



特記事項: luxadm ソフトウェア

Sun Microsystems, Inc.
901 San Antonio Road
Palo Alto, CA 94303-4900
U.S.A.650-960-1300

Part No. 816-1501-10
Revision A, 2001 年 8 月

Copyright 2001 Sun Microsystems, Inc., 901 San Antonio Road, Palo Alto, CA 94303-4900 U.S.A. All rights reserved.

本製品およびそれに関連する文書は著作権法により保護されており、その使用、複製、頒布および逆コンパイルを制限するライセンスのもとにおいて頒布されます。サン・マイクロシステムズ株式会社の書面による事前の許可なく、本製品および関連する文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。

Federal Acquisitions: Commercial Software—Government Users Subject to Standard License Terms and Conditions.

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ベイ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イ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イ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 は、米国およびその他の国における米国 **Sun Microsystems, Inc.** (以下、米国 **Sun Microsystems** 社とします) の商標もしくは登録商標です。

サン・のロゴマークおよび **Solaris** は、米国 **Sun Microsystems** 社の登録商標です。

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

Java およびその他の **Java** を含む商標は、米国 **Sun Microsystems** 社の商標であり、同社の **Java** ブランドの技術を使用した製品を指します。

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。

Netscape, Navigator は、米国 **Netscape Communications Corporation** の商標です。**Netscape Communicator** については、以下をご覧ください。Copyright 1995 Netscape Communications Corporation. All rights reserved.

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

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

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 : Platform Notes: Using luxadm Software
Part No: 816-1466-10
Revision A



目次

はじめに	xi
1. luxadm コマンドの基本的な機能	1
luxadm コマンドの構文	2
ディスクまたはディスクアレイのアドレス指定	2
Sun StorEdge A5x00 ディスクまたはアレイのアドレス指定	3
パス名	3
World Wide 名	3
格納装置名	3
Sun StorEdge A5x00 のアドレス指定例	4
Sun Fire 880 ディスクまたは内部アレイのアドレス指定	5
パス名	6
World Wide 名	6
格納装置名	6
Sun Fire 880 のアドレス指定例	7
全ディスクアレイの指定	8
SPARCstorage Array のアドレス指定	9
SPARCstorage RSM トレーのアドレス指定	9

2. luxadm のサブコマンド	11
使用できるサブコマンド	11
サブコマンドのオプション	13
ディスク LED の確認と設定	13
ディスク LED の現在の状態の確認 (led)	13
ディスク LED の点滅モードへの設定 (led_blink)	14
ディスク LED の消灯 (led_off)	15
ディスク LED の点灯 (led_on)	16
格納装置とディスク情報の表示	17
Sun StorEdge A5x00 ディスクアレイと Sun Fire 880 内部記憶装置アレイの 確認 (probe)	17
格納装置やデバイスに固有のデータの表示 (display)	18
ディスク情報の表示 (inquiry)	22
ファームウェアと fcode のダウンロード	23
ファームウェアのダウンロード (download)	23
SPARCstorage Array の WWN の変更 (download)	26
FC25/S ホストアダプタへの fcode のダウンロード (fc_s_download)	26
FC100 ホストアダプタへの fcode のダウンロード (fcal_s_download)	27
FC/S、FC100/S、FC100/P、および FC100/2P ホストアダプタへの fcode の ダウンロード (fcode_download)	28
FC100/P と FC100/2P ホストアダプタへの fcode のダウンロード (qlgc_s_download)	29
格納装置サービスカードのアクセス	30
環境情報の表示 (env_display)	30
警告音の無効化 (alarm_off)	31
警告音の有効化 (alarm_on)	31
警告音の設定 (alarm_set)	32
格納装置とディスクの操作	33

Sun StorEdge A5x00ディスクアレイまたはSun Fire 880 内部記憶装置アレイ の名前の変更(enclosure_name)	33
性能統計情報の収集(perf_statistics)	34
格納装置またはディスクドライブの電源切断(power_off)	34
格納装置またはディスクドライブの電源投入(power_on)	35
ディスクの予約解除(release)	36
ディスクの予約(reserve)	36
起動装置変数の設定(set_boot_dev)	37
ディスクの起動(start)	37
ディスクの停止(stop)	38
NVRAM の表示と設定	38
高速書き込みの有効化と無効化(fast_write)	38
高速書き込みデータの表示(nvram_data)	39
NVRAM の高速書き込みデータのパージ(purge)	40
NVRAM のフラッシュ(sync_cache)	40
格納装置やディスクの削除、追加、交換	41
デバイスの削除(remove_device)	41
デバイスの追加(insert_device)	43
デバイスの交換(replace_device)	45
3. FC-AL ディスクとディスクアレイのホットプラグ手順	47
FC-AL ディスクとディスクアレイのホットプラグ操作	48
障害が発生したドライブの確認	48
スペアドライブの準備	49
ドライブの追加、取り外し、および交換	49
論理デバイス名の確認	49
格納装置へのボックス名のアドレス指定	50
例	51

FC-AL ディスクドライブの追加	52
追加する前に	52
実行項目	52
新しい FC-AL ディスクドライブの構成	55
▼ UFS の新しい FC-AL ドライブの構成	55
▼ Volume Manager の新しい FC-AL ディスクドライブの構成	57
▼ Solstice DiskSuite の新しい FC-AL ディスクドライブの構成	57
FC-AL ドライブの取り外し準備	58
▼ UFS からのディスクドライブの取り外し準備	58
▼ Volume Manager からのディスクドライブの取り外し準備	60
▼ Solstice DiskSuite からのディスクドライブの取り外し準備	62
FC-AL ディスクドライブの削除	65
削除する前に	66
実行項目	66
削除後の手順	69
FC-AL ディスクドライブの交換	70
交換する前に	70
実行項目	71
FC-AL ディスクドライブの再構成	72
▼ UFS のディスクドライブの再構成	73
▼ Volume Manager のディスクドライブの再構成	74
▼ Solstice DiskSuite のディスクドライブの再構成	74
A. エキスパートモードのサブコマンド	77
B. FC-AL ディスクドライブの交換用チェックリスト	79
UFS を使用するディスクドライブの交換	79
Volume Manager を使用するディスクドライブの交換	80

Solstice DiskSuite を使用するディスクドライブの交換 81

表目次

表 1-1	Sun StorEdge A5x00 ディスクアレイのディスクアドレスを格納装置名で指定	3
表 1-2	格納装置名による Sun Fire 880 ディスクアレイ内のディスクのアドレス指定	7
表 2-1	使用できるサブコマンド	11
表 2-2	led のオプションと引数	14
表 2-3	led_blink のオプションと引数	15
表 2-4	led_off のオプションと引数	16
表 2-5	led_on のオプションと引数	17
表 2-6	probe のオプションと引数	17
表 2-7	display のオプションと引数	19
表 2-8	inquiry のオプションと引数	22
表 2-9	download のオプションと引数	25
表 2-10	download のオプションと引数	26
表 2-11	fc_s_download のオプションと引数	27
表 2-12	fcsl_s_download のオプションと引数	28
表 2-13	fcode_download オプション	29
表 2-14	qlgc_s_download オプション	30
表 2-15	env_display のオプションと引数	31
表 2-16	alarm_off のオプションと引数	31
表 2-17	alarm_on のオプションと引数	32

表 2-18	alarm_set のオプションと引数	32
表 2-19	enclosure_name のオプションと引数	33
表 2-20	perf_statistics のオプションと引数	34
表 2-21	power_off のオプションと引数	35
表 2-22	power_on のオプションと引数	35
表 2-23	release のオプション	36
表 2-24	reserve のオプション	36
表 2-25	set_boot_dev のオプション	37
表 2-26	start のオプション	38
表 2-27	stop のオプション	38
表 2-28	fast_write のオプションと引数	39
表 2-29	nvrnram_data のオプションと引数	39
表 2-30	purge のオプション	40
表 2-31	sync_cache のオプション	41
表 2-32	remove_device のオプションと引数	42
表 2-33	insert_device のオプションと引数	44
表 2-34	replace_device のオプションと引数	46
表 3-1	enclosure_name のオプションと引数	51
表 3-2	ディスク交換時の特定事項	75
表 A-1	エキスパートモードのサブコマンド	77
表 A-2	エキスパートモードで使用できるサブコマンド	78
表 B-1	スライスとコマンドの情報	82

はじめに

『特記事項: luxadm ソフトウェア』では、Sun StorEdge™ A5x00 (旧製品名は Sun Enterprise Network Array™) と SPARCstorage™ ディスクアレイおよびSun Fire™ 880 内部記憶装置サブシステム用の管理プログラム luxadm について説明します。このマニュアルは、経験豊富なシステム管理者を対象としています。

注 - ssaadm コマンドは luxadm コマンドと統合されました。ssaadm コマンドのすべての機能は luxadm コマンドで使用することができます。

UNIX コマンド

このマニュアルでは、具体的なソフトウェアコマンドや手順を記述せずに、ソフトウェア上の作業だけを示すことがあります。作業の詳細については、オペレーティングシステムの説明書やハードウェアに付属しているマニュアルを参照してください。

関連資料の参照を必要とする作業を以下に示します。

- システムの停止
- システムの起動
- デバイスの設定
- その他、基本的なソフトウェアの操作

これらの手順については、以下の資料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 AnswerBook™
- システムに付属しているソフトウェアマニュアル

書体と記号について

このマニュアルで使用している書体と記号について説明します。

表 P-1 このマニュアルで使用している書体と記号

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。	machine_name% su Password:
<i>AaBbCc123</i>	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`

シェルプロンプトについて

シェルプロンプトの例を以下に示します。

表 P-2 シェルプロンプト

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

関連マニュアル

表 P-3 関連マニュアル

タイトル	Part No.
Sun StorEdge A5000 設置・サービスマニュアル	802-7573
Sun Fire 880 サーバー オーナーマニュアル	816-0754
Sun Fire 880 サーバー サービスマニュアル	816-0709

サンのオンラインマニュアル

docs.sun.comSM Web サイトでは、サンが提供しているオンラインマニュアルを参照することができます。docs.sun.com アーカイブをブラウズすることも、次の URL で特定の本のタイトルまたは主題を検索することもできます。

<http://docs.sun.com>

第1章

luxadm コマンドの基本的な機能

luxadm コマンドは、Sun Enterprise Network Array (SENA) の管理用コマンドです。特に Sun StorEdge A5x00 ディスクアレイ、SPARCstorage Array (SSA)、および Sun Fire 880 内部ディスクアレイの管理に使用します。luxadm コマンドは、さまざまな制御処理や照会処理に使用できます。処理の内容は、コマンド行の引数やオプションを使用して指定します。

この章では、luxadm のコマンド構文、個々のディスクまたはディスクアレイの指定やアドレス指定の方法について説明します。

この章では、次の項目を説明します。

- 2 ページの「luxadm コマンドの構文」
- 2 ページの「ディスクまたはディスクアレイのアドレス指定」
 - 3 ページの「Sun StorEdge A5x00 ディスクまたはアレイのアドレス指定」
 - 5 ページの「Sun Fire 880 ディスクまたは内部アレイのアドレス指定」
 - 9 ページの「SPARCstorage Array のアドレス指定」
 - 9 ページの「SPARCstorage RSM トレーのアドレス指定」

luxadm コマンドの構文

luxadm コマンド行には、サブコマンドの指定が必要です。また、オプションの指定もでき、通常は少なくとも 1 つの格納装置の名前、またはパス名を指定します。サブコマンドによっては、他のパラメタを指定することもできます。基本的な構文を以下に示します。

```
/usr/sbin/luxadm [オプション] サブコマンド [オプション] {格納装置名 [, デバイス名] | パス名...}
```

サブコマンドを一意に識別するために、必要な文字数のみ入力します。たとえば、box1 という格納装置に対してサブコマンド display を実行する場合は、以下のように入力することができます。

```
#luxadm disp box1
```

パス名を入力して、デバイスおよびサブコマンドを指定します。パス名は、**Sun StorEdge A5x00 SENA** インタフェースボード、**Sun Fire 880** の格納装置サービスデバイス (SES)、**SPARCstorage Array** コントローラ、**RSM** コントローラ、または個々の **FC-AL (Fibre Channel-Arbitrated Loop)** デバイスの論理パス、あるいは物理パスです。パス名は、**Sun StorEdge A5x00** インタフェースボード、単一の **FC-AL** ディスク、または **Sun Fire 880 SES** の **World Wide** 名 (WWN) にもなります。

Sun StorEdge A5x00 SENA サブシステムのインタフェースボードまたは個々のディスク、あるいは **Sun Fire 880** の **SES** または個々のディスク用に、格納装置内の特定ディスクに格納装置名と追加識別子を指定することもできます。2 ページの「ディスクまたはディスクアレイのアドレス指定」を参照してください。

ディスクまたはディスクアレイのアドレス指定

この節では、ディスクまたはディスクアレイを指定したりアドレス指定方法について説明します。

Sun StorEdge A5x00 ディスクまたはアレイのアドレス指定

個々のディスクまたはアレイを `luxadm` に指定するには、いくつかの方法があります。パス名、World Wide 名 (WWN)、または格納装置名を指定できます。

パス名

デバイスまたはアレイを指定するには、完全な物理パス名または完全な論理パス名を使用します。Sun StorEdge A5x00 アレイ およびシステム上のすべての SENA インタフェースボードに対して、物理パスへの論理リンクが、`/dev/es` ディレクトリに保存されています。

World Wide 名

WWN は一意の 16 桁の 16 進数で、製造過程で各デバイスにプログラムされています。パス名の代わりに WWN を使用して、個々の FC-AL ディスクまたはアレイを選択できます。

格納装置名

デバイスの格納装置名とスロット番号は、次のように指定します。

ボックス名, [f r] スロット番号

表 1-1 Sun StorEdge A5x00 ディスクアレイのディスクアドレスを格納装置名で指定

オプション / 引数	説明
ボックス名	Sun StorEdge A5x00 の格納装置名です。 <code>enclosure_name</code> サブコマンドまたはフロントパネルモジュールで指定します。Sun StorEdge A5x00 インタフェースボードを指定するには、オプションのスロット番号ではなく、 ボックス名 を使用します。
f または r	Sun StorEdge A5x00 の格納装置の前面 (front) または背面 (rear) のスロットを指定します。
スロット番号	Sun StorEdge A5x00 の格納装置のスロット番号です。0 ~ 6 または 0 ~ 10 を指定します。

Sun StorEdge A5x00 のアドレス指定例

個々のディスクの指定

以下に示す方法で、Sun StorEdge A5x00 ディスクアレイに個々のディスクを指定できます。

- ディスクの完全な物理パス名を使用します。Sun StorEdge A5x00 ディスクの典型的な物理パス名を次に示します。

```
/devices/pci@8,700000/pci@2/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w21000020372028d0,0:c,raw
```

- ディスクの完全な論理パス名を使用します。Sun StorEdge A5x00 ディスクの典型的な論理パス名を次に示します。

```
/dev/rdisk/c2t0d4s2
```

- ディスクの一意の WWN を使用します。Sun StorEdge A5x00 ディスクの典型的な WWN を次に示します。

```
2200002037000f96
```

- Sun StorEdge A5x00 の格納装置名 (ボックス名,[f|r]スロット番号) のあとにディスクスロット識別子を指定します。Sun StorEdge A5x00 の典型的な例を次に示します。

```
macs,f4
```

全ディスクアレイの指定

注 – アレイ全体、パス名、WWN および格納装置名 (ボックス名) を指定する場合は、Sun StorEdge A5x00 インタフェースボードを指定します。

次に示す方法で、Sun StorEdge A5x00 ディスクアレイ全体のアドレスを指定できます。

- **Sun StorEdge A5x00** インタフェースボードの完全な物理パス名を使用します。インタフェースボードの典型的な物理パス名を次に示します。

```
/devices/pci@8,700000/pci@2/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ses@w5080020000061899,0:0
```

- **Sun StorEdge A5x00** インタフェースボードの完全な論理パス名を使用します。**Sun StorEdge A5x00** インタフェースボードの典型的な論理パス名を次に示します。

```
/dev/es/ses1
```

- **Sun StorEdge A5x00** インタフェースボードの一意の **WWN** を使用します。**Sun StorEdge A5x00** インタフェースボードの典型的な **WWN** を次に示します。

```
5080020000000599
```

- **Sun StorEdge A5x00** インタフェースボードには、格納装置名 (**ボックス名**) だけを使用します。**Sun StorEdge A5x00** インタフェースボードの典型的な格納装置名を次に示します。

```
macs1
```

Sun Fire 880 ディスクまたは内部アレイのアドレス指定

個々のディスクまたはアレイを `luxadm` に指定するには、いくつかの方法があります。パス名、**World Wide 名 (WWN)** または格納装置名を指定できます。`luxadm` の `probe` コマンド、`enclosure_name` コマンド、および `display` コマンドを使用すると、これらの値をアレイまたは個々のディスクに確定できます。

パス名

パス名は、個々の内蔵ディスクの完全な物理パス名または完全な論理パス名、あるいはアレイの **SES** コントローラへの完全な物理パス名または完全な論理パス名です。論理パス名を確定するには、`probe` サブコマンドを使用します。物理パス名を確定するには、`probe -p` サブコマンドを使用します。**Sun Fire 880** デバイスの物理パスへの論理リンクは、`/dev/rdisk` と `/dev/dsk` に保存されています。

World Wide 名

アレイの **WWN** は一意の **16** 桁の **16** 進数で、製造過程で **FC-AL** バックプレーン上のファームウェアにプログラムされています。各アレイは、アレイ自身の一意の **WWN** を保有します。2 つのバックプレーンを単一アレイに結合する場合は、ベースバックプレーンの **WWN** だけが使用されます。

個々の **FC-AL** ディスクの **WWN** は、一意の **16** 桁の **16** 進数です。デバイスまたはデバイス自身のアクセスに使用されるポートを指定します。ディスク上の両ポートは、単一 **WWN** を共有します。各ディスクの **WWN** は、製造過程で各デバイスのファームウェアにプログラムされています。

`probe` コマンドを使用して、**SES** の **WWN** を確定します。`display` コマンドを使用して、格納装置内の各 **FC-AL** ディスクの **WWN** を確定します。

格納装置名

次に示すように、ボックス名とスロット番号でデバイスを指定できます。

ボックス名, [s] スロット番号

表 1-2 格納装置名による Sun Fire 880 ディスクアレイ内のディスクのアドレス指定

オプション / 引数	説明
ボックス名	luxadm enclosure_name サブコマンドを使用して、SES に割り当てる名前です。33 ページの「Sun StorEdge A5x00 ディスクアレイまたは Sun Fire 880 内部記憶装置アレイの名前の変更 (enclosure_name)」を参照してください。
s	Sun Fire 880 の格納装置にスロットを指定します。
スロット番号	Sun Fire 880 格納装置内のデバイスのスロット番号です。各スロットは、Sun Fire 880 の格納装置上で 0～11 の番号が付けられています。

Sun Fire 880 のアドレス指定例

個々のディスクの指定

次に示す方法で、Sun Fire 880 の格納装置に単一内蔵ディスクを指定できます。

- ディスクの完全な物理パス名を使用します。Sun Fire 880 内蔵ディスクの典型的な物理パス名を次に示します。

```
/devices/pci@8,600000/SUNW,qlc@2/fp@0,0/ssd@w210000203717c1e1,0:c,raw
```

- ディスクの完全な論理パス名を使用します。Sun Fire 880 内蔵ディスクの典型的な論理パス名を次に示します。

```
/dev/rdisk/c1t0d2s2
```

- ディスクの一意の WWN を使用します。Sun Fire 880 内蔵ディスクの典型的な WWN を次に示します。

```
2100002033842637
```

- 格納装置名のあとに ,s を、そのあとにディスクスロット番号 (ボックス名 ,sスロット番号) を指定します。次に例を示します。

```
dak,s4
```

全ディスクアレイの指定

注 – ディスクアレイ全体、パス名、WWN、および格納装置名 (ボックス名) を指定する場合は、SES を指定します。

次に示す方法で、Sun Fire 880 ディスクアレイ全体のアドレスを指定できます。

- アレイの SES コントローラに、完全な物理パス名を使用します。典型的な物理パス名を次に示します。

```
/devices/pci@8,600000/SUNW,qlc@2/fp@0,0/ses@w5080020010adbabf,0:0
```

- アレイの SES コントローラに、完全な論理パス名を使用します。典型的な論理パス名を次に示します。

```
/dev/es/ses1
```

- FC-AL バックプレーンに、一意の WWN を使用します。典型的な WWN を次に示します。

```
5080020000000599
```

- Sun Fire 880 内部アレイには格納装置名 (ボックス名) だけを使用します。次に例を示します。

```
dak1
```

SPARCstorage Array のアドレス指定

SPARCstorage Array にアドレス指定するには、パス名を使用して、SPARCstorage Array のコントローラまたは SPARCstorage Array 内のディスクを指定します。コントローラ名は、物理名で指定されます。以下に例を示します。

```
/devices/.../.../SUNW,soc@3,0/SUNW,pln@xxxxxxxx,xxxxxxxx:ctrlr
```

また、cN という形式でコントローラ名を指定することができます。N は、論理コントローラ番号です。luxadm コマンドは、cN 名によって SPARCstorage Array コントローラに接続されているディスクの /dev/rdisk ディレクトリ内のエントリを検索します。/dev/rdisk エントリから、SPARCstorage Array コントローラの物理名が判断されます。

SPARCstorage Array 内のディスクは、論理デバイス名または物理デバイス名で指定されます。以下に例を示します。

```
/dev/rdisk/c1t0d0s2
```

または

```
/devices/.../.../SUNW,soc@3,0/SUNW,pln@xxxxxxxx,xxxxxxxx/ssd@0,0:c,raw
```

ディスクやサブシステムの論理名についての詳細は、disks(1M) と devlinks(1M) のマニュアルページを参照してください。

SPARCstorage RSM トレーのアドレス指定

SPARCstorage RSM トレーのアドレスを指定するには、パス名を使用して、SPARCstorage RSM トレーのコントローラまたはディスクを指定します。コントローラ名は、物理名を使用して指定します。以下に例を示します。

```
/devices/pci@8,600000/QLGC,isp@1,10000/sd@8,0:c,raw
```

また、cN という形式でコントローラ名を指定することもできます。N は、論理コントローラの論理番号です。luxadm コマンドは、cN 名によって **SPARCstorage Array** のコントローラに接続されているディスクの /dev/rdsk ディレクトリ内のエントリを検索します。/dev/rdsk エントリから、コントローラの物理名が判断されます。

SPARCstorage RSM トレー内のディスクは、論理デバイス名または物理デバイス名で指定されます。以下に例を示します。

```
/dev/rdsk/c2t8d0s2
```

ディスクとサブシステムの論理名については、`disks(1M)` および `devlinks(1M)` のマニュアルページを参照してください。

第2章

luxadm のサブコマンド

この章では、luxadm のサブコマンドについて、次の項目に分けて説明します。

- 11 ページの「使用できるサブコマンド」
- 13 ページの「ディスク LED の確認と設定」
- 23 ページの「ファームウェアと fcode のダウンロード」
- 30 ページの「格納装置サービスカードのアクセス」
- 33 ページの「格納装置とディスクの操作」
- 38 ページの「NVRAM の表示と設定」
- 41 ページの「格納装置やディスクの削除、追加、交換」

使用できるサブコマンド

以下の表に、Sun StorEdge A5x00、SPARCstorage Array、SPARCstorage RSM トレーおよび Sun Fire 880 内部記憶装置アレイに使用できる luxadm の基本サブコマンドを一覧表示します。エキスパートモードのサブコマンドとコマンドをサポートするプラットフォームについては、付録 A を参照してください。

表 2-1 使用できるサブコマンド

サブコマンド	Sun StorEdge A5x00 Array	SPARCstorage Array	SPARCstorage RSM	Sun Fire 880 内部記憶装置 サブシステム
alarm_off		○	○	
alarm_on		○	○	
alarm_set		○	○	

表 2-1 使用できるサブコマンド (続き)

サブコマンド	Sun StorEdge A5x00 Array	SPARCstorage Array	SPARCstorage RSM	Sun Fire 880 内部記憶装置 サブシステム
display	○	○		○
download	○	○		○
enclosure_name	○			○
env_display			○	
fast_write		○		
fc_s_download		○		
fcsl_s_download	○			
fcode_download	○			
inquiry	○	○	○	○
insert_device	○		○	○
led	○	○	○	○
led_blink	○			○
led_off	○	○		○
led_on		○	○	
nvrn_data		○		
perf_statistics		○		
power_off	○	○		
power_on	○			
probe	○			○
purge		○		
qlgc_s_download	○			○
release	○	○	○	
remove_device	○		○	○
replace_device			○	
reserve	○	○		
set_boot_dev	n/a	n/a	n/a	

表 2-1 使用できるサブコマンド (続き)

サブコマンド	Sun StorEdge A5x00 Array	SPARCstorage Array	SPARCstorage RSM	Sun Fire 880 内部記憶装置 サブシステム
start		○		
stop		○		
sync_cache		○		

サブコマンドのオプション

以下のオプションは、すべてのサブコマンドで使用することができます。

- e エキスパートモードで実行します。管理しているシステムに精通した、認定された管理者だけが使用します。
- v 冗長モードで実行します。

ディスク LED の確認と設定

ディスク LED の現在の状態の確認 (led)

led サブコマンドを使用して、特定のディスクに対応する黄色の LED の現在の状態を確認します。Sun Fire 880 内蔵ディスクでは、取り外し可 LED が対応します。

以下のサブシステムで使用することができます。

- Sun StorEdge A5x00
- Sun Fire 880 ディスク
- SPARCstorage Array
- SPARCstorage RSM

```
luxadm [ -v ] led { 格納装置名, デバイス名... | パス名... }
```

表 2-2 led のオプションと引数

オプション / 引数	説明
格納装置名	luxadm enclosure_name サブコマンドで割り当てる、Sun StorEdge A5x00 インタフェースボードまたは Sun Fire 880 SES のボックス名です。2 ページの「ディスクまたはディスクアレイのアドレス指定」を参照してください。
デバイス名	格納装置内の特定ディスクのスロット番号です。Sun StorEdge A5x00 デバイスでは、[f] または [r]、およびスロット番号です。Sun Fire 880 デバイスでは、[s] およびスロット番号です。2 ページの「ディスクまたはディスクアレイのアドレス指定」を参照してください。
パス名	アレイ内の特定ディスクの物理パス名、論理パス名、または WWN です。

以下に例を示します。

```
# luxadm led
/devices/pci@8,600000/SUNW,qlc@2/fp@0,0/ssd@w210000203717802c,0:c,raw
LED state is OFF for device in location: front,slot 3
#
```

ディスク LED の点滅モードへの設定 (led_blink)

led_blink サブコマンドを使用して、特定のディスクに対する LED を点滅させます。Sun Fire 880 内蔵ディスクでは、取り外し可 LED が対応します。

以下のサブシステムで使用することができます。

- Sun StorEdge A5x00
- Sun Fire 880 内部記憶装置アレイ

```
luxadm [ -v ] led_blink { 格納装置名, デバイス名... | パス名... }
```

表 2-3 led_blink のオプションと引数

オプション / 引数	説明
格納装置名	luxadm enclosure_name サブコマンドで割り当てる Sun StorEdge A5x00 インタフェースボードまたは Sun Fire 880 SES のボックス名です。2 ページの「ディスクまたはディスクアレイのアドレス指定」を参照してください。
デバイス名	格納装置内の特定ディスクのスロット番号です。Sun StorEdge A5x00 デバイスでは、[,f] または [,r]、およびスロット番号です。Sun Fire 880 デバイスでは、[,s] およびスロット番号です。2 ページの「ディスクまたはディスクアレイのアドレス指定」を参照してください。
パス名	アレイ内の特定ディスクの物理パス名、論理パス名、または WWN です。

以下に例を示します。

```
# luxadm led_blink dak,s3
LED state is BLINKING for device in location: slot 3
#
```

ディスク LED の消灯 (led_off)

led_off サブコマンドを使用して、特定のディスクに対応する黄色の LED を消灯します。Sun Fire 880 内蔵ディスクでは、取り外し可 LED が対応します。

次のサブシステムで使用することができます。

- Sun StorEdge A5x00
- Sun Fire 880 内部記憶装置アレイ
- SPARCstorage Array
- SPARCstorage RSM

```
luxadm [ -v ] led_off { 格納装置名, デバイス名... | パス名... }
```

表 2-4 led_off のオプションと引数

オプション / 引数	説明
格納装置名	luxadm enclosure_name サブコマンドで割り当てる Sun StorEdge A5x00 インタフェースボードまたは Sun Fire 880 SES のボックス名です。2 ページの「ディスクまたはディスクアレイのアドレス指定」を参照してください。
デバイス名	格納装置内の特定ディスクのスロット番号です。Sun StorEdge A5x00 デバイスでは、[,f] または [,r]、およびスロット番号です。Sun Fire 880 デバイスでは、[,s] およびスロット番号です。2 ページの「ディスクまたはディスクアレイのアドレス指定」を参照してください。
パス名	アレイ内の特定ディスクの物理パス名、論理パス名、または WWN です。

注 – Sun StorEdge A5x00 の状態によっては、黄色の取り外し可 LED が消灯しない場合や点滅が止まらない場合があります。詳細は、『Sun StorEdge A5x00 設置・サービスマニュアル』を参照してください。

以下に例を示します。

```
# luxadm led_off
/devices/pci@8,600000/SUNW,qlc@2/fp@0,0/ssd@w210000203717802c,0:c,raw
LED state is OFF for device in location: front,slot 0
#
```

ディスク LED の点灯 (led_on)

led_on サブコマンドを使用して、特定のディスクに対応する取り外し可 LED を点灯します。

次のサブシステムで使用することができます。

- SPARCstorage Array
- SPARCstorage RSM

```
luxadm [ -v ] led_on パス名
```

表 2-5 led_on のオプションと引数

オプション / 引数	説明
パス名	SPARCStorage Array または RSM コントローラ (cN name) の、物理パス名または論理パス名です。

格納装置とディスク情報の表示

Sun StorEdge A5x00 ディスクアレイと Sun Fire 880 内部記憶装置アレイの確認 (probe)

接続されているすべての Sun StorEdge A5x00、Sun Fire 880 内部記憶装置アレイ、および単一の FC-AL デバイスに関する情報を表示するには、probe サブコマンドを使用します。表示される情報には、論理パス名、World Wide 名 (WWN)、格納装置名が含まれます。

以下のサブシステムで使用することができます。

- Sun StorEdge A5x00
- Sun Fire 880 内部記憶装置アレイ
- 個々の FC-AL デバイス

```
luxadm [ -v ] probe [-p]
```

表 2-6 probe のオプションと引数

オプション	説明
-p	物理パス名を表示します。

以下の例は、Sun StorEdge A5x00 ディスクアレイ (DRIVEBAY) が接続された Sun Fire 880 システム (DAKTEST) に、probe サブコマンドを発行して表示させた格納装置情報です。

以下に例を示します。

```
# luxadm probe
Found Enclosure(s):
SUNWGS INT FCBPL   Name: DAKTESTNode WWN:50000800208618f7
  Logical Path:/dev/es/ses0
  Logical Path:/dev/es/ses1

SENA                Name: DRIVEBAY   Node WWN:500008002000000eda0
  Logical Path:/dev/es/ses4
  Logical Path:/dev/es/ses5
#
```

格納装置やデバイスに固有のデータの表示 (display)

格納装置やデバイスに固有のデータを表示するには、`display` サブコマンドを使用します。

格納装置データには、格納装置の環境センス情報と、ディスクを含むすべてのサブシステムの状態が含まれています。デバイスデータには、照会、容量、および構成情報が含まれます。

以下のサブシステムで使用することができます。

- Sun StorEdge A5x00
- Sun Fire 880 内部記憶装置アレイ
- 個々の FC-AL デバイス
- SPARCstorage Array

```
luxadm display 格納装置名[, デバイス名]... | パス名...
luxadm display -p パス名...
luxadm display -r 格納装置名[, デバイス名]... | パス名...
luxadm display -v 格納装置名[, デバイス名]... | パス名...
```


表 2-7 display のオプションと引数

オプション / 引数	説明
格納装置名	luxadm enclosure_name サブコマンドで割り当てる Sun StorEdge A5x00 インタフェースボードまたは Sun Fire 880 SES のボックス名です。2 ページの「ディスクまたはディスクアレイのアドレス指定」を参照してください。
デバイス名	格納装置内の特定のディスクのスロット番号です。Sun StorEdge A5x00 デバイスでは、[, f] または [, r] およびスロット番号です。Sun Fire 880 デバイスでは、[, s] およびスロット番号です。2 ページの「ディスクまたはディスクアレイのアドレス指定」を参照してください。
パス名	Sun StorEdge A5x00、個々のディスク、SPARCStorage Array、RSM コントローラ(cN name)、Sun Fire 880 の単一のディスクまたは格納装置の、物理パス名または論理パス名です。あるいは Sun Fire 880 ディスク、SES、Sun StorEdge A5x00 インタフェースボード、またはディスクの WWN です
-p	指定したデバイスまたはサブシステムの性能情報を表示します。
-r	指定したデバイスまたはサブシステムのエラー情報を表示します。
-v	モードセンスデータを含む、冗長モードを表示します。

以下に Sun Fire 880 内部記憶装置アレイの格納装置情報の例を示します。

```
# luxadm display DAKTEST

SUNWGS INT FCBPL
DISK STATUS
SLOT   DISKS                (Node WWN)
0      On (O.K.)           20000020371b1edd
1      On (O.K.)           20000020371b153f
2      On (O.K.)           200000203708c412
3      Not Installed
4      Not Installed
5      On (O.K.)           20000020371b1f06
6      On (O.K.)           20000020371b1fa8
7      On (O.K.)           200000203708c525
8      On (O.K.)           20000020371b1fe3
9      Not Installed
10     Not Installed
11     On (O.K.)           200000203708c468
SUBSYSTEM STATUS
FW Revision:9203   Box ID:0
Node WWN:50000800208618f7   Enclosure Name:DAKTEST
SSC100's - 0=Base Bkpln, 1=Base LoopB, 2=Exp Bkpln, 3=Exp LoopB
    SSC100 #0:   O.K.(11.A)
    SSC100 #1:   Not Installed
    SSC100 #2:   O.K.(11.A)
    SSC100 #3:   Not Installed
        Temperature Sensors - 0 Base, 1 Expansion
        0:27°C 1:24°C (All temperatures are NORMAL.)

Default Language is USA English, ASCII
#
```

以下に Sun StorEdge A5x00 の格納装置情報の例を示します。

```
# luxadm display /dev/es/ses5

                                DISK STATUS
SLOT  FRONT DISKS                (Node WWN)    REAR DISKS    (Node WWN)
0     On (O.K.)                 20000020370bd55a  On (O.K.)    20000020370bc45b
1     On (O.K.)                 20000020370bd634  On (O.K.)    20000020370bd23a
2     On (O.K.)                 20000020370b8b7b  On (O.K.)    20000020370bcaba
3     On (O.K.)                 20000020370bd633  On (O.K.)    20000020370bbc0
4     On (O.K.)                 20000020370bafbe  On (O.K.)    20000020370bab00
5     On (O.K.)                 20000020370bd574  On (O.K.)    20000020370bd55e
6     On (O.K.)                 20000020370bb713  On (O.K.)    20000020370bc835

                                SUBSYSTEM STATUS
FW Revision:1.09  Box ID:0  Node WWN: 508002000000eda0  Enclosure Name:DRIVEBAY
Power Supplies (0,2 in front, 1 in rear)
    0 O.K.(rev.-02) 1 O.K.(rev.-02) 2 O.K.(rev.-02)
Fans (0 in front, 1 in rear)
    0 O.K.(rev.-05) 1 O.K.(rev.-00)
ESI Interface board(IB) (A top, B bottom)
    A: O.K.(rev.-04)
        GBIC module (1 on left, 0 on right in IB)
        0 O.K.(mod.-01)
        1 Not Installed
    B: O.K.(rev.-04)
        GBIC module (1 on left, 0 on right in IB)
        0 Not Installed
        1 Not Installed
Disk backplane (0 in front, 1 in rear)
    Front Backplane: O.K.(rev.-04)
        Temperature sensors (on front backplane)
        0:34°C 1:36°C 2:37°C 3:36°C 4:36°C 5:36°C
        6:36°C (All temperatures are NORMAL.)
    Rear Backplane: O.K.(rev.-04)
        Temperature sensors (on rear backplane)
        0:37°C 1:36°C 2:34°C 3:37°C 4:36°C 5:37°C
        6:36°C (All temperatures are NORMAL.)
Interconnect assembly
    O.K.(rev.-02)
Loop configuration
    Loop A is configured as a single loop.
    Loop B is configured as a single loop.
Language          USA English

#
```

ディスク情報の表示 (inquiry)

inquiry サブコマンドを使用して、特定のディスクの照会情報を表示します。

以下のサブシステムで使用することができます。

- Sun StorEdge A5x00
- Sun Fire 880 内部記憶装置アレイ
- 個々の FC-AL デバイス
- SPARCstorage Array
- SPARCstorage RSM

```
luxadm [ -v ] inquiry { 格納装置名 [, デバイス名]... | パス名... }
```

表 2-8 inquiry のオプションと引数

オプション / 引数	説明
格納装置名	luxadm enclosure_name サブコマンドで割り当てる Sun StorEdge A5x00 インタフェースボードまたは Sun Fire 880 SES のボックス名です。2 ページの「ディスクまたはディスクアレイのアドレス指定」を参照してください。
デバイス名	格納装置内の特定のディスクのスロット番号です。Sun StorEdge A5x00 デバイスでは、[, f] または [, r] およびスロット番号です。Sun Fire 880 デバイスでは、[, s] およびスロット番号です。2 ページの「ディスクまたはディスクアレイのアドレス指定」を参照してください。
パス名	Sun StorEdge A5x00、単一のディスク、SPARCStorage Array、RSM コントローラ (cN name)、Sun Fire 880 の個々のディスクまたは格納装置の、物理パス名または論理パス名です。あるいは Sun Fire 880 ディスク、SES、Sun StorEdge A5x00 インタフェースボード、またはディスクのWWN です。

SPARCstorage Array では、ダウンロードが完了したときに、SPARCstorage Array をリセットして、ダウンロードされたコードを実行する必要があります。

以下のサブシステムで使用することができます。

- Sun StorEdge A5x00
- Sun Fire 880 内部記憶装置アレイ
- SPARCstorage Array

```
luxadm [ -v ] download [-s] [-w WWN] [-f ファイルパス名] 格納装置名... | パス名
```



注意 - `-s` オプションを使用すると、ダウンロードにより、Sun StorEdge A5x00 内の **FEPROM** が変更されます。 `-s` オプションは、注意して使用してください。

注 – SPARCstorage Array のコントローラでは、ダウンロードされたファームウェアは必ず **FEPROM** に書き込まれるため、**-s** オプションは適用されません。**Sun Fire 880** 内部記憶装置アレイでは、ダウンロードされたファームウェアは必ずフラッシュメモリーに書き込まれるため、**-s** オプションは適用されません。

表 2-9 download のオプションと引数

オプション / 引数	説明
-s	ダウンロードされたファームウェアが Sun StorEdge A5x00 ディスクアレイ 内の FEPROM に保存されます。 -s を指定しなかった場合は、ダウンロードされたファームウェアは、電源が投入されている間のみ保存されます。
-f ファイル名	ファイルパス名に PROM イメージをダウンロードします。 -f オプションを指定しなかった場合、デフォルトの PROM イメージが使用されます。 Sun StorEdge A5x00 のデフォルトの PROM イメージは、 ibfirmware というファイル名で /usr/lib/locale/C/LC_MESSAGES ディレクトリに格納されています。 SPARCstorage Array のデフォルトの PROM のイメージは、 ssafirmware というファイル名で /usr/lib/firmware/ssa ディレクトリに格納されています。 Sun Fire 880 内部記憶装置アレイには、 -f オプションが必須です。Sun Fire 880 システムには、デフォルトの PROM イメージはありません。Solaris リリースに添付されているサプリメント CD からイメージを読み込む必要があります。一度読み込むと、このイメージは /usr/platform/SUNW,Sun-Fire-880/lib/images/int_fcbpl_fw ディレクトリに常駐します。 -f オプションを使用して、このイメージをこのディレクトリからダウンロードすることができます。
-w WWN	SPARCstorage Array 専用のオプションです。詳細は、26 ページの「SPARCstorage Array の WWN の変更 (download)」を参照してください。

SPARCstorage Array の WWN の変更 (download)

SPARCstorage Array のコントローラボードの WWN (World Wide Name) を変更するには、download サブコマンドを使用します。

以下のサブシステムで使用することができます。

■ SPARCstorage Array

```
luxadm [ -v ] download [-w WWN] パス名
```

表 2-10 download のオプションと引数

オプション / 引数	説明
パス名	SPARCstorage Array のコントローラのパス名です。
-w WWN	SPARCstorage Array の WWN を変更します。WWN には 12 桁の 16 進数を指定 (先行ゼロが必要) します。SPARCstorage Array のコントローラの新しいイメージでは、8 バイトの WWN のうち、最下位の 6 バイトが WWN に変更されます。

FC25/S ホストアダプタへの fcode のダウンロード (fc_s_download)

fc_s_download サブコマンドを使用して、新しい fcode をすべての FC25/S SBus カードにダウンロードします。このカードは、SPARCstorage Array に接続する 25 MHz ホストアダプタカードです。

fc_s_download サブコマンドは、対話形式で実行されます。fcode がダウンロードされる前にユーザーによる確認を待ちます。

このオペレーティングシステムのバージョンと同時にリリースされた FC25/S SBus カードの fcode のバージョンは、fc_s_fcode という名前で /usr/lib/firmware/fc_s ディレクトリにあります。

以下のサブシステムで使用することができます。

■ SPARCstorage Array



注意 – 必ず正しいファイル (/usr/lib/firmware/fc_s/fc_s_fcode) をダウンロードしてください。



注意 – FC25/S カードがリセットされる可能性があるため、fc_s_download サブコマンドは、シングルユーザーモードでのみ使用してください。

```
luxadm [ -v ] fc_s_download [-F] [-f fcode-ファイル]
```

表 2-11 fc_s_download のオプションと引数

オプション	説明
-F	fcode を強制的にダウンロードします。ただし、ダウンロード前にユーザーの確認が必要です。
-f <i>fcode</i> -ファイル	新しい fcode があるファイルの名前です。[-f <i>fcode</i> -ファイル] オプションを指定しないで fc_s_download サブコマンドを起動した場合は、各 FC25/S SBus カードの fcode の現在のバージョンが出力されます。

FC100 ホストアダプタへの fcode のダウンロード (fc_s_download)

fc_s_download サブコマンドを使用して、すべての FC100/S SBus または FC100/P PCI ホストアダプタに新しい **fcode** をダウンロードするか、各ホストアダプタの **fcode** の現在のバージョンを表示します。このホストアダプタは、Sun StorEdge A5x00 ディスクアレイに接続する 100 MHz ホストアダプタカードです。

fc_s_download サブコマンドは、対話形式で実行されます。**fcode** がダウンロードされる前にユーザーによる確認を待ちます。

以下のサブシステムで使用することができます。

- Sun StorEdge A5x00



注意 – 必ず正しいファイル (/usr/lib/firmware/fc_s/fcal_s_fcode) をダウンロードしてください。



注意 – 起動パス内にある FC100/S SBus カードまたは FC100/P PCI カードに **fcode** をダウンロードしないでください。他のデバイス (CD-ROM など) から起動し、**fcode** をダウンロードしてください。

```
luxadm [ -v ] fcal_s_download [ -f fcode-ファイル ]
```

表 2-12 fcal_s_download のオプションと引数

オプション	説明
-f <i>fcode</i> -ファイル	新しい fcode があるファイルの名前です。[-f <i>fcode</i> -ファイル] オプションを指定しないで fcal_s_download サブコマンドを起動した場合は、各 FC100/S SBus カードの fcode の現在のバージョンが表示されます。このオペレーティングシステムと同時にリリースされた FC100/S SBus カードの fcode のバージョンは、fcal_s_fcode という名前で /usr/lib/firmware/fc_s ディレクトリにあります。

FC/S、FC100/S、FC100/P、および FC100/2P ホストアダプタへの fcode のダウンロード (fcode_download)

fcode_download サブコマンドを使用して、FC/S、FC100/S、FC100/P、および FC100/2P ホストアダプタカードを配置し、適切なカードにディレクトリ名にある **fcode** をダウンロードし、各ホストアダプタの **fcode** の現在のバージョンを表示します。

fcode_download サブコマンドは、対話形式で実行されます。**fcode** がダウンロードされる前にユーザーによる確認を待ちます。

次のサブシステムで使用することができます。

- Sun StorEdge A5x00



注意 – ホストアダプタカードがリセットされる可能性があるため、
fcode_download サブコマンドは、シングルユーザーモードでのみ使用して
ください。

```
luxadm [ -v ] fcode_download [-p] [-d ディレクトリ名]
```

表 2-13 fcode_download オプション

オプション	説明
-p	各ホストアダプタカードの現在のバージョンを表示します。-p オプションを使用すると、ダウンロードは実行されません。
-d ディレクトリ名	新しい fcode のあるディレクトリの名前です。[-d ディレクトリ名] オプションを指定しないで fcode_download サブコマンドを起動した場合は、デフォルトディレクトリの /usr/lib/firmware/fc_s が使用されます。

FC100/P と FC100/2P ホストアダプタへの fcode のダウンロード (qlgc_s_download)

qlgc_s_download サブコマンドを使用して、すべての FC100/P と FC100/2P PCI ホストアダプタカードに、ファイル **fcode-ファイル**にある fcode をダウンロードするか、各ホストアダプタの fcode の現在のバージョンを表示します。

qlgc_s_download サブコマンドは、対話形式で実行されます。fcode がダウンロードされる前にユーザーによる確認を待ちます。

次のサブシステムで使用することができます。

- Sun StorEdge A5x00
- Sun Fire 880 内部記憶装置アレイ



注意 – ホストアダプタカードがリセットされる可能性があるため、
qlgc_s_download サブコマンドは、シングルユーザーモードでのみ使用して
ください。

```
luxadm [ -v ] qlgc_s_download [-f fcode-ファイル]
```

表 2-14 qlgc_s_download オプション

オプション	説明
-f <i>fcode</i> -ファイル	新しい <i>fcode</i> のあるファイルの名前です。[-f <i>fcode</i> -ファイル] オプションを指定しないで qlgc_s_download サブコマンドを 起動した場合は、各 FC100/2P ホストアダプタカードの <i>fcode</i> の 現在のバージョンが出力されます。

格納装置サービスカードのアクセス

env_display サブコマンドとさまざまな alarm サブコマンドは、SPARCstorage Array の RSM トレーの格納サービスカード (SES) にのみ適用されます。RSM トレーのアドレスを指定するには、SES デバイスの論理パスまたは物理パスを使用するか、コントローラとトレイ番号を指定します。コントローラのアドレスを指定するには、cN または SPARCstorage Array のコントローラの物理パスを使用します。

環境情報の表示 (env_display)

env_display サブコマンドを使用して、SPARCstorage Array または SPARCstorage RSM の環境情報を表示します。

以下のサブシステムで使用することができます。

- SPARCstorage Array
- SPARCstorage RSM

```
luxadm [ -v ] env_display { パス名 | コントローラ名 トレー番号 }
```

表 2-15 env_display のオプションと引数

オプション / 引数	説明
パス名	SES デバイスのパス名です。
コントローラ名	SPARCstorage Array コントローラのパス名です。
トレイ番号	RSM トレーのトレイ番号です。トレイ番号は、SPARCstorage Array の RSM トレーにのみ有効です。

警告音の無効化 (alarm_off)

alarm_off サブコマンドを使用して、格納装置の警告音を無効にします。オプションを指定しないで起動した場合は、警告音の現在の状態が出力されます。

以下のサブシステムで使用することができます。

- SPARCstorage Array
- SPARCstorage RSM

```
luxadm [ -v ] alarm_off { パス名 | コントローラ名 トレー番号 }
```

表 2-16 alarm_off のオプションと引数

オプション / 引数	説明
パス名	SES デバイスのパス名です。
コントローラ名	SPARCstorage Array コントローラのパス名です。
トレイ番号	RSM トレーのトレイ番号です。トレイ番号は、SPARCstorage Array の RSM トレーにのみ有効です。

警告音の有効化 (alarm_on)

alarm_on サブコマンドを使用して、格納装置の警告音を有効にします。オプションを指定しないで起動した場合は、警告音の現在の状態が出力されます。

以下のサブシステムで使用することができます。

- SPARCstorage Array

■ SPARCstorage RSM

```
luxadm [ -v ] alarm_on { パス名 | コントローラ名 トレー番号 }
```

表 2-17 alarm_on のオプションと引数

オプション / 引数	説明
パス名	SES デバイスのパス名です。
コントローラ名	SPARCstorage Array コントローラのパス名です。
トレー番号	RSM トレーのトレー番号です。トレー番号は、SPARCstorage Array の RSM トレーにのみ有効です。

警告音の設定 (alarm_set)

alarm_set サブコマンドを使用して、警告音の長さ (秒単位) を指定します。

以下のサブシステムで使用することができます。

- SPARCstorage Array
- SPARCstorage RSM

```
luxadm [ -v ] alarm_set { パス名 | コントローラ名 トレー番号 } [秒]
```

表 2-18 alarm_set のオプションと引数

オプション / 引数	説明
パス名	SES デバイスのパス名です。
コントローラ名	SPARCstorage Array コントローラのパス名です。
トレー番号	RSM トレーのトレー番号です。トレー番号は、SPARCstorage Array の RSM トレーにのみ有効です。
秒	警告音の長さ (秒単位) です。

格納装置とディスクの操作

Sun StorEdge A5x00 ディスクアレイまたは Sun Fire 880 内部記憶装置アレイの名前の変更 (enclosure_name)

enclosure_name サブコマンドを使用して、Sun StorEdge A5x00 アレイまたは Sun Fire 880 格納装置の名前を変更します。

以下のサブシステムで使用することができます。

- Sun StorEdge A5x00
- Sun Fire 880 内部記憶装置アレイ

```
luxadm [ -v ] enclosure_name 新しい名前 格納装置名 | パス名
```

表 2-19 enclosure_name のオプションと引数

オプション / 引数	説明
新しい名前	新しい格納装置の名前です。新しい名前は 16 桁以下の英数文字です。新しい名前には、格納装置またはインタフェースボードのボックス名を指定します。
格納装置名	Sun StorEdge A5x00 ディスクアレイまたは Sun Fire 880 内部記憶装置アレイの格納装置の名前です。格納装置の名前を一覧表示するには、probe サブコマンドを使用します。
パス名	Sun StorEdge A5x00 ディスクアレイまたは Sun Fire 880 内部記憶装置アレイの物理パス名または論理パス名です。格納装置の名前が不明な場合は、enclosure の代わりにパス名を使用します。パス名と World Wide 名を一覧表示するには、probe コマンドまたは probe -p コマンドを使用します。

性能統計情報の収集 (perf_statistics)

perf_statistics サブコマンドを使用して、特定の SPARCstorage Array のコントローラの性能統計情報の蓄積を有効または無効にします。

以下のサブシステムで使用することができます。

■ SPARCstorage Array

注 - display -p サブコマンドを使用するには、事前に性能統計情報の蓄積を有効にする必要があります。

```
luxadm [ -v ] perf_statistics [ -e ] パス名
```

表 2-20 perf_statistics のオプションと引数

オプション / 引数	説明
パス名	SPARCstorage Array のコントローラです。
-e	統計情報の蓄積を有効にします。

格納装置またはディスクドライブの電源切断 (power_off)

power_off サブコマンドを使用して、格納装置を省電力モードにします。

注 - 省電力モードのときは、Sun StorEdge A5x00 のディスクドライブを使用することはできません。

SPARCstorage Array 内の格納装置サービスカードのアドレスを指定した場合は、RSM トレーの電源が切断されます。

Sun StorEdge A5x00 内のディスクドライブのアドレスが指定された場合は、ドライブは drive off/unmated 状態に設定されます。drive off/unmated 状態に設定されると、ドライブは停止し、バイパスモードになります。

以下のサブシステムで使用することができます。

- Sun StorEdge A5x00
- SPARCstorage Array

```
luxadm [ -v ] power_off { 格納装置名 [, デバイス名] ... | パス名 ... }
```

表 2-21 power_off のオプションと引数

オプション / 引数	説明
格納装置名	Sun StorEdge A5x00 の格納装置の名前です。
デバイス名	格納装置内の特定のディスクの名前です。
パス名	Sun StorEdge A5x00、SPARCstorage Array、またはアレイ内の特定ディスクの物理パス名または論理パス名です。

格納装置またはディスクドライブの電源投入 (power_on)

power_on サブコマンドを使用して、ドライブを通常の省電力モードに設定します。Sun StorEdge A5x00 のディスクドライブを指定した場合は、power_on サブコマンドによって、指定したディスクが通常の起動状態に設定されます。

以下のサブシステムで使用することができます。

- Sun StorEdge A5x00

```
luxadm [ -v ] power_on { 格納装置名 [, デバイス名] ... | パス名 ... }
```

表 2-22 power_on のオプションと引数

オプション	説明
格納装置名	Sun StorEdge A5x00 ディスクアレイの格納装置の名前です。
デバイス名	ディスクアレイ内の特定のディスクの名前です
パス名	Sun StorEdge A5x00、ディスクアレイ内の特定ディスクの物理パス名または論理パス名です。

ディスクの予約解除 (release)

release サブコマンドを使用して、1つまたは複数のディスクの予約を解除します。

以下のサブシステムで使用することができます。

- Sun StorEdge A5x00
- SPARCstorage Array
- SPARCstorage RSM

```
luxadm [ -v ] release { パス名... }
```

表 2-23 release のオプション

オプション	説明
パス名	Sun StorEdge A5x00、SPARCstorage Array、またはディスクアレイ内の特定ディスクの物理パス名または論理パス名です。

ディスクの予約 (reserve)

reserve サブコマンドを使用して、サブコマンドを発行したホストが指定したディスクを独占的に使用するよう予約します。

次のサブシステムで使用することができます。

- Sun StorEdge A5x00
- SPARCstorage Array
- SPARCstorage RSM

```
luxadm [ -v ] reserve { パス名... }
```

表 2-24 reserve のオプション

オプション	説明
パス名	Sun StorEdge A5x00、SPARCstorage Array、またはディスクアレイ内の特定ディスクの物理パス名または論理パス名です。

起動装置変数の設定 (set_boot_dev)

set_boot_dev サブコマンドを使用して、システムの PROM 内の boot device 変数に物理デバイス名を設定します。set_boot_dev サブコマンドは、通常は対話形式で実行されます。PROM にデフォルトの起動装置が設定される場合は、確認が要求されます。

以下のサブシステムで使用することができます。

- Sun StorEdge A5x00
- SPARCstorage Array
- SPARCstorage RSM

```
luxadm [ -v ] set_boot_dev [ -y ] パス名
```

表 2-25 set_boot_dev のオプション

オプション	説明
-y	非対話形式で実行されます。確認は要求されません。
パス名	ブロック型特殊デバイスまたはマウント先です。

ディスクの起動 (start)

start サブコマンドを使用して、1 つまたは複数のディスクを起動します。パス名に SPARCstorage Array コントローラを指定すると、このアクションは SPARCstorage Array 内のすべてのディスクに適用されます。

以下のサブシステムで使用することができます。

- SPARCstorage Array

```
luxadm [ -v ] start [ -t トレー番号 ] パス名
```

表 2-26 start のオプション

オプション	説明
-t	トレイ番号で指定されたトレイ内のディスクをすべて起動します。
パス名	SPARCstorage Array コントローラの物理パス名または論理パス名です。

ディスクの停止 (stop)

stop サブコマンドを使用して、1 つまたは複数のディスクを停止します。

以下のサブシステムで使用することができます。

■ SPARCstorage Array

```
luxadm [ -v ] stop [ -t トレイ番号 ] パス名
```

表 2-27 stop のオプション

オプション	説明
-t	トレイ番号で指定されたトレイ内のディスクをすべて停止します。
パス名	SPARCstorage Array コントローラの物理パス名または論理パス名です。

NVRAM の表示と設定

高速書き込みの有効化と無効化 (fast_write)

fast_write サブコマンドを使用して、NVRAM を使用した SPARCstorage Array の書き込み性能の向上を有効または無効にします。

以下のサブシステムで使用することができます。

■ SPARCstorage Array

```
luxadm [ -v ] fast_write [-s] -c -d -e パス名
```

表 2-28 fast_write のオプションと引数

オプション	説明
パス名	SPARCstorage Array コントローラまたは単一のディスクです。
-s	SPARCstorage Array に変更内容が保存され、電源を切断しても保持されます。
-c	同期書き込みのみの高速書き込みを有効にします。
-e	高速書き込みを有効にします。
-d	高速書き込みを無効にします。

高速書き込みデータの表示 (nvram_data)

nvram_data サブコマンドを使用して、特定のディスクの NVRAM の高速書き込みデータの量を表示します。このコマンドは、単一のディスクに対してのみ使用することができます。

以下のサブシステムで使用することができます。

■ SPARCstorage Array

```
luxadm [ -v ] nvram_data パス名
```

表 2-29 nvram_data のオプションと引数

オプション	説明
パス名	SPARCstorage Array コントローラまたは単一のディスクです。

NVRAM の高速書き込みデータのパージ (purge)

purge サブコマンドを使用して、1 つまたは複数のディスクの NVRAM から、任意の高速書き込みデータをパージします。

以下のサブシステムで使用することができます。

- SPARCstorage Array



注意 – purge サブコマンドは、注意して使用してください。通常は、ドライブで障害が発生した場合のみ使用します。

```
luxadm [ -v ] purge パス名
```

表 2-30 purge のオプション

オプション	説明
パス名	SPARCstorage Array コントローラまたは単一のディスクです。SPARCstorage Array コントローラを指定した場合は、指定したコントローラに対応するすべてのディスクの高速書き込みデータがパージされます。

NVRAM のフラッシュ (sync_cache)

sync_cache サブコマンドを使用して、1 つまたは複数のディスクの未処理データを NVRAM からメディアにフラッシュします。パス名にコントローラを指定すると、このアクションは SPARCstorage Array サブシステム内のすべてのディスクに適用されます。

以下のサブシステムで使用することができます。

- SPARCstorage Array

```
luxadm [ -v ] sync_cache パス名
```

表 2-31 sync_cache のオプション

オプション	説明
パス名	SPARCstorage Array コントローラまたは単一のディスクです。SPARCstorage Array コントローラを指定した場合は、指定したコントローラに対応するすべてのディスクの未処理データがフラッシュされます。

格納装置やディスクの削除、追加、交換

この節では、ディスクドライブや格納装置の削除、追加、交換を行う方法について説明します。Sun StorEdge A5x00 ディスクアレイまたは Sun Fire 880 内部記憶装置アレイでの操作についての詳細は、第 3 章および格納装置のサービスマニュアルを参照してください。

デバイスの削除 (remove_device)

remove_device サブコマンドを使用して、ディスクドライブ、格納装置、または一連の格納装置をホットプラグします。このサブコマンドは、対話形式で、1 つまたは複数のデバイスのホットプラグ手順を処理します。

以下のサブシステムで使用することができます。

- Sun StorEdge A5x00
- Sun Fire 880 内部記憶装置アレイ
- SPARCstorage RSM

Sun StorEdge A5x00 ディスクアレイ と Sun Fire 880 内部記憶装置アレイの、remove_device サブコマンドの場合

- デバイスが使用中かどうかを確認し、使用中の場合は警告を出します。
- デバイスをオフラインにします (ディスクドライブが開かれている場合は失敗します)。
- デバイスを削除する準備が整ったときに通知します。
- Sun StorEdge A5x00 ディスクアレイでは黄色の LED を点滅させ、Sun Fire 880 内部記憶装置アレイでは取り外し可 LED を点灯させて、取り外すデバイスを知らせます。

- 削除するデバイスの一覧を表示し、確認を要求します。
- 取り外した装置の論理デバイス名を削除します。

SPARCstorage RSM の remove_device サブコマンドの場合

- デバイスをオフラインにします。
- 休止可能なバスを休止します。
- デバイスを交換する準備が整ったときに通知します。
- デバイスが交換されたことの確認を要求します。
- 休止可能なバスを休止解除します。
- デバイスをオンラインに戻します。
- 取り外した装置の論理デバイス名を削除します。

```
luxadm [ -v ] remove_device [ -F ] { 格納装置名, デバイス名... | パス名... }
```

表 2-32 remove_device のオプションと引数

オプション / 引数	説明
-F	デバイスがホストに使用されている場合やビジーの場合でも、それらのデバイスに強制的にホットプラグ操作を行います。 注意 - 使用されているデバイスを削除すると、予測できない結果を生じることがあります。通常は、-F オプションを使用せずにホットプラグ操作を行ってください。このオプションを使用するのは、通常のホットプラグ検査が確実に無効な場合だけです。
格納装置名	luxadm enclosure_name サブコマンドで割り当てる、Sun StorEdge A5x00 インタフェースボードまたは Sun Fire 880 SES のボックス名です。2 ページの「ディスクまたはディスクアレイのアドレス指定」を参照してください。
デバイス名	格納装置内の特定のディスクのスロット番号です。Sun StorEdge A5x00 デバイスでは、[, f] または [, r] およびスロット番号です。Sun Fire 880 デバイスでは、[, s] およびスロット番号です。2 ページの「ディスクまたはディスクアレイのアドレス指定」を参照してください。
パス名	アレイ内の個々のディスク、Sun StorEdge A5x00 アレイ、SPARCStorage Array、または RSM コントローラ (cN name) の、物理パス名または論理パス名です。また、個々の Sun Fire 880 ディスク、Sun StorEdge A5x00 ディスク、または Sun StorEdge A5x00 インタフェースボードの WWN を指定することもできます。

以下に Sun StorEdge A5x00 での `remove_device` の出力例を示します。

```
# luxadm remove_device macs1,f1

WARNING!!! Please ensure that no filesystems are mounted on these device(s).
All data on these devices should have been backed up.

The list of devices which will be removed is:

  1: Box Name "macs1" frontslot 1

Please enter 'q' to Quit OR <Return> to Continue:

stopping: Drive in "macs1" front slot 1....Done
offlining: Drive in "macs1" front slot 1....Done

Hit <Return> after removing the device(s).
```

この時点で、ディスクドライブを物理的に取り外します。任意のキーを押すと以下のデータが表示されます。

```
Drive in Box Name "macs1" front slot 1
  Removing Logical Nodes:
  Removing c2t1d0s0
  Removing c2t1d0s1
  Removing c2t1d0s2
  Removing c2t1d0s3
  Removing c2t1d0s4
  Removing c2t1d0s5
  Removing c2t1d0s6
  Removing c2t1d0s7
#
```

デバイスの追加 (`insert_device`)

`insert_device` サブコマンドを使用して、新規ディスクドライブ、格納装置、または一連の格納装置をホットプラグします。複数の格納装置を指定した場合は、複数のバスで並行して現行のホットプラグ操作ができます。

以下のサブシステムで使用することができます。

- Sun StorEdge A5x00
- Sun Fire 880 内部記憶装置アレイ
- SPARCstorage RSM

insert_device サブコマンドは、対話形式で、1 つまたは複数のデバイスのホットプラグ手順を処理します。Sun StorEdge A5x00 と Sun Fire 880 内部記憶装置アレイの insert_device サブコマンドは、以下の処理を行います。

- デバイスを安全に挿入する準備が整ったときに通知します。
- 一覧が正しいかどうかの確認を要求します。
- Sun Fire 880 システムの場合だけ、取り外し可 LED を点滅させて新規ドライブの挿入スロットを通知します。
- 新規デバイスの論理デバイス名を作成します。
- デバイスの論理パス名を表示します。

SPARCstorage RSM の insert_device サブコマンド

- 休止可能なバスを休止します。
- デバイスを挿入する準備が整ったことを通知します。
- デバイスが挿入されたことの確認を要求します。
- 休止可能なバスを休止解除します。
- 新規デバイスの論理デバイス名を作成します。

```
luxadm [ -v ] insert_device 格納装置名, デバイス名...
```

表 2-33 insert_device のオプションと引数

オプション / 引数	説明
格納装置名	luxadm enclosure_name サブコマンドで割り当てる、Sun StorEdge A5x00 インタフェースボードまたは Sun Fire 880 SES のボックス名です。2 ページの「ディスクまたはディスクアレイのアドレス指定」を参照してください。
デバイス名	格納装置内の特定のディスクのスロット番号です。Sun StorEdge A5x00 デバイスでは、[, f] または [, r] およびスロット番号です。Sun Fire 880 デバイスでは、[, s] およびスロット番号です。2 ページの「ディスクまたはディスクアレイのアドレス指定」を参照してください。

以下に Sun StorEdge A5x00 での insert_device の出力例を示します。

```
# luxadm insert_device, macs1,f1

The list of devices which will be inserted is:
  1: Box Name "macs1" front slot 1

Please enter 'q' to Quit or <Return> to Continue:

Hit <Return> after inserting the device(s).
```

この時点で、ディスクドライブを物理的に取り付けます。任意のキーを押すと以下のデータが表示されます。

```
Drive in Box Name "macs1" front slot 1
Logical Nodes under /dev/dsk and /dev/rdisk :
  c2t1d0s0
  c2t1d0s1
  c2t1d0s2
  c2t1d0s3
  c2t1d0s4
  c2t1d0s5
  c2t1d0s6
  c2t1d0s7
#
```

デバイスの交換 (replace_device)

replace_device サブコマンドを使用して、デバイスをホットプラグします。

rce_epladevice サブコマンドは、対話形式で、1 つまたは複数のデバイスのホットプラグ手順を処理します。replace_device サブコマンドは、以下の処理を行います。

- デバイスをオフラインにします。
- 休止可能なバスを休止します。
- デバイスを交換する準備が整ったときに通知します。
- デバイスが交換されたことの確認を要求します。
- 休止可能なバスを休止解除します。
- デバイスをオンラインに戻します。

以下のサブシステムで使用することができます。

■ SPARCstorage RSM

```
luxadm [ -v ] replace_device [ -F ] パス名
```

表 2-34 replace_device のオプションと引数

オプション / 引数	説明
-F	デバイスがホストに使用されている場合やビジーの場合でも、それらのデバイスに強制的にホットプラグ操作を行います。 注意 - 使用されているデバイスを交換すると、予測できない結果を生じることがあります。通常は、-F オプションを使用せずにホットプラグ操作を行ってください。このオプションを使用するのは、通常のホットプラグ検査が確実に無効な場合だけです。
パス名	SPARCstorage Array コントローラまたは単一のディスクのパス名です。

第3章

FC-AL ディスクとディスクアレイの ホットプラグ手順

ホットプラグとは、電源が投入され、オペレーティングシステムが稼動している状態で、単一の FC-AL ディスクドライブまたは Sun StorEdge A5x00 格納装置全体を着脱する手順です。この章では、Sun StorEdge A5x00 ディスクアレイまたは Sun Fire 880 内部記憶装置サブシステムに取り付ける単一の FC-AL ディスクドライブをホットプラグする方法について説明します。

また、UNIX ファイルシステム (UFS) の操作、VERITAS Volume Manager または Solstice DiskSuite ソフトウェアを実行中、システムのホットプラグ機能を有効にする手順についても説明します。



注意 – 高性能、高可用性、そしてサービスに富む他の RAS 製品と同様に、ディスクドライブは適切な手順に従って取り外してください。ドライブが動作中の場合は、取り外す前にすべての活動を停止する必要があります。オペレーティングシステムを終了したり、装置の電源を切断する必要はありません。ただし、ソフトウェア上の注意事項を考慮する必要があります。ディスクドライブの取り外し、交換、および追加を行うときは、この節の手順に従ってください。

この章では、以下の項目と手順について説明します。

- 48 ページの「FC-AL ディスクとディスクアレイのホットプラグ操作」
- 52 ページの「FC-AL ディスクドライブの追加」
- 55 ページの「新しい FC-AL ディスクドライブの構成」
- 58 ページの「FC-AL ドライブの取り外し準備」
- 65 ページの「FC-AL ディスクドライブの削除」
- 70 ページの「FC-AL ディスクドライブの交換」

- 72 ページの「FC-AL ディスクドライブの再構成」

FC-AL ディスクとディスクアレイのホットプラグ操作

ホットプラグ機能が有効になる特定状況は、3 種類あります。

- 記憶容量の増加のために、システムにディスクドライブを追加する場合。52 ページの「FC-AL ディスクドライブの追加」を参照。
- システム稼動中に障害が発生したディスクドライブを交換する場合。70 ページの「FC-AL ディスクドライブの交換」を参照。
- システムから不要になったディスクドライブを取り外す場合。65 ページの「FC-AL ディスクドライブの削除」を参照。

ディスクドライブをホットプラグする方法は、使用中のアプリケーションによって異なります。アプリケーションごとに異なりますが、以下の処理はどの場合にも必要です。

- ディスクドライブを取り外す準備をします。つまり、対象ディスクドライブへの活動を停止して、オペレーティング環境の構成から解除します。58 ページの「FC-AL ドライブの取り外し準備」を参照。
- ディスクドライブを取り外して、交換ドライブを取り付けるかスロットを空のままにします。70 ページの「FC-AL ディスクドライブの交換」、52 ページの「FC-AL ディスクドライブの追加」、または 65 ページの「FC-AL ディスクドライブの削除」を参照。
- 新しいドライブを使用するために、オペレーティング環境を再構成します。72 ページの「FC-AL ディスクドライブの再構成」を参照。

障害が発生したドライブの確認

エラーログのレベルは、アプリケーションによって異なり、さまざまなレベルが提供されます。一般に、障害または障害の発生したディスクに関するメッセージは、システムのコンソールウィンドウに表示されます。この情報は `/usr/adm/messages` ファイルにも記録されます。アプリケーションに付属しているマニュアルを参照してください。

スペアドライブの準備

可能な場合は、事前に交換用ディスクドライブを準備してください。ディスクを交換するのと同じ手法で、交換する各ディスクドライブをフォーマット化、ラベル付け、およびパーティションに分割します。ディスクのフォーマット化とパーティションの分割方法、およびディスクをアプリケーションに追加する方法については、アプリケーションのマニュアルを参照してください。

ドライブの追加、取り外し、および交換

FC-AL ディスクのホットプラグ手順は、ディスクドライブの追加、取り外し、および交換に `luxadm insert_device` と `remove_device` サブコマンドを使用します。これらのコマンド構文の詳細は、41 ページの「格納装置やディスクの削除、追加、交換」を参照してください。

ディスクドライブを物理的に追加または取り外す詳細手順については、ディスク格納装置の設置・サービスマニュアルを参照してください。

障害の発生したドライブを交換する場合は、障害の発生したドライブを取り外したスロットに、新しいドライブを取り付けます。

論理デバイス名の確認

アプリケーションに対してディスクドライブを構成または構成解除する場合は、論理デバイス名を使用してドライブを指定する必要があります。

ホストのポートまたはホストのアダプタに接続されたディスクの命名規約は、**cwtxdysz** です。**cwtxdysz** は論理デバイス名で、以下の意味があります。

w は、FC-AL コントローラに対応します。

x は、ディスクスロットに対応します。

y は、ディスクドライブの論理ユニットに対応します (常に **0** です)。

z は、ディスクのスライスまたはパーティションに対応します。

マウントされたディスクドライブの論理デバイス名を確認するには、`df` コマンドを使用します。`df (1M)` のマニュアルページを参照してください。マウント解除されたドライブの論理デバイス名を確認するには `luxadm display` コマンドを使用します。`format` コマンドも使用できます。`format (1M)` のマニュアルページを参照してください。

格納装置へのボックス名のアドレス指定

パス名、WWN、または格納装置名とスロット番号を使用して、`luxadm` サブコマンドにデバイスを指定できます。

格納装置名を使用する場合は、ボックス名を割り当てる必要があります。

Sun Fire 880 SES の格納装置名は、以下のように指定します。

```
ボックス名, [s] スロット番号
```

Sun StorEdge A5x00 インタフェースボードの格納装置名は、以下のように指定します。

```
ボックス名, [f|r] スロット番号
```

ボックス名は、`luxadm enclosure_name` サブコマンドを使用して格納装置に割り当てる名前です。Sun StorEdge A5x00 を使用している場合は、フロントパネルモジュールの名前です。オプションの **スロット番号** を指定しないで使用すると、**ボックス名** は Sun StorEdge A5x00 サブシステムのインタフェースボード、または Sun Fire 880 の内部記憶装置アレイとなります。

ボックス名とスロット番号を割り当てるには、次の手順を実行します。

1. 格納装置名を確認するには、`probe` サブコマンドを使用して、以下のように入力します。

```
#luxadm probe
```

論理パス名、WWNおよび格納装置名を含む、接続されたすべてのサブシステムとディスクの一覧が表示されます。

2. 格納装置名にボックス名を割り当てるには、`enclosure_name` サブコマンドを使用して、次のように入力します。

```
#luxadm enclosure_name 新しい名前 格納装置名 | パス名
```

表 3-1 `enclosure_name` のオプションと引数

オプション	説明
新しい名前	格納装置名に割り当てる名前です。新しい名前は、16 桁以内の英数文字にする必要があります。新しい名前には、格納装置、またはインタフェースボードのボックス名を指定します。
格納装置名	Sun StorEdge A5x00 ディスクアレイ、または Sun Fire 880 内部記憶装置アレイの格納装置名です。probe コマンドを使用して、格納装置の名前を表示します。
パス名	Sun StorEdge A5x00 ディスクアレイ、または Sun Fire 880 内部記憶装置アレイの物理パス名または論理パス名です。格納装置の名前が不明な場合は、enclosure の代わりにパス名を使用します。probe または probe -p コマンドを使用して、パス名と World Wide 名を表示します。

3. `display` サブコマンドを使用して、個々のディスクのロット番号を確認します。
- `display` コマンドは、各ディスクのロット番号と WWN 番号の一覧を返します。`luxadm` サブコマンドで個々のディスクを指定するには、手順 2 のボックス名と手順 3 のロット番号を使用します。

例

次のコマンドは、論理パス名とともに `enclosure_name` サブコマンドを使用して、Sun Fire 880 格納装置にボックス名 `dak` を割り当てます。

```
# luxadm enclosure_name dak /dev/es/ses1
```

FC-AL ディスクドライブの追加

ここでは、電源が投入され、オペレーティングシステムが稼動している状態で、ディスクドライブを追加する手順を説明します。この手順を使用して、Sun Fire 880 システムまたは Sun StorEdge A5x00 アレイに、新しい FC-AL ディスクドライブを追加します。

新しいドライブを取り付けたあと、Solarisオペレーティング環境が新しいドライブを認識するようにファイルシステムを構成する必要があります。Volume Manager または Solstice DiskSuite ソフトウェアを実行している場合は、新しいドライブを認識するためにアプリケーションを構成する必要があります。



注意 – この手順は、認定されたシステム管理者が実行する必要があります。

追加する前に

- `luxadm insert_device` サブコマンドで、ディスクの指定方法を確認します。格納装置が Sun Fire 880 システムか、Sun StorEdge A5x00 ディスクアレイかによって、ディスクの指定は異なります。2 ページの「ディスクまたはディスクアレイのアドレス指定」を参照してください。

実行項目

1. スーパーユーザーになります。
2. 新しいディスクドライブに有効な任意のロットを選択します。

ソフトウェア環境を構成するときの参考のために、選択したロットと格納装置を記録しておきます。
3. 新規デバイスのアドレスを確認します。

`luxadm insert_device` コマンドに、新規デバイスを指定する必要があります。単一の Sun Fire 880 ディスクの指定には、ボックス名[,s]ロット番号を使用します。単一の Sun StorEdge A5x00 ディスクの指定には、ボックス名[,f|,r]ロット番号を

使用します。格納装置の指定には、スロット番号を付けないボックス名を使用します。ボックス名とスロット番号を確認するには、`probe`、`enclosure_name`、および `display` サブコマンドを使用します。

- `probe` サブコマンドを使用して、格納装置の名前を表示します。**Sun StorEdge A5x00** を使用している場合には、必要であればフロントパネルモジュールからボックス名を取得します。
- `enclosure_name` サブコマンドを使用して、格納装置の名前に `box name` を割り当てます。
- `display` サブコマンドを使用して、スロット番号を確認します。

50 ページの「格納装置へのボックス名のアドレス指定」を参照してください。アドレス指定のすべてのオプションの詳細は、2 ページの「ディスクまたはディスクアレイのアドレス指定」を参照してください。

4. `luxadm insert_device` コマンドを使用して、新規デバイスを挿入します。

このコマンドは対話形式で実行されます。新規デバイスが挿入可能になると通知を受けて、新しいデバイスエントリ、またはデバイスのチェーンの作成手順が指示されません。

- a. `luxadm insert_device` コマンドを入力します。

```
# luxadm insert_device [格納装置名,デバイス名...]
```

格納装置名、デバイス名の部分は、手順 3 で確認したボックス名とスロット番号です。

Return キーを押すと、`luxadm` は挿入するデバイスの一覧を表示して、一覧が正しいかどうか確認を要求します。

次の例は、`dak` という名前の **Sun Fire 880** 格納装置のスロット 5 に、新しいドライブを挿入します。

```
# luxadm insert_device dak,s5
```

次の例は、`macs1` という名前の **Sun StorEdge A5x00** アレイの前面にある最初のスロットに、新しいドライブを挿入します。

```
# luxadm insert_device macs1,f1
```

- b. 追加される一覧が正しければ、プロンプトで `c` と入力するか、Return キーを押します。

次のようなメッセージが表示されます。

```
# Searching directory /dev/es for links to enclosures.  
Hit <Return> after inserting the devices(s)
```

- c. 新しいドライブを物理的に挿入して、Return キーを押します。

ディスク格納装置のインストールまたはディスクドライブの取り付け情報に関するサービスマニュアルを参照してください。

`luxadm insert_device` サブコマンドは、`/dev/dsk` および `/dev/rdsk` ディレクトリ内のドライブに新しいデバイスエントリを作成して、**Solaris** オペレーティング環境にドライブを構成します。新規ドライブが、**WWN** に割り当てられます。

ドライブを挿入して **Return** キーを押すと、`luxadm` コマンドはディスクが挿入されたことを通知して、デバイスの論理デバイス名を表示します。以下に例を示します。

```
Device dak5 inserted  
  
Drive in Box Name "dak" slot 5  
Logical Nodes under /dev/dsk and /dev/rdsk :  
  c2t5d0s0  
    c2t5d0s1  
    c2t5d0s2  
    c2t5d0s3  
    c2t5d0s4  
    c2t5d0s5  
    c2t5d0s6  
    c2t5d0s7
```

注 – アプリケーションを構成するときの参照のために、追加したディスクの論理デバイス名 (**cwtxdysz**) を記録しておきます。アプリケーションにディスクドライブを構成するとき、このデバイス名を入力する必要があります。

5. アプリケーションに、新しいディスクドライブを構成します。

アプリケーションにディスクドライブを構成して、ドライブの追加手順を継続します。使用手順は、システムが実行する **UFS**、**VERITAS Volume Manager**、または **Solstice DiskSuite** ソフトウェアによって異なります。55 ページの「新しい FC-AL ディスクドライブの構成」を参照してください。

新しい FC-AL ディスクドライブの構成



注意 – この手順は、認定されたシステム管理者が実行する必要があります。動作中のディスクドライブに対してホットプラグ操作を行うと、データが失われたり、破壊される可能性があります。

新しいディスクドライブを **Sun Fire 880** 格納装置または **Sun StorEdge A5x00** アレイに取り付けたあと、新しいドライブをアプリケーションが受け入れるように構成する必要があります。構成はアプリケーションによって異なります。この節では、**UFS**、**VERITAS Volume Manager**、および **Solstice DiskSuite** ソフトウェアの手順について説明します。アプリケーションに適した処理を選択して、その手順を実行してください。

注 – ディスクドライブを構成するには、新しいディスクの論理デバイス名 (**cwtxdysz**) が必要です。luxadm insert_device サブコマンドを使用してディスクを物理的に取り付けたあと、論理デバイス名が表示されます。

▼ UFS の新しい FC-AL ドライブの構成

1. スーパーユーザーになります。
2. デバイスのラベルが条件を満たしていることを確認します。

ディスクのラベルを検査するには、**prtvtoc** コマンドを使用します。ラベルを変更するには、**format** コマンドを使用します。**prtvtoc (1M)** および **format (1M)** のマニュアルページを参照してください。

3. UFS ファイルシステムのディスクスライスを選択して、クリーンなファイルシステムがあるかどうかチェックします。以下のように入力します。

```
# fsck /dev/rdisk/cwtxdysz
```

`cwtxdysz` は、新しいディスクの論理デバイス名です。

以下に例を示します。

```
# fsck /dev/rdisk/c1t2d0s2
```

エラーメッセージを受け取った場合は、`newfs` コマンドを使用して、スライス上に新しいファイルシステムを作成する必要があります。以下のように入力します。

```
# newfs /dev/rdisk/cwtxdysz
```

`newfs(1M)` のマニュアルページを参照してください。

4. 必要な場合は、新しいファイルシステムのマウントポイントを作成します。以下のように入力します。

```
# mkdir マウント先
```

マウント先の部分には、完全な修飾パス名を指定します。`mount(1M)` のマニュアルページを参照してください。

5. 新しいファイルシステムをマウントします。以下のように入力します。

```
# mount マウント先
```

マウント先には、手順 4 で作成したディレクトリを指定します。

6. ファイルシステムとマウント先を作成したあと、`/etc/vfstab` ファイルを変更して、新しいファイルシステムを反映させます。

`vfstab(4)` のマニュアルページを参照してください。

これで新しいディスクを使用する準備は完了です。

▼ Volume Manager の新しい FC-AL ディスクドライブの構成

1. スーパーユーザーになります。
2. Volume Manager を構成して、ディスクドライブを認識します。次のように入力します。

```
# vxdctl enable
```

3. 新しいディスクを、新しいまたは既存の Volume Manager ディスクグループに追加します。次のように入力します。

```
# vxdiskadd cwtxdysz
```

`cwtxdysz` の部分には、新しいディスクの論理デバイス名を指定します。このコマンドは対話形式で実行されます。Volume Manager に新しいディスクを追加する手順が指示されます。

詳細は、`vxdiskadd (1M)` のマニュアルページを参照してください。

ディスクは Volume Manager で使用可能になり、新しいボリュームの一部、プレックスとしての既存ボリュームの追加ディスク、または既存のボリュームの追加ディスクとして使用することができます。『Sun StorEdge Volume Manager ユーザーマニュアル』を参照してください。

4. `vxdiskadd` ユーティリティを終了します。

▼ Solstice DiskSuite の新しい FC-AL ディスクドライブの構成

新しいディスクドライブの構成に関する情報は、Solstice DiskSuite のマニュアルを参照してください。

FC-AL ドライブの取り外し準備

Sun StorEdge A5x00 アレイまたは Sun Fire 880 格納装置からデバイスを取り外す前に、ドライブへの活動を停止し、アプリケーションからドライブを削除する必要があります。ディスクドライブの取り外し準備の方法は、UFS、VERITAS Volume Manager、または Solstice DiskSuite ソフトウェアのどれを使用しているかによって異なります。構成はアプリケーションによって異なります。

この節では、UFS、VERITAS Volume Manager、および Solstice DiskSuite ソフトウェアでの手順を説明します。アプリケーションに適した処理を選択して、その手順を実行してください。



注意 – この手順は、認定されたシステム管理者が実行する必要があります。動作中のディスクドライブに対してホットプラグ操作を行うと、データが失われたり、破壊される可能性があります。

▼ UFS からのディスクドライブの取り外し準備

この手順を使用して、1 つまたは複数の UFS ファイルシステムで使用されるディスクの構成を解除します。

1. スーパーユーザーになります。

2. 取り外す予定のデバイスに関連する活動またはアプリケーションを確認します。

使用するコマンドは、`mount`、`showmount -a`、`df`、および `ps -ef` です。詳細は、`mount (1M)`、`showmount (1M)`、および `ps (1)` のマニュアルページを参照してください。

たとえば、`c0t11d0` というデバイスを取り外す場合は、以下のように入力します。

```
# mount | grep c0t11d0
/export/home1 on /dev/dsk/c0t11d0s2 setuid/read/write on
# showmount -a | grep /export/home1
cinnamon:/export/home1/archive
austin:/export/home1
swlab1:/export/home1/doc
# ps -f | grep c0t11d0
root 1225 450 4 13:09:58 pts/2 0:00 grep c0t11
```

この例では、障害の発生したディスク上のファイルシステム `/export/home1` は、3種類の異なるシステム、`cinnamon`、`austin`、および `swlab1` により、遠隔でマウントされています。実行中の処理は `grep` だけで、終了したところです。

3. 構成を解除するファイルシステム上の活動またはアプリケーション処理を停止します。

4. システムをバックアップします。

5. ディスクのパーティションテーブルを特定して保存します。

ディスクを交換する場合、交換用ディスクと障害の発生したディスクが同じ種類の場合は、`format` コマンドを使用して、ディスクのパーティションテーブルを保存できます。`format save` コマンドを使用して、パーティションテーブルのコピーを `/etc/format.dat` ファイルに保存します。この操作によって、交換用ディスクを現在のディスクと同じレイアウトで構成できます。

`format (1M)` のマニュアルページを参照してください。

6. ディスク上のすべてのファイルシステムのマウントを解除します。

注 – ファイルシステムが障害の発生したディスク上にある場合、またはファイルシステムに障害がある場合は、そのファイルシステムに `umount` 操作ができない可能性があります。この場合、`umount` 操作中にシステムコンソールと `/var` ディレクトリに大量のエラーメッセージが表示されます。このような状態が発生したり `umount` 操作が完了しない場合は、システムを再起動する必要があります。

各ファイルシステムに、以下のように入力します。

```
# umount ファイルシステム
```

ファイルシステムは、返される各ファイルシステムの最初のフィールドです。以下に例を示します。

```
# umount /export/home1
```

7. ファイルシステムがマウント解除されたことを確認するために、以下のように入力します。

```
# df
```

これでディスクの取り外しまたは交換の準備は完了です。65 ページの「FC-AL ディスクドライブの削除」を参照してください。

▼ Volume Manager からのディスクドライブの取り外し準備

この手順を完了するには、ディスクの論理デバイス名が必要です。

1. スーパーユーザーになります。

2. 障害の発生したディスクドライブを確認します。

エラーログのレベルはアプリケーションによって異なり、さまざまなレベルが提供されます。一般に、障害または障害の発生したディスクに関するメッセージは、システムのコンソールウィンドウに表示されます。この情報は /usr/adm/messages ファイルにも記録されます。詳細は、アプリケーションに付属しているマニュアルを参照してください。

3. システムをバックアップします。

バックアップの詳細は、システムに付属しているマニュアルを参照してください。

4. 交換するディスクのメディア名を確認するために、以下のように入力します。

```
# vxdisk list | grep cwtxdysz
```

たとえば、c2t1d0 という名前のディスクを取り外す場合は、以下のように入力します。

```
# vxdisk list | grep c2t1d0
c2t1d0s2      sliced      disk01      rootdg      online
```

ディスクのメディア名は、上記出力の 3 番目のフィールドに示されている disk01 です。

vxdiskadm ユーティリティを使用して、ディスクを交換可能な状態にします。

5. シェルウィンドウで vxdiskadm と入力します。

```
# vxdiskadm
```

この操作は、対話形式で実行されます。操作に対して、ユーザーの確認が要求されません。

6. ディスクの交換を予定している場合は、「Remove a disk for replacement」オプションを選択します。または「Remove a disk」オプションを選択します。

交換または取り外すディスクの名前が要求されたら、ディスクのメディア名を入力します。vxdiskadm ユーティリティーによって、交換するディスクが認識され、交換するディスクに再構築できるように、サブディスク情報が保存されます。

冗長データは、交換用ディスクが **Volume Manager** に再接続されたときに自動的に復元されます。非冗長データは、使用できないと識別されるため、バックアップから再作成する必要があります。

詳細は、vxdiskadm(1M) のマニュアルページを参照してください。

7. vxdiskadm ユーティリティーを終了します。

これでディスクの取り外しまたは交換の準備は完了です。65 ページの「FC-AL ディスクドライブの削除」を参照してください。

▼ Solstice DiskSuite からのディスクドライブの取り外し準備

1. スーパーユーザーになります。
2. 交換するディスクを確認するために、/var/adm/messages ファイルおよび metastat の出力を調べます。

3. `metadb` コマンドを使用して、問題の発生したディスクにあるローカルメタデバイス状態のデータベースの複製を検出します。

障害ディスクにある複製に関するエラーが、レポートされます。この例では、`c0t1d0` のデバイスに問題が発生しています。

```
# metadb
      flags      first blk    block count
a m      u        16          1034      /dev/dsk/c0t0d0s4
a        u       1050         1034      /dev/dsk/c0t0d0s4
a        u       2084         1034      /dev/dsk/c0t0d0s4
W pc lu  u        16          1034      /dev/dsk/c0t1d0s4
W pc lu  u       1050         1034      /dev/dsk/c0t1d0s4
W pc lu  u       2084         1034      /dev/dsk/c0t1d0s4
```

上記の出力には、ローカルディスク `c0t0d0` と `c0t1d0` のスライス 4 におけるデータベースの複製の状態が 3 つ表示されています。`c0t1d0s4` スライスの `flags` フィールドにある `W` は、デバイスに書き込みエラーが発生していることを示しています。`c0t0d0s4` スライスの 3 つの複製は、正常です。



注意 – 問題がある状態のデータベース複製を削除したあと、3 つ以下の複製を残しておく、継続前にデータベース複製にはさらに多くの状態が追加されます。この状態は、システムが正確にリポートすることを示します。

4. 複製が常駐するスライスの名前と複製の数を記録してから、データベース複製の状態を削除します。

システムは、手順 3 の `metadb` で出力されたスライス数を数えて、複製数を認識します。この例では、`c0t1d0s4` にある 3 つのデータベースの複製の状態が削除されます。

```
# metadb -d c0t1d0s4
```

5. 障害のあるディスクのスライスを使用して任意のサブミラーを検出し、サブミラーを切り離します。

a. `metastat` コマンドを使用して、影響のあるミラーを表示します。

```
# metastat
metastat

d5: Mirror
  Submirror 0: d4
    State: Okay
  Submirror 1: d3
    State: Okay
  Pass: 1
  Read option: roundrobin (default)
  Write option: parallel (default)
  Size: 1213380 blocks

d4: Submirror of d5
  State: Okay
  Size: 1213380 blocks
  Stripe 0:
    Device          Start Block  Dbase State      Hot Spare
    c1t117d0s3      0           No    Okay
  Stripe 1:
    Device          Start Block  Dbase State      Hot Spare
    c3t112d0s3      0           No    Okay
```

b. `metadetach` コマンドを使用して、前の手順で定義されたサブミラーを切り離します。

```
# metadetach d5 d3
d5: submirror d3 is detached
```

6. 問題のあるディスクのホットスペアを削除します。

```
# metahs -d hsp000 c0t1d0s6
hsp000: Hotspare is deleted
```

7. ディスクが複数のパーティションを使用している場合は、ディスクラベルを保存します。

s2 以外のスライスを使用している場合は、この手順を実行します。

```
# prtvtoc /dev/rdisk/c2t17d0s2 > /var/tmp/c2t17d0.vtoc
```

prtvtoc (1M) のマニュアルページを参照してください。

8. `metareplace` コマンドを使用して、ホットスペア以外のディスクスライスを交換します。

```
# metareplace d1 c2t17d0s2 c2t16d0s2
d1: device c2t17d0s2 is replaced with c2t16d0s2
```

これでディスクの取り外しまたは交換の準備は完了です。65 ページの「FC-AL ディスクドライブの削除」を参照してください。

FC-AL ディスクドライブの削除

この手順では、電源が投入され、オペレーティングシステムが稼動している状態で、ディスクドライブまたはアレイ全体を削除する手順について説明します。この手順を使用して、**Sun Fire 880** 格納装置、または **Sun StorEdge A5x00** アレイから FC-AL ディスクドライブを取り外します。



注意 – この手順は、認定されたシステム管理者が実行する必要があります。動作中のディスクドライブに対してホットプラグ操作を行うと、データが失われたり、破壊される可能性があります。

削除する前に

- 取り外すディスクを確認します。エラーログのレベルはアプリケーションによって異なり、さまざまなレベルが提供されます。一般に、障害または障害の発生したディスクに関するメッセージは、システムのコンソールウィンドウに表示されます。この情報は、`/usr/adm/messages` ファイルにも記録されます。アプリケーションに付属しているマニュアルを参照してください。
- `luxadm` にディスクを指定する方法を確認します。格納装置が **Sun Fire 880** システムか、**Sun StorEdge A5x00** ディスクアレイかによって、デバイスの指定方法は異なります。第 1 章を参照してください。

実行項目

1. 取り外すディスクのアドレスを確認します。

パス名、**WWN**または**ボックス名**と**スロット番号**を使用して、`luxadm remove_device` コマンドにデバイスを指定する必要があります。`probe`、`enclosure_name` および `display` サブコマンドを使用して、アドレスを確認します。

- `probe` サブコマンドを使用して、格納装置の名前、論理パス名および格納装置の **WWN** を表示します。
- `probe -p` サブコマンドを使用して、格納装置の物理パス名を表示します。
- 必要に応じて `enclosure_name` サブコマンドを使用して、格納装置に**ボックス名**を割り当てます。
- `display` サブコマンドを使用して、個々のディスクの **WWN** とスロット番号を表示します。

ボックス名とスロット番号の使用については、**50** ページの「格納装置へのボックス名のアドレス指定」を参照してください。アドレス指定のすべてのオプションについては、**2** ページの「ディスクまたはディスクアレイのアドレス指定」を参照してください。

2. ドライブに関連する活動をすべて停止して、アプリケーションからドライブの構成を解除します。

58 ページの「**FC-AL** ドライブの取り外し準備」を参照し、その手順に従ってアプリケーションを実行してください。

3. `luxadm remove_device` コマンドを使用して、デバイスを取り外します。

このコマンドは対話形式で実行されます。新しいデバイスエントリまたはデバイスのチェーンの削除手順が指示されます。このコマンドは、デバイスが使用中かどうかをチェックして、デバイスをオフラインにしてから、デバイスの取り外しが可能なことを通知します。

a. `luxadm remove_device` コマンドを入力します。

```
# luxadm remove_device [-F] 格納装置名 [,デバイス名]... | パス名...
```

格納装置[,デバイス名]... | パス名... の部分には、手順 1 で確認したアドレスを指定します。

注 – VERITAS Volume Manager または Solstice DiskSuite ソフトウェアを実行中の場合は、`luxadm remove_device -F` コマンドを使用して、ディスクドライブを取り外します。-F オプションは、ディスクをオフラインにするために必要です。



注意 – 使用されているデバイスを取り外すと、予測できない結果を生じることがあります。通常は、最初に -F オプションを使用せずにデバイスのホットプラグ操作をします。このオプションを使用するのは、通常のホットプラグ検査が確実に無効な場合だけです。

Return キーを押すと、`luxadm` は取り外すデバイスの一覧を表示し、一覧が正しいか確認を要求します。

以下の例は、`newdak` という名前の Sun Fire 880 格納装置のスロット 10 から、ドライブを取り外すコマンドを示しています。

```
# luxadm remove_device newdak,s10
```

以下の例は、`macs` という名前の Sun StorEdge A5x00 アレイの前面にある、スロット 1 のディスクを取り外すコマンドを示しています。

```
# luxadm remove_device macs,f1
```

- b. 取り外すデバイスの一覧が正確であれば、プロンプトで c を入力するか、Return キーを押します。

luxadm は、取り外すディスクまたは格納装置（ともに 1 つまたは複数）を用意し、以下のようなメッセージを表示します。

```
Searching directory /dev/es for links to enclosures
stopping: Drive in "DAK1" slot 1....Done
offlining:Drive in "DAK1" slot 1....Done
Hit <Return> after removing the device(s).
```

注 – デバイスの一覧がホストで使用されているというメッセージが表示されている場合は、そのデバイスをオフラインにする必要があります。58 ページの「FC-AL ドライブの取り外し準備」を参照し、その手順に従ってアプリケーションを実行してください。

- c. 物理的にドライブを取り外して、Return キーを押します。

luxadm コマンドを使用すると、LED の表示で取り外せるデバイスが指示されま

す。
Sun StorEdge A5x00 では、指定されたディスクドライブ上の黄色の LED が点滅し

ます。Sun Fire 880 格納装置では、ディスクの取り外し可 LED が点灯します。
Sun Fire 880 システムでは、取り外し可 LED が点灯しているときにディスクドライ

ブを取り外します。緑の LED 電源も、点灯または点滅します。
Sun StorEdge A5x00 については、取り外し可 LED が点滅しているときにディス



注意 – Sun Fire 880 システムまたは Sun StorEdge A5x00 システムの取り外し可 LED が点灯しているときは、論理上、ディスクの取り外し準備は整っています。ただし、スピンドルの回転は **30 秒以上** 続きます。注意深く行えば、回転が完全に停止する前にディスクを取り外しても差し支えありません。ドライブは急に操作したり、落さないようにしてください。

ディスクドライブの取り外し操作については、サービスマニュアルを参照してください。

ディスクドライブを取り外したあと **Return** キーを押すと、luxadm はディスクが取り外されたことを通知し、取り外されたデバイスの論理デバイス名を表示します。たとえば、**Sun Fire 880** 格納装置 dak のスロット **10** からディスクを取り外したあと **Return** キーを押すと、次のようなメッセージが表示されます。

```
Device DISK10 removed

Drive in Box Name "dak" slot 10
Logical Nodes being removed under /dev/dsk/ and /dev/rdisk:
Logical Nodes being removed under /dev/dsk/ and /dev/rdisk:
    c1t12d0s0
    c1t12d0s1
    c1t12d0s2
    c1t12d0s3
    c1t12d0s4
    c1t12d0s5
    c1t12d0s6
    c1t12d0s7

#
```

これでこのドライブは、格納装置とアプリケーションから削除されます。

削除後の手順

ドライブを交換している場合は、70 ページの「FC-AL ディスクドライブの交換」の手順 3 の処理を続行します。または、UFS を実行している場合は、`/etc/vfstab` ファイルを編集して取り外されたデバイスのすべての参照を削除します。詳細は、`vfstab(4)` のマニュアルページを参照してください。

FC-AL ディスクドライブの交換

ここでは、電源が投入され、オペレーティングシステムが稼動している状態で、FC-AL ディスクドライブを交換する手順を説明します。ディスクドライブを取り外す前に、ドライブに関連する活動を停止し、アプリケーションからドライブを削除する必要があります。ドライブの交換後、ドライブをアプリケーションに再構成する必要があります。

注 - luxadm コマンドとディスクのホットプラグ手順に精通している場合は、ディスク交換に必要な作業の概要を説明している付録 B の「FC-AL ディスクドライブの交換用チェックリスト」を参照してください。



注意 - この手順は、認定されたシステム管理者が実行する必要があります。動作中のディスクドライブに対してホットプラグ操作を行うと、データが失われたり、破壊される可能性があります。

交換する前に

- 障害の発生したディスクドライブを確認します。エラーログのレベルはアプリケーションによって異なり、さまざまなレベルが提供されます。一般に、障害または障害の発生したディスクに関するメッセージは、システムのコンソールウィンドウに表示されます。この情報は、`/usr/adm/messages` ファイルにも記録されます。アプリケーションに付属しているマニュアルを参照してください。
- 同じフォーマット、ラベルおよびパーティションの交換用ディスクを、早急に準備します。
- luxadm にディスクを指定する方法を確認します。格納装置が Sun Fire 880 システムか、Sun StorEdge A5x00 ディスクアレイかによって、デバイスの指定方法は異なります。2 ページの「ディスクまたはディスクアレイのアドレス指定」を参照してください。

実行項目

1. 削除するディスクのアドレスを確認します。

luxadm にディスクを指定する必要があります。ディスクは、パス名、WWN または ボックス名とスロット番号で指定できます。アドレスを確認するには、probe、enclosure_name、および display サブコマンドを使用します。

- probe サブコマンドを使用して、格納装置の論理パス名と WWN を表示します。
- probe -p サブコマンドを使用して、格納装置の物理パス名を表示します。
- 必要に応じて enclosure_name サブコマンドを使用して、格納装置にボックス名を割り当てます。
- display サブコマンドを使用して、個々のディスクの WWN とスロット番号を表示します。

ボックス名とスロット番号でディスクまたはアレイを指定するには、50 ページの「格納装置へのボックス名のアドレス指定」を参照してください。アドレス指定のすべてのオプションに関する詳細は、2 ページの「ディスクまたはディスクアレイのアドレス指定」を参照してください。

2. まだ行っていない場合は、アプリケーションのドライブに関連するすべての活動を停止して構成を解除します。

システムでは、UNIX ファイルシステム、VERITAS Volume Manager、または Solstice DiskSuite ソフトウェアが実行されています。ディスクに関連する活動を停止して、ディスクドライブを取り外していることをアプリケーションに通知する必要があります。

58 ページの「FC-AL ドライブの取り外し準備」を参照し、その手順に従ってアプリケーションを実行してください。

3. luxadm remove_device コマンドを使用して、デバイスを取り外します。

65 ページの「FC-AL ディスクドライブの削除」を参照し、その手順を実行してください。

4. luxadm insert_device コマンドを使用して、新規デバイスを追加します。

52 ページの「FC-AL ディスクドライブの追加」を参照し、その手順を実行してください。新しいドライブを取り外したスロットと同じスロットに挿入します。

5. アプリケーションでディスクドライブを再構成します。

アプリケーション内でディスクドライブを再構成して、ディスク交換手順を継続します。使用する手順は、システムが実行するソフトウェアが、**UFS**、**Volume Manager** または **Solstice DiskSuite** ソフトウェアかによって異なります。72 ページの「**FC-AL** ディスクドライブの再構成」を参照してください。

FC-AL ディスクドライブの再構成

障害の発生したディスクドライブを交換したあと、システムで実行中のアプリケーションにドライブを再構成する必要があります。

この項目では、**UFS**、**VERITAS Volume Manager** および **Solstice DiskSuite** ソフトウェアの手順を説明します。システムで実行中のアプリケーションに適した再構成手順を実行します。



注意 – この手順は、認定されたシステム管理者が実行する必要があります。動作中のディスクドライブに対してホットプラグ操作を行うと、データが失われたり、破壊される可能性があります。

▼ UFS のディスクドライブの再構成

1. デバイスのパーティションテーブルが、再作成するファイルシステムの要求を満たしていることを確認します。

`prtvtoc` コマンドを使用して、デバイスのラベルを点検できます。ラベルの変更が必要な場合は、`format` コマンドを使用します。`prtvtoc(1M)` および `format(1M)` のマニュアルページを参照してください。

以下に例を示します。

```
# prtvtoc /dev/rdisk/cwtxdysz
```

`format` ユーティリティーを使用してディスクパーティションテーブルを保存してあり、交換用ディスクと古いディスクのタイプが一致する場合には、`format` ユーティリティーの `partition` セクションを使用して、交換用ディスクのパーティションテーブルを構成できます。`select` コマンドおよび `label` コマンドのパーティションに関する説明を参照してください。

交換用ディスクと交換前のディスクのタイプが異なる場合は、以前のディスクのパーティションサイズの情報を使用して、交換ディスクにパーティションテーブルを設定できます。`prtvtoc(1M)` および `format(1M)` のマニュアルページを参照してください。

2. UFS ファイルシステムにディスクスライスを選択して、スライス上に新しいファイルシステムを作成します。

```
# newfs /dev/rdisk/cwtxdysz
```

`newfs(1M)` のマニュアルページを参照してください。

3. `mount` コマンドを使用して、新しいファイルシステムをマウントします。以下のように入力します。

```
# mount マウント先
```

`マウント先`の部分には、障害の発生したディスクがマウントされたディレクトリを指定します。

これで新しいディスクを使用する準備は完了です。バックアップから、データを復元できます。

▼ Volume Manager のディスクドライブの再構成

新しいドライブに、交換されたディスクを再作成するには、以下の手順を実行します。

1. Volume Manager を構成してディスクドライブを構成します。以下のように入力します。

```
# vxdctl enable
```

2. vxdiskadm ユーティリティーを使用します。

「Replace a failed or removed disk」オプションを選択します。

vxdiskadm は、交換用に使用できる有効なディスクの一覧を提供します。

3. 交換用ドライブを選択します。

vxdiskadm は、障害のあるドライブに一致する交換用ドライブを自動的に構成します。

冗長データは自動的に復元されます。非冗長データには領域が作成されて定義されます。非冗長データは、バックアップストアから復元する必要があります。

▼ Solstice DiskSuite のディスクドライブの再構成

1. 必要な場合は、ディスクラベルを復元します。

```
# cat /var/tmp/c2t17d0.vtoc | fmhard -s - /dev/rdisk/c2t17d0s2
```

2. 複製を削除した場合は、適切なスライスに同じ数を追加します。この例では、`/dev/dsk/c0t1d0s4` が使用されています。

```
# metadb -a c 3 c0t1d0s4
```


3. ディスクが使用された方法によって、さまざまな作業を実行する必要があります。
以下に示す表に従って、次に実行する作業を決定します。

表 3-2 ディスク交換時の特定事項

デバイスのタイプ	処理方法
スライス	通常のリカバリ手順を行います。
非ミラー化ストライプ または連結	ストライプと連結またはその一方を、ファイルシステムに使用する場合は、 <code>newfs (1M)</code> を実行してファイルシステムをマウントし、バックアップからデータを復元します。ストライプと連結またはその一方を <code>raw</code> デバイス採用アプリケーションで使用する場合は、アプリケーションには自己復元手順が必要です。
ミラー (サブミラー)	切り離されたサブミラーに再接続するために、 <code>metattach (1M)</code> を実行します。
RAID5 メタデバイス	スライスを再有効にするために <code>metareplace (1M)</code> を実行します。開始のための再同期が行われます。
トランスメタデバイス	トランスメタデバイスを修復するために、 <code>fsck (1M)</code> を実行します。

4. 削除されたホットスペアを交換して、適切なホットスペアプールに追加します。

```
# metabs -a hsp000 c0t0d0s6  
hsp000: Hotspare is added
```

5. データを確認します。

すべてのメタデバイスの、ユーザーとアプリケーションのデータをチェックします。データをチェックするために、アプリケーションレベルの整合性あるチェッカーまたは別の方法を実行する必要があります。

付録A

エキスパートモードのサブコマンド



注意 – エキスパートモードのサブコマンドは、管理しているシステムに精通した、認定された管理者だけが使用します。

表 A-1に、エキスパートモードのサブコマンドを一覧表示します。

Sun StorEdge A5x00、SPARCstorage Array、SPARCstorage RSM トレー、および Sun Fire 880 内蔵記憶装置アレイでサポートされる、エキスパートモードのサブコマンドを一覧表示します。

コマンド行には、`luxadm -e` オプション (エキスパートモード) と、次に示すサブコマンドを入力する必要があります。

```
luxadm -e サブコマンド パス名
```

表 A-1 エキスパートモードのサブコマンド

サブコマンド	機能説明
<code>bus_getstate</code>	特定のバスまたは特定のデバイスを制御しているバスの状態を取得し表示します。
<code>bus_quiesce</code>	特定のバスまたは特定のデバイスを制御しているバスを休止します。
<code>bus_reset</code>	特定のバスまたは特定のデバイスを制御しているバスをリセットします。
<code>bus_resetall</code>	特定のバスまたは特定のデバイスを制御しているバス、およびバス上のすべてのデバイスをリセットします。

表 A-1 エキスパートモードのサブコマンド (続き)

サブコマンド	機能説明
bus_unquiesce	特定のバスまたは特定のデバイスを制御しているバスを休止解除します。
dev_getstate	特定のデバイスの状態を取得し表示します。
dev_reset	特定のデバイスをリセットします。
forcelip	ループ初期化プリミティブ (LIP) シーケンスを使用して、強制的にリンクの再初期化をします。このサブコマンドは、 Sun StorEdge A5x00 ディスクアレイと Sun Fire 880 内部記憶装置アレイでのみ使用できます。
offline	特定のデバイスをオフラインにします。
online	特定のデバイスをオンラインにします。
rdls	特定のデバイスからリンクエラー状態ブロックを読み取ります。また、可能であれば、特定のデバイスに関連付けられているホストアダプタのリンクエラー情報を表示します。rdls サブコマンドは、 Sun StorEdge A5x00 ディスクアレイおよび Sun Fire 880 内部記憶装置アレイでのみ使用することができます。

表 A-2 エキスパートモードで使用できるサブコマンド

サブコマンド	Sun StorEdge A5x00	SPARCstorage Array	SPARCstorage RSM	Sun Fire 880 内部記憶装置 アレイ
bus_getstate	○	○	○	
bus_quiesce	○	○	○	
bus_reset	○	○	○	
bus_resetall	○	○	○	
bus_unquiesce	○	○	○	
dev_getstate	○	○	○	
dev_reset	○	○	○	
forcelip	○			○
offline	○	○	○	
online	○	○	○	
rdls	○			○

付録B

FC-AL ディスクドライブの交換用 チェックリスト

ここでは、UFS、Volume Managerまたは Solstice DiskSuite ソフトウェアを実行中の Sun StorEdge A5x00 または Sun Fire 880 システムで、ディスクドライブの交換に必要な作業の概要について説明します。この作業を完了するには、次の手順を実行する必要があります。

- 58 ページの「FC-AL ドライブの取り外し準備」
- 70 ページの「FC-AL ディスクドライブの交換」
- 72 ページの「FC-AL ディスクドライブの再構成」



注意 – これらの手順は、認定されたシステム管理者が実行する必要があります。動作中のディスクドライブに対してホットプラグ操作を行うと、データが失われたり、破壊される可能性があります。

UFS を使用するディスクドライブの交換

- 障害の発生したディスクドライブを特定します。
- `df`、`mount`、`showmount -a` および `ps -ef` コマンドを使用して、交換する予定のドライブに関連する活動またはアプリケーションを確認します。
- ドライブに関連するすべての活動を停止します。
- システムをバックアップします。
- ディスクのパーティションテーブルを確認して保存します。

- `umount` コマンドを使用して、ディスクのファイルシステムをすべてマウント解除します。
- システムが **Volume Manager** を実行している場合は、**Volume Manager** コマンド `vxdisk offline` を使用して、ディスクをオフラインにします。オフライン処理は、ディスクが **Volume Manager** に管理されていない場合も必要です。
- `luxadm probe`、`enclosure_name` および `display` サブコマンドを使用して、ドライブのアドレスを特定します。アドレスは、パス名、**WWN**またはボックス名とスロット番号です。
- `luxadm remove_device` サブコマンドを使用して、**Solaris** オペレーティング環境からディスクを削除します (具体的には、`/devices` と `/dev` のエントリが削除されます)。 **Solstice DiskSuite** ソフトウェアを実行している場合は、`remove_device -F` を使用します。
- `luxadm remove_device` サブコマンドから要求されたら、格納装置からディスクドライブを取り外します。
- `luxadm insert_device` サブコマンドを使用して、**Solaris** オペレーティング環境にディスクを追加します (具体的には、`/devices` と `/dev` ディレクトリに、ディスクの **WWN** が追加されます)。
- `luxadm insert_device` サブコマンドから要求されたら、格納装置にディスクドライブを挿入します。
- `prtvtoc` と `format` コマンドを使用して、パーティションテーブルが必要なファイルシステムに適切であるか確認します。
- `newfs` コマンドを使用して、スライスに新しいファイルシステムを作成し、`mount` コマンドで新しいファイルシステムをマウントします。

Volume Manager を使用するディスクドライブの交換

- `vxdisk` を使用して、交換する必要のあるディスクを特定します。
- `vxdiskadm` を使用して、**Volume Manager** からディスクを削除します。
- `luxadm probe`、`enclosure_name` および `display` サブコマンドを使用して、ドライブのアドレスを確認します。アドレスは、パス名、**WWN**またはボックス名とスロット番号です。

- `luxadm remove_device -F` サブコマンドを使用して、**Volume Manager** からディスクをオフラインにし、**Solaris** からディスクを削除します (具体的には、`/devices` と `/dev` エントリが削除されます)。
- `luxadm remove_device` サブコマンドから要求されたら、格納装置からディスクドライブを取り外します。
- `luxadm insert_device` サブコマンドを使用して、**Solaris** オペレーティング環境にディスクを追加します (具体的には、`/devices` と `/dev` ディレクトリにディスクの **WWN** が追加されます)。
- `luxadm insert_device` サブコマンドから要求されたら、格納装置にディスクドライブを挿入します。
- `vxctl enable` を使用して、新しいディスクを **Volume Manager** に通知します。
- `vxdiskadm` を使用して、**Volume Manager** に交換後のディスクを追加します。

Solstice DiskSuite を使用するディスクドライブの交換

- `/var/adm/messages` と `metastat` を使用して、障害の発生したディスクドライブを特定します。
- `metadb` を使用して、障害の発生したディスクのすべてのメタデバイスデータベースの複製を検出して削除します。
- `metastat` を使用して、障害の発生したディスクのスライスを使用するすべてのサブミラーを検出します。
- `metadetch` を使用して、障害の発生したディスクのスライスを使用するサブミラーを切り離します。
- `metahs` を使用して、問題のあるディスクの「**Available**」マークのあるホットスペアを削除します。
- ディスクで複数のパーティションが使用されている場合は、`prtvtoc` を使用して、ディスクラベルを保持します。
- ディスクスライスがホットスペアされていない場合は、`metareplace` コマンドを使用してディスクスライスを交換します。

- `luxadm probe`、`enclosure_name`および `display` サブコマンドを使用して、ドライブのアドレスを確認します。アドレスは、パス名、WWNまたはボックス名とスロット番号です。
- `luxadm remove_device -F` サブコマンドを使用して、**Solstice DiskSuite** ソフトウェアからディスクをオフラインにして、**Solaris** オペレーティング環境からディスクを削除します (具体的には、`/devices` と `/dev` エントリが削除されます)。
- `luxadm remove_device` サブコマンドから要求されたら、格納装置からディスクドライブを削除します。
- `luxadm insert_device` コマンドを使用して、**Solaris** オペレーティング環境にディスクを追加します (具体的には、`/devices` と `/dev` ディレクトリに、ディスクの WWN が追加されます)。
- `luxadm insert_device` サブコマンドから要求されたら、格納装置にディスクドライブを挿入します。
- 必要な場合は、ディスクラベルを復元します。
- `metadb -a` を使用して、削除された数のメタデバイス状態のデータベースの複製を追加します。
- `metahs -a` を使用して、ホットスペアプールに対して削除されたホットスペアを交換します。
- 表 B-1 に一覧表示された作業のひとつを実行します。実行する作業は障害のあるスライスの使用方法に応じて異なります。

表 B-1 スライスとコマンドの情報

スライス	作業
単一スライス	通常の復元手順を行います。
ストライプまたは連結	メタデバイス全体に、 <code>newfs</code> を実行します。バックアップから復元します。
ミラー	切り離されたサブミラーを、再び取り付けます。
RAID5 メタデバイス	再同期 (有効) がスライスに影響します。
トランスメタデバイス	<code>fsck (1M)</code> を実行します。

索引

A

alarm_off サブコマンド, 31
alarm_on サブコマンド, 31
alarm_set サブコマンド, 32
Available, 81

B

bus_getstate サブコマンド, 77
bus_quiesce サブコマンド, 77
bus_reset サブコマンド, 77
bus_resetall サブコマンド, 77
bus_unquiesce サブコマンド, 78

C

cN name, 42
cwtxdysz, 49

D

dev_getstate サブコマンド, 78
dev_reset サブコマンド, 78
display サブコマンド, 18
download サブコマンド, 23, 26

E

enclosure_name サブコマンド, 33
env_display サブコマンド, 30

F

fast_write サブコマンド, 38
fcal_s_download サブコマンド, 27
fcode_download サブコマンド, 28
fcode、ダウンロード, 26, 27
fc_s_download サブコマンド, 26
foecelip サブコマンド, 78

I

inquiry サブコマンド, 22
insert_device サブコマンド, 43

L

led サブコマンド, 13
led_blink サブコマンド, 14
led_off サブコマンド, 15
led_on サブコマンド, 16
luxadm enclosure_name サブコマンド, 42, 44

N

NVRAM

- 高速書き込みデータのページ, 40
- 高速書き込みデータの表示, 39
- 高速書き込みの有効化と無効化, 38
- 未処理の書き込みデータのフラッシュ, 40

nvr_{am}_data サブコマンド, 39

O

offline サブコマンド, 78

online サブコマンド, 78

P

perf_statistics サブコマンド, 34

power_off サブコマンド, 34

power_on サブコマンド, 35

probe サブコマンド, 17

purge サブコマンド, 40

Q

qlgc_s_download サブコマンド, 29

R

rdls サブコマンド, 78

release サブコマンド, 36

remove_device サブコマンド, 41

replace_device サブコマンド, 45

reserve サブコマンド, 36

S

set_boot_dev サブコマンド, 37

SPARCstorage Array の WWN の変更, 26

start サブコマンド, 37

stop サブコマンド, 38

StorEdge A5x00 の名前の変更, 33

Sun Fire 880 内部記憶装置アレイの名前の変更, 33

sync_cache サブコマンド, 40

U

UFS, 58

V

Volume Manager, 58

W

World Wide 名 (WWN), 3, 6

WWN、SPARCstorage Array の変更, 26

あ

新しい名前, 51

アドレス指定

SPARCstorage Arrays, 9

SPARCstorage RSM トレー, 9

Sun Fire 880, 5, 7

Sun StorEdge A5x00, 3

ボックス名のアドレス指定, 50

か

格納装置サービスカードのサブコマンド

alarm_off, 31

alarm_set, 32

env_display, 30

格納装置のボックス名, 50

格納装置名, 3, 6

き

起動装置, 37

起動デバイス, 37

し

- 使用できるサブコマンド, 11
- 新規デバイスの構成, 55
 - Solstice Disk Suite, 57
 - UFS, 55
 - Volume Manager, 57
- 新規デバイスの追加, 52

せ

- 性能統計情報, 34

た

- ダウンロード
 - fcode, 26, 27
 - ファームウェア, 23

て

- デバイスの交換, 70
- デバイスの構成, 55, 72
 - Solstice Disk Suite, 57
 - UFS, 55
 - Volume Manager, 57
- デバイスの再構成, 72
 - Solstice DiskSuite, 74
 - UFS, 73
 - Volume Manager, 74
- デバイスの追加, 52
- デバイスを取り外す, 65

と

- 取り外すドライブの準備
 - Solstice Disk Suite, 62
 - UFS, 58
 - Volume Manager, 60

は

- パス名, 6
 - Sun StorEdge A5x00, 3

ひ

- 表示
 - 格納装置の WWN, 17
 - 格納装置のデータ, 18
 - 環境情報、格納装置サービスカード, 30
 - 環境センス情報, 18
 - 高速書き込みデータ, 39
 - 照会データ, 22
 - ディスクの WWN, 18
 - デバイスのデータ, 18
 - 物理パス名, 17
 - 論理パス名, 17

ふ

- ファームウェア、ダウンロード, 23

ほ

- ボックス名, 51

ろ

- 論理デバイス名, 49

