



特記事項: Sun Ultra™ 450、
Sun Enterprise™ 450

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

Part No. 806-3877-10
2000 年 2 月
Revision A

Copyright 2000 Sun Microsystems, Inc., 901 San Antonio Road, Palo Alto, California 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。

RESTRICTED RIGHTS: Use, duplication, or disclosure by the U.S. Government is subject to restrictions of FAR 52.227-14(g)(2)(6/87) and FAR 52.227-19(6/87), or DFAR 252.227-7015(b)(6/95) and DFAR 227.7202-3(a).

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、Solaris のロゴ、Ultra、Ultra Enterprise、AnswerBook2、OpenBoot、docs.sun.com、Solstice DiskSuite、Solstice SyMON、Sun Management Center 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	Platform Notes: Ultra 450 Workstation and Ultra Enterprise 450 Server Part No: 806-3992-10 Revision A
----	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------

© 2000 by Sun Microsystems, Inc. 901 SAN ANTONIO ROAD, PALO ALTO CA 94303-4900. All rights reserved.



VCCI 基準について


第一種 VCCI 基準について

第一種 VCCI の表示があるワークステーションおよびオプション製品は、第一種情報装置です。これらの製品には、下記の項目が該当します。

注意

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会 (VCCI) の基準に基づく第一種情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。

第二種 VCCI 基準について

第二種 VCCI の表示  があるワークステーションおよびオプション製品は、第二種情報装置です。これらの製品には、下記の項目が該当します。

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会 (VCCI) の基準に基づく第二種情報技術装置です。この装置は、家庭環境で使用することを目的としていますが、この装置がラジオやテレビジョン受信機に近接して使用されると、受信障害を引き起こすことがあります。

取扱説明書に従って正しい取り扱いをして下さい。

目次

はじめに	vii
UNIX コマンド	vii
書体と記号について	viii
1. ディスクスロットの関連付け	1
概要	1
ディスクスロットの関連付け	2
2. システム設定パラメタ	5
UPA のプローブ	6
PCI のプローブ	7
メモリーインタリーブ	9
環境の監視と制御	10
自動システム回復 (ASR)	11
状態属性によるソフト構成解除	11
ハード構成解除	12
ASR に対する手動による優先指定	12
<code>auto-boot</code> のオプション	14
リセットが発生する状況	15

3. ディスクドライブのホットプラグ手順	17
概要	17
ホットプラグ対応のディスクドライブの追加	18
新しいディスクドライブ用のスロットの選択	19
ディスクドライブの追加	20
Solaris 環境の構成	20
アプリケーション内での新しいディスクドライブの設定	21
UNIX ファイルシステム (UFS) で 新しいディスクドライブを使用するための設定	22
Solstice DiskSuite ディスクセットへのディスクの追加	23
障害の発生したホットプラグ対応のディスクドライブの交換	23
スペアドライブの準備	24
障害の発生したディスクドライブの特定	24
アプリケーション内でのディスクドライブの交換	25
UNIX ファイルシステム (UFS)	26
Solstice DiskSuite	30
ホットプラグ対応のディスクドライブの取り外し	34
障害の発生したディスクドライブの特定	34
アプリケーション内でのディスクドライブの取り外し	35
UNIX ファイルシステム (UFS)	36
Solstice DiskSuite	37
4. 論理デバイス名と物理デバイス名の対応	41
概要	41
SCSI エラーメッセージからドライブスロット番号と UNIX 論理デバイス名を求める手順	42
UNIX 論理デバイス名からドライブスロット番号を求める手順	44
ドライブスロット番号から UNIX 論理デバイス名を求める手順	45

はじめに

このマニュアルでは、Sun™ Ultra™ 450 ワークステーションおよび Sun Enterprise™ 450 サーバーのシステム管理者と上級ユーザーを対象とした以下の情報について説明しています。

- システムの動作に関連する OpenBoot™ コマンドと変数
- ホットプラグ対応のディスクドライブの追加、削除、交換の、ソフトウェア上での詳細な手順
- 内蔵記憶装置の論理デバイス名と物理デバイス名の対応付けの手順

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、または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』
- オンライン AnswerBook™ (Solaris ソフトウェア環境について)

- 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

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
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、コーディング例。 【例】 .login ファイルを編集します。 ls -a を使用してすべてのファイルを表示します。 system% 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。 【例】 system% su password:
AaBbCc123 または ゴシック	コマンド行の可変部分。実際の名前または実際の値と置き換えてください。 【例】 rm filename 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。 【例】 『SPARCstorage Array 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。 【例】 第 6 章「データの管理」を参照してください。 この操作ができるのは、「スーパーユーザー」だけです。
%	UNIX の C シェルのプロンプト。 【例】 system%

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
\$	UNIX の Bourne シェルと Korn シェルのプロンプト。 【例】 <code>system\$</code>
#	スーパーユーザーのプロンプト (シェルの種類を問わない)。 【例】 <code>system#</code>
\	枠で囲まれたコーディング例で、テキストがページ行幅をこえる場合、バックスラッシュは、継続を示します。 【例】 <code>% grep `^#define \ XV_VERSION_STRING`</code>

第1章

ディスクスロットの関連付け

この章では、Sun Ultra 450 ワークステーションおよび Sun Enterprise 450 サーバーにおいて、ディスクスロット番号と内蔵ディスクドライブを識別するための、物理デバイス名と論理デバイス名を正しく関連付ける方法について説明します。Sun Ultra 450 ワークステーションまたは Sun Enterprise 450 サーバーに、別売の 8 ベイ拡張記憶装置キットを取り付ける場合は、この章で説明する作業を行う必要があります。

概要

Sun Ultra 450 ワークステーションと Sun Enterprise 450 サーバーの内蔵ディスクアレイには、20 台までのロープロファイル UltraSCSI ディスクドライブを収容することができます。基本システム構成では、4 スロットからなるバックプレーンに 1 ~ 4 台のディスクドライブを接続することができます。

5 ~ 12 台の内蔵ディスクドライブを使用するには、別売の 8 ベイ拡張記憶装置キットを取り付ける必要があります。このキットは、8 スロットのバックプレーン 1 つと、デュアルチャネル、シングルエンド型 UltraSCSI PCI コントローラカード 1 枚、必要なケーブル一式から構成されています。13 台以上の内蔵ディスクドライブを使用するには、8 ベイ拡張記憶装置キットがもう 1 つ必要になります。キットは、工場出荷時にあらかじめ取り付けることも、後日アップグレードとして取り付けることもできます。

8 ベイ拡張記憶装置キットをアップグレードとして取り付ける場合は、新しい UltraSCSI コントローラカードがシステムによって正しく認識されるように、後述の作業を行う必要があります。この作業では、NVRAM の [disk-led-assoc](#) という新

しい構成パラメータを使用し、ディスクスロット番号 (1 ~ 19) と、各スロットに取り付けられたディスクドライブを識別するための物理デバイス名および論理デバイス名を関連付けます。

ディスクスロットの関連付け

8 ベイ拡張記憶装置キットのハードウェアの設置終了後、以下の作業を行います。

1. システムの電源を入れます。

『Sun Ultra 450 ワークステーションユーザーマニュアル』または『Ultra Enterprise 450 システムユーザーマニュアル』を参照してください。

2. モニターにシステムバナーページが表示されたら、キーボードの **Stop-a** を押します。

英数字端末を使用している場合は、端末のキーボードの **Break** キーを押します。

3. **ok** プロンプトが表示されたら、以下のコマンドを入力します。

```
ok setenv disk-led-assoc 0 x y
```

- x は、下位の UltraSCSI コントローラが取り付けられている背面パネルの PCI スロットの番号を示す、1 ~ 10 の範囲の整数です。
- y は、上位の UltraSCSI コントローラが取り付けられている背面パネルの PCI スロットの番号を示す、1 ~ 10 の範囲の整数です。

たとえば、PCI スロットの 5 と 7 にコントローラを取り付けた場合は、以下のように入力します。

```
ok setenv disk-led-assoc 0 5 7
```

PCI スロット 2 にだけコントローラカードを取り付けた場合は、以下のように入力します。

```
ok setenv disk-led-assoc 0 2
```

4. `ok` プロンプトに対して以下のコマンドを入力します。

```
ok reset
```

5. モニターにシステムバナーページが表示されたら、キーボードの `Stop-a` を押します。
英数字端末を使用している場合は、端末のキーボードの `Break` キーを押します。
6. 以下のコマンドを入力して、システムを再起動します。

```
ok boot -r
```

このコマンドによって、システムのデバイスツリーを再作成されて、新しく取り付けられたデバイスが組み込まれます。デバイスツリーに新規デバイスが追加されると、システムがそのデバイスを認識できるようになります。再起動終了後、システムプロンプトが表示されます。

第2章

システム設定パラメタ

この章では、Ultra 450 システムの以下の動作を設定するための NVRAM 設定変数および OpenBoot PROM (OBP) のコマンドについて説明します。

- UPA のプローブ
- PCI のプローブ
- メモリーインタリーブ
- 環境の監視と制御
- 自動システム回復 (ASR)

この章で説明する NVRAM 設定変数は以下のとおりです。

- `upa-port-skip-list`
- `pci0-probe-list`
- `pci-slot-skip-list`
- `memory-interleave`
- `env-monitor`
- `asr-disable-list`
- `auto-boot-on-error?`
- `diag-trigger`

この章で説明する OBP コマンドは以下のとおりです。

- `asr-enable`
- `asr-disable`
- `.asr`

UPA のプローブ

Ultra 450 システムは、UltraSPARC™ を基礎とする他のすべてのシステムと同様に、高速の UPA (Ultra Port Architecture) バスに基づいて設計されています。UPA バスは、CPU、入出力ブリッジ、フレームバッファなどの、マザーボード上の高速デバイスに対して最大で 32 個のポート ID アドレス (またはスロット) を提供する交換型システムバスです。ほとんどの Ultra システムでは、有効な UPA ポートは 3 ~ 4 つですが、Ultra 450 システムは、以下のサブシステムに対して最大で 9 つの有効なポートを提供します。

表 2-1 有効なポート

デバイスの種類	UPA スロット	物理的な実装形態
CPU	0 ~ 3	差し込み式スロット × 4
UPA-PCI ブリッジ	4、6、1f	マザーボードに直付け
UPA グラフィックスフレームバッファ	1d、1e	差し込み式スロット × 2

これらの 9 つのポート ID のプローブの順序はユーザーが制御することはできませんが、`upa-port-skip-list` NVRAM 変数を使用して、ポートをプローブ対象から除外することはできます。以下の例では、`upa-port-skip-list` 変数を使用して、UPA プローブリストから UPA-PCI ブリッジの 1 つと、主 UPA グラフィックスカードを除外しています。

```
ok setenv upa-port-skip-list 4,1d
```

この機能を使用することによって、差し込み式カードを物理的に取り外さずに、システムによるプローブ対象からそのデバイスを除外し、以降使用されないようにすることができます。この方法は、一時的な障害が発生したシステムで障害の発生したカードを特定する際に有用です。

PCI のプローブ

Ultra 450 システムの 6 つの PCI バスのうち、Bus 0 (デバイスツリーの `/pci@1f,4000`) は、標準の Ethernet および SCSI コントローラなどのマザーボードデバイス (差し込み式ではないデバイス) が接続される唯一の PCI バスという点で特別なバスです。マザーボードデバイスは、取り外して交換することによってプローブの順序を変更することはできません。マザーボードデバイスのプローブの順序を制御するために、NVRAM 変数の `pci0-probe-list` がシステムに用意されています。`pci0-probe-list` は、PCI バス 0 上のデバイスのプローブの順序とプローブ対象からの除外の両方を制御します。以下は、`pci0-probe-list` に対して指定することができる値です。

表 2-2 `pci0-probe-list` の値

PCI デバイス番号	機能
0	UPA-PCI バスブリッジ (プローブしない)
1	EBus/Ethernet インタフェース (常にプローブ、プローブリストに含まない)
2	着脱式媒体用デバイスと外部 SCSI ポート用のオンボード SCSI コントローラ
3	4 スロットの UltraSCSI バックプレーン用のオンボード SCSI コントローラ
4	バックプレーンの PCI スロット 10

注 - この表の値は、PCI デバイス番号に基づいています。背面パネルのスロット番号の 1 ~ 10 には対応していません。

以下の例では、`pci0-probe-list` 変数を使用してプローブの順序を 3、4 に設定し、着脱式媒体デバイスと外部 SCSI ポート用のオンボード SCSI コントローラをプローブリストから除外しています。

```
ok setenv pci0-probe-list 3,4
```

他の 5 つの PCI バス (PCI スロット 1 ~ 9) のプローブ順序をユーザーが制御することはできません。これらのスロットは、常に 5-3-2-1-4-9-8-7-6 の順序でプローブされます。ただし、NVRAM 変数の `pci-slot-skip-list` を使用して、PCI スロットをプローブ対象から除外することができます。以下の例では、`pci-slot-skip-list` 変数を使用して、PCI プローブリストから背面パネルのスロット 3 と 8 を除外しています。

```
ok setenv pci-slot-skip-list 3,8
```

注 - `pci-slot-skip-list` の値は、背面パネルの番号 1 ~ 10 に対応しています。スロット 10 が `pci-slot-skip-list` に存在すると、`pci0-probe-list` にデバイス番号 4 (背面パネルのスロット 10) が含まれていても、スロット 10 がプローブ対象から除外されます。

メモリーインタリーブ

Ultra 450 システムでは、NVRAM 変数の `memory-interleave` でメモリーインタリーブを制御します。次の表に、この変数に指定することができる値と、それらの値によるメモリー構成の変化を示します。メモリーインタリーブとメモリー構成の指針については、『Sun Ultra 450 ワークステーションユーザーマニュアル』または『Ultra Enterprise 450 システムユーザーマニュアル』を参照してください。

表 2-3 `memory-interleave` の値

設定	メモリー構成の変化
<code>auto</code> (デフォルト)	4つのメモリーバンクがすべて同じ容量の DIMM で構成されている場合は、4-way インタリーブが有効になります。バンク A と B だけ使用されていて、両方のバンクが同じ容量の DIMM で構成されている場合は、2-way インタリーブが有効になります。それ以外の場合、インタリーブは無効です。
<code>max-size</code>	<code>auto</code> 設定と同じ働きをします。
<code>max-interleave</code>	現在のメモリー構成で実現できる最高レベルのインタリーブを可能にします。ただし、取り付けられている DIMM の容量が異なる場合は、一部のメモリーが使用されません。各 DIMM について、最小容量の DIMM の容量を超える分は使用されません。
1	インタリーブを無効にします。使用可能なメモリー容量をすべて使用します。
2	バンク A と B 間の 2-way インタリーブを強制的に有効にします。ただし、取り付けられている DIMM の容量が異なる場合は、一部のメモリーが使用されません。バンク B に最小容量の DIMM を取り付けてください。バンク C と D に DIMM が取り付けられていても使用されません。
4	4つのバンク間の 4-way インタリーブを強制的に有効にします。ただし、取り付けられている DIMM の容量が異なる場合は、一部のメモリーが使用されません。バンク D に最小容量の DIMM を取り付けてください。

最高レベルのインタリーブの設定例を以下に示します。

```
ok setenv memory-interleave max-interleave
```

環境の監視と制御

Ultra 450 システムでは、環境の監視および制御機能が、オペレーティングシステムと OBP ファームウェアの両方のレベルで提供されています。これによって、システムが停止したり起動することができなくなっても、監視機能を使用することができます。環境の温度超過に対して OBP が行う監視と対処の方法は、NVRAM 変数の `env-monitor` で制御します。以下の表に、`env-monitor` 変数の設定と、それらの設定に対応する OBP の動作を示します。システムの環境監視機能の詳細については、『Ultra Enterprise 450 システムユーザーマニュアル』または『Sun Ultra 450 ワークステーションユーザーマニュアル』の「信頼性、可用性、保守性に関する諸機能」を参照してください。

表 2-4 `env-monitor` の値

設定	監視機能	OBP の動作
<code>enabled</code> (デフォルト)	有効	CPU またはディスクファントレイが異常に過熱したかファントレイに障害が発生した場合は、OBP は警告を出し、30 秒後に自動的にシステムを停止します。
<code>advice</code>	有効	OBP は警告を出すのみで、システムは停止しません。
<code>disabled</code>	無効	OBP は、何も行いません。OBP レベルの環境の監視は無効です。

以下の例では、`env-monitor` 変数を使用して、OBP レベルの環境の監視を無効にしています。

```
ok setenv env-monitor disabled
```

注 - この NVRAM 変数は、オペレーティングシステムの動作中は、システム環境の監視および制御機能に影響を与えません。

自動システム回復 (ASR)

Ultra 450 システムは、自動システム回復 (ASR) 機能によって、ハードウェア障害の発生後に動作を再開することができます。電源投入時自己診断 (POST: power-on self-test) 機能および OpenBoot 診断 (OBDDiag) 機能が、障害の発生したハードウェア部品を自動的に検出し、OBP ファームウェアに組み込まれた自動構成機能によって、システムは障害のある部品を構成解除し、システムの動作を回復します。障害の発生した部品がシステムの動作に必要なものでない場合は、ASR 機能によって、システムはユーザーの介入なしに自動的に再起動します。このような「縮退起動」によって、システムは、障害のある部品の交換を求める保守呼び出しを生成した上で、動作を継続することができます。

電源投入処理中に障害のある部品が検出された場合、その部品は構成解除され、システムがその部品なしで動作を継続することができる場合は、起動処理が継続されます。動作中のシステムにおける特定の種類の障害 (プロセッサ障害など) によって、自動的にシステムリセットが発生する場合があります。そのような障害では、障害のある部品なしでシステムが動作できる場合に、ASR 機能によってシステムがただちに再起動します。これによって、障害のある部品が原因で、システム全体が停止したままになったり、システムに再度障害が発生することが防止されます。

状態属性によるソフト構成解除

縮退起動を可能にするために、OBP は IEEE 1275 クライアントインタフェースを使用して、デバイスを **failed** (障害発生) または **disabled** (無効) として「指定」します。これは、対応するデバイスツリーノードに適切な「状態」属性を設定することによって行います。UNIX の慣例により、このように指定されたサブシステムのドライバは起動されません。

したがって、障害のある部品が電氣的に休止している (ランダムバSErrorや信号ノイズなどを発生しない) かぎり、システムは保守呼び出しを生成した上で、自動的に再起動して、動作を再開することができます。

ハード構成解除

2つの特別なサブシステム (CPU およびメモリー) の構成解除では、OBP は、単にデバイスツリーに適切な「状態」属性を設定する以上の処置を行います。システムの他の部分が正しく動作するように、OBP は、リセットの直後にこれらの機能を初期化して、設定し直すか、省略する必要があります。この処置は、NVRAM 設定変数の `post-status` および `asr-status` の状態に基づいて行われます。`post-status` および `asr-status` は、POST または手動による指定 (12 ページの「ASR に対する手動による優先指定」を参照) によって提供された優先指定情報を保持しています。

CPU の構成解除

POST によって CPU が failed として指定されたか、ユーザーが CPU を disabled にした場合、OBP は、その CPU の主無効化ビットを設定し、次回の電源投入によるシステムリセットまで、CPU は無効な UPA デバイスになります。

メモリーの構成解除

システムメモリーの問題を検出し、特定することは、難しい診断作業の 1 つです。システムに様々なメモリーインタリーブモードがあり、同じバンク内で容量の異なる DIMM メモリーが使用されている可能性もあるため、さらに複雑な障害になることがあります。

メモリー部品に障害が発生すると、ファームウェアは障害の発生したバンク全体を構成解除します。インタリーブ率によっては、縮退構成によってインタリーブ率が低下したり、残りのバンクが 100% 利用できなくなったり、あるいはその両方が発生する可能性があることを意味します。

ASR に対する手動による優先指定

Ultra 450 システムに対する構成または構成解除は、ほとんどの場合、デフォルトの設定のままで正しく行われますが、上級のユーザーのために手動による優先指定機能も用意されています。構成解除の方法にはソフトとハードの 2 種類があるため、優先指定機能も 2 種類用意されています。

ソフト構成解除の優先指定

明確に1つのデバイスツリーノードとして表されるサブシステムの場合は、NVRAM変数の `asr-disable-list` を使用してその機能を無効にすることができます。`asr-disable-list` は、空白で区切られたデバイスツリーパスのリストです。

```
ok setenv asr-disable-list /pci@1f,2000 /pci@1f,4000/scsi@3,1
```

Ultra 450 の OBP は、この情報を使用して、`asr-disable-list` 変数に設定されたノードのそれぞれについて状態属性を `disabled` に設定します。

ハード構成解除の優先指定

ハード構成解除を必要とするサブシステム (CPU およびメモリー) に対しては、OBP コマンドの `asr-enable` および `asr-disable` を使用して、個々のサブシステムを有効または無効にします。

注 – ソフト優先指定とハード優先指定の両方が可能な部品があります。そのような部品に対しては、できるだけハード優先指定コマンドの `asr-enable` および `asr-disable` を使用してください。

新しいユーザーコマンドの `.asr` を使用して、手動による優先指定の状態を確認することができます。このコマンドを実行すると、現在の設定が表示されます。

```
ok asr-disable cpul bank3
ok .asr
CPU0:                               Enabled
CPU1:                               Disabled
SC-MP:                              Enabled
Psycho@1f:                          Enabled
Cheerio:                            Enabled
SCSI:                                Enabled
Mem Bank0:                          Enabled
Mem Bank1:                          Enabled
Mem Bank2:                          Enabled
Mem Bank3:                          Disabled
PROM:                                Enabled
NVRAM:                              Enabled
TTY:                                 Enabled
SuperIO:                            Enabled
PCI Slots:                          Enabled
```

auto-boot のオプション

OpenBoot には、`auto-boot?` という NVRAM 制御スイッチがあります。このスイッチは、リセット時にオペレーティングシステムを自動的に起動するかどうかを決定します。サンのハードウェアでは、このスイッチのデフォルト値は `true` です。

電源投入時の診断でシステムに問題があることが発見された場合、`auto-boot?` は無視され、ユーザーが手動で行わないかぎり、システムは起動しません。縮退起動では、この動作は明らかに適切でないため、Ultra 450 の OBP には、`auto-boot-on-error?` という別の NVRAM 制御スイッチも用意されています。このスイッチは、サブシステム障害が検出された場合にシステムに縮退起動を行わせるかどうかを制御します。縮退起動を有効にするには、`auto-boot?` および `auto-boot-on-error?` スイッチの両方を `true` に設定する必要があります。

```
ok setenv auto-boot-on-error? true
```

注 - `auto-boot-on-error?` のデフォルト値は `false` です。このため、この設定を `true` にしないかぎり、システムが縮退起動を試みることはありません。また、縮退起動が有効であっても、致命的で回復不能なエラーが発生した場合は、システムが縮退起動を試みることはありません。致命的で回復不能なエラーの例として、システムのすべての CPU が無効になった場合 (POST または手動による優先指定の結果として) があります。

リセットが発生する状況

標準のシステムリセットプロトコルでは、NVRAM 変数の `diag-switch?` が `true` に設定されないかぎり、ファームウェア診断は完全に省略されます。`diag-switch?` のデフォルト値は `false` です。

Ultra 450 システムで ASR 機能を使用するためには、すべてのリセット処理でファームウェア診断 (POST/OBDiag) を実行できるようにしてください。`diag-switch?` を単純に `true` に変更する方法は副作用を伴うため (『OpenBoot 3.x コマンド・リファレンスマニュアル』を参照)、Ultra 450 の OBP には、POST/OBDiag と自動的に連動するリセット処理を選択するための `diag-trigger` という新しい NVRAM 変数が用意されています。以下の表に、`diag-trigger` 変数の設定と機能を示します。

注 - `diag-switch?` が `true` に設定されていないかぎり、`diag-trigger` の効果はありません。

表 2-5 `power-reset`、`error-reset`、`soft-reset` の設定

設定	機能
<code>power-reset</code> (デフォルト)	電源投入によるリセットに対してのみ診断を実行します。
<code>error-reset</code>	電源投入によるリセット、致命的なハードウェアエラー、ウォッチドッグリセット処理の発生時にのみ診断を実行します。
<code>soft-reset</code>	UNIX の <code>init 6</code> や <code>reboot</code> コマンドによって発生するリセットなど、すべてのリセット (XIR リセットは除く) で診断を実行します。
<code>none</code>	リセット処理による診断の自動起動を無効にします。この場合でも、電源投入時に <code>Stop</code> キーを押しながら <code>d</code> キーを押すか、正面パネルのキースイッチを「診断」位置にして電源を入れることによって、手動で診断を起動することができます。

以下の例のように `diag-trigger` 変数を設定すると、XIR リセットを除くすべてのリセットで POST および OpenBoot 診断が起動されます。

```
ok setenv diag-switch? true
ok setenv diag-trigger soft-reset
```

第3章

ディスクドライブのホットプラグ手順

Ultra 450 システムは、内蔵ディスクドライブの「ホットプラグ」機能に対応しています。このため、オペレーティングシステムを停止したり、システムの電源を切らずに、新しいディスクドライブを取り付けたり、障害の発生したディスクドライブを交換することができます。ホットプラグの手順には、ソフトウェアコマンドを使用して、ディスクドライブを取り外すための準備や、新しいドライブを取り付けた後のシステム環境の再構成が含まれます。



注意 – むやみにドライブを取り外さないでください。ドライブが動作している場合は、完全に停止するのを待って取り外してください。ドライブを取り外すために、オペレーティングシステムを停止したり、システムの電源を切る必要はありません。システムはホットプラグに対応していますが、ソフトウェアに関する注意事項がいくつかあります。ドライブの取り外し、交換、追加は、後述の手順に従って行ってください。

概要

動作中のディスクドライブに対しては、ホットプラグ作業やホットプラグ時の再構成を行わないでください。ドライブに対するディスクアクセスがすべて停止するのを待ってから、取り外しまたは交換を行ってください。

一般的に、ホットプラグ時の再構成の手順は以下のようになります。

1. ホットプラグ後の再構成のための準備を行う
2. ディスクドライブを追加、交換、または取り外す
3. システム環境を再構成する

以下の3つの操作を行う場合は、ホットプラグ機能が有効になります。

- ディスクドライブを追加して記憶容量を増やす

18 ページの「ホットプラグ対応のディスクドライブの追加」を参照してください。

- システムの動作中に障害の発生したディスクドライブを交換する

23 ページの「障害の発生したホットプラグ対応のディスクドライブの交換」を参照してください。

障害の発生したドライブの交換では、作業を円滑に行うために、事前に交換ドライブを用意しておいてください。

各交換用ディスクに対しては、障害の発生した元のディスクと同じ方法でフォーマット、ラベル指定、パーティション分割を行います。また、ファイルシステムの作成と、個々のアプリケーションに必要な準備を行います。

- 不要になったディスクドライブを取り外す

34 ページの「ホットプラグ対応のディスクドライブの取り外し」を参照してください。

ホットプラグ対応のディスクドライブの追加

ここでは、オペレーティングシステムの動作中にディスクドライブを追加できるようにシステムを設定する方法を説明します。

ディスクドライブを追加する方法は、使用しているアプリケーションによって異なります。使用しているアプリケーションに関わらず、新しいディスクドライブの取り付け場所を決め、ドライブを追加し、システム環境を再構成する必要があります。

どのような場合でも、ディスクドライブを取り付けるスロットを選択し、物理的にディスクドライブを取り付け、ドライブが認識されるように Solaris 環境を設定する必要があります。さらに、新しいディスクドライブを使用することができるようにアプリケーションを設定する必要があります。

新しいディスクドライブ用のスロットの選択

システムの内蔵ディスクアレイは、ロープロファイル UltraSCSI ディスクドライブを 20 台まで収容することができます。基本システム構成では、4 スロットのバックプレーンに 1 ～ 4 台のディスクドライブを接続することができます。

注 - 5 ～ 12 台の内蔵ディスクドライブを使用するには、別売の 8 ベイ拡張記憶装置キットを取り付ける必要があります。このキットは、8 スロットのバックプレーン 1 つと、デュアルチャネル、シングルエンド型 UltraSCSI PCI コントローラカード 1 枚、必要なケーブル一式で構成されています。13 台以上の内蔵ディスクドライブを使用するには、8 ベイ拡張記憶装置キットがもう 1 つ必要になります。キットは、工場出荷時にあらかじめ取り付けることも、後日アップグレードとして取り付けることもできます。

システムの内蔵ディスクスロットを以下に示します。ディスクスロットは 20 個あり、0 ～ 19 の番号が付けられています。システムに新しいディスクドライブを追加するときは、番号の小さい空きスロットから順に取り付けます。

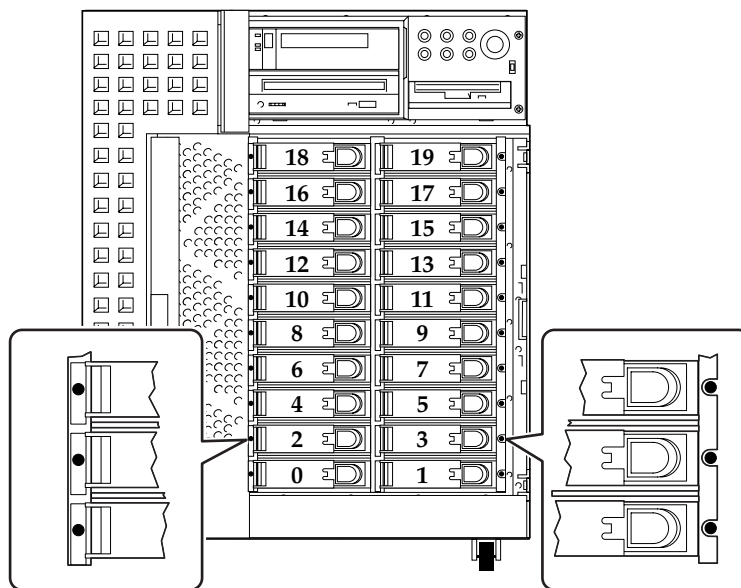


図 3-1 内蔵ディスクアレイのスロット番号

ディスクドライブの追加

ドライブの取り付け手順については、『Sun Ultra 450 ワークステーションユーザーマニュアル』または『Ultra Enterprise 450 システムユーザーマニュアル』を参照してください。

Solaris 環境の構成

ディスクドライブを取り付けた後に、そのドライブの新しいデバイスエントリを `/devices`、`/dev/dsk`、`/dev/rdsk` 階層に作成する必要があります。新規ドライブには、`cwtxdysz` 形式の論理デバイス名が割り当てられます。

- *w* は、ディスクドライブの SCSI コントローラに対応しています。
- *x* は、ディスクドライブの SCSI ターゲットに対応しています。
- *y* は、ディスクドライブの論理ユニット番号で、常に 0 です。
- *z* は、ディスクのスライス (パーティション) です。

ドライブに割り当てられる論理デバイス名は、ドライブが取り付けられたスロット番号と、そのドライブが接続された UltraSCSI コントローラカードの取り付けられている PCI スロット番号によって異なります。

1. `drvconfig` コマンドと `disks` コマンドを使用して、新しいデバイスを追加します。

```
# drvconfig
# disks
```

2. 以下のように入力して、新しいディスクが作成されたことを確認します。

```
# ls -lt /dev/dsk | more
lrwxrwxrwx  1 root    root          41 Jan 30 09:07 c0t3d0s0 -
> ../../devices/pci@1f,4000/scsi@3/sd@3,0:a
lrwxrwxrwx  1 root    root          41 Jan 30 09:07 c0t3d0s1 -
> ../../devices/pci@1f,4000/scsi@3/sd@3,0:b
lrwxrwxrwx  1 root    root          41 Jan 30 09:07 c0t3d0s2 -
> ../../devices/pci@1f,4000/scsi@3/sd@3,0:c
lrwxrwxrwx  1 root    root          41 Jan 30 09:07 c0t3d0s3 -
> ../../devices/pci@1f,4000/scsi@3/sd@3,0:d
lrwxrwxrwx  1 root    root          41 Jan 30 09:07 c0t3d0s4 -
> ../../devices/pci@1f,4000/scsi@3/sd@3,0:e
lrwxrwxrwx  1 root    root          41 Jan 30 09:07 c0t3d0s5 -
> ../../devices/pci@1f,4000/scsi@3/sd@3,0:f
lrwxrwxrwx  1 root    root          41 Jan 30 09:07 c0t3d0s6 -
> ../../devices/pci@1f,4000/scsi@3/sd@3,0:g
lrwxrwxrwx  1 root    root          41 Jan 30 09:07 c0t3d0s7 -
> ../../devices/pci@1f,4000/scsi@3/sd@3,0:h
--More-- (13%)
```

この一覧の先頭に、新しいディスクとその論理デバイス名が表示されます。ファイル作成日が実際にファイルを作成した日時と一致することを確認してください。上記の例では、新しいディスクの論理デバイス名は `c0t3d0` です。

アプリケーション内での新しいディスクドライブの設定

それぞれのアプリケーションについてディスクドライブの設定作業を行ってください。

- 22 ページの「UNIX ファイルシステム (UFS) で新しいディスクドライブを使用するための設定」
- 23 ページの「Solstice DiskSuite ディスクセットへのディスクの追加」



注意 – 以下で説明する作業は、有資格のシステム管理者が行ってください。動作中のディスクドライブに対して誤ったホットプラグ作業を行うと、データが失われることがあります。

UNIX ファイルシステム (UFS) で 新しいディスクドライブを使用するための設定

UFS ファイルシステムで使用するスライス (単一の物理パーティション) をディスクに設定するには、以下の手順に従ってください。Solstice™ DiskSuite™ (SDS) 論理ディスクにファイルシステムを追加する方法については、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。

1. デバイスラベルが条件を満たしているか確認します。

ディスクのラベルは、`prtvtoc` コマンドを使用して調べることができます。ラベルを変更する場合は、`format` コマンドを使用します。詳細は、`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 ファイルシステムで使用するスライスを選択し、そのスライスに新しいファイルシステムを作成します。

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

以下に例を示します。

```
# newfs /dev/rdisk/c0t3d0s2
```

詳細は、`newfs(1M)` のマニュアルページを参照してください。

3. 必要に応じて、作成したファイルシステムのマウント先を作成します。

```
# mkdir マウント先
```

マウント先には、絶対パス名を指定します。詳細は、`mount(1M)` のマニュアルページを参照してください。

4. ファイルシステムとマウント先の作成が終了したら、新しいファイルシステムが反映されるように `/etc/vfstab` ファイルを変更します。

詳細は、`vfstab(4)` のマニュアルページを参照してください。

5. `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。

```
# mount マウント先
```

マウント先は、手順 3 で作成したディレクトリです。
これでファイルシステムを使用することができます。

Solstice DiskSuite ディスクセットへのディスクの追加

システムに追加したディスクは、Solstice DiskSuite (SDS) の新規または既存のメタデバイスで使用することができます。

ディスクドライブの設定については、Solstice DiskSuite のマニュアルを参照してください。

障害の発生したホットプラグ対応の ディスクドライブの交換

ここでは、オペレーティングシステムの動作中にディスクドライブを交換できるようにシステムを設定する方法を説明します。

障害の発生したディスクドライブを交換する方法は、使用しているアプリケーションによって異なります。使用しているアプリケーションに関わらず行う必要がある作業は以下のとおりです。

1. 障害が発生しているか、障害が発生したディスクドライブを特定する
2. ディスクドライブを取り外す
3. 交換用のドライブを追加する
4. システム環境を再構成する

どのような場合でも、ディスクやアプリケーションを停止してから、ディスクをマウント解除し、現在のドライブを取り外して、交換用ドライブを取り付け、ドライブが認識されるように Solaris 環境を設定する必要があります。さらに、新しいディスクドライブを使用できるようにアプリケーションを設定する必要があります。

スペアドライブの準備

交換用ディスクドライブは、できるだけ事前に用意しておいてください。各交換用ディスクドライブに対しては、障害の発生した元のディスクと同じ方法でフォーマット、ラベル指定、パーティション分割を行います。ディスクのフォーマット、パーティションの作成、アプリケーションへのディスクの追加の方法については、アプリケーションのマニュアルを参照してください。

障害の発生したディスクドライブの特定

ディスクエラーの発生は、さまざまな方法によって報告されます。一般的には、障害が発生しているか、障害が発生したディスクに関するメッセージはシステムコンソールで確認します。この情報は、`/usr/adm/messages` ファイルにも記録されます。一般的にこれらのエラーメッセージは、ディスクの物理デバイス名 (`/devices/pci@6,4000/scsi@4,1/sd@3,0` など) と UNIX のデバイスインスタンス名 (`sd14` など) によって、障害の発生したディスクドライブを示します。場合によっては、論理デバイス名 (`c2t3d0` など) が使用されることもあります。また、ドライブのスロット番号 (0 ~ 19) を報告したり、ディスクドライブに対応する LED を点灯させたりするアプリケーションもあります (図 3-2 を参照)。

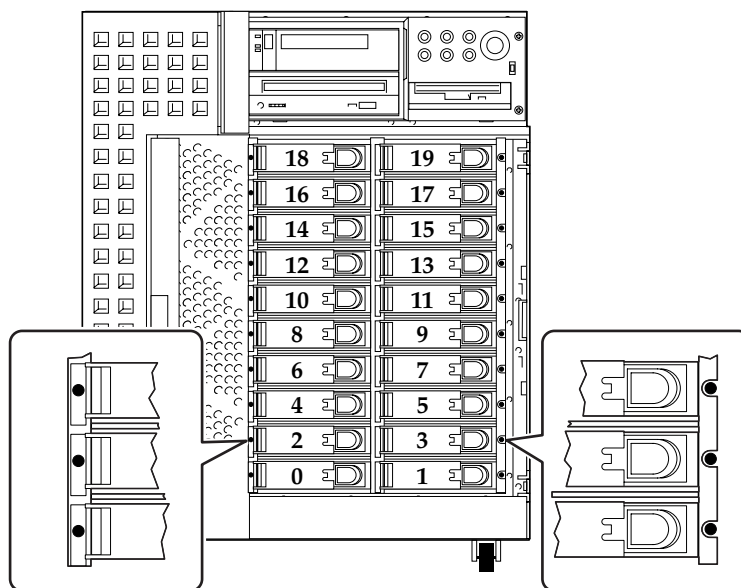


図 3-2 ドライブのスロット番号と LED の位置

ディスクのホットプラグ作業を行うには、障害の発生したディスクのスロット番号 (0 ~ 5) と、ディスクの論理デバイス名 (`c2t3d0` など) を特定する必要があります。ドライブスロット番号が特定されている場合は、論理デバイス名を調べることができます。また、その逆も可能です。また、物理デバイス名 (`/devices/pci@6,4000/scsi@4,1/sd@3,0` など) からドライブスロット番号と論理デバイス名の両方を調べることができます。

ある形式のディスク識別名から別の形式の識別名を求める方法については、第 4 章「論理デバイス名と物理デバイス名の対応」を参照してください。ドライブスロット番号と論理デバイス名を特定したら、次の手順に進むことができます。

アプリケーション内でのディスクドライブの交換

それぞれのアプリケーションについてディスクの交換作業を行ってください。

- 26 ページの「UNIX ファイルシステム (UFS)」
- 30 ページの「Solstice DiskSuite」

UNIX ファイルシステム (UFS)

ここでは、UNIX ファイルシステムによって使用されているディスクを構成解除する手順を説明します。



注意 – 以下で説明する作業は、有資格のシステム管理者が行ってください。動作中のディスクドライブに対して誤ったホットプラグ作業を行うと、データが失われることがあります。

ディスクドライブ交換の準備

1. `su` と入力し、スーパーユーザーのパスワードを入力します。
2. 取り外すデバイスを使用している処理またはアプリケーションを特定します。

これを行うには、`mount`、`showmount -a`、`ps -ef` コマンドを使用します。詳細は、`mount(1M)`、`showmount(1M)`、`ps(1)` のマニュアルページを参照してください。たとえば、コントローラ番号が `1` で、ターゲット ID が `2` の場合は、以下のように入力します。

```
# mount | grep c1t2
/export/home1 on /dev/dsk/c1t2d0s2 setuid/read/write on
# showmount -a | grep /export/home1
cinnamon:/export/home1/archive
austin:/export/home1
swlab1:/export/home1/doc
# ps -f | grep c1t2
root 1225 450 4 13:09:58 pts/2 0:00 grep c1t2
```

この例では、障害の発生したディスクのファイルシステム `/export/home1` が、3つのシステム (`cinnamon`、`austin`、`swlab1`) によって遠隔マウントされています。動作中のプロセスは `grep` だけで、これは終了しています。

3. 構成解除するファイルシステムに対するすべての処理やアプリケーションプロセスを停止します。
4. システムのバックアップを取ります。

5. ディスク上にあるファイルシステムを調べます。

```
# mount | grep cwtX
```

たとえば、構成解除するデバイスが `c1t2d0` の場合は、以下のように入力します。

```
# mount | grep c0t11
/export/home (/dev/dsk/c0t11d0s7 ): 98892 blocks 142713
files
/export/home1 (/dev/dsk/c0t11d0s5 ): 153424 blocks 112107
files
```

6. 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。

交換用ディスクの種類が障害の発生したディスクと同じ場合は、`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することができます。`format` で `save` コマンドを使用して、パーティションテーブルを `/etc/format.dat` ファイルにコピーしてください。これによって、現在のディスクと同じ配置になるように交換用ディスクを設定することができます。

詳細は、`format(1M)` のマニュアルページを参照してください。

7. ディスク上にあるすべてのファイルシステムをマウント解除します。

各ファイルシステムについて、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、手順 5 で返された各行の先頭の列の値です。

以下に例を示します。

```
# umount /export/home
# umount /export/home2
```

注 - マウント解除するファイルシステムが存在するディスクで障害が発生しているか、障害が発生した場合、`umount` 処理が完了せずに、その処理中に大量のエラーメッセージがシステムコンソールに表示され、`/var` ディレクトリ内に記録される場合があります。`umount` 処理が正常に完了しない場合は、システムの再起動が必要となる場合があります。

ディスクドライブの取り外しと交換

ディスクドライブの取り外しと交換方法については、『Sun Ultra 450 ワークステーションユーザーマニュアル』または『Ultra Enterprise 450 システムユーザーマニュアル』を参照してください。

UNIX ファイルシステムの復元

以下の手順に従って、UNIX ファイルシステムに使用するディスクスライスを設定します。

1. デバイスのパーティションテーブルが、再度作成するファイルシステムの条件を満たしているか確認します。

デバイスのラベルは、`prtvtoc` コマンドを使用して調べることができます。ラベルを変更する場合は、`format` コマンドを使用します。詳細は、`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
```

交換用ディスクの種類が障害の発生したディスクと同じで、`format` ユーティリティを使用してディスクパーティションテーブルを保存した場合は、`format` ユーティリティの `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設定することができます。`partition` セクションの `select` と `label` コマンドを参照してください。

交換用ディスクと元のディスクの種類が異なる場合は、元のディスクのパーティションの大きさに関する情報を使用して、交換用ディスクにパーティションテーブルを設定することができます。詳細は、`prtvtoc(1M)` と `format(1M)` のマニュアルページを参照してください。

これで、ディスクのパーティションテーブルと、UFS ファイルシステムを作成するディスクスライスを定義したことになります。

2. UFS ファイルシステムで使用するディスクスライスを選択し、スライスのファイルシステムを調べて、ファイルシステムを作成します。

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

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。

```
# mount マウント先
```

マウント先は、障害の発生したディスクがマウントされていたディレクトリです。これで、新しいディスクを使用し、バックアップからデータを復元することができます。

Solstice DiskSuite

ここでは、Solstice DiskSuite によって使用されているディスクを構成解除する手順を説明します。詳細は、Solstice DiskSuite のマニュアルを参照してください。



注意 – 以下で説明する作業は、有資格のシステム管理者が行ってください。動作中のディスクドライブに対して誤ったホットプラグ作業を行うと、データが失われることがあります。

ディスクドライブ交換の準備

1. システムのバックアップを取ります。
2. `su` と入力し、スーパーユーザーのパスワードを入力します。
3. 交換するディスクのパーティションテーブルを保存することができる場合は、そのパーティションテーブルを保存します。

ディスクラベルを読み取ることができる場合は、この時点でディスクパーティション情報を保存します。

注 – メタデバイスまたはファイルシステムを設定したら、ただちにすべてのディスクパーティション情報を保存してください。この情報は、デバイス障害から回復する際に使用します。

`prtvtoc` コマンドを使用してパーティション情報を保存します。

```
# prtvtoc /dev/rdisk/cwtxdys0 > パーティションテーブルの保存先ファイル
```

以下に例を示します。

```
# prtvtoc /dev/rdisk/c1t2d0s0 > /etc/c1t2d0s0.vtoc
```


4. 取り外すデバイスを使用しているメタデバイスまたはアプリケーションを特定します。以下に例を示します。

```
# metadb | grep c1t2d0
# metastat | grep c1t2d0
# mount | grep c1t2d0
```

ディスクを交換した後でメタデバイスを再設定するために、これらのコマンドの出力を保存します。

5. 複製データベースを削除します。

ディスクに複製データベースがある場合は、その複製データベースを削除する必要があります。削除する前に、複製データベースのサイズと各スライスにある複製データベースの数を記録してください。

```
# metadb -d cwtxdysz
```

以下に例を示します。

```
# metadb -d c1t2d0s0
```

6. サブミラーを切り離します。

ディスクのスライスがサブミラーによって使用されている場合は、そのサブミラーを切り離す必要があります。以下に例を示します。

```
# metadetach d20 d21
```

7. ホットスペアを削除します。

ディスクのスライスがホットスペアプールによって使用されている場合は、そのホットスペアを削除する必要があります。削除する前に、スライスを含むホットスペアプールを記録してください。以下に例を示します。

```
# metahs -d all c1t2d0s1
```

8. ディスクに対する他のすべてのメタデバイス処理を終了します。

切り離すことができないメタデバイス (ミラーにはないストライプなど) によって使用されている他のディスクスライスについては、`metastat` の出力を調べてください。メタデバイスにファイルシステムが存在する場合は、メタデバイスをマウント解除する必要があります。ファイルシステムが存在しない場合は、オフラインにしてください。

詳細は、`prtvtoc(1M)` のマニュアルページを参照してください。

9. ディスク上にあるすべてのファイルシステムをマウント解除します。

注 – マウント解除するファイルシステムが存在するディスクで障害が発生しているか、障害が発生した場合、`umount` 処理が完了せずに、その処理中に大量のエラーメッセージがシステムコンソールに表示され、`/var` ディレクトリ内に記録される場合があります。`umount` 処理が正常に完了しない場合は、システムの再起動が必要となる場合があります。

各ファイルシステムについて、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、手順 4 で返された各行の先頭の列の値です。以下に例を示します。

```
# umount /export/home
# umount /export/home2
```

ディスクドライブの取り外しと交換

ディスクドライブの取り外しと交換方法については、『Sun Ultra 450 ワークステーションユーザーマニュアル』または『Ultra Enterprise 450 システムユーザーマニュアル』を参照してください。

Solstice DiskSuite ディスクセットファイルの復元

Solstice DiskSuite システムで使用することができるように、以下の手順でディスクにスライスを設定します。

1. ディスクパーティション情報を復元します。

ファイルにディスクパーティション情報を保存した場合は、`fmthard` を使用して復元することができます。以下に例を示します。

```
# fmthard -s /etc/c1t2d0s0.vtoc /dev/rdisk/c1t2d0s0
```

ディスクパーティションを保存していない場合は、`format(1M)` または `fmthar(1M)` コマンドを使用して、ディスクにパーティションを再度作成します。

2. すべての複製データベースを元に戻します。以下に例を示します。

```
# metadb -a -l 2000 -c 2 c1t2d0s0
```

3. すべてのサブミラーを再度接続します。

```
# metattach d20 d21
```

4. 新しいディスクのスライスを含む各ホットスペアプールについて、ホットスペアを再度作成します。

```
# metahs -a hsp001 c1t2d0s1
```

5. 新しいディスクのスライスを使用して、壊れたメタデバイスを修復します。

交換する対象ディスクが原因でメタデバイスが保守状態になっている場合は、スライスを再度有効にすることによって、メタデバイスを修復することができます。

```
# metareplace -e ミラーまたは_RAID5_のメタデバイス cwtxdysz
```

6. すべてのファイルシステムを再度マウントし、オフラインにできなかったメタデバイスを使用していたすべてのアプリケーションを再起動します。

```
# mount ファイルシステム
```

詳細は、Solstice DiskSuite のマニュアルを参照してください。

ホットプラグ対応のディスクドライブの取り外し

ここでは、オペレーティングシステムの動作中にディスクドライブを取り外せるようにシステムを設定する方法を説明します。ディスクドライブを取り外すだけで、新しいディスクと交換しない場合は、以下で説明する手順を使用してください。

障害の発生したディスクドライブを取り外す方法は、使用しているアプリケーションによって異なります。使用しているアプリケーションに関わらず行う必要がある作業は以下のとおりです。

1. 取り外すディスクドライブを選択する
2. ディスクドライブを取り外す
3. オペレーティングシステム環境を再構成する

どのような場合でも、ディスクやアプリケーションを停止してから、ディスクをマウント解除し、現在のドライブを取り外す必要があります。さらに、取り外したデバイスなしで動作するようにアプリケーションを設定する必要があります。

障害の発生したディスクドライブの特定

ディスクエラーの発生は、さまざまな方法によって報告されます。一般的には、障害が発生しているか、障害が発生したディスクに関するメッセージはシステムコンソールで確認します。この情報は、`/usr/adm/messages` ファイルにも記録されます。一般的にこれらのエラーメッセージは、ディスクの物理デバイス名 (`/devices/pci@6,4000/scsi@4,1/sd@3,0` など) と UNIX のデバイスインスタンス名 (`sd14` など) によって、障害の発生したディスクドライブを示します。場合によっては、論理デバイス名 (`c2t3d0` など) が使用されることもあります。また、ドライブのスロット番号 (0 ~ 19) を報告したり、ディスクドライブに対応する LED を点灯させたりするアプリケーションもあります (図 3-3 を参照)。

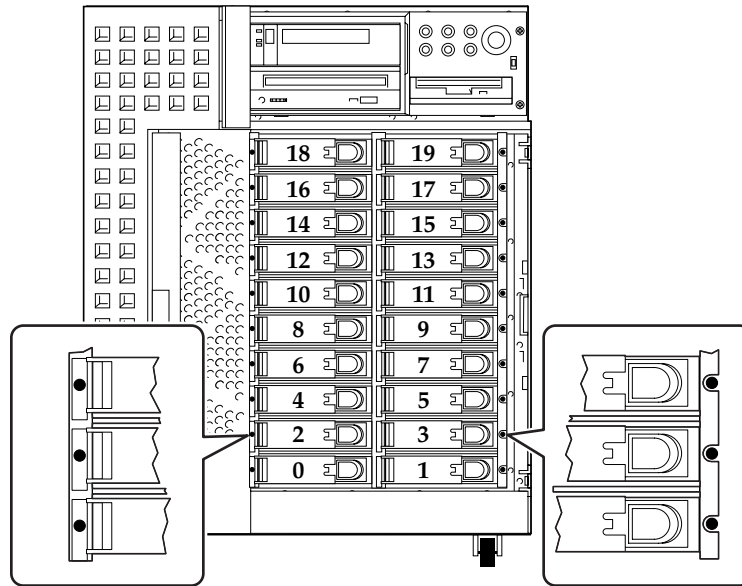


図 3-3 ドライブのスロット番号と LED の位置

ディスクのホットプラグ作業を行うには、障害の発生したディスクのスロット番号 (0 ~ 5) と、ディスクの論理デバイス名 (`c2t3d0` など) を特定する必要があります。ドライブスロット番号が特定されている場合は、論理デバイス名を調べることができます。また、その逆も可能です。また、物理デバイス名 (`/devices/pci@6,4000/scsi@4,1/sd@3,0` など) からドライブスロット番号と論理デバイス名の両方を調べることもできます。

ある形式のディスク識別名から別の形式の識別名を求める方法については、第 4 章「論理デバイス名と物理デバイス名の対応」を参照してください。ドライブスロット番号と論理デバイス名を特定したら、次の手順に進むことができます。

アプリケーション内でのディスクドライブの取り外し

それぞれのアプリケーションについてディスクの取り外し作業を行ってください。

- 36 ページの「UNIX ファイルシステム (UFS)」
- 37 ページの「Solstice DiskSuite」

UNIX ファイルシステム (UFS)

ここでは、UNIX ファイルシステムによって使用されているディスクを構成解除する手順を説明します。

1. `su` と入力し、スーパーユーザーのパスワードを入力します。
2. 取り外すデバイスを使用している処理またはアプリケーションを特定します。

これを行うには、`mount`、`showmount -a`、`ps -ef` コマンドを使用します。詳細は、`mount(1M)`、`showmount(1M)`、`ps(1)` のマニュアルページを参照してください。たとえばコントローラ番号が `1` で、ターゲット ID が `2` の場合は、以下のように入力します。

```
# mount | grep c1t2
/export/home1 on /dev/dsk/c1t2d0s2 setuid/read/write on
# showmount -a | grep /export/home1
cinnamon:/export/home1/archive
austin:/export/home1
swlab1:/export/home1/doc
# ps -f | grep c1t2
root 1225 450 4 13:09:58 pts/2 0:00 grep c1t2
```

この例では、障害の発生したディスクのファイルシステム `/export/home1` が、3つのシステム (`cinnamon`、`austin`、`swlab1`) によって遠隔マウントされています。動作中のプロセスは `grep` だけで、これは終了しています。

3. 構成解除するファイルシステムに対するすべての処理やアプリケーションプロセスを停止します。
4. システムのバックアップを取ります。
5. ディスク上にあるファイルシステムを調べます。

```
# mount | grep cwtx
```

6. ディスク上にあるすべてのファイルシステムをマウント解除します。

注 - マウント解除するファイルシステムが存在するディスクで障害が発生しているか、障害が発生した場合、`umount` 処理が完了せずに、その処理中に大量のエラーメッセージがシステムコンソールに表示され、`/var` ディレクトリ内に記録される場合があります。`umount` 処理が正常に完了しない場合は、システムの再起動が必要となる場合があります。

各ファイルシステムについて、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、手順 5 で返された各行の先頭の列の値です。以下に例を示します。

```
# umount /export/home
# umount /export/home2
```

ディスクドライブの取り外し

ディスクドライブの取り外し方法については、『Sun Ultra 450 ワークステーション ユーザーマニュアル』または『Ultra Enterprise 450 システムユーザーマニュアル』を参照してください。

Solstice DiskSuite

ここでは、Solstice DiskSuite によって使用されているディスクを構成解除する手順を説明します。詳細は、Solstice DiskSuite のマニュアルを参照してください。

1. システムのバックアップを取ります。
2. `su` と入力し、スーパーユーザーのパスワードを入力します。
3. 取り外すデバイスを使用しているメタデバイスまたはアプリケーションを特定します。以下に例を示します。

```
# metadb | grep c1t2d0
# metastat | grep c1t2d0
# mount | grep c1t2d0
```

4. 複製データベースを削除します。

ディスクに複製データベースがある場合は、その複製データベースを削除する必要があります。以下に例を示します。

```
# metadb -d c1t2d0s0
```

5. スライスを置き換えるか、メタデバイスを消去します。

ディスクのスライスがサブミラーによって使用されているか、RAID メタデバイス内に存在する場合は、それらのスライスを他の使用可能なスライスで置き換えることができます。以下に例を示します。

```
# metareplace d20 c1t2d0s1 c2t2d0s1
```

使用することができる交換用スライスがない場合は、メタデバイスを消去する必要があります。以下に例を示します。

```
# metaclear d21
```

6. スライスを置き換えるか、ホットスペアを消去します。

ディスクのスライスがホットスペアプールによって使用されている場合は、それらのスライスを他の使用可能なスライスで置き換えることができます。以下に例を示します。

```
# metahs -r all c1t2d0s1 c2t2d0s1
```

7. ディスク上にあるすべてのファイルシステムをマウント解除します。

注 - マウント解除するファイルシステムが存在するディスクで障害が発生しているか、障害が発生した場合、`umount` 処理が完了せずに、その処理中に大量のエラーメッセージがシステムコンソールに表示され、`/var` ディレクトリ内に記録される場合があります。`umount` 処理が正常に完了しない場合は、システムの再起動が必要となる場合があります。

各ファイルシステムについて、以下のように入力します。

```
# umount ファイルシステム
```

以下に例を示します。

```
# umount /export/home  
# umount /export/home2
```

詳細は、Solstice DiskSuite の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す

ディスクドライブの取り外し方法については、『Sun Ultra 450 ワークステーション ユーザーマニュアル』または『Ultra Enterprise 450 システムユーザーマニュアル』を参照してください。

第4章

論理デバイス名と物理デバイス名の対応

この章では、Solaris 2.x 環境が動作している Ultra 450 ワークステーションまたは Sun Enterprise 450 サーバーの内部ディスクドライブの識別に使用されている論理デバイス名から物理デバイス名を求める手順と、物理デバイス名から論理デバイス名を求める手順を説明します。

概要

Ultra 450 ワークステーションおよび Sun Enterprise 450 サーバーの本体には、UltraSCSI ディスクドライブを 20 台まで内蔵することができます。各ドライブには、0 ~ 19 のドライブスロット番号が割り当てられています。

ディスクのホットプラグ手順を実行するには、障害の発生したディスクのスロット番号 (0 ~ 19) と、ディスクの論理デバイス名 (`c2t3d0` など) が必要です。この際、ドライブのスロット番号が特定されていれば論理デバイス名を調べることができ、また、その逆も可能です。また、物理デバイス名 (`/devices/pci@6,4000/scsi@4,1/sd@3,0` など) からドライブスロット番号と論理デバイス名の両方を調べることもできます。通常、ソフトウェアが生成した SCSI エラーメッセージには、そのような物理デバイス名が表示されます。

この章では、以下の手順を説明します。

- SCSI エラーメッセージからドライブスロット番号と UNIX 論理デバイス名を求める手順
- UNIX 論理デバイス名から ドライブスロット番号を求める手順
- ドライブスロット番号から UNIX 論理デバイス名を求める手順

注 – Solstice™ SyMON™ ソフトウェアを使用して、Ultra 450 システムを監視している場合は、ここで説明する作業を行う必要はありません。Solstice SyMON は、物理表示および論理表示のコンソール画面に、物理デバイス名、論理デバイス名、ドライブスロット番号を表示します。詳細は、Solstice SyMON に付属している『Solstice SyMON ユーザーマニュアル』を参照してください。

注 – ここで説明する方法は、システムの内蔵ディスクドライブを制御する PCI UltraSCSI コントローラカードの位置に合わせて、NVRAM パラメタの `disk_led_assoc` が正しく設定されていることが前提になります。詳細は、第 1 章「ディスクスロットの関連付け」を参照してください。

SCSI エラーメッセージからドライブスロット番号と UNIX 論理デバイス名を求める手順

ここでは、SCSI エラーメッセージに表示される UNIX 物理デバイス名から、UNIX 論理デバイス名とドライブスロット番号を求める手順を説明します。

1. SCSI エラーメッセージの中から UNIX 物理デバイス名を探します。

通常、SCSI エラーメッセージはシステムコンソールに表示され、`/usr/adm/messages` ファイルに記録されます。

```
WARNING: /pci@6,4000/scsi@4,1/sd@3,0 (sd228)
Error for Command: read(10)      Error level: Retryable
Requested Block: 3991014        Error Block: 3991269
Vendor: FUJITSU                  Serial Number: 9606005441
Sense Key: Media Error
ASC: 0x11 (unrecovered read error), ASCQ: 0x0, FRU: 0x0
```

上記の SCSI エラーメッセージの例では、UNIX 物理デバイス名は `/pci@6,4000/scsi@4,1/sd@3` です。

2. `/dev/rdisk` ディレクトリの内容の一覧を表示し、UNIX 論理デバイス名を求めます。

`grep` コマンドを使用して一覧出力をフィルタにかけ、手順 1 で求めた UNIX 物理デバイス名に一致するものを探してください。

```
% ls -l /dev/rdisk | grep /pci@6,4000/scsi@4,1/sd@3
lrwxrwxrwx 1 root root 45 Jan 30 09:07 c12t3d0s0 ->
../../../../devices/pci@6,4000/scsi@4,1/sd@3,0:a,raw
lrwxrwxrwx 1 root root 45 Jan 30 09:07 c12t3d0s1 ->
../../../../devices/pci@6,4000/scsi@4,1/sd@3,0:b,raw
lrwxrwxrwx 1 root root 45 Jan 30 09:07 c12t3d0s2 ->
../../../../devices/pci@6,4000/scsi@4,1/sd@3,0:c,raw
lrwxrwxrwx 1 root root 45 Jan 30 09:07 c12t3d0s3 ->
../../../../devices/pci@6,4000/scsi@4,1/sd@3,0:d,raw
lrwxrwxrwx 1 root root 45 Jan 30 09:07 c12t3d0s4 ->
../../../../devices/pci@6,4000/scsi@4,1/sd@3,0:e,raw
lrwxrwxrwx 1 root root 45 Jan 30 09:07 c12t3d0s5 ->
../../../../devices/pci@6,4000/scsi@4,1/sd@3,0:f,raw
lrwxrwxrwx 1 root root 45 Jan 30 09:07 c12t3d0s6 ->
../../../../devices/pci@6,4000/scsi@4,1/sd@3,0:g,raw
lrwxrwxrwx 1 root root 45 Jan 30 09:07 c12t3d0s7 ->
../../../../devices/pci@6,4000/scsi@4,1/sd@3,0:h,raw
```

この結果出力は、対応する UNIX 論理デバイス名を示します。この例では、論理デバイス名は `c12t3d0` です。

3. `prtconf` コマンドを使用してドライブスロット番号を求めます。

手順 1 で求めた物理デバイス名の `sd@` という文字列を `disk@` に置き換えてください。この例では、結果は `/pci@6,4000/scsi@4,1/disk@3` になります。

`grep` コマンドを使用して、`prtconf` コマンドの出力からこの名前を探します。

```
% prtconf -vp | grep /pci@6,4000/scsi@4,1/disk@3
slot#11: '/pci@6,4000/scsi@4,1/disk@3'
```

この結果出力は、対応するドライブスロット番号を示します。この例では、ドライブスロット番号は 11 です。

出力にスロット番号がない場合は、デバイスは取り外し可能媒体デバイス (CD-ROM またはテープドライブ) か外部のデバイスです。

UNIX 論理デバイス名から ドライブスロット番号を求める手順

ここでは、既知の UNIX 論理デバイス名 (`c0t0d0s0` など) からドライブスロット番号 (0 ~ 19) を求める手順を説明します。

この例では、既知の UNIX 論理デバイス名を `c0t0d0s0` とします。

1. UNIX 論理デバイス名から UNIX 物理デバイス名を求めます。

`ls -l` コマンドを使用して、`/dev/dsk` ディレクトリにある論理デバイス名へのリンクを表示します。

```
% ls -l /dev/dsk/c0t0d0s0
lrwxrwxrwx  1 root  root   41 Jan 30 09:07 /dev/dsk/c0t0d0s0 -
> ../../devices/pci@1f,4000/scsi@3/sd@0,0:a
```

この結果出力は、指定された論理デバイス名に対応する UNIX 物理デバイス名を示します。この例では、対応する物理デバイス名は `/pci@1f,4000/scsi@3/sd@0` です。

2. `prtconf` コマンドを使用してドライブスロット番号を求めます。

手順 1 で求めた物理デバイス名の `sd@` という文字列を `disk@` に置き換えてください。この例では、結果は `/pci@1f,4000/scsi@3/disk@b` になります。

`grep` コマンドを使用して、`prtconf` コマンドの出力からこの名前を探します。

```
% prtconf -vp | grep /pci@1f,4000/scsi@3/disk@0
bootpath:  '/pci@1f,4000/scsi@3/disk@0,0:a'
disk:      '/pci@1f,4000/scsi@3/disk@0,0'
disk0:     '/pci@1f,4000/scsi@3/disk@0,0'
          slot#0:  '/pci@1f,4000/scsi@3/disk@0'
```

この結果出力は、対応するドライブスロット番号を示します。この例では、ドライブスロット番号は 0 です。

出力にスロット番号がない場合は、デバイスは取り外し可能媒体デバイス (CD-ROM またはテープドライブ) か外部のデバイスです。

ドライブスロット番号から UNIX 論理デバイス名を求める手順

ここでは、既知のドライブスロット番号 (0 ~ 19) から、UNIX 論理デバイス名 (c2t3d0 など) を求める手順を説明します。

この例では、既知のドライブスロット番号を 4 とします。

1. `prtconf` コマンドを使用して UNIX 物理デバイス名を求めます。

`grep` コマンドを使用して `prtconf` の出力をフィルタにかけ、ドライブスロット番号に一致するものを探してください。

```
% prtconf -vp | grep slot#3
slot#3:  '/pci@1f,4000/scsi@3/disk@3'
slot#3:  '/pci@1f,4000/ebus@1/i2c@14,600000/bits@40/wo@3'
```

この例のドライブスロット番号 3 に対応する物理デバイス名は `/pci@1f,4000/scsi@3/disk@3` です。これを UNIX 物理デバイス名に変換するには、物理デバイス名の `disk@` という文字列を `sd@` に置き換えます。したがって、UNIX 物理デバイス名は `/pci@1f,4000/scsi@3/sd@3` になります。

2. `/dev/rdisk` ディレクトリの内容の一覧を表示し、UNIX 論理デバイス名を求めます。

`grep` コマンドを使用して一覧出力をフィルタにかけ、手順 1 で求めた UNIX 物理デバイス名に一致するものを探してください。

```
% ls -l /dev/rdisk | grep /pci@1f,4000/scsi@3/sd@3
lrwxrwxrwx 1 root    root      45 Jan 30 09:07 c0t3d0s0 ->
../../../../devices/pci@1f,4000/scsi@3/sd@3,0:a,raw
lrwxrwxrwx 1 root    root      45 Jan 30 09:07 c0t3d0s1 ->
../../../../devices/pci@1f,4000/scsi@3/sd@3,0:b,raw
lrwxrwxrwx 1 root    root      45 Jan 30 09:07 c0t3d0s2 ->
../../../../devices/pci@1f,4000/scsi@3/sd@3,0:c,raw
lrwxrwxrwx 1 root    root      45 Jan 30 09:07 c0t3d0s3 ->
../../../../devices/pci@1f,4000/scsi@3/sd@3,0:d,raw
lrwxrwxrwx 1 root    root      45 Jan 30 09:07 c0t3d0s4 ->
../../../../devices/pci@1f,4000/scsi@3/sd@3,0:e,raw
lrwxrwxrwx 1 root    root      45 Jan 30 09:07 c0t3d0s5 ->
../../../../devices/pci@1f,4000/scsi@3/sd@3,0:f,raw
lrwxrwxrwx 1 root    root      45 Jan 30 09:07 c0t3d0s6 ->
../../../../devices/pci@1f,4000/scsi@3/sd@3,0:g,raw
lrwxrwxrwx 1 root    root      45 Jan 30 09:07 c0t3d0s7 ->
../../../../devices/pci@1f,4000/scsi@3/sd@3,0:h,raw
```

この結果出力は、対応する UNIX 論理デバイス名を示します。この例では、論理デバイス名は `c0t3d0` です。