追加し直してから再マウントします。

2. アレイへのホスト接続を確認します。

Solaris オペレーティング環境が動作するホストでは、`format` コマンドの結果が、アレイ上に存在するボリューム数と一致します。ボリューム数が一致しないときは、第 11 章の障害追跡の情報を参照してください。具体的には、`format` コマンドによって列挙された T300 エントリが認識されラベル付けされていて、そのエントリ数はアレイにマウントされたボリューム数と一致している必要があります。

3. ハードウェアの問題が原因で RAID エラーが発生している可能性がある場合は、`fru list` および `fru stat` コマンドを使用して部品の状態を確認します。

また、パートナーグループの装置間およびホストとアレイ装置間のケーブルと接続状態を調べると役に立つことがあります。

`syslog` からエラーについてさらに詳しい情報を得ることができます。この場合、エラーの発生日時に注意してください。ただし、よく発生する一般的な事例は前述のようにして処理できます。

ポートエラー

表 13-8 に、ポート関連のエラーメッセージを示します。

表 13-8 ポートエラー

エラー名	数値	メッセージ
PRT_UNKNOWNPORT	0x300000	bad port number
PRT_ALREADYMAPPED	0x300001	port is already mapped unmap first
PRT_INVALIDNAME	0x300002	volume name is not correct
PRT_VOLNOTFOUND	0x300003	volume name not found
PRT_INVALID	0x300004	port number is incorrect
PRT_LUNNOTMAPPED	0x300005	this lun is not mapped
PRT_ACCESSINVALID	0x300006	need to specify the access mode

インターコネクタカードとその他の FRU のエラー

表 13-9 に、FRU 関連の各種エラーを示します。これらのエラーは、電源・冷却装置の障害、ディスクが見つからない状態、インターコネクタカードのエラーを表します。

表 13-9 装置関連のエラー (インターコネクタカードとその他の FRU)

エラー名	数値	メッセージ
PS1_NOTEXIST	0x500001	Power Supply 1 Not Present
PS2_NOTEXIST	0x500002	Power Supply 2 Not Present
PS1_NOBATT	0x500003	Power Supply 1 Battery Not Present
PS2_NOBATT	0x500004	Power Supply 2 Battery Not Present
PS1_DISABLED	0x500005	Power Supply 1 Disabled
PS2_DISABLED	0x500006	Power Supply 2 Disabled
PS1_DISABLE	0x500007	Power Supply 1 Shutting off...
PS2_DISABLE	0x500008	Power Supply 2 Shutting off...
PS1_FAN1FAIL	0x500011	Power Supply 1 Fan 1 Failed
PS2_FAN1FAIL	0x500012	Power Supply 2 Fan 1 Failed
PS1_FAN2FAIL	0x500013	Power Supply 1 Fan 2 Failed
PS2_FAN2FAIL	0x500014	Power Supply 2 Fan 2 Failed
PS1_OVERTEMP	0x500015	Power Supply 1 Over Temperature
PS2_OVERTEMP	0x500016	Power Supply 2 Over Temperature
PS1_SWOFF	0x500017	Power Supply 1 Switch Off
PS2_SWOFF	0x500018	Power Supply 2 Switch Off
PS1_DCNOK	0x500019	Power Supply 1 DC Not OK
PS2_DCNOK	0x50001A	Power Supply 2 DC Not OK
PS1_ONBATT	0x500021	Power Supply 1 On Battery
PS2_ONBATT	0x500022	Power Supply 2 On Battery
PS1_FANHIGH	0x500023	Power Supply 1 Fan High
PS2_FANHIGH	0x500024	Power Supply 2 Fan High
PS1_REFBATT	0x500025	Power Supply 1 Refresh Battery
PS2_REFBATT	0x500026	Power Supply 2 Refresh Battery

表 13-9 装置関連のエラー (インターコネクタカードとその他の FRU) (続き)

エラー名	数値	メッセージ
DK1_NOTEXIST	0x500031	Disk 1 Not Present
DK2_NOTEXIST	0x500032	Disk 2 Not Present
DK3_NOTEXIST	0x500033	Disk 3 Not Present
DK4_NOTEXIST	0x500034	Disk 4 Not Present
DK5_NOTEXIST	0x500035	Disk 5 Not Present
DK6_NOTEXIST	0x500036	Disk 6 Not Present
DK7_NOTEXIST	0x500037	Disk 7 Not Present
DK8_NOTEXIST	0x500038	Disk 8 Not Present
DK9_NOTEXIST	0x500039	Disk 9 Not Present
DK_NONE	0x50003A	No Disk Present
DK1_BYPASSED	0x500041	Disk 1 Bypassed
DK2_BYPASSED	0x500042	Disk 2 Bypassed
DK3_BYPASSED	0x500043	Disk 3 Bypassed
DK4_BYPASSED	0x500044	Disk 4 Bypassed
DK5_BYPASSED	0x500045	Disk 5 Bypassed
DK6_BYPASSED	0x500046	Disk 6 Bypassed
DK7_BYPASSED	0x500047	Disk 7 Bypassed
DK8_BYPASSED	0x500048	Disk 8 Bypassed
DK9_BYPASSED	0x500049	Disk 9 Bypassed
DK1_NOTREADY	0x500051	Disk 1 Not Ready
DK2_NOTREADY	0x500052	Disk 2 Not Ready
DK3_NOTREADY	0x500053	Disk 3 Not Ready
DK4_NOTREADY	0x500054	Disk 4 Not Ready
DK5_NOTREADY	0x500055	Disk 5 Not Ready
DK6_NOTREADY	0x500056	Disk 6 Not Ready
DK7_NOTREADY	0x500057	Disk 7 Not Ready
DK8_NOTREADY	0x500058	Disk 8 Not Ready
DK9_NOTREADY	0x500059	Disk 9 Not Ready
CT_NOTEXIST	0x500061	Controller Not Present
CT_QLOGNRDY	0x500062	Qlogic Chip Not Ready

表 13-9 装置関連のエラー (インターコネクトカードとその他の FRU) (続き)

エラー名	数値	メッセージ
CT_SEL_ID	0x500063	Select ID Changed
LP_VSC_ERR	0x500064	VSC7120 Loop Failed
LC1_OFFLINE	0x500065	Loop Card 1 Offline
LC2_OFFLINE	0x500066	Loop Card 2 Offline
LP_CABLE1	0x500067	Cable 1 Not Present
LP_CABLE2	0x500068	Cable 2 Not Present
LC1_NSTART	0x500069	Loop Card 1 Failed to Start
LC2_NSTART	0x50006A	Loop Card 2 Failed to Start
CT_NOALTLP	0x50006B	No Alternate Loop
LP_SWITCH1	0x500071	Switch to Loop 1
LP_SWITCH2	0x500072	Switch to Loop 2
LP_MUX_ISO	0x500073	Loop Mux Changed to Isolated
LP_MUX_TOP	0x500074	Loop Mux Changed to Top
LP_MUX_MID	0x500075	Loop Mux Changed to Middle
LP_MUX_BOT	0x500076	Loop Mux Changed to Bottom

その他のエラー

論理ボリュームマネージャー (LVM) エラー (範囲 0x10001 ~ 0x1000A) やオペレーティングシステムエラー (範囲 00000001 ~ C000FFFF) などの、その他のタイプのエラーはめったに発生しません。tftp error (数値 10060001 ~ 10060005) は例外で、新しいバイナリをダウンロードするときに発生することがあります。通常、tftp error は次のいずれかの場合に発生します。

- ダウンロードするファイルのアクセス権に厳しい制限がある。一般に、バイナリはすべてのユーザーに対して読み取りおよび実行可能である必要があります。
- ダウンロードするバイナリファイルの検査合計に誤りがある
- ネットワーク上でアレイ装置が認識されない。この場合、システム管理者はアレイの IP アドレスがネットワークのデータベースに登録されているかどうかを確認してください。

表 13-10 に、pSOS エラーを示します。

表 13-10 組み込みオペレーティングシステムエラーとドライバエラー

エラータイプ	数値
pSOS+	0000'0001 0000'0FFF
(予約)	0000'1000 0000'1FFF
組み込みファイルシステム	0000'2000 0000'2FFF
pREPC+	0000'3000 0000'3FFF
(予約)	0000'4000 0000'4FFF
pNA+, pRPC+, pX11+	0000'5000 0000'5FFF
(予約)	0000'6000 0000'FFFF
ネットワークングライブラリ	0110'0000 01FF'FFFF
MMUlib	0120'0000 0120'00FF
(予約)	0120'0100 1000'FFFF
シリアルドライバ	1001'0000 1001'FFFF
チックタイマードライバ	1002'0000 1002'FFFF
(予約)	1003'0000 1003'FFFF
RAM ディスクドライバ	1004'0000 1004'FFFF
(予約)	1005'0000 1005'FFFF
TFTP ドライバ	1006'0000 1006'FFFF
SLIP ドライバ	1007'0000 1007'FFFF
(予約)	1008'0000 1004'FFFF
SCSI ドライバ	1050'0000 105F'FFFF
(予約)	1060'0000 FFFF'FFFF

エラー例

この節では、次のタイプのメッセージに対応するエラー例を紹介します。

- エラーメッセージ
- 警告メッセージ
- 通知

エラーメッセージ

ここでは、いくつかの種類のエラー例と対応するエラーメッセージを紹介します。

FRU レベルのエラー

- 例 1

FRU を取り外した場合は、30 分以内に新しい FRU を取り付ける必要があります。30 分以内に付けなかった場合、装置は自動的に停止します。次の例は、ユニット 1 の PCU が見つからないことを示しています。

```
Jan 28 22:16:16 TMRT[1]: E: ulpcu1: Missing; system shutting down in 25 minutes
Jan 28 22:21:16 TMRT[1]: E: ulpcu1: Missing; system shutting down in 20 minutes
Jan 28 22:26:16 TMRT[1]: E: ulpcu1: Missing; system shutting down in 15 minutes
Jan 28 22:31:16 TMRT[1]: E: ulpcu1: Missing; system shutting down in 10 minutes
Jan 28 22:36:16 TMRT[1]: E: ulpcu1: Missing; system shutting down in 5 minutes
Jan 28 22:41:16 TMRT[1]: E: ulpcu1: Missing; system shutting down now
```

■ 例 2

次のメッセージは、電源・冷却装置 (PCU) が過熱状態になっていることを示しています。

```
E: u<n>pcu<n>: Over temperature
```

■ 例 3

次のメッセージは、電源・冷却装置 (PCU) が存在しないことを示しています。

```
E: u<n>pcu<n>: Not present
```

警告メッセージ

ここでは、いくつかの種類のエラー例と対応する警告メッセージを紹介します。

回復不可能なドライブエラー

次のメッセージは、インターコネクトパス 0 の使用中にデータドライブの u1d4 にエラーが発生したことを示しています。

```
Jan 25 00:09:20 ISR1[1]: W: u1d4 SCSI Disk Error Occurred (path = 0x0)
Jan 25 00:09:20 ISR1[1]: W: Sense Key = 0x4, Asc = 0x15, Ascq = 0x1
Jan 25 00:09:20 ISR1[1]: W: Sense Data Description = Mechanical Positioning Error
```

この例では、データドライブから返されたドライブエラーに関する SCSI センسキー情報の次の行に、その説明が表示されています。この場合のドライブエラーは、Mechanical Positioning Error です。

```
Jan 25 00:09:21 WXFT[1]: W: u1d4 hard err in vol (n1) starting auto disable
```

このメッセージは、前のエラーの結果としてドライブ u1d4 が使用不可になったことを示しています。装置は、ドライブが使用不可になった状態で動作を継続しますが、性能が低下する可能性があります。修理を検討する必要がありますが、ドライブが自動的に使用不可にされたため、あとで行ってもかまいません。

キャッシュのパリティエラー

次のメッセージは、コントローラカードのファイバチャネルチップのモデル ISP2200 インターコネクト 1 がパリティエラーを検出したことを示しています。

```
Dec 22 14:09:50 ROOT[1]: W: (ctr) SysFail Reset (7010) was initiated at 19981222
130800 ISP2100[1] detected parity error
```

この例では、

- W: (ctr) は、コントローラカードを交換する必要があることを示します。
- SysFail Reset (7010) は、リセットログタイプであることを示します。

このメッセージは、コントローラのローカルバスでパリティエラーが発生したことを示しています。エラーがシングルビットエラーかどうかを判断する検査が行われます。シングルビットエラーの場合は、その位置への再書き込みが試行されます。再書き込みが正常に行われると、エラーは一時的なものとして認識され、アドレスを含む通知が一意の識別子とともに syslog に書き込まれます。再書き込みが失敗すると、エラーは永続的なものとして認識され、アドレスを含む警告が監視アプリケーションに送信されます。

永続的なシングルビットエラーの処理中に別のエラーが発生すると、コントローラはほかのコントローラに処理を継続します。

ソフトウェア表明またはソフトウェアパニック

これは、リセットタイプです。

```
Jan 30 03:01:48 ROOT[1]: W: ulctr Assertion Reset (3000) was initiated at
20000130 030050 g78/src/noblep/sdl/scsi/svd.c line 829, Assert(lid >=
SVD_START_LID) => 0 BOOT

Jan 30 03:01:48 ROOT[1]: N: CPU state...
Jan 30 03:01:48 ROOT[1]: N: R0 = 00000000 01554588 00250ea4 015545cc 00000000
ffffffff 01554634 00efe334
Jan 30 03:01:48 ROOT[1]: N: R8 = ffffffff 00002051 000d7438 00440000 00438f74
00252418 2fff0000 00000001
Jan 30 03:01:48 ROOT[1]: N: R16= 00000000 00000000 0023b828 00e40308 00e40308
00000008 00000009 00000000
Jan 30 03:01:48 ROOT[1]: N: R24= 00000000 2ffe0000 0023abe8 00060894 00000000
00efe324 00efe318 0023b940
```

このメッセージは、コントローラでソフトウェア表明またはパニックが発生したことを示します。このエラーにより、コントローラはパニック状態になって、リセットされ、警告メッセージが記録されます。

回復不可能なドライブエラー

```
Dec 22 16:57:55 ISR1[1] : W: (dr) SCSI Disk Error Occurred (path = 0x0,u1d8)
```

- W: (dr) は、ディスクドライブを修理する必要があることを示します。
- path = 0x0 は、インターコネクトカード 1 の制御下にあるインターコネクトの使用中にエラーが検出されたことを示します (インターコネクトカード 2 の制御下にあるインターコネクトは path 0x1)。
- u1d8 は、障害が発生しているドライブのアドレスです。

```
Dec 22 16:57:55 ISR1[1] : W: (dr) Sense key = 0xb, Asc 0x47, Ascq = 0x0  
Dec 22 16:57:55 ISR1[1] : W: (dr) Sense Data Description = SCSI Parity Error
```

- Sense key の 0xb は、**ABORTED COMMAND** を意味し、ターゲットによってコマンドが強制終了させられたことを示しています。イニシエータは、コマンドを再実行することによって回復できる可能性があります。
- Asc および Ascq の意味は、2 行目で説明されています。
- SCSI Parity Error は、前の行の Sense key メッセージに含まれているもっとも重要な情報を説明しています。

これらのメッセージは、問題のディスクドライブによってパリティエラーが検出され、報告されたことを示しています。

回復可能なドライブエラー

```
Feb 04 22:39:11 ISR1[1] : W: u1d1 SCSI Disk Error Occurred (path = 0x1)
```

- W: u1d1 は、障害が発生しているドライブを示します。
- path = 0x1 は、インターコネクトカード 2 の制御下にあるインターコネクトの使用中にエラーが発生したことを示しています (インターコネクトカード 1 の制御下にあるインターコネクトは path 0x0)。

```
Feb 04 22:39:11 ISR1[1] : W: Sense key = 0x1, Asc 0x47, Ascq = 0x1  
Feb 04 22:39:11 ISR1[1] : W: Sense Data Description = Recovered Data With Retries
```

- Sense key の N (16進数) は、**RECOVERED ERROR** を意味し、回復処理後に実行された最後のコマンドが正常終了したことを示しています。
- Asc および Ascq の意味は、2 行目で説明されています。

- Recovered Data With Retries は、前の行の Sense key メッセージに含まれているもっとも重要な情報を説明しています。

通知

```
Feb 25 21:47:03 LPCT[1]: N: u1pcu2: Switch off
```

- N: は、通知レベルのメッセージであることを示しています。
- u1pcu2 は、ユニット 1 の電源・冷却装置 2 を示します。
- Switch off は、電源スイッチがオフであることを示しています。

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

数字

1 秒あたりの入出力操作 (IOPS), 11

C

CLI (コマンド行インタフェース) コマンドの説明

FRU 識別子, 139

LUN マスキング, 175

LUN マッピング, 169

一般的な T3+ アレイのコマンド一覧, 140

コード規則, 139

時間情報プロトコル (NTP), 193

全コマンドの一覧, 136

ボリュームスライシング, 162

ファイバチャネルトポロジ, 189

E

Ethernet 接続, 7

F

Fibre Channel Arbitrated Loop (FC-AL), 6

format ユーティリティ, 43

FRU (現場交換可能ユニット)

コマンドの識別子, 25

識別子, 25

状態、表示, 53

情報、表示, 52

I

IP アドレス、設定, 35

L

LUN

アクセス権, 18

再構築率、設定, 32

マスキング, 18

WWN の登録の削除, 102

グループの全メンバーに対する LUN アクセス権の設定, 100

指定した LUN へのアクセス権の設定, 96

指定したグループからの WWN の削除, 103

デフォルトの LUN アクセス権およびシステムに割り当てられた WWN の検索, 95

デフォルトの LUN アクセス権の変更, 98

登録されたすべての WWN の参照, 96

ホストの WWN グループの定義, 99

ホストマルチパスを使用した LUN アクセス権の設定, 97

マッピング

LUN マップからのエントリの削除, 93

LUN マップの表示, 91

LUN マップへのエントリの追加, 92

- M**
MAC アドレスの位置, 130
- N**
NTP (時間情報プロトコル), 22
- P**
PGR (Persistent Group Reservation), 22
- R**
RAID の機能, 12
RAID レベル
 考慮事項, 76
 再構成時の制限事項, 38
RAS (信頼性、可用性、保守性) 機能, 2
- S**
SDRAM データキャッシュ, 7
Sun StorEdge T3+ アレイ
 アーキテクチャー, 12
 拡張性, 11
 コントローラカードおよびポート, 7
 新機能, 2
 説明, 2
 特徴, 11
 特長, 2
 部品, 4
Sun のオンラインマニュアル, xviii
sys コマンド
 blocksize サブコマンド, 29
 キャッシュのミラー化, 31
 再構築率, 33
 先読みしきい値, 35
 フェイルオーバーの確認, 48
 マルチパスの使用可能化, 30
syslog のエラーメッセージ
 エラーメッセージ構文, 206
 エラーメッセージの説明, 207
 エラー例, 235
 警告メッセージの説明, 212
 コマンド行のエラーメッセージの説明, 224
 RAID およびその他のエラー, 225
 インターコネクトカードおよびその他の FRU
 のエラー, 231
 その他のエラー, 233
 ポートのエラー, 230
 メッセージタイプ, 206
 リセットログタイプ, 224
- U**
UNIX コマンド、使用方法, xviii
- V**
vol コマンド
 list サブコマンド, 28
 remove サブコマンド, 28
 unmount サブコマンド, 28
 verify サブコマンド, 50
 検査の頻度, 34
 データのパリティ検査, 50
 取り付けたドライブ FRU の再構築, 124
 ボリュームの初期化, 40
 ボリュームの追加, 40
 ボリュームのマウント, 41
- W**
WWN (World-Wide Name), 19
- あ**
アーキテクチャー, 12
アクセス権, 18
アレイ
 監視
 FRU 状態の表示, 53

- FRU 情報の表示, 52
 - データのパリティ検査, 50
 - ドライブ状態の確認, 49
 - バッテリーの確認, 51
 - フェイルオーバーの確認, 48
 - ホットスペアの確認, 50
- 管理
 - 概要, 23
 - コマンド構文の表示, 24
 - コマンドの表示, 24
- 構成に関する考慮事項, 75
- 障害追跡, 115
- 特長, 2
- ファームウェア 2.1 の新機能, 16

- アレイの拡張性, 11
- アレイの高度な障害追跡, 115
- アレイの設定
 - SNMP 通知
 - アレイの /etc/hosts ファイルの編集, 69
 - アレイの /etc/syslog.conf ファイルの編集, 67
 - アレイのファイルの管理ホストへの転送, 65
 - アレイへのファイルの返送, 70
 - 遠隔システムログ
 - /etc/hosts ファイルの編集, 61
 - /etc/syslog.conf ファイルの編集, 60
 - アレイへのファイルの返送, 62
 - 管理ホストの /etc/syslog.conf ファイルの編集, 63
 - ファイルの管理ホストへの転送, 58

- い
- 一覧、CLI コマンド, 136
- インターコネクトカード
 - 説明, 7~9

お

- オンライン版の Sun のマニュアル, xviii

- か
- 概要、製品, 1

- 監視、アレイ
 - FRU 状態の表示, 53
 - FRU 情報の表示, 52
 - データのパリティ検査, 50
 - ドライブ状態の確認, 49
 - バッテリーの確認, 51
 - フェイルオーバーの確認, 48
 - ホットスペアの確認, 50
- 管理の概要, 23
- 関連マニュアル, xvii

- き
- キャッシュ
 - 先読みしきい値、設定, 34
 - セグメント, 28
 - セグメントサイズ
 - 設定, 28
 - セグメントサイズの表示, 29
 - モード、設定, 30
- キャッシュのミラー化、使用可能化, 31

- く
- グローバルパラメタ, 27
- グローバルパラメタのリセット
 - IP アドレスの設定, 35
 - LUN の再構築率の設定, 32
 - キャッシュのミラー化の使用可能化, 31
 - キャッシュブロックサイズの設定, 28
 - キャッシュモードの設定, 30
 - パートナーグループのマルチパスの使用可能化, 30
 - ボリュームの検査, 33
 - キャッシュ先読みしきい値の設定, 34

- け
- 権限, 18
- 検査の頻度、設定, 33

こ

構成に関する考慮事項, 75

コマンド

構文、表示, 24

全コマンドの表示, 24

コマンド行インタフェース (CLI), xv

コントローラカード

Sun StorEdge T3+ アレイのコントローラ, 7

交換, 126

説明, 5

コントローラカード、交換, 126

さ

再構成、ボリューム

削除, 38

作成, 39

ラベルの作成, 42

再構築率, 32

サンのマニュアル、オンライン版へのアクセス方法, xviii

し

シェルプロンプト, xviii

システム

領域, 12

ログ、設定, 53, 65

自動アップグレード, 21

自動バージョン管理, 22

障害追跡

FRU の交換, 122

FRU のファームウェアレベルの確認, 122

交換した FRU の確認, 127

交換用 FRU の取り付け, 124

データチャネル障害の特定, 133

取り付けしたドライブ FRU の再構築, 124

パートナーグループの接続の確認, 129

書体と記号, xvi

シリアル番号の位置, 130

新機能, 2

Network Time Protocol, 22

Persistent Group Reservation, 22

一覧, 16

自動アップグレード, 21

自動バージョン管理, 22

ファブリックのポイントツーポイント接続, 21

分割ループモード, 21

ボリュームのスライシングおよびマッピング、
マスキング, 16

信頼性、可用性、保守性 (RAS) 機能, 2

信頼性および冗長性, 12

す

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

スライシング

制限事項, 75

ボリューム, 77

スライス、デフォルト, 16

せ

性能, 11

製品

概要, 1

説明, 2

接続

Ethernet, 7

FC-AL, 6

シリアル, 7

設定、アレイ

SNMP 通知

アレイの /etc/hosts ファイルの編集, 69

アレイの /etc/syslog.conf ファイルの編集
, 67

アレイのファイルの管理ホストへの転送, 65

アレイへのファイルの返送, 70

遠隔システムログ

/etc/hosts ファイルの編集, 61

/etc/syslog.conf ファイルの編集, 60

アレイへのファイルの返送, 62

管理ホストの /etc/syslog.conf ファイルの編
集, 63

ファイルの管理ホストへの転送, 58

そ

装置 1 つあたりの容量, 11

つ

通知メッセージ
例, 239

て

ディスクドライブ
システム
領域, 12
状態、確認, 49
状態コード, 49
説明, 4

データ

キャッシュ SDRAM, 7
パリティ、検査, 50
ブロックサイズの定義, 28

電源・冷却装置

交換, 126
説明, 10

デフォルトのスライス, 16

と

特徴

RAID の機能, 12
管理, 12
信頼性および冗長性, 12
性能, 11
装置 1 つあたりの容量, 11

取り付け

ファームウェアレベルの確認, 122

は

パートナーグループのマルチパス、使用可能化
, 30

バッテリー、確認, 51, 81

ふ

ファブリックのポイントツーポイント接続, 21

フェイルオーバー、確認, 48

複数のボリュームのスライシング, 18

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, 10

分割ループモード, 21

ほ

ポイントツーポイント接続, 21

ホストマルチパス, 97

ホットスペア

確認, 50

再構成時の制限事項, 38

ボリューム

検査, 33

構成時の制限事項, 74

再構成

削除, 38

作成, 39

ラベルの作成, 42

再構成時の制限事項, 38

初期化, 40

マウント, 41

ボリュームスライシング

制限事項, 75

ボリュームのスライシングおよびマッピング、
マスキングの使用可能化, 78

ボリュームのスライシングを使用可能にしたあ
とのスライスの追加によるボリューム再構成
, 81

ボリュームのスライスの削除, 90

ボリュームのスライスの作成, 90

ボリュームのスライシング, 18

ま

マスキング、LUN, 94

マルチパスソフトウェア, 97

め

メッセージ

エラー例, 235

警告例, 236

通知例, 236

り

リセット

ファームウェアバージョン 2.0.1, 79

ファームウェアバージョン 2.1, 79