



Sun Fire™ V445 サーバー 管理マニュアル

Sun Microsystems, Inc.
www.sun.com

Part No. 819-7266-11
2007 年 2 月, Revision A

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

Copyright 2007 Sun Microsystems, Inc., 4150 Network Circle, Santa Clara, California 95054, U.S.A. All rights reserved.

米国 Sun Microsystems, Inc. (以下、米国 Sun Microsystems 社とします)は、本書に記述されている技術に関する知的所有権を有しています。これら知的所有権には、<http://www.sun.com/patents>に掲載されているひとつまたは複数の米国特許、および米国ならびにその他の国におけるひとつまたは複数の特許または出願中の特許が含まれています。

本書およびそれに付属する製品は著作権法により保護されており、その使用、複製、頒布および逆コンパイルを制限するライセンスのもとにおいて頒布されます。サン・マイクロシステムズ株式会社の書面による事前の許可なく、本製品および本書のいかなる部分も、いかなる方法によっても複製することが禁じられます。

本製品のフォント技術を含む第三者のソフトウェアは、著作権法により保護されており、提供者からライセンスを受けているものです。

本製品の一部は、カリフォルニア大学からライセンスされている Berkeley BSD システムに基づいていることがあります。UNIX は、X/Open Company Limited が独占的にライセンスしている米国ならびに他の国における登録商標です。

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

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

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

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

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

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

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

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

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

本書は、「現状のまま」をベースとして提供され、商品性、特定目的への適合性または第三者の権利の非侵害の黙示の保証を含みそれに限定されない、明示的であるか黙示的であるかを問わない、なんらの保証も行われぬものとします。

本書には、技術的な誤りまたは誤植の可能性があります。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せん。さらに、米国サンまたは日本サンは、本書に記載された製品またはプログラムを、予告なく改良または変更することがあります。

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

原典:	Sun Fire V445 Server Administration Guide
	Part No: 819-3741-11
	Revision A



目次

はじめに xxi

1. システムの概要 1

Sun Fire V445 サーバーの概要 1

プロセッサおよびメモリー 3

外部ポート 3

ギガビット Ethernet ポート 4

10 BASE-T ネットワーク管理ポート 4

シリアル管理ポートおよび DB-9 ポート 4

USB ポート 5

RAID 0、1 の内蔵ハードドライブ 5

PCI サブシステム 5

電源装置 6

システムファントレー 6

ALOM システムコントローラカード 6

ハードウェアディスクのミラー化およびストライプ化 7

予測的自己修復 7

新しい機能 7

フロントパネルの機能 9

フロントパネルのインジケータ 9

電源ボタン	12
USB ポート	12
SAS ディスクドライブ	14
リムーバブルメディアドライブ	14
背面パネルの機能	16
背面パネルのインジケータ	17
電源装置	17
PCI スロット	17
システムコントローラポート	19
ネットワーク管理ポート	19
シリアル管理ポート	20
システム I/O ポート	20
USB ポート	20
ギガビット Ethernet ポート	21
DB-9 シリアルポート	21
信頼性、可用性、および保守性 (RAS) 機能	22
Sun Cluster ソフトウェア	22
Sun Management Center ソフトウェア	23
2. システムコンソールの構成	25
システムとの通信について	26
システムコンソールの使用	27
シリアル管理ポートおよびネットワーク管理ポートを使用した、デフォルトのシステムコンソール接続	29
ALOM	30
システムコンソールの代替構成	31
グラフィックスモニターを使用したシステムコンソールへのアクセス	32
sc> プロンプトについて	32
複数のコントローラセッションを介したアクセス	33

sc> プロンプトを表示するための手段	33
ok プロンプトについて	34
ok プロンプトの表示	35
正常な停止	35
ALOM システムコントローラの break または console コマンド	35
L1-A (Stop-A) キーまたは Break キー	36
外部強制リセット (XIR)	36
手動システムリセット	37
ALOM システムコントローラとシステムコンソールとの切り替えについて	38
ok プロンプトの表示	39
▼ ok プロンプトを表示する	40
シリアル管理ポートの使用	41
▼ シリアル管理ポートを使用する	41
ネットワーク管理ポートのアクティブ化	42
▼ ネットワーク管理ポートを起動する	42
端末サーバーを使用したシステムコンソールへのアクセス	43
▼ シリアル管理ポートから端末サーバーを使用してシステムコンソールにアクセスする	43
▼ TTYB ポートから端末サーバーを使用してシステムコンソールにアクセスする	45
次の作業	46
tip 接続を使用したシステムコンソールへのアクセス	47
▼ シリアル管理ポートから tip 接続を使用してシステムコンソールにアクセスする	47
▼ TTYB ポートから tip 接続を使用してシステムコンソールにアクセスする	48
/etc/remote ファイルの変更	50
▼ /etc/remote ファイルを変更する	50
英数字端末を使用したシステムコンソールへのアクセス	51

- ▼ シリアル管理ポートから英数字端末を使用してシステムコンソールにアクセスする 51
- ▼ TTYB ポートから英数字端末を使用してシステムコンソールにアクセスする 52
- TTYB のシリアルポート設定の確認 53
 - ▼ TTYB のシリアルポート設定を確認する 53
- ローカルグラフィックスモニターを使用したシステムコンソールへのアクセス 54
 - ▼ ローカルグラフィックスモニターを使用してシステムコンソールにアクセスする 55
- システムコンソールの OpenBoot 構成変数の設定に関する参照情報 56
- 3. システムの電源投入および電源切断 59
 - 準備作業 59
 - 遠隔からのサーバーの電源投入 60
 - ▼ 遠隔からサーバーの電源を入れる 60
 - ローカルでのサーバーの電源投入 61
 - ▼ ローカルでサーバーの電源を入れる 61
 - 遠隔からのシステムの電源切断 62
 - ▼ ok プロンプトを使用して遠隔からシステムの電源を切る 63
 - ▼ ALOM システムコントローラのプロンプトを使用して遠隔からシステムの電源を切る 63
 - ローカルでのサーバーの電源切断 64
 - ▼ ローカルでサーバーの電源を切る 64
 - 再起動 (boot -r) の開始 65
 - ▼ 再起動 (boot -r) を開始する 65
 - 起動デバイスの選択 67
 - ▼ 起動デバイスを選択する 68
- 4. ハードウェアの構成 71
 - CPU/メモリーモジュールについて 71

DIMM	72
メモリーインタリーブ	74
独立メモリーサブシステム	74
DIMM の構成規則	75
ALOM システムコントローラカードについて	75
構成規則	78
PCI カードおよびバスについて	79
構成規則	82
SAS コントローラについて	82
SAS バックプレーンについて	83
構成規則	83
ホットプラグおよびホットスワップ対応のコンポーネントについて	84
ハードディスクドライブ	84
電源装置	85
システムファントレー	85
USB コンポーネント	86
内蔵ディスクドライブについて	86
構成規則	88
電源装置について	88
電源装置のホットスワップ操作の実行	90
電源装置の構成規則	90
システムファントレーについて	90
システムファンの構成規則	93
USB ポートについて	93
構成規則	94
シリアルポートについて	94
5. RAS 機能およびシステムファームウェアの管理	95
信頼性、可用性、および保守性機能について	96

ホットプラグおよびホットスワップ対応コンポーネント	97
n+2 冗長電源装置	97
ALOM システムコントローラ	97
環境の監視および制御	98
自動システム復元	99
Sun StorEdge Traffic Manager	100
ハードウェアウォッチドッグ機構および XIR	100
RAID ストレージ構成のサポート	101
エラー訂正とパリティチェック	101
ALOM システムコントローラのコマンドプロンプトについて	102
ALOM システムコントローラへのログイン	102
▼ ALOM システムコントローラにログインする	103
scadm ユーティリティについて	104
環境情報の表示	105
▼ 環境情報を表示する	105
ロケータインジケータの制御	106
▼ ロケータインジケータを制御する	106
OpenBoot の緊急時の手順の実行について	107
Stop-A の機能	108
Stop-N の機能	108
▼ Stop-N 機能をエミュレートする	108
Stop-F の機能	109
Stop-D の機能	109
自動システム復元について	109
手動によるデバイスの構成解除	110
▼ 手動でデバイスを構成解除する	110
手動によるデバイスの再構成	112
▼ 手動でデバイスを再構成する	112

ハードウェアウォッチドッグ機構およびオプションの使用可能への切り替え	112
▼ ハードウェアウォッチドッグ機構およびオプションを使用可能にする	113
マルチパスソフトウェアについて	113
6. ディスクボリュームの管理	115
ディスクボリュームについて	116
ボリューム管理ソフトウェアについて	116
VERITAS の動的マルチパス	117
Sun StorEdge Traffic Manager	117
RAID 技術について	118
ディスクの連結	118
RAID 0: ディスクのストライプ化または統合ストライプ (IS)	119
RAID 1: ディスクのミラー化または統合ミラー (IM)	119
ホットスペア	120
ハードウェアディスクのミラー化について	120
物理ディスクスロット番号、物理デバイス名、および論理デバイス名について	121
ハードウェアディスクのミラーの作成	122
▼ ハードウェアディスクのミラーを作成する	122
デフォルトの起動デバイスのハードウェアミラー化ボリュームの作成	124
▼ デフォルトの起動デバイスのハードウェアミラー化ボリュームを作成する	125
ハードウェアストライプ化ボリュームの作成	126
Solaris オペレーティングシステムで使用するハードウェア RAID ボリュームの構成およびラベル付け	128
ハードウェアディスクのミラーの削除	131
▼ ハードウェアディスクのミラーを削除する	131
ミラー化ディスクのホットプラグ操作の実行	132
▼ ミラー化ディスクのホットプラグ操作を実行する	133

- ミラー化されていないディスクのホットプラグ操作の実行 134
 - ▼ SCSI デバイスの状態を表示する 135
 - ▼ ミラー化されていないディスクのホットプラグ操作を実行する 136

- 7. ネットワークインタフェースの管理 139
 - ネットワークインタフェースについて 139
 - 冗長ネットワークインタフェースについて 140
 - より対線 Ethernet ケーブルの接続 141
 - ▼ より対線 Ethernet ケーブルを接続する 141
 - 主ネットワークインタフェースの構成 142
 - ▼ 主ネットワークインタフェースを構成する 142
 - 追加ネットワークインタフェースの構成 143
 - ▼ 追加ネットワークインタフェースを構成する 144

- 8. 診断 147
 - 診断ツールの概要 148
 - Sun™ Advanced Lights Out Manager (ALOM) 1.0 について 150
 - ALOM 管理ポート 151
 - ALOM の admin パスワードの設定 151
 - ALOM の基本的な機能 152
 - ▼ ALOM プロンプトへ切り替える 152
 - ▼ サーバーコンソールプロンプトへ切り替える 152
 - 状態インジケータについて 153
 - POST 診断について 153
 - OpenBoot PROM の拡張機能による診断操作 154
 - 診断操作の新機能 154
 - 新しい構成変数および再定義された構成変数について 154
 - デフォルトの構成について 155
 - 保守モードについて 158

保守モードの開始について	159
保守モード設定の上書きについて	160
通常モードについて	160
通常モードの開始について	161
post コマンドについて	161
▼ 保守モードを開始する	164
▼ 通常モードを開始する	164
システムの起動時間 (ok プロンプトが表示されるまで) の見積もりに関する参照情報	165
一般的な構成での起動時間の見積もり	165
使用しているシステムの起動時間の見積もり	166
出力例の参照情報	167
診断モードの指定に関する参照情報	168
診断操作のクイックリファレンス	170
OpenBoot 診断	171
▼ OpenBoot 診断を開始する	171
OpenBoot 診断テストの制御	173
test コマンドおよび test-all コマンド	174
OpenBoot 診断のエラーメッセージ	175
OpenBoot コマンドについて	176
probe-scsi-all	176
probe-ide	177
▼ OpenBoot コマンドを実行する	180
予測的自己修復について	180
予測的自己修復ツール	181
予測的自己修復コマンドの使用法	182
fmdump コマンドの使用法	182
fmadm faulty コマンドの使用法	183
fmstat コマンドの使用法	184

従来の Solaris OS 診断ツールについて	185
エラーメッセージおよびシステムメッセージのログファイル	185
Solaris のシステム情報コマンド	186
prtconf コマンドの使用方法	187
prtdiag コマンドの使用方法	188
prtfru コマンドの使用方法	192
psrinfo コマンドの使用方法	196
showrev コマンドの使用方法	196
▼ Solaris のシステム情報コマンドを実行する	197
最新の診断テスト結果の表示	198
▼ 最新のテスト結果を表示する	198
OpenBoot 構成変数の設定	198
▼ OpenBoot 構成変数を表示および設定する	198
特定のデバイスに対するその他の診断テスト	199
probe-scsi コマンドを使用したハードディスクドライブの動作状態の確認	199
probe-ide コマンドを使用した DVD ドライブの接続の確認	200
watch-net および watch-net-all コマンドを使用したネットワーク接続の確認	201
自動サーバー再起動について	202
自動システム復元について	203
auto-boot オプション	204
▼ auto-boot スイッチを設定する	204
エラー処理の概要	204
リセットシナリオ	205
自動システム復元に関するユーザーコマンド	206
自動システム復元の使用可能への切り替え	206
自動システム復元の使用不可への切り替え	206
▼ 自動システム復元を使用不可に切り替える	206

自動システム復元情報の表示	207
SunVTS について	208
SunVTS ソフトウェアとセキュリティー	209
SunVTS の使用方法	209
▼ SunVTS がインストールされているかどうかを確認する	210
SunVTS のインストール	210
SunVTS のマニュアルの参照	211
Sun Management Center について	211
Sun Management Center の機能	212
Sun Management Center の使用方法	213
Sun Management Center のその他の機能	213
正式ではない追跡機能	213
Hardware Diagnostic Suite	214
他社製の監視ツールとの相互運用	214
最新情報の取得	214
Hardware Diagnostic Suite	214
Hardware Diagnostic Suite の用途	214
Hardware Diagnostic Suite の要件	215
9. 障害追跡	217
障害追跡	217
障害追跡情報の更新について	218
リリースノート	218
Web サイト	218
SunSolve Online	218
Big Admin	219
ファームウェアおよびソフトウェアのパッチ管理について	219
Sun Install Check ツールについて	220
Sun Explorer Data Collector について	220

Sun Remote Services Net Connect について	221
障害追跡のためのシステム構成について	221
ハードウェアウォッチドッグ機構	221
自動システム復元の設定	222
遠隔からの障害追跡機能	223
システムコンソールログ	223
予測的自己修復	224
コアダンプ処理	225
コアダンプ処理の使用可能への切り替え	225
▼ コアダンプ処理を使用可能にする	226
コアダンプ設定のテスト	228
▼ コアダンプ設定をテストする	228
A. コネクタのピン配列	229
シリアル管理ポートコネクタの参照情報	229
シリアル管理コネクタの図	229
シリアル管理コネクタの信号	230
ネットワーク管理ポートコネクタの参照情報	230
ネットワーク管理コネクタの図	230
ネットワーク管理コネクタの信号	231
シリアルポートコネクタの参照情報	232
シリアルポートコネクタの図	232
シリアルポートコネクタの信号	232
USB コネクタの参照情報	233
USB コネクタの図	233
USB コネクタの信号	233
ギガビット Ethernet コネクタの参照情報	234
ギガビット Ethernet コネクタの図	234
ギガビット Ethernet コネクタの信号	234

B.	システム仕様	235
	物理仕様の参照情報	236
	電気仕様の参照情報	236
	環境仕様の参照情報	237
	適合規格仕様の参照情報	238
	必要なスペースおよび保守用スペースの参照情報	239
C.	OpenBoot 構成変数	241
	索引	245

図目次

図 1-1	フロントパネルの機能	9
図 1-2	フロントパネルのシステム状態インジケータ	10
図 1-3	電源ボタンの位置	12
図 1-4	USB ポートの位置	13
図 1-5	ハードディスクドライブの位置	14
図 1-6	リムーバブルメディアドライブの位置	15
図 1-7	背面パネルの機能	16
図 1-8	PCI スロットの位置	18
図 1-9	ネットワーク管理ポートおよびシリアル管理ポートの位置	19
図 1-10	システム I/O ポートの位置	20
図 1-11	ギガビット Ethernet ポートの位置	21
図 2-1	システムコンソールから各種ポートおよび各種デバイスへの接続	28
図 2-2	シリアル管理ポート (デフォルトのコンソール接続)	29
図 2-3	システムコンソールとシステムコントローラの個別のチャンネル	38
図 2-4	端末サーバーと Sun Fire V445 サーバーとのパッチパネル接続	44
図 2-5	Sun Fire V445 サーバーと Sun のほかのシステムとの tip 接続	47
図 4-1	メモリーモジュールグループ 0 および 1	73
図 4-2	ALOM システムコントローラカード	76
図 4-3	ALOM システムコントローラカードのポート	78
図 4-4	PCI スロット	81

図 4-5	ハードディスクドライブおよびインジケータ	86
図 4-6	電源装置およびインジケータ	89
図 4-7	システムファントレーおよびファンインジケータ	91
図 8-1	診断モードのフローチャート	169
図 A-1	シリアル管理コネクタの図	229
図 A-2	ネットワーク管理コネクタの図	230
図 A-3	シリアルポートコネクタの図	232
図 A-4	USB コネクタの図	233
図 A-5	ギガビット Ethernet コネクタの図	234

表目次

表 1-1	Sun Fire V445 サーバーの機能の概要	2
表 1-2	システム状態インジケータ	11
表 1-3	システム診断インジケータ	11
表 1-4	ネットワーク管理ポートのインジケータ	19
表 1-5	Ethernet インジケータ	21
表 2-1	システムとの通信手段	26
表 2-2	ok プロンプトの表示方法	40
表 2-3	標準の端末サーバーに接続するためのピンのクロスオーバー	45
表 2-4	システムコンソールに影響を与える OpenBoot 構成変数	56
表 4-1	メモリーモジュールグループ 0 および 1	73
表 4-2	PCI バスの特徴、関連するブリッジチップ、マザーボード上のデバイス、および PCI スロット	80
表 4-3	PCI スロットのデバイス名およびバス	81
表 4-4	ハードディスクドライブの状態インジケータ	87
表 4-5	電源装置の状態インジケータ	89
表 4-6	ファントレイの状態インジケータ	92
表 5-1	デバイス識別名およびデバイス	110
表 6-1	ディスクスロット番号、論理デバイス名、および物理デバイス名	122
表 8-1	診断ツールの概要	148
表 8-2	ALOM の監視対象	150
表 8-3	診断テストおよび自動システム復元を制御する OpenBoot 構成変数	156

表 8-4	保守モードによる上書き	159
表 8-5	保守モード設定の上書きのシナリオ	160
表 8-6	診断操作の概要	170
表 8-7	obdiag メニューの例	172
表 8-8	OpenBoot 構成変数 <code>test-args</code> のキーワード	174
表 8-9	システムによって生成される予測的自己修復メッセージ	181
表 8-10	<code>showrev -p</code> コマンドの出力例	197
表 8-11	Solaris の情報表示コマンドの使用方法	197
表 8-12	SunVTS テスト	209
表 8-13	Sun Management Center の監視対象	211
表 8-14	Sun Management Center の機能	212
表 9-1	自動システム復元を使用可能にする OpenBoot 構成変数の設定	222
表 A-1	シリアル管理コネクタの信号	230
表 A-2	ネットワーク管理コネクタの信号	231
表 A-3	シリアルポートコネクタの信号	232
表 A-4	USB コネクタの信号	233
表 A-5	ギガビット Ethernet コネクタの信号	234
表 B-1	寸法および重量	236
表 B-2	電気仕様	236
表 B-3	環境仕様	237
表 B-4	適合規格の仕様	238
表 B-5	必要なスペースおよび保守用スペースの仕様	239
表 C-1	ROM チップに格納されている OpenBoot 構成変数	241

はじめに

このマニュアルは、経験豊富なシステム管理者を対象にしています。このマニュアルでは、Sun Fire™ V445 サーバーに関する全般的な情報と、サーバーの構成および管理に関する詳細な手順について説明します。

このマニュアルの情報を活用するには、コンピュータネットワークの概念や用語に関する実践的な知識を持ち、Solaris™ オペレーティングシステム (OS) を熟知している必要があります。

マニュアルの構成

このマニュアルは、次の章で構成されています。

- 第 1 章では、システムの概要を図で示し、システムの信頼性、可用性、および保守性 (RAS) 機能と、このサーバーの新機能について説明します。
- 第 2 章では、システムコンソールおよびシステムコンソールへのアクセス方法について説明します。
- 第 3 章では、システムの電源投入方法および電源切断方法と、再起動 (boot -r) の開始方法について説明します。
- 第 4 章では、システムのハードウェアコンポーネントについて説明し、その図を示します。また、CPU/メモリーモジュールおよび DIMM (Dual Inline Memory Module) の構成についても説明します。
- 第 5 章では、Sun™ Advanced Lights Out Manager (ALOM) システムコントローラ的环境監視、自動システム回復 (ASR)、ハードウェアウォッチドッグ機構、マルチパスソフトウェアなどの、システムファームウェアの構成に使用するツールについて説明します。また、デバイスを手動で構成解除して再構成する方法についても説明します。
- 第 6 章では、内蔵ディスクボリュームおよびデバイスを管理する方法について説明します。

- 第7章では、ネットワークインタフェースの構成方法について説明します。
- 第8章では、システム診断の実行方法について説明します。
- 第9章では、システムの障害追跡方法について説明します。

また、このマニュアルには、次の付録があります。

- 付録 A では、コネクタのピン配列について詳しく説明します。
- 付録 B では、さまざまなシステム仕様を表にまとめて示します。
- 付録 C では、すべての OpenBoot™ 構成変数およびその説明を表にまとめて示します。

UNIX コマンド

このマニュアルには、システムの停止、システムの起動、およびデバイスの構成などに使用する基本的な UNIX® コマンドと操作手順に関する説明は含まれていない可能性があります。

これらについては、以下を参照してください。

- 『Sun 周辺機器 使用の手引き』
- Solaris OS の AnswerBook2™ オンラインマニュアル
- 使用しているシステムに付属するその他のソフトウェアマニュアル

書体と記号について

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

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

システムプロンプトについて

プロンプトの種類	プロンプト
UNIX の C シェル	<i>machine_name</i> %
UNIX の Bourne シェルと Korn シェル	\$
スーパーユーザー (シェルの種類を問わない)	#
ALOM システムコントローラ	sc>
OpenBoot ファームウェア	ok
OpenBoot 診断	obdiag>

関連マニュアル

用途	タイトル	Part No.
製品に関する最新情報	『Sun Fire V445 サーバーご使用にあたって』	819-7275
設置の概要	『Sun Fire V445 サーバーご使用の手引き』	819-7492
システムの設置 (ラックへの取り付け、配線など)	『Sun Fire V445 Server Installation Guide』	819-3743
保守	『Sun Fire V445 Server Service Manual』	819-3742
サイト計画の概要	『Site Planning Guide for Sun Servers』	
サイト計画のデータ	『Sun Fire V445 Server Site Planning Guide』	819-3745
Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) システムコントローラ	『Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) 1.6 Online Help』	817-2491

マニュアル、サポート、およびトレーニング

Sun のサービス	URL
マニュアル	http://jp.sun.com/documentation/
サポート	http://jp.sun.com/support/
トレーニング	http://jp.sun.com/training/

コメントをお寄せください

マニュアルの品質改善のため、お客様からのご意見およびご要望をお待ちしております。コメントは下記よりお送りください。

<http://www.sun.com/hwdocs/feedback>

ご意見をお寄せいただく際には、下記のタイトルと Part No. を記載してください。

『Sun Fire V445 サーバー管理マニュアル』、Part No. 819-7266

第1章

システムの概要

この章では、Sun Fire V445 サーバーの概要とその機能について説明します。この章は、次のセクションで構成されています。

- 1 ページの「Sun Fire V445 サーバーの概要」
- 7 ページの「新しい機能」
- 9 ページの「フロントパネルの機能」
- 16 ページの「背面パネルの機能」
- 22 ページの「信頼性、可用性、および保守性 (RAS) 機能」
- 22 ページの「Sun Cluster ソフトウェア」
- 23 ページの「Sun Management Center ソフトウェア」

注 – このマニュアルでは、ハードウェアコンポーネントの取り付けまたは取り外し方法は説明していません。システムの保守のための準備と、このマニュアルで説明するサーバーコンポーネントの取り付けおよび取り外しの手順については、『Sun Fire V445 Server Service Manual』を参照してください。

Sun Fire V445 サーバーの概要

Sun Fire V445 サーバーは、最大 4 つの UltraSPARC® IIIi プロセッサをサポートする、高性能でメモリー共有型の対称型マルチプロセッシングサーバーです。このサーバーは、PCI-X および PCIe 拡張スロットと、Fire ASIC PCI-Express NorthBridge を使用しています。UltraSPARC IIIi プロセッサは、1M バイトの L2 キャッシュを搭載し、マルチメディア、ネットワークング、暗号化、および Java™ ソフトウェアの処理を高速化する SPARC® V9 Instruction Set Architecture (ISA) 拡張機能と Visual Instruction Set 拡張機能 (Sun VIS™ ソフトウェア) を実装しています。Fire ASIC は高い入出力パフォーマンスと、I/O サブシステムとのインタフェースを提供します。I/O サブシステムには 10/100/1000 Mbps の Ethernet ポート 4 つ、SAS ディスクド

ライブ 8 台、DVD-RW ドライブ 1 台、USB ポート 4 つ、POSIX 準拠の DB-9 シリアルポート 1 つ、および複数のサービスプロセッサ通信ポートがあります。PCI 拡張サブシステムは、他社製のさまざまなプラグインアダプタで構成できます。

ホットプラグ対応のディスクドライブ、冗長構成でホットスワップ対応の電源装置およびファントレーなどによって、システムの RAS (信頼性、可用性、および保守性) が強化されています。RAS 機能の詳細は、第 5 章で説明します。

システムは 4 ポストラックに搭載できます。システムの寸法は、高さ 17.5 cm (6.85 インチ)、4 ラックユニット (U)、幅 44.5 cm (17.48 インチ)、奥行 64.4 cm (25 インチ) です。システムの重量は、約 34.02 kg (75 ポンド) です。Advanced Lights Out Manager (ALOM) ソフトウェアによって、堅牢な遠隔アクセスに加え、電源の投入および切断の制御機能と診断機能が提供されます。このシステムは、ROHS 要件も満たしています。

表 1-1 に、Sun Fire V445 サーバーの機能の概要を示します。これらの機能の詳細は、以降のセクションを参照してください。

表 1-1 Sun Fire V445 サーバーの機能の概要

機能	説明
プロセッサ	UltraSPARC IIIi CPU 4 つ
メモリー	次のいずれかの種類の DDR1 DIMM を搭載できるスロット 16 個 <ul style="list-style-type: none"> • 512M バイト (最大 8G バイト) • 1G バイト (最大 16G バイト) • 2G バイト (最大 32G バイト)
外部ポート	<ul style="list-style-type: none"> • ギガビット Ethernet ポート 4 つ – 10 Mbps、100 Mbps、および 1000 Mbps の動作モードをサポート • 10 BASE-T ネットワーク管理ポート 1 つ – ALOM システムコントローラとそのシステムコンソール用に予約済み • シリアルポート 2 つ – ALOM システムコントローラカード上の POSIX 準拠の DB-9 コネクタ 1 つと、RJ-45 シリアル管理コネクタ 1 つ • USB ポート 4 つ – USB 2.0 準拠で、480 Mbps、12 Mbps、および 1.5 Mbps の速度をサポート
内蔵ハードドライブ	ホットプラグに対応する高さ 5.1 cm (2.5 インチ) の SAS (Serial Attached SCSI) ディスクドライブ 8 台
その他の内蔵装置	DVD-ROM/RW デバイス 1 台
PCI インタフェース	PCI スロット 8 つ: 8 レーン PCI-Express スロット 4 つ (このうち 2 つは 16 レーンのフォームファクタカードもサポート) と、PCI-X スロット 4 つ
電源	冷却ファン内蔵の 550 W のホットスワップ対応電源装置 4 台

表 1-1 Sun Fire V445 サーバーの機能の概要 (続き)

機能	説明
冷却	3 組の冗長ペアにまとめられたホットスワップ対応の高性能ファントレイ 6 つ (各トレイに 1 つのファン) – 1 組はディスクドライブ用、ほかの 2 組は CPU/メモリーモジュール、メモリー DIMM、I/O サブシステム用で、システムの正面から背面に冷却用空気を送風
遠隔管理	ALOM 管理コントローラカード用のシリアルポート 1 つ、システムの機能およびシステムコントローラに遠隔アクセスするための 10 BASE-T ネットワーク管理ポート 1 つ
ディスクのミラー化	内蔵ディスクドライブでのハードウェア RAID 0、1 のサポート
RAS 機能	堅牢な信頼性、可用性、および保守性 (RAS) 機能をサポート。詳細は、第 5 章を参照
ファームウェア	Sun のシステムファームウェアは、次のものから構成されます。 <ul style="list-style-type: none"> • システム設定および電源投入時自己診断 (POST) サポート用の OpenBoot PROM • 遠隔管理用の ALOM
オペレーティングシステム	ディスク 0 に Solaris OS をブリーインストール済み

プロセッサおよびメモリー

CPU/メモリーモジュールは、4 つまで取り付けることができます。各モジュールには、UltraSPARC IIIi プロセッサが 1 つと、DDR (Double Data Rate) の DIMM (Dual Inline Memory Module) を 4 枚搭載できるスロットが組み込まれています。

システムのメインメモリーには、最大 16 枚の DDR SDRAM (Synchronous Dynamic Random Access Memory) DIMM を使用します。このシステムは、512M バイト、1G バイト、および 2G バイトの DIMM をサポートします。システムメモリーは、システム内のすべての CPU で共有され、最小で 1G バイト (512M バイトの DIMM を 2 枚搭載した CPU/メモリーモジュール 1 つ)、最大で 32G バイト (2G バイトの DIMM をフル搭載した CPU/メモリーモジュール 4 つ) になります。システムメモリーの詳細は、72 ページの「DIMM」を参照してください。

外部ポート

Sun Fire V445 サーバーは、ギガビット Ethernet ポート 4 つ、10 BASE-T ネットワーク管理ポート 1 つ、シリアルポート 2 つ、および USB ポート 4 つを備えています。

ギガビット Ethernet ポート

背面パネル上の 4 つのオンボードギガビット Ethernet ポートは、10 Mbps、100 Mbps、および 1000 Mbps の動作モードをサポートします。適切な PCI インタフェースカードを取り付けると、Ethernet インタフェースの追加や、その他のネットワークタイプへの接続が可能になります。複数のネットワークインタフェースを、Solaris インターネットプロトコル (IP) ネットワークマルチパスソフトウェアと組み合わせると、ハードウェアの冗長性とフェイルオーバー機能のほか、送信トラフィックの負荷分散を実現できます。1 つのインタフェースに障害が発生すると、ソフトウェアは自動的にすべてのネットワークトラフィックを代替インタフェースに切り替えて、ネットワークの可用性を維持します。ネットワーク接続の詳細は、142 ページの「主ネットワークインタフェースの構成」および 143 ページの「追加ネットワークインタフェースの構成」を参照してください。

10 BASE-T ネットワーク管理ポート

ネットワーク管理ポート (NET MGT のラベル) は、シャーシの背面パネル上にあります。このポートは、ALOM システムコントローラとシステムコンソール用に予約されています。

このポートは、ALOM システムコントローラカードおよびそのファームウェアに、ネットワークを介して直接アクセスする手段を提供します。また、システムコンソール、POST の出力メッセージ、および ALOM システムコントローラのメッセージへのアクセスも提供します。このポートを使用して、外部強制リセット (eXternally Initiated Reset、XIR) などの遠隔管理を実行できます。

シリアル管理ポートおよび DB-9 ポート

DB-9 ポートは、システムの背面パネル上にある汎用 DB-9 コネクタ (TTYB のラベル) で、POSIX に準拠しています。シリアル管理ポートは、シャーシの背面パネル上にある RJ-45 コネクタ (SERIAL MGT のラベル) で、ALOM システムコントローラとシステムコンソール用に予約されています。

シリアル管理ポートを使用すると、既存のポートを構成することなくシステムコンソールデバイスを設定できます。電源投入時自己診断 (POST) および ALOM システムコントローラのすべてのメッセージは、デフォルトでシリアル管理ポートに送信されます。詳細は、94 ページの「シリアルポートについて」を参照してください。

USB ポート

フロントパネルと背面パネルの両方に、2つの USB (Universal Serial Bus) ポートが装備されており、モデム、プリンタ、スキャナ、デジタルカメラ、Sun の Type 6 USB キーボードおよびマウスなどの周辺デバイスを接続できます。USB ポートは USB 2.0 に準拠しており、480 Mbps、12 Mbps、および 1.5 Mbps の速度をサポートします。詳細は、93 ページの「USB ポートについて」を参照してください。

RAID 0、1 の内蔵ハードドライブ

内蔵ディスクストレージには、高さ 5.1 cm (2.5 インチ) の、ホットプラグ対応の SAS ディスクドライブを最大で 8 台搭載できます。基本システムには、320M バイト/秒のデータ転送速度に対応するディスク 8 台を搭載する SAS ディスクバックプレーンが 1 つ含まれます。詳細は、86 ページの「内蔵ディスクドライブについて」および 16 ページの「背面パネルの機能」を参照してください。

PCI (Peripheral Component Interconnect) ホストアダプタカードを取り付け、適切なシステムソフトウェアをインストールすることで、外部マルチディスクストレージサブシステムおよび RAID (Redundant Array of Independent Disks) ストレージアレイをサポートできます。Solaris OS には、SCSI およびその他の形式のデバイスをサポートするソフトウェアドライバが含まれています。また、オンボード SAS コントローラを使用した、内蔵ハードウェアのミラー化 (RAID 0/1) もサポートします。詳細は、118 ページの「RAID 技術について」を参照してください。

PCI サブシステム

システムの入出力は、2つの拡張 PCI (Peripheral Component Interconnect) -Express バスと 2つの PCI-X バスで処理されます。システムには 8つの PCI スロットがあり、4つが 8 レーン PCI-Express スロット (このうち 2つは 16 レーンのフォームファクタカードもサポート) で、4つが PCI-X スロットです。PCI-X スロットは、最大 133 MHz で動作する 64 ビット対応のスロットで、旧バージョンの PCI デバイスもサポートします。すべての PCI-X スロットは、PCI Local Bus Specification Rev. 2.2 および PCI-X Local Bus Specification Rev. 1.0 に準拠しています。すべての PCIe スロットは、PCI-Express Base Specification Rev. 1.0a および PCI Standard SHPC Specification Rev. 1.1 に準拠しています。詳細は、79 ページの「PCI カードおよびバスについて」を参照してください。

電源装置

基本システムには、冷却ファン内蔵の 550 W の電源装置が 4 台取り付けられています。電源装置は、独立した配電盤 (PDB) に接続されます。この配電盤は、12 V の高電流バスバーでマザーボードに接続されます。2 台の電源装置で、最大構成のシステムにも十分な電流 (1100 DC W) が供給されます。ほかの電源装置を使用して 2+2 の冗長性を実現すると、最大 2 台の電源装置に障害が発生した場合でも、システムは動作を継続できます。

電源装置はホットスワップ対応であるため、システムを停止しなくても、障害の発生した電源装置の取り外しおよび交換を行うことができます。4 つの個別の AC 電源差し込み口を使用して、完全冗長構成の AC 回路にサーバーを接続できます。障害が発生した電源装置を、冷却を正常に保つために取り付けたままにしておく必要はありません。電源装置の詳細は、88 ページの「電源装置について」を参照してください。

システムファントレー

システムには、3 組の冗長ペアにまとめられた 6 つのファントレーが装備されています。1 組の冗長ペアはディスクドライブの冷却用です。ほかの 2 組の冗長ペアは、CPU/メモリーモジュール、メモリー DIMM、および I/O サブシステムの冷却用で、システムの正面から背面に冷却空気を送風します。適切な冷却を行うために、すべてのファンが取り付けられている必要はありません。冗長ペアごとに 1 つのファンが取り付けられている必要があります。

注 - すべてのシステム冷却は、ファントレーによって行われます。電源装置のファンはシステムの冷却を行いません。

詳細は、90 ページの「システムファントレーについて」を参照してください。

ALOM システムコントローラカード

Sun ALOM システムコントローラカードは、シリアル回線または Ethernet ネットワークを介した Sun Fire V445 サーバーのシステム管理を可能にします。ALOM システムコントローラを使用すると、地理的に分散しているシステムや、物理的にアクセス不可能なシステムを遠隔から管理できます。ALOM の機能には、システムの電源投入および切断、診断の有効化などがあります。ALOM システムコントローラカードにインストールされているファームウェアを使用すると、サポートソフトウェアをインストールすることなくシステムを監視できます。

ALOM システムコントローラカードは、ホストシステムから独立して動作し、システムの電源装置のスタンバイ電力で動作します。この機能によって、ALOM システムコントローラは、サーバーのオペレーティングシステムがオフラインになったり、サーバーの電源が切断されたりした場合でも機能し続ける、Lights Out 管理ツールとして使用できます。

ハードウェアディスクのミラー化およびストライプ化

SAS コントローラは、すべての内蔵ディスクドライブ間でハードウェアディスクのミラー化およびストライプ化 (RAID 0/1) 機能をサポートします。この機能によって、ディスクドライブのパフォーマンス、データの完全性、データの可用性、および障害回復力が向上します。

予測的自己修復

Solaris 10 以降をインストールした Sun Fire V445 サーバーは、最新の障害管理技術を備えています。Sun は、Solaris 10 で、予測的自己修復が可能なシステムおよびサービスを構築して配備するための新しいアーキテクチャーを導入しました。自己修復技術を使用すると、Sun のシステムはコンポーネントの障害を正確に予測し、多くの重大な問題を発生前に抑制できます。この技術は、Sun Fire V445 サーバーのハードウェアとソフトウェアの両方に組み込まれています。

予測的自己修復機能の中心となる Solaris 障害管理は、ハードウェアエラーやソフトウェアエラーに関連するデータを受信するサービスで、根本的な問題を自動的にかつメッセージを表示せずに診断します。問題の診断が行われると、一連のエージェントはイベントをログに記録することで自動的に応答し、必要に応じて、障害の発生したコンポーネントをオフラインにします。問題を自動的に診断することによって、ソフトウェアや主要なハードウェアコンポーネントに障害が発生した場合でも、ビジネスの基幹アプリケーションや重要なシステムサービスの動作を中断せずに継続できます。

新しい機能

Sun Fire V445 サーバーは、密度と電力効率が向上したパッケージによって、より高速な処理を提供します。主な新機能は、次のとおりです。

- UltraSPARC IIIi CPU

UltraSPARC IIIi CPU は、システムパフォーマンスを大幅に向上する、高速な JBus システムインタフェースバスを提供します。

- Fire ASIC、PCI-Express、および PCI-X による高い入出力パフォーマンス

Sun Fire V445 サーバーは、最新の Fire チップ (NorthBridge) を統合した PCI-Express カードによって、高い入出力パフォーマンスを提供します。この統合によって、I/O サブシステムと CPU 間のデータパスの帯域幅が広くなり、待ち時間が短くなりました。サーバーは、フルハイトまたはロープロファイル/フルデプスの 16 レーン (8 レーン接続) PCI-Express カード 2 枚と、フルハイトまたはロープロファイル/ハーフデプスの 8 レーン PCI-Express カード 2 枚をサポートします。また、旧バージョンの PCI カードもサポートする、最大 133 MHz で動作する 64 ビット対応の PCI-X スロット 4 つもサポートします。このスロットでは旧バージョンの PCI カードもサポートできます。

Fire ASIC は、JBus と PCI-Express を接続する高性能ホストブリッジです。ホストバス側では、一貫性のあるトランザクション分割を行う 128 ビット JBus インタフェースがサポートされます。入出力側では、8 レーンのシリアル PCI-Express インターコネクト 2 つがサポートされます。

- SAS ディスクサブシステム

コンパクトな 2.5 インチディスクドライブは、速度、密度、および柔軟性が向上した、より堅牢なストレージを提供します。8 台のすべてのディスク間で、ハードウェア RAID 0/1 がサポートされます。

- システム設定の ALOM 制御

Sun Fire V445 サーバーは、システムの機能およびシステムコントローラへの堅牢な遠隔アクセスを提供します。物理的なシステム制御キースイッチはなくなり、スイッチ設定 (電源の投入/切断、診断モード) は、ALOM およびソフトウェアコマンドでエミュレートされるようになりました。

ほかにも、次のような新機能があります。

- ホットスワップ対応の電源装置 4 台による、完全冗長構成の AC/DC 機能 (N+N)
- 冗長構成のホットスワップ対応ファントレイ (N+1)
- HW RAID (0+1) コントローラにより、すべての SAS ディスクドライブでデータの完全性と可用性が向上
- ファームウェアの初期化およびプローブ用の持続的記憶領域
- エラーリセットイベント時のエラー状態用の持続的記憶領域
- 診断出力用の持続的記憶領域
- 構成変更イベント用の持続的記憶領域
- 実行時の CPU、メモリー、および入出力障害イベントの自動診断 (Solaris 10 およびそれ以降の互換バージョンの Solaris OS で対応)
- 環境イベントの動的 FRUID のサポート
- ソフトウェアで読み込み可能な資産管理用のシャードシリアル番号

フロントパネルの機能

次の図に、フロントパネルから取り扱うことのできるシステム機能を示します。

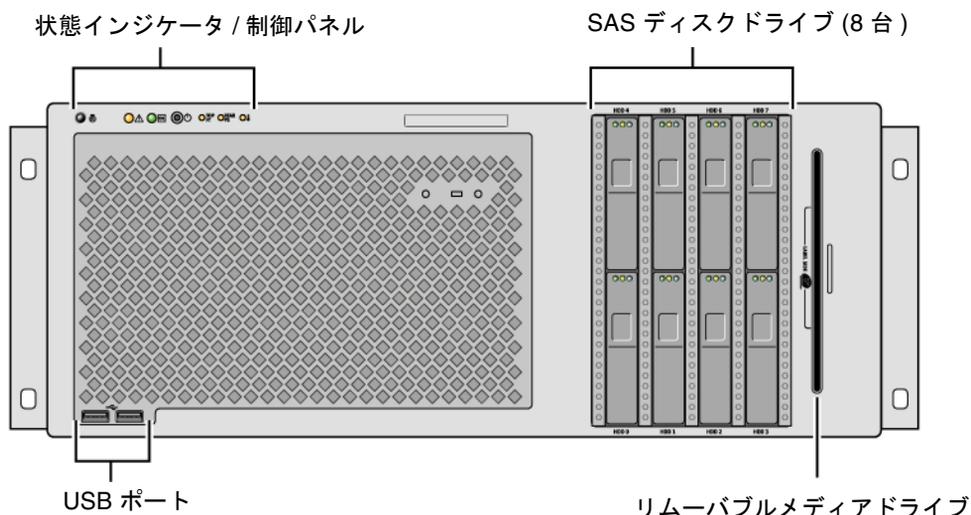


図 1-1 フロントパネルの機能

フロントパネルのコントロールおよびインジケータの詳細は、9 ページの「フロントパネルのインジケータ」を参照してください。

システムは最大 8 台のディスクドライブで構成されています。これらのドライブはシステムの正面から取り扱うことができます。

フロントパネルのインジケータ

いくつかのフロントパネルのインジケータは、システムの一般的な状態を表示し、システムの問題をユーザーに警告し、システム障害の発生場所を特定するために役立ちます。

システムの起動時には、インジケータの点灯と消灯が切り替わり、それぞれが正しく動作することが確認されます。フロントパネルのインジケータは、特定の障害インジケータと連動して動作します。たとえば、電源装置サブシステムに障害が発生する

と、システム保守要求インジケータだけでなく、障害の発生している電源装置の保守要求インジケータも点灯します。フロントパネルにあるすべての状態インジケータには、システムのスタンバイ電源によって電力が供給されているため、システムが停止するような障害状況が発生しても、障害インジケータは点灯を続けます。

システムの正面から見て左上には、6つのシステム状態インジケータがあります。電源 OK インジケータと保守要求インジケータは、システム全体のある時点での状態を示します。ロケータインジケータは、多数のシステムが設置された室内でも、特定のシステムの位置をすばやく確認するために役立ちます。クラスターの左端にあるロケータインジケータ/ボタンは、システム管理者が遠隔で点灯させるか、またはボタンを押すことによってローカルで点灯と消灯を切り替えることができます。

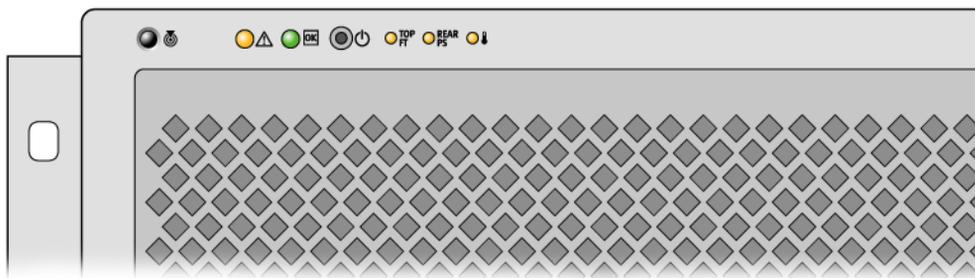


図 1-2 フロントパネルのシステム状態インジケータ

背面パネルには、各システム状態インジケータに対応するインジケータがあります。

システム状態インジケータには、左から順に、次の表に示す機能があります。

表 1-2 システム状態インジケータ

アイコン	名称	説明
	ロケータ	この白色のインジケータは、Solaris コマンド、Sun Management Center コマンド、または ALOM コマンドによって点灯し、システムの位置を特定するために役立ちます。ロケータインジケータをリセットできるロケータインジケータボタンもあります。ロケータインジケータの制御方法については、106 ページの「ロケータインジケータの制御」を参照してください。
	保守要求	このオレンジ色のインジケータは、システム障害が検出されると点灯します。たとえば、電源装置またはディスクドライブに障害が発生すると、システム保守要求インジケータが点灯します。 障害の種類によっては、システム保守要求インジケータ以外の障害インジケータも点灯する場合があります。システム保守要求インジケータが点灯した場合は、フロントパネル上およびほかの FRU 上の障害インジケータの状態を確認して、障害の種類を特定します。詳細は、第 8 章および第 9 章を参照してください。
	システムアクティビティ	この緑色のインジケータは、起動時にゆっくりと点滅してから、すばやく点滅するようになります。システムの電源が投入されており、Solaris オペレーティングシステムが読み込まれ動作中であるときには、電源 OK インジケータが常に点灯しています。

その他の障害インジケータは、保守要求の種類を示します。表 1-3 に、これらのインジケータの機能を示します。

表 1-3 システム診断インジケータ

アイコン	名称	場所
TOP FT	ファントレイ障害	このインジケータは、ファントレイで障害が発生したことを示します。上部パネル上にある補足のインジケータが、保守が必要なファントレイを示します。
REAR PS	電源装置障害	このインジケータは、電源装置で障害が発生したことを示します。背面パネル上の個々の電源装置の状態インジケータを確認して、保守が必要な電源装置を特定できます。
	CPU 温度超過	このインジケータは、CPU が適正な温度を超えた状態を検知したことを示します。サーバー周辺での温度超過と、ファンに障害が発生しているかどうかを確認してください。

ハードディスクドライブインジケータの詳細は、表 4-4 を参照してください。サーバーの上部パネルにあるファントレーのインジケータについては、表 4-6 を参照してください。

電源ボタン

システムの電源ボタンは、誤ってシステムの電源投入または切断を行わないように、くぼんでいます。オペレーティングシステムが動作中の場合は、電源ボタンを押してすぐ離すと、ソフトウェアによるシステムの正常な停止が開始されます。電源ボタンを 4 秒間押し続けると、ハードウェアによる即時停止が行われます。



注意 – 可能なかぎり、正常に停止してください。ハードウェアによる強制即時停止を行うと、ディスクドライブが破壊されたり、データが失われる可能性があります。

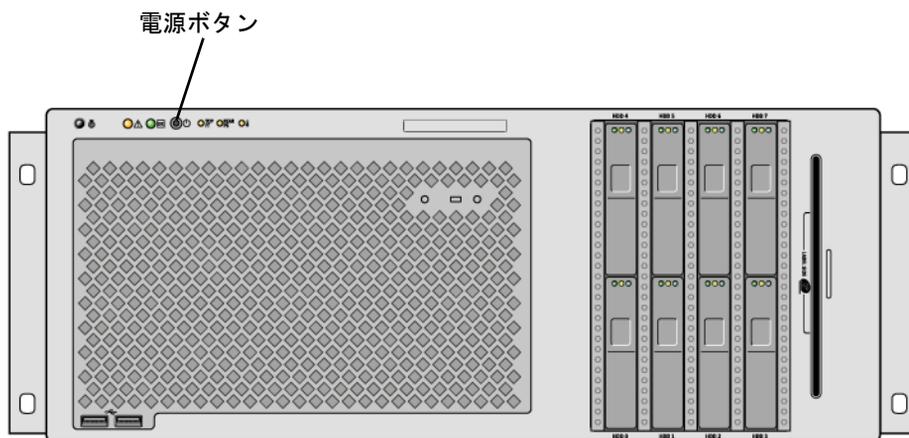


図 1-3 電源ボタンの位置

USB ポート

Sun Fire V445 サーバーには 4 つの USB (Universal Serial Bus) ポートがあり、そのうち 2 つはフロントパネルに、2 つは背面パネルにあります。USB ポートは 4 つとも USB 2.0 仕様に準拠しています。

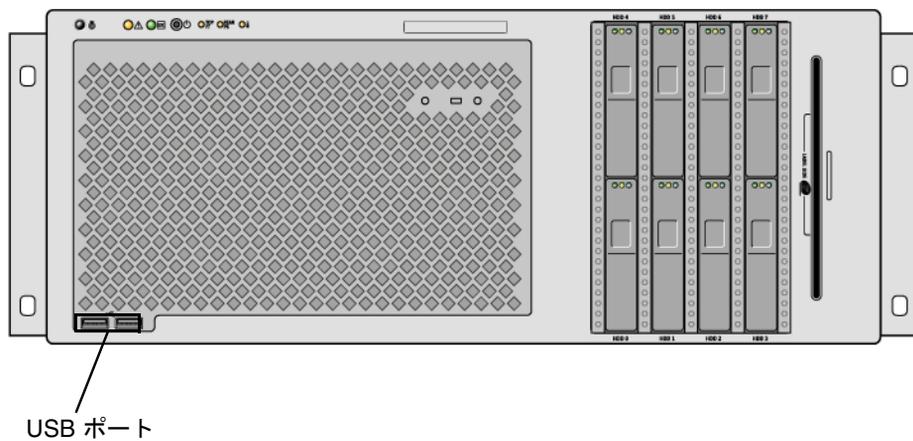


図 1-4 USB ポートの位置

USB ポートの詳細は、93 ページの「USB ポートについて」を参照してください。

SAS ディスクドライブ

システムには、最大 8 台のホットプラグ対応内蔵 SAS ディスクドライブを取り付けることができます。

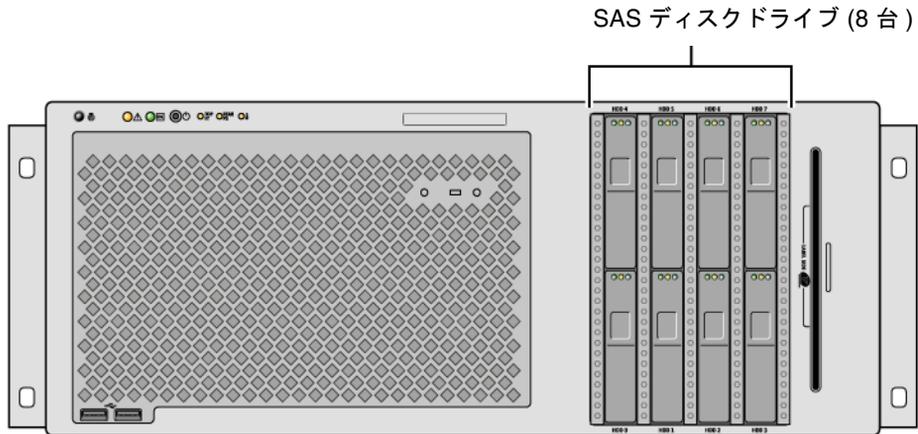
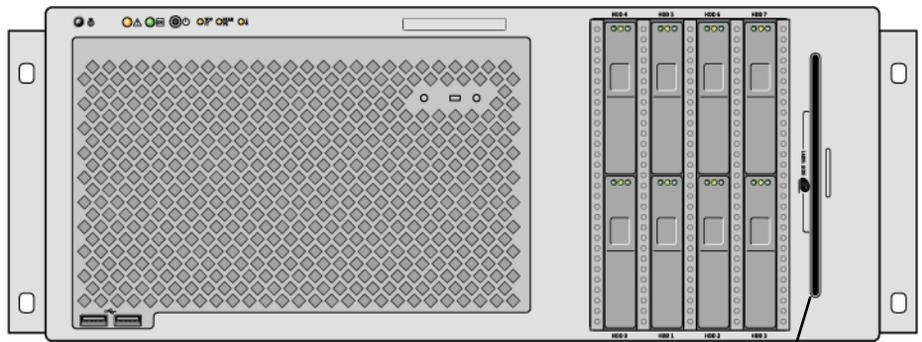


図 1-5 ハードディスクドライブの位置

内蔵ディスクドライブの構成方法については、86 ページの「内蔵ディスクドライブについて」を参照してください。

リムーバブルメディアドライブ

Sun Fire V445 サーバーは、リムーバブルメディアベイに DVD-ROM ドライブを装備しています。このドライブには DVD-RW 機能および CD-RW 機能もあります。



リムーバブルメディアドライブ

図 1-6 リムーバブルメディアドライブの位置

DVD-ROM ドライブの保守に関する情報については、『Sun Fire V445 Server Service Manual』を参照してください。

背面パネルの機能

次の図に、背面パネルから取り扱うことのできるシステム機能を示します。

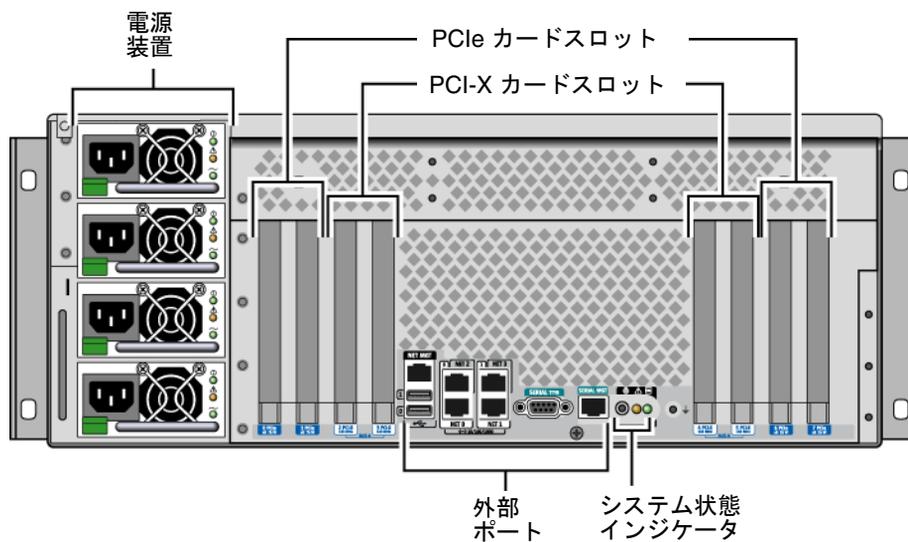
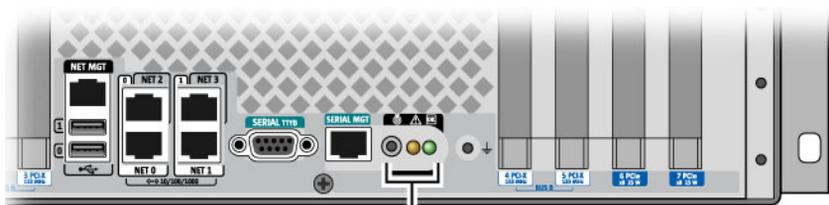


図 1-7 背面パネルの機能

背面パネルのインジケータ

背面パネルのシステム状態インジケータは、ロケータインジケータ、保守要求インジケータ、およびシステムアクティビティインジケータで構成されます。これらのインジケータは背面パネルの下部中央にあり、表 1-2 で説明するように動作します。



背面パネルのシステム状態インジケータ

電源装置のインジケータの説明については、表 4-5 を参照してください。サーバーの上部パネルにあるファントレーのインジケータについては、表 4-6 を参照してください。

電源装置

AC/DC 冗長構成 (N+N) のホットスワップ対応電源装置は 4 台あり、2 台の電源装置によって最大構成のシステムにも十分な電力が供給されます。

電源装置の詳細は、『Sun Fire V445 Server Service Manual』の次のセクションを参照してください。

- 「About Hot-Pluggable Components」
- 「Removing a Power Supply」
- 「Removing a Power Supply」
- 「Reference for Power Supply Status LEDs」

また、電源装置に関する情報は、88 ページの「電源装置について」も参照してください。

PCI スロット

Sun Fire V445 サーバーには、4 つの PCIe スロットと 4 つの PCI-X スロットがあります。PCI-X スロットのうち 1 つには、LSI Logic 1068X SAS コントローラが取り付けられています。これらのスロットは背面パネル上にあり、ラベルが付いています。

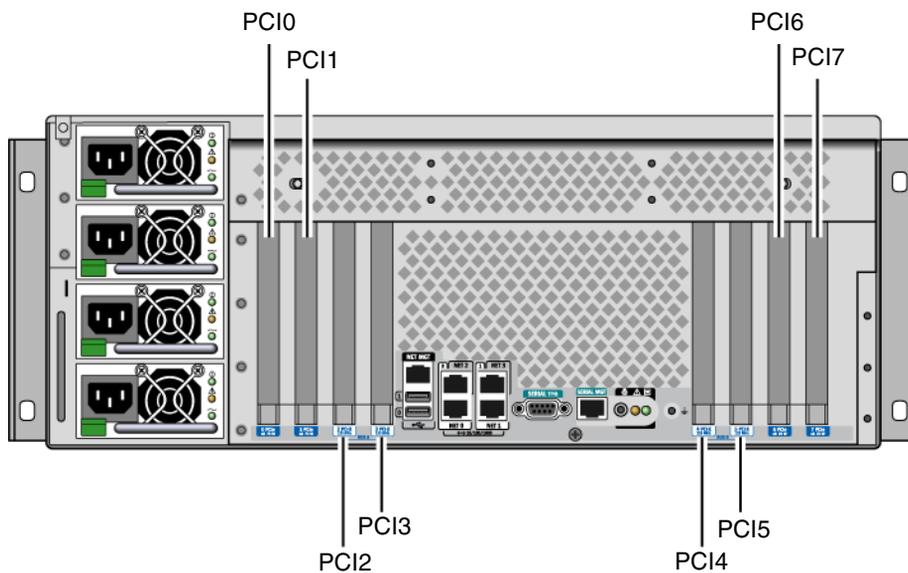


図 1-8 PCI スロットの位置

PCI カードの取り付け方法については、『Sun Fire V445 Server Service Manual』を参照してください。

PCI カードの詳細は、79 ページの「PCI カードおよびバスについて」を参照してください。

システムコントローラポート

システムコントローラポートは 2 つあります。どちらのポートも RJ-45 コネクタを使用します。

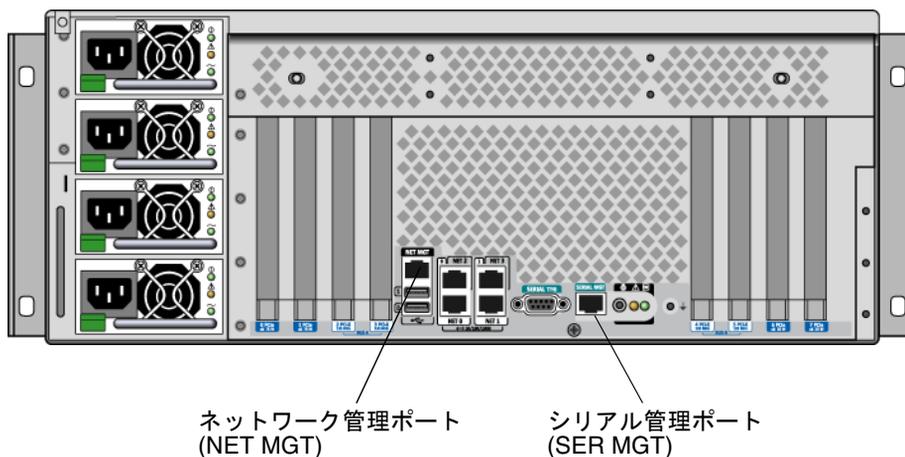


図 1-9 ネットワーク管理ポートおよびシリアル管理ポートの位置

ネットワーク管理ポート

このポートを使用すると、構成時に ALOM システムコントローラへの直接のネットワークアクセスが可能になり、ALOM プロンプトおよびシステムコンソールの出力にもアクセスできます。

注 デフォルトでは、システムコントローラにはシリアル管理ポートを介してアクセスします。ネットワーク管理ポートを使用するには、システムコントローラを再構成する必要があります。詳細は、42 ページの「ネットワーク管理ポートのアクティブ化」を参照してください。

ネットワーク管理ポートにはリンクインジケータがあり、表 1-4 で説明するように動作します。

表 1-4 ネットワーク管理ポートのインジケータ

名称	説明
リンク	この緑色のインジケータは、Ethernet 接続が存在すると点灯します。

シリアル管理ポート

シリアル管理ポートは、システムコントローラへのデフォルト接続を提供し、ALOM プロンプトおよびシステムコンソールの出力にもアクセスできます。シリアル管理ポートには、VT100 端末、tip 接続、または端末サーバーを使用して接続できます。

システム I/O ポート

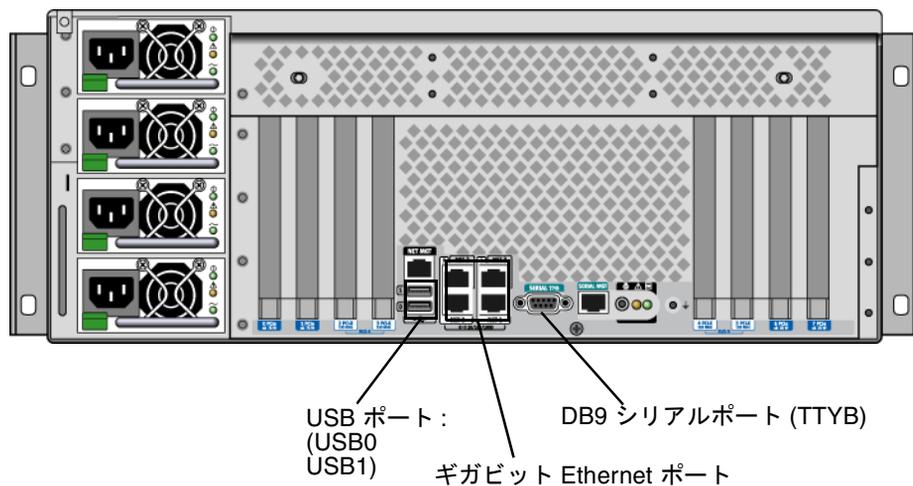


図 1-10 システム I/O ポートの位置

USB ポート

背面パネルには 2 つの USB ポートがあります。これらのポートは USB 2.0 仕様に準拠しています。

USB ポートの詳細は、93 ページの「USB ポートについて」を参照してください。

ギガビット Ethernet ポート

Sun Fire V445 サーバーには、4つのギガビット Ethernet ポートがあります。

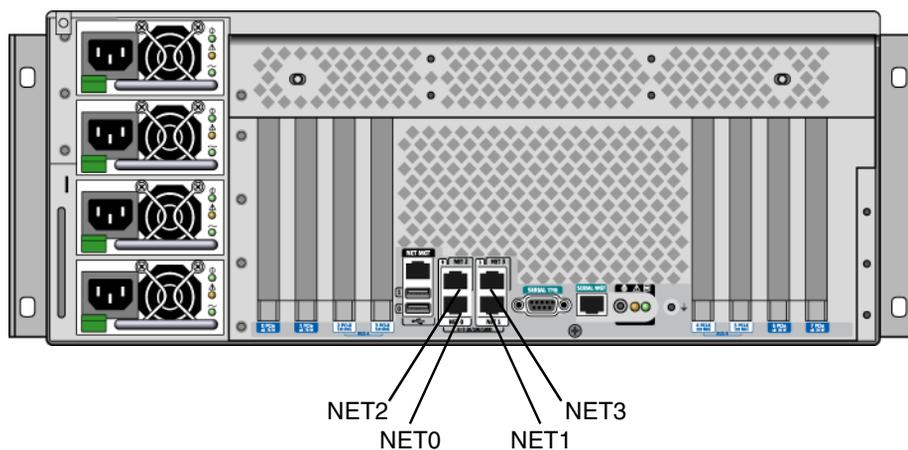


図 1-11 ギガビット Ethernet ポートの位置

各ギガビット Ethernet ポートには、表 1-5 に示すように、対応する状態インジケータがあります。

表 1-5 Ethernet インジケータ

色	説明
(なし)	接続が存在しません。
緑色	10/100 Mbps の Ethernet 接続を示します。ネットワークの動作中は点滅します。
オレンジ色	ギガビット Ethernet 接続を示します。ネットワークの動作中は点滅します。

DB-9 シリアルポート

TTYB のラベルが付いている POSIX 準拠の DB-9 シリアルポートが 1 つあります。また、RJ-45 シリアル管理ポートを通常のシリアルポートとして構成することもできます。詳細は、94 ページの「シリアルポートについて」を参照してください。

信頼性、可用性、および保守性 (RAS) 機能

Sun Fire V445 サーバーには、次の RAS 機能があります。

- ホットプラグ対応のディスクドライブ
- 冗長構成の、ホットスワップ対応の電源装置、ファントレー、および USB コンポーネント
- すべての遠隔監視および制御を行う Sun ALOM システムコントローラと SSH 接続
- 環境監視
- PCI カードおよびメモリー DIMM の自動システム復元 (ASR) 機能
- ハードウェアウォッチドッグ機構および外部強制リセット (XIR) 機能
- 内蔵ハードウェアディスクのミラー化 (RAID 0/1)
- 自動フェイルオーバーを備えた、ディスクおよびネットワークマルチパスのサポート
- データの完全性を高めるエラー訂正およびパリティチェック
- 内部の交換可能コンポーネントの取り扱いが容易
- すべてのコンポーネントを、ラックに取り付けたままで保守可能
- すべての構成変更イベント用の持続的記憶領域
- すべてのシステムコンソール出力用の持続的記憶領域

これらの機能の構成方法については、第 5 章を参照してください。

Sun Cluster ソフトウェア

Sun Cluster ソフトウェアを使用すると、最大で 8 台の Sun のサーバーをクラスタ構成で接続できます。「クラスタ」とは、可用性および拡張性の高い単一のシステムとして動作するように相互接続されたノードのグループです。「ノード」とは、Solaris ソフトウェアの単一のインスタンスです。Sun Cluster ソフトウェアは、スタンドアロンサーバー上またはスタンドアロンサーバー内のドメイン上で動作できます。Sun Cluster ソフトウェアを使用すると、オンライン状態でノードを追加または削除し、具体的な要求に合わせてサーバーを組み合わせたことができます。

Sun Cluster ソフトウェアは、自動的な障害検出および回復機能による高可用性と拡張性を提供するため、基幹アプリケーションおよびサービスを必要なときにいつでも使用できます。

Sun Cluster ソフトウェアをインストールすると、ノードが停止した場合にクラスタ内のほかのノードが自動的にそのノードの作業負荷を引き継ぎ、停止したノードに代わって機能するようになります。このソフトウェアは、ローカルアプリケーションの再起動、個々のアプリケーションのフェイルオーバー、ローカルネットワークアダプタのフェイルオーバーなどの機能によって、予測可能性および高速回復機能を提供します。Sun Cluster ソフトウェアは、停止時間を著しく削減し、すべてのユーザーに対して確実にサービスを継続することによって生産性を向上させます。

Sun Cluster ソフトウェアを使用すると、同一クラスタ内で標準および並列アプリケーションを実行できます。ノードの動的な追加および削除が行えるため、Sun のサーバーおよびストレージを多様な構成でクラスタ化できます。既存の資源がより効果的に使用されるため、いっそうの経費削減になります。

Sun Cluster ソフトウェアを使用すると、ノードを最大 10 km 離れた場所に設置できます。これにより 1 つの場所で災害が発生した場合でも、すべての重要なデータおよびサービスを、影響を受けていないほかの場所から引き続き使用できます。

詳細は、Sun Cluster ソフトウェアに付属するマニュアルを参照してください。

Sun Management Center ソフトウェア

Sun Management Center ソフトウェアは、オープンで拡張可能な、システムの監視および管理ツールです。このソフトウェアは Java で記述され、SNMP (ネットワーク管理プロトコル) を使用して、サブシステム、コンポーネント、周辺デバイスを含む Sun のサーバーおよびワークステーションを、企業全体にわたって監視する機能を提供します。

詳細は、211 ページの「Sun Management Center について」を参照してください。

第2章

システムコンソールの構成

この章では、システムコンソールの役割と、Sun Fire V445 サーバーでシステムコンソールを構成するさまざまな方法について説明し、システムコンソールとシステムコントローラとの関係を理解するために役立つ情報を提供します。

この章で説明する作業手順は、次のとおりです。

- 39 ページの「ok プロンプトの表示」
- 41 ページの「シリアル管理ポートの使用」
- 42 ページの「ネットワーク管理ポートのアクティブ化」
- 43 ページの「端末サーバーを使用したシステムコンソールへのアクセス」
- 47 ページの「tip 接続を使用したシステムコンソールへのアクセス」
- 50 ページの「/etc/remote ファイルの変更」
- 51 ページの「英数字端末を使用したシステムコンソールへのアクセス」
- 53 ページの「TTYB のシリアルポート設定を確認する」
- 54 ページの「ローカルグラフィックスモニターを使用したシステムコンソールへのアクセス」

この章で説明するその他の情報は、次のとおりです。

- 26 ページの「システムとの通信について」
- 32 ページの「sc> プロンプトについて」
- 34 ページの「ok プロンプトについて」
- 38 ページの「ALOM システムコントローラとシステムコンソールとの切り替えについて」
- 56 ページの「システムコンソールの OpenBoot 構成変数の設定に関する参照情報」

システムとの通信について

システムソフトウェアのインストールや、問題の診断を行うには、システムと低レベルで通信するための手段が必要です。Sun では、システムとの通信に「システムコンソール」を使用します。メッセージの表示や、システムコマンドの入力に、システムコンソールを使用します。システムコンソールは、各コンピュータに 1 つだけあります。

シリアル管理ポート (SERIAL MGT) は、システムの初期インストールに使用する、システムコンソールにアクセスするためのデフォルトのポートです。インストール後は、さまざまなデバイスに対する入出力を送受信するようにシステムコンソールを構成できます。概要については、表 2-1 を参照してください。

表 2-1 システムとの通信手段

システムコンソールへのアクセスに使用可能なデバイス	インストール時*	インストール後
シリアル管理ポート (SERIAL MGT) または TTYB に接続されている端末サーバー。詳細は、次のセクションを参照してください。 <ul style="list-style-type: none">41 ページの「シリアル管理ポートの使用」43 ページの「シリアル管理ポートから端末サーバーを使用してシステムコンソールにアクセスする」53 ページの「TTYB のシリアルポート設定を確認する」56 ページの「システムコンソールの OpenBoot 構成変数の設定に関する参照情報」	✓	✓
シリアル管理ポート (SERIAL MGT) または TTYB に接続されている英数字端末または類似のデバイス。詳細は、次のセクションを参照してください。 <ul style="list-style-type: none">41 ページの「シリアル管理ポートの使用」51 ページの「英数字端末を使用したシステムコンソールへのアクセス」53 ページの「TTYB のシリアルポート設定を確認する」56 ページの「システムコンソールの OpenBoot 構成変数の設定に関する参照情報」	✓	✓

表 2-1 システムとの通信手段 (続き)

システムコンソールへのアクセスに使用可能なデバイス	インストール時*	インストール後
シリアル管理ポート (SERIAL MGT) または TTYB に接続されている tip 回線。詳細は、次のセクションを参照してください。 <ul style="list-style-type: none"> 41 ページの「シリアル管理ポートの使用」 47 ページの「tip 接続を使用したシステムコンソールへのアクセス」 50 ページの「/etc/remote ファイルの変更」 53 ページの「TTYB のシリアルポート設定を確認する」 56 ページの「システムコンソールの OpenBoot 構成変数の設定に関する参照情報」 	✓	✓
ネットワーク管理ポート (NET MGT) に接続されている Ethernet 回線。詳細は、次のセクションを参照してください。 <ul style="list-style-type: none"> 42 ページの「ネットワーク管理ポートのアクティブ化」 		✓
ローカルグラフィックスモニター (フレームバッファカード、グラフィックスモニター、マウスなど)。詳細は、次のセクションを参照してください。 <ul style="list-style-type: none"> 55 ページの「ローカルグラフィックスモニターを使用してシステムコンソールにアクセスする」 56 ページの「システムコンソールの OpenBoot 構成変数の設定に関する参照情報」 		✓

* システムの初期インストール後は、シリアルポート TTYB に対する入出力を送受信するようにシステムコンソールをリダイレクトできます。

システムコンソールの使用

システムコンソールデバイスには、標準の英数字端末、端末サーバー、別の Sun システムからの tip 接続、またはローカルグラフィックスモニターのいずれかを使用できます。デフォルトの接続では、シャーシの背面パネルにあるシリアル管理ポート (SERIAL MGT) を使用します。システム背面パネルにあるシリアル (DB-9) コネクタ (TTYB) に、英数字端末を接続することも可能です。ローカルグラフィックスモニターには、PCI グラフィックスカード、モニター、USB キーボード、およびマウスを取り付ける必要があります。また、ネットワーク管理ポートを使用するネットワーク接続を介してシステムコンソールにアクセスすることもできます。

システムコンソールは、システムの起動中に、ファームウェアベースのテストによって生成された状態メッセージおよびエラーメッセージを表示します。テストの実行後に、ファームウェアに対してシステムの動作を変更するための特別なコマンドを入力できます。起動処理中に実行されるテストの詳細は、第 8 章および第 9 章を参照してください。

OS が起動すると、システムコンソールは UNIX システムメッセージを表示し、UNIX コマンドを受け付けるようになります。

システムコンソールを使用するには、システムにデータを入出力するための手段が必要であるため、適切なハードウェアをシステムに接続します。まず、このハードウェアを構成し、適切なソフトウェアを読み込んで設定する必要があります。

また、システムコンソールの出力先を、Sun Fire V445 サーバーの背面パネルの適切なポートに設定する必要があります。通常、このポートには、ハードウェアコンソールデバイスが接続されています (図 2-1 を参照)。この設定は、OpenBoot 構成変数 `input-device` および `output-device` を使用して行います。

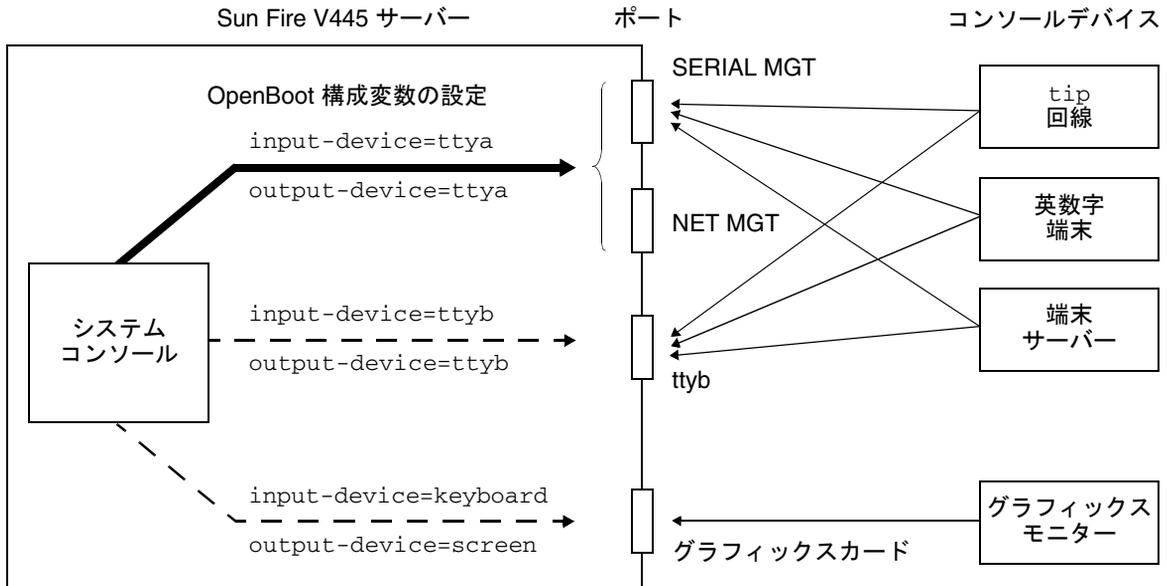


図 2-1 システムコンソールから各種ポートおよび各種デバイスへの接続

以降のセクションに、システムコンソールへのアクセス用に選択した特定のデバイスに関する基本的な情報および手順の参照先を示します。デバイスを接続および構成して、システムコンソールにアクセスする方法については、次のセクションを参照してください。

- 41 ページの「シリアル管理ポートの使用」
- 42 ページの「ネットワーク管理ポートのアクティブ化」
- 43 ページの「端末サーバーを使用したシステムコンソールへのアクセス」
- 47 ページの「tip 接続を使用したシステムコンソールへのアクセス」

シリアル管理ポートおよびネットワーク管理ポートを使用した、デフォルトのシステムコンソール接続

Sun Fire V445 サーバーでは、システムコンソールは、シリアル管理ポートおよびネットワーク管理ポートに接続されたハードウェアデバイスでのみ入出力処理を行えるようにあらかじめ構成されています。ただし、ネットワーク管理ポートはネットワークパラメータが割り当てられるまで使用できないため、まず、シリアル管理ポートに接続する必要があります。システムを電源に接続し、ALOM による自己診断が終了すると、ネットワークを構成できます。

通常、次のハードウェアデバイスのいずれかをシリアル管理ポートに接続します。

- 端末サーバー
- 英数字端末または類似のデバイス
- 別の Sun のコンピュータに接続されている tip 回線

これによって、設置場所でのセキュリティー保護されたアクセスが提供されます。

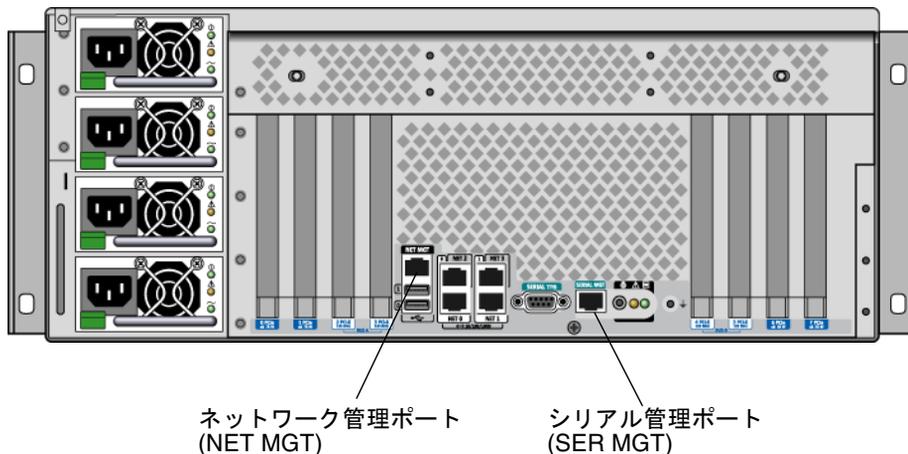


図 2-2 シリアル管理ポート (デフォルトのコンソール接続)

tip コマンドでは、Sun Fire V445 サーバーへの接続に使用するマシン上でウィンドウ機能および OS の機能が使用できるため、英数字端末を接続するより、tip 回線を使用する方が適している場合があります。

Solaris OS では、シリアル管理ポートは TTYA と認識されますが、シリアル管理ポートは汎用シリアルポートではありません。シリアルプリンタの接続などのために、サーバーで汎用シリアルポートを使用する場合は、Sun Fire V445 の背面パネルにある標準の 9 ピンシリアルポートを使用します。Solaris OS では、このポートは TTYB と認識されます。

端末サーバーを使用してシステムコンソールにアクセスする方法については、43 ページの「端末サーバーを使用したシステムコンソールへのアクセス」を参照してください。

英数字端末を使用してシステムコンソールにアクセスする方法については、51 ページの「英数字端末を使用したシステムコンソールへのアクセス」を参照してください。

tip 回線を使用してシステムコンソールにアクセスする方法については、47 ページの「シリアル管理ポートから tip 接続を使用してシステムコンソールにアクセスする」を参照してください。

ネットワーク管理ポートを使用したアクセス

ネットワーク管理ポートを構成すると、ネットワークを介して Ethernet 対応デバイスをシステムコンソールに接続できます。この接続によって、遠隔監視および制御が可能になります。また、ネットワーク管理ポートを使用して、システムコントローラの `sc>` プロンプトに、最大 4 つの同時接続を行うことができます。詳細は、42 ページの「ネットワーク管理ポートのアクティブ化」を参照してください。

システムコンソールおよび ALOM システムコントローラの詳細は、次のセクションを参照してください。

- 32 ページの「`sc>` プロンプトについて」
- 34 ページの「`ok` プロンプトについて」

ALOM

ALOM ソフトウェアはサーバーのシステムコントローラ (SC) にプリインストールされており、最初の電源投入時に使用可能になります。ALOM を使用すると、遠隔からの電源投入と電源切断、診断機能、環境制御、およびサーバーの動作の監視が可能になります。ALOM の主な機能は、次のとおりです。

- システムインジケータの操作
- ファンの回転速度の監視および調節
- 温度の監視と警告
- 電源装置の健全性の監視と制御
- USB の過電流の監視と警告
- ホットプラグ構成の変更の監視と警告
- 動的な FRU ID データのトランザクション

ALOM ソフトウェアの詳細は、75 ページの「ALOM システムコントローラカードについて」を参照してください。

システムコンソールの代替構成

デフォルトの構成では、システムコントローラの警告およびシステムコンソールの出力は、1つのウィンドウ内に混在して表示されます。システムの初期インストール後は、シリアルポート TTYB またはグラフィックスカードのポートに対して入出力データを送受信するようにシステムコンソールをリダイレクトできます。

シリアルポートと PCI スロットは、背面パネルにあります。USB ポートは、フロントパネルに 2 つ付いています。

システムコンソールを別のポートにリダイレクトすることの主な利点は、システムコントローラの警告とシステムコンソールの出力を別々のウィンドウに表示できるようになることです。

ただし、コンソールの代替構成には、いくつかの重大な欠点もあります。

- POST 出力は、シリアル管理ポートおよびネットワーク管理ポートにのみ送信されます。POST 出力は、TTYB またはグラフィックスカードのポートには送信できません。
- システムコンソールを TTYB に接続すると、このポートをほかのシリアルデバイスに使用できなくなります。
- デフォルトの構成では、シリアル管理ポートおよびネットワーク管理ポートを使用すると、最大 4 つの追加ウィンドウを開いて、影響を与えることなくシステムコンソールの動作を表示できます。システムコンソールが TTYB またはグラフィックスカードのポートにリダイレクトされている場合は、これらのウィンドウを開くことができません。
- デフォルトの構成では、シリアル管理ポートおよびネットワーク管理ポートを使用すると、簡単なエスケープシーケンスまたはコマンドを入力することによって、同一デバイス上でシステムコンソールの出力とシステムコントローラの出力を切り替えることができます。システムコンソールが TTYB またはグラフィックスカードのポートにリダイレクトされている場合は、エスケープシーケンスおよびコマンドが機能しません。
- システムコントローラはコンソールメッセージのログを保持しますが、システムコンソールが TTYB またはグラフィックスカードのポートにリダイレクトされている場合は、いくつかのメッセージが記録されません。省略された情報、問題に関して保守作業員に問い合わせる場合に必要であることがあります。

これらの理由から、システムコンソールはデフォルトの構成のままにしておくことをお勧めします。

システムコンソールの構成は、OpenBoot 構成変数を設定することによって変更します。詳細は、56 ページの「システムコンソールの OpenBoot 構成変数の設定に関する参照情報」を参照してください。

また、ALOM システムコントローラを使用して OpenBoot 構成変数を設定することもできます。詳細は、『Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) Online Help』を参照してください。

グラフィックスモニターを使用したシステムコンソールへのアクセス

Sun Fire V445 サーバーには、マウス、キーボード、モニター、またはビットマップグラフィックスを表示するためのフレームバッファは付属していません。サーバーにグラフィックスモニターを取り付けるには、PCI スロットにフレームバッファカードを取り付け、背面パネルの適切なポートにモニター、マウス、およびキーボードを接続する必要があります。

システムの起動後に、取り付けられた PCI カードに対応するソフトウェアドライバのインストールが必要になる場合があります。ハードウェアの手順の詳細は、55 ページの「ローカルグラフィックスモニターを使用してシステムコンソールにアクセスする」を参照してください。

注 - 電源投入時自己診断 (POST) は、ローカルグラフィックスモニターに状態メッセージおよびエラーメッセージを表示することができません。

sc> プロンプトについて

ALOM システムコントローラは、Sun Fire V445 サーバーから独立して動作し、システムの電源状態にかかわらず動作します。Sun Fire V445 サーバーを AC 電源に接続すると、ALOM システムコントローラがただちに起動し、システムの監視を開始します。

注 - ALOM システムコントローラ起動メッセージを表示するには、AC 電源コードを Sun Fire V445 サーバーに接続する前に、英数字端末をシリアル管理ポートに接続する必要があります。

システムを AC 電源に接続してシステムとの対話手段を確保すると、システムの電源状態にかかわらずいつでも ALOM システムコントローラにログインできます。また、シリアル管理ポートおよびネットワーク管理ポートからアクセスできるようにシステムコンソールが構成されていれば、ok プロンプトまたは Solaris プロンプトから ALOM システムコントローラプロンプト (sc>) にアクセスすることもできます。詳細は、次のセクションを参照してください。

- 39 ページの「ok プロンプトの表示」
- 38 ページの「ALOM システムコントローラとシステムコンソールとの切り替えについて」

sc> プロンプトは、ALOM システムコントローラと直接対話していることを示します。このプロンプトは、システムの電源状態にかかわらず、シリアル管理ポートまたはネットワーク管理ポートを使用してシステムにログインしたときに、最初に表示されるプロンプトです。

注 – ALOM システムコントローラにはじめてアクセスする場合は、以降のアクセス時に使用するユーザー名およびパスワードの作成を求められます。この最初の構成を行なったあとは、ALOM システムコントローラにアクセスするたびに、ユーザー名およびパスワードの入力を求めるプロンプトが表示されます。

複数のコントローラセッションを介したアクセス

ALOM システムコントローラでは、シリアル管理ポートで1セッション、ネットワーク管理ポートで最大4セッションの、合計で最大5つのセッションを同時に有効にできます。

各セッションのユーザーは、sc> プロンプトでコマンドを実行できますが、システムコンソールへの書き込み権があるユーザーセッションは常に1つのみです。その他のセッションからのシステムコンソールへのアクセスは、読み取り専用になります。

詳細は、次のセクションを参照してください。

- 41 ページの「シリアル管理ポートの使用」
- 42 ページの「ネットワーク管理ポートのアクティブ化」

ALOM システムコントローラの追加セッションでは、システムコンソールのアクティブなユーザーがログアウトするまで、システムコンソールの動作を表示することしかできません。ただし、console -f コマンドを使用できる場合は、このコマンドによってシステムコンソールへのアクセスを交互に取得できます。詳細は、『Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) Online Help』を参照してください。

sc> プロンプトを表示するための手段

sc> プロンプトを表示するには、次のようなさまざまな手段があります。

- システムコンソールがシリアル管理ポートおよびネットワーク管理ポートに接続されている場合は、ALOM システムコントローラのエスケープシーケンス(#.)を入力します。

注 – # (シャープとピリオド) は、ALOM にログインするためのエスケープシーケンスのデフォルト設定です。これは、構成可能な変数です。

- シリアル管理ポートに接続されたデバイスから、ALOM システムコントローラに直接ログインします。41 ページの「シリアル管理ポートの使用」を参照してください。
- ネットワーク管理ポートを使用した接続を介して ALOM システムコントローラに直接ログインします。42 ページの「ネットワーク管理ポートのアクティブ化」を参照してください。

ok プロンプトについて

Solaris OS がインストールされている Sun Fire V445 サーバーは、異なる実行レベルでの動作が可能です。次に、実行レベルの概要を示します。詳細は、Solaris のシステム管理マニュアルを参照してください。

多くの場合、Sun Fire V445 サーバーは実行レベル 2 または実行レベル 3 で動作します。実行レベル 2 および 3 は、システムおよびネットワーク資源にフルアクセスできるマルチユーザー状態です。場合によっては、実行レベル 1 でシステムを動作させることもあります。実行レベル 1 は、シングルユーザーによるシステム管理状態です。もっとも下位の動作状態は、実行レベル 0 です。この状態では、システムの電源を安全に切断できます。

Sun Fire V445 サーバーが実行レベル 0 になっているときは、ok プロンプトが表示されます。このプロンプトは、OpenBoot ファームウェアがシステムを制御していることを示します。

次に示すようなさまざまな状況では、制御が OpenBoot ファームウェアに移行します。

- デフォルトでは、OS をインストールするまでは、システムは OpenBoot ファームウェアの制御下で起動されます。
- OpenBoot 構成変数 `auto-boot?` を `false` に設定すると、システム起動時に ok プロンプトが表示されます。
- OS が停止すると、システムは正常な手順で実行レベル 0 に移行します。
- OS がクラッシュすると、システムは OpenBoot ファームウェアの制御下に戻ります。
- システムの動作中にハードウェアに重大な問題が発生すると、OS は実行レベル 0 に移行します。
- ファームウェアベースのコマンドまたは診断テストを実行するには、意図的にサーバーをファームウェアの制御下に置きます。

管理者は最後に示した状況に関与することがもっとも多く、そのため ok プロンプトを表示する機会が多くなります。ok プロンプトを表示する方法の概要は、35 ページの「ok プロンプトの表示」を参照してください。手順は、39 ページの「ok プロンプトの表示」を参照してください。

ok プロンプトの表示

システムの状態およびシステムコンソールへのアクセス方法によって、ok プロンプトを表示するにはさまざまな手段があります。次に、ok プロンプトを表示する手段を、推奨する順に示します。

- 正常な停止
- ALOM システムコントローラの break または console コマンド
- L1-A (Stop-A) キーまたは Break キー
- 外部強制リセット (XIR)
- 手動システムリセット

次に、これらの手段の概要を示します。詳細は、39 ページの「ok プロンプトの表示」を参照してください。

正常な停止

ok プロンプトを表示するには、Solaris のシステム管理マニュアルに記載されているように、適切なコマンド (shutdown、init、uadmin コマンドなど) を実行することによって、OS を停止することをお勧めします。また、システムの電源ボタンを使用して、システムの正常な停止を開始することもできます。

システムを正常に停止すると、データの損失を防ぎ、ユーザーにあらかじめ警告して、システムの中断を最小限に抑えることができます。通常、Solaris OS が動作し、ハードウェアに重大な障害が発生していない場合は、正常な停止を行うことができます。

また、ALOM システムコントローラのコマンドプロンプトから正常な停止を実行することもできます。

詳細は、次のセクションを参照してください。

- 64 ページの「ローカルでのサーバーの電源切断」
- 62 ページの「遠隔からのシステムの電源切断」

ALOM システムコントローラの break または console コマンド

sc> プロンプトから break と入力すると、動作中の Sun Fire V445 サーバーは強制的に OpenBoot ファームウェアの制御下に移行します。OS がすでに停止している場合は、break ではなく console コマンドを使用して、ok プロンプトを表示します。

SC で **break** を実行した場合、表示は SC プロンプトのままです。OpenBoot プロンプトを使用するには、`console` コマンドを入力します。次に、例を示します。

```
hostname> #. [文字は画面に表示されない]
sc> break -y [何も指定しない break を実行すると、確認プロンプトが表示される]
sc> console
ok
```

強制的にシステムを OpenBoot ファームウェアの制御下に移行したあとは、一部の OpenBoot コマンド (`probe-scsi`、`probe-scsi-all`、`probe-ide` など) の実行によって、システムがハングアップする可能性があることに注意してください。

L1-A (Stop-A) キーまたは Break キー

システムの正常な停止が不可能な場合や、正常な停止を実行できない場合には、Sun のキーボードで L1-A (Stop-A) キーシーケンスを入力するか、Sun Fire V445 サーバーに英数字端末が接続されている場合は Break キーを押すことによって、`ok` プロンプトを表示できます。

強制的にシステムを OpenBoot ファームウェアの制御下に移行したあとは、一部の OpenBoot コマンド (`probe-scsi`、`probe-scsi-all`、`probe-ide` など) の実行によって、システムがハングアップする可能性があることに注意してください。

注 - `ok` プロンプトを表示するためのこれらの方法は、システムコンソールが適切なポートにリダイレクトされている場合にのみ機能します。詳細は、56 ページの「システムコンソールの OpenBoot 構成変数の設定に関する参照情報」を参照してください。

外部強制リセット (XIR)

XIR を実行するには、ALOM システムコントローラの `reset -x` コマンドを使用します。XIR の強制実行は、システムのハングアップの原因であるデッドロックの解除に効果がある場合があります。ただし、XIR を実行すると、アプリケーションの正常な停止ができなくなるため、システムのこのようなハングアップの障害追跡を行うとき以外は、`ok` プロンプトを表示する手段としては推奨できません。XIR を生成すると、`sync` コマンドを実行して、現在のシステムの状態のダンプファイルの作成を行い、診断に使用できるという利点があります。

詳細は、次のセクションおよびマニュアルを参照してください。

- 第 8 章および第 9 章
- 『Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) Online Help』



注意 – XIR を実行すると、アプリケーションの正常な停止ができなくなるため、前述の方法が機能しなかった場合にのみ実行してください。

手動システムリセット

サーバーをリセットするには、ALOM システムコントローラの `reset` コマンドを使用するか、`poweron` コマンドと `poweroff` コマンドを使用します。手動システムリセットまたはシステムの電源の再投入による `ok` プロンプトの表示は最後の手段です。この方法を行うと、システムの一貫性および状態情報がすべて失われます。手動システムリセットを実行すると、サーバーのファイルシステムが破壊される可能性があります。通常、破壊されたファイルシステムは `fsck` コマンドで復元します。



注意 – 手動システムリセットを強制的に実行すると、システムの状態データが失われるため、この方法は最後の手段として使用してください。手動システムリセットを実行するとすべての状態情報が失われるため、同じ問題が再発するまでこの問題の原因の障害追跡を行うことができません。



注意 – 動作中の Sun Fire V445 サーバーから `ok` プロンプトにアクセスすると、Solaris OS が中断され、システムがファームウェアの制御下に置かれます。また、OS 下で実行中のすべてのプロセスが中断され、これらのプロセスの状態は回復できないことがあります。

`ok` プロンプトから実行するコマンドによっては、システムの状態に影響を及ぼす可能性があります。これは、OS を、中断した時点の状態から復元再開できない場合があることを意味します。`ok` プロンプトから実行する診断テストは、システムの状態に影響を及ぼします。これは、OS を、中断した時点の状態から復元再開できないことを意味します。

ほとんどの場合は `go` コマンドによって復元再開できますが、一般的には、システムを強制的に `ok` プロンプトに移行するたびに、OS に戻すためにシステムを再起動する必要があります。

原則として、OS を中断する前には、ファイルのバックアップを行い、ユーザーにシステムの停止を警告してから、正常の手順でシステムを停止するようにしてください。ただし、特にシステムに障害が発生した場合などで、このような事前の手順を行うことができない場合もあります。

OpenBoot ファームウェアの詳細は、『OpenBoot 4.x Command Reference Manual』を参照してください。このマニュアルのオンライン版は、Solaris ソフトウェアに同梱される AnswerBook の OpenBoot Collection に含まれています。

ALOM システムコントローラとシステムコンソールとの切り替えについて

Sun Fire V445 サーバーは、背面パネルに、SERIAL MGT および NET MGT というラベルが付いた 2 つの管理ポートを備えています。システムコンソールがシリアル管理ポートおよびネットワーク管理ポートを使用するように構成されている (デフォルトの構成である) 場合は、これらのポートを使用することによって、システムコンソールと ALOM システムコントローラの両方に別々のチャンネルでアクセスできます (図 2-3 を参照)。

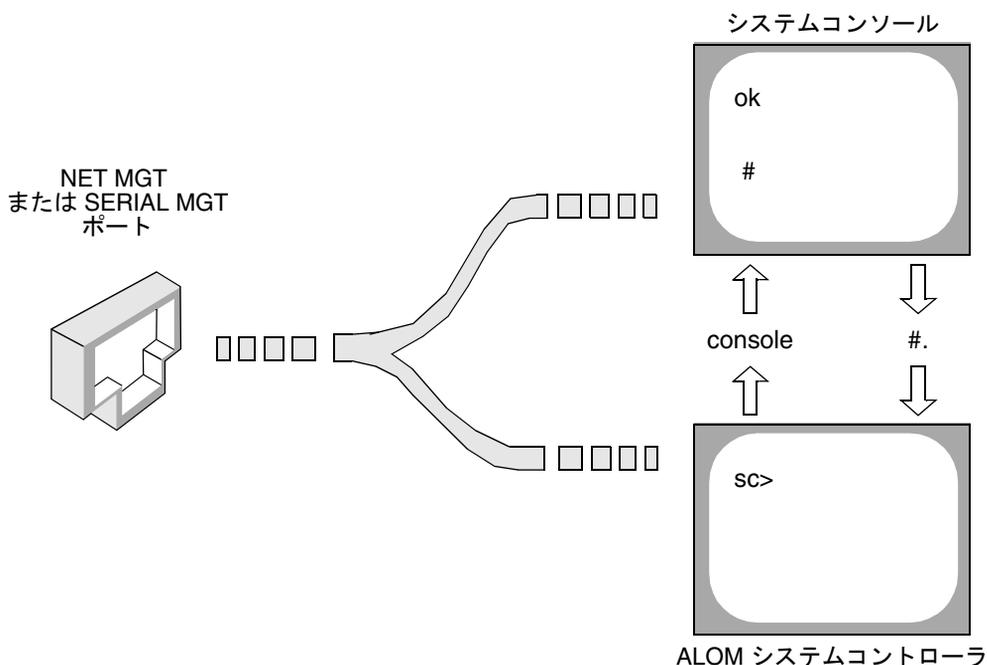


図 2-3 システムコンソールとシステムコントローラの個別のチャンネル

シリアル管理ポートおよびネットワーク管理ポートからシステムコンソールにアクセスできるように構成されている場合は、いずれかのポートを使用して接続すると ALOM コマンド行インタフェースとシステムコンソールのいずれにもアクセスできます。ALOM システムコントローラとシステムコンソールはいつでも切り替えることができますが、1 つの端末またはシェルツールから両方に同時にアクセスすることはできません。

端末またはシェルツールに表示されるプロンプトによって、どのチャンネルにアクセスしているかが示されます。

- # または % プロンプトが表示される場合は、システムコンソールにアクセスしており、Solaris OS が動作していることを示します。
- ok プロンプトが表示される場合は、システムコンソールにアクセスしており、サーバーが OpenBoot ファームウェアの制御下で動作していることを示します。
- sc> プロンプトが表示される場合は、ALOM システムコントローラにアクセスしていることを示します。

注 – テキストやプロンプトが表示されない場合は、コンソールメッセージがしばらく生成されていなかった可能性があります。この場合は、端末の Enter または Return キーを押して、プロンプトを表示します。

ALOM システムコントローラからシステムコンソールを表示するには、sc> プロンプトで console コマンドを実行します。システムコンソールから ALOM システムコントローラを表示するには、システムコントローラのエスケープシーケンスを入力します。エスケープシーケンスは、デフォルトでは、#. (シャープとピリオド) です。

詳細は、次のセクションおよびマニュアルを参照してください。

- 26 ページの「システムとの通信について」
- 32 ページの「sc> プロンプトについて」
- 34 ページの「ok プロンプトについて」
- 41 ページの「シリアル管理ポートの使用」
- 『Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) Online Help』

ok プロンプトの表示

このセクションでは、いくつかの ok プロンプトの表示方法について説明します。ok プロンプトの表示方法には、推奨する順序があります。各方法を使用する状況については、34 ページの「ok プロンプトについて」を参照してください。



注意 – Sun Fire V445 サーバーで ok プロンプトを表示すると、すべてのアプリケーションおよび OS ソフトウェアが中断されます。ok プロンプトからファームウェアコマンドを実行し、ファームウェアベースのテストを行なったあとは、中断した箇所からシステムを再開できないことがあります。

▼ ok プロンプトを表示する

1. 可能な場合は、この手順を開始する前にシステムのデータをバックアップします。
適切なバックアップおよび停止手順については、Solaris のシステム管理マニュアルを参照してください。
2. すべてのアプリケーションを終了または中止して、サービスを停止することをユーザーに警告します。
3. どの方法で ok プロンプトを表示するかを決定します。
詳細は、34 ページの「ok プロンプトについて」を参照してください。
4. 表 2-2 を参照して、該当する手順を行います。

表 2-2 ok プロンプトの表示方法

表示方法	作業手順
Solaris OS の正常な停止	<ul style="list-style-type: none">• シェルまたはコマンドツールウィンドウから、Solaris のシステム管理マニュアルに記載されているように、shutdown または init などの適切なコマンドを実行します。
L1-A (Stop-A) キー または Break キー	<ul style="list-style-type: none">• Sun Fire V445 サーバーに直接接続されている Sun のキーボードで、Stop キーと A キーを同時に押します。[*]• システムコンソールにアクセスできるように構成されている英数字端末で、Break キーを押します。
ALOM システムコン トローラの console または break コマン ド	<ul style="list-style-type: none">• sc> プロンプトで break コマンドを実行します。また、console コマンドは、OS ソフトウェアが動作しておらず、サーバーがすでに OpenBoot ファームウェアの制御下にある場合に機能します。
外部強制リセット (XIR)	<ul style="list-style-type: none">• sc> プロンプトで reset -x コマンドを実行します。
手動システムリセット	<ul style="list-style-type: none">• sc> プロンプトで reset コマンドを実行します。

^{*} OpenBoot 構成変数を input-device=keyboard に設定する必要があります。詳細は、54 ページの「ローカルグラフィックスモニターを使用したシステムコンソールへのアクセス」および 56 ページの「システムコンソールの OpenBoot 構成変数の設定に関する参照情報」を参照してください。

シリアル管理ポートの使用

この手順では、システムコンソールがシリアル管理ポートおよびネットワーク管理ポートを使用して接続されている (デフォルトの構成になっている) ことを前提にしています。

シリアル管理ポートに接続されているデバイスを使用してシステムにアクセスする場合は、ALOM システムコントローラとその `sc>` プロンプトが最初のアクセスポイントとなります。ALOM システムコントローラに接続してから、システムコンソールに切り替えることができます。

ALOM システムコントローラカードの詳細は、次のセクションおよびマニュアルを参照してください。

- 75 ページの「ALOM システムコントローラカードについて」
- 『Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) Online Help』

接続しているデバイスのシリアルポートのパラメータが、次のように設定されていることを確認してください。

- 9600 ボー
- 8 ビット
- パリティなし
- ストップビット 1
- ハンドシェイクなし

▼ シリアル管理ポートを使用する

1. ALOM システムコントローラセッションを確立します。

詳細は、『Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) Online Help』を参照してください。

2. システムコンソールに接続するには、ALOM システムコントローラのコマンドプロンプトで次のように入力します。

```
sc> console
```

`console` コマンドによって、システムコンソールに切り替わります。

3. `sc>` プロンプトに戻るには、`#`. エスケープシーケンスを入力します。

```
ok #. [文字は画面に表示されない]
```

ALOM システムコントローラの使用方法については、次のマニュアルを参照してください。

- 『Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) Online Help』

ネットワーク管理ポートのアクティブ化

ネットワーク管理ポートを使用するには、IP アドレスを割り当てる必要があります。はじめてネットワーク管理ポートを構成する場合は、シリアル管理ポートを使用して ALOM システムコントローラに接続してから、ネットワーク管理ポートに IP アドレスを割り当てます。IP アドレスは、手動で割り当てるか、別のサーバーから DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) を使用して IP アドレスを取得するようにポートを構成します。

データセンターは、システム管理に独立したサブネットを提供することがあります。データセンターがこのように構成されている場合は、ネットワーク管理ポートをこのサブネットに接続します。

注 – ネットワーク管理ポートは 10 BASE-T ポートです。ネットワーク管理ポートには、Sun Fire V445 サーバーのメイン IP アドレスとは別の固有の IP アドレスが割り当てられます。この IP アドレスは、ALOM システムコントローラでのみ使用されません。詳細は、75 ページの「ALOM システムコントローラカードについて」を参照してください。

▼ ネットワーク管理ポートを起動する

1. ネットワーク管理ポートに Ethernet ケーブルを接続します。
2. シリアル管理ポートを使用して ALOM システムコントローラにログインします。
シリアル管理ポートへの接続については、41 ページの「シリアル管理ポートの使用」を参照してください。
3. 次のいずれかのコマンドを実行して IP アドレスを割り当てます。
 - 静的 IP アドレスを使用したネットワークの場合は、次のように入力します。

```
SC> setsc if_network true
SC> setsc netsc_ipaddr ip-address
SC> setsc netsc_ipnetmask ip-address
SC> setsc netsc_ipgateway ip-address
```

注 - 変更を有効にするには、`if_network` コマンドで SC をリセットする必要があります。ネットワークパラメータを変更したあと、`resetsc` コマンドで SC をリセットしてください。

- DHCP を使用したネットワークの場合は、次のように入力します。

```
sc> setsc netsc_dhcp
```

4. 通信プロトコル (Telnet、SSH、または none) を選択し、次のように入力します。

```
sc> setsc if_connection none|ssh|telnet
```

注 - デフォルトは none です。

5. ネットワークの設定を確認するには、次のように入力します。

```
sc> shownetwork
```

6. ALOM システムコントローラセッションからログアウトします。

ネットワーク管理ポートを使用して接続するには、前述の手順 3 で指定した IP アドレスに対して `telnet` コマンドを実行します。

端末サーバーを使用したシステムコンソールへのアクセス

この手順は、Sun Fire V445 サーバーのシリアル管理ポート (SERIAL MGT) に端末サーバーを接続してシステムコンソールにアクセスしていることを前提にしています。

▼ シリアル管理ポートから端末サーバーを使用してシステムコンソールにアクセスする

1. シリアル管理ポートから端末サーバーへの物理的な接続を完了します。

Sun Fire V445 サーバーのシリアル管理ポートは、DTE (データ端末装置) ポートです。シリアル管理ポートのピン配列は、Cisco AS2511-RJ 端末サーバーで使用する Cisco 提供のシリアルインタフェースブレイクアウトケーブルの、RJ-45 ポートのピン配列に対応しています。別のメーカーの端末サーバーを使用する場合は、Sun Fire V445 サーバーのシリアルポートのピン配列が使用する端末サーバーのピン配列と一致することを確認してください。

サーバーのシリアルポートのピン配列が、端末サーバーの RJ-45 ポートのピン配列に対応している場合は、次の 2 つの接続オプションがあります。

- シリアルインタフェースブレイクアウトケーブルを、Sun Fire V445 サーバーに直接接続します。41 ページの「シリアル管理ポートの使用」を参照してください。
- シリアルインタフェースブレイクアウトケーブルをパッチパネルに接続し、Sun 提供のストレートパッチケーブルを使用してパッチパネルをサーバーに接続します。

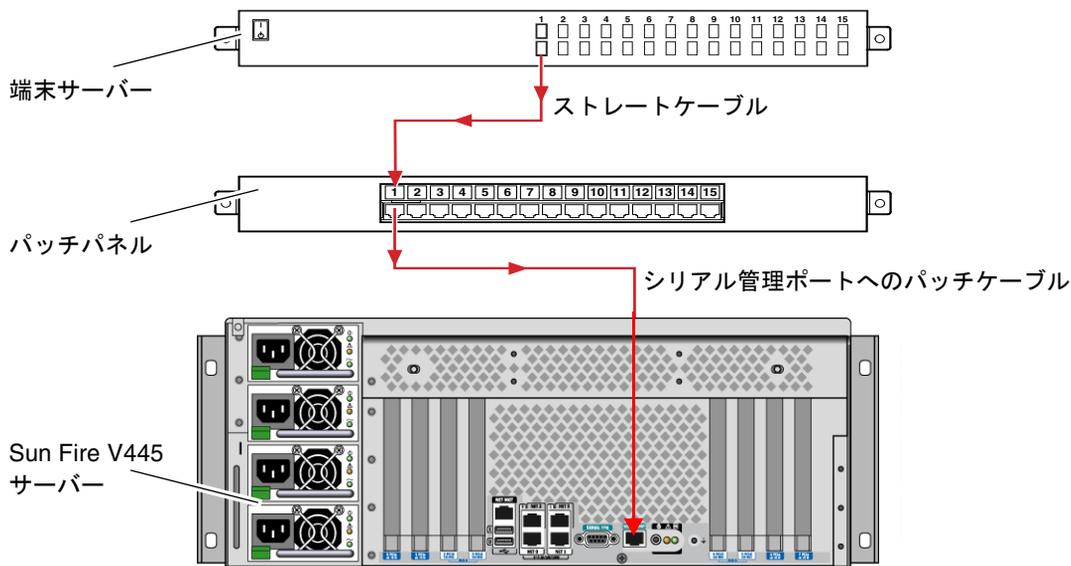


図 2-4 端末サーバーと Sun Fire V445 サーバーとのパッチパネル接続

シリアル管理ポートのピン配列が端末サーバーの RJ-45 ポートのピン配列に対応していない場合は、Sun Fire V445 サーバーのシリアル管理ポートの各ピンを、端末サーバーのシリアルポートの各ピンに対応させるためのクロスケーブルが必要です。

表 2-3 に、クロスケーブルのピン対応を示します。

表 2-3 標準の端末サーバーに接続するためのピンのクロスオーバー

Sun Fire V445 シリアルポート (RJ-45 コネクタ) ピン	端末サーバーシリアルポートピン
ピン 1 (RTS)	ピン 1 (CTS)
ピン 2 (DTR)	ピン 2 (DSR)
ピン 3 (TXD)	ピン 3 (RXD)
ピン 4 (Signal ground)	ピン 4 (Signal ground)
ピン 5 (Signal ground)	ピン 5 (Signal ground)
ピン 6 (RXD)	ピン 6 (TXD)
ピン 7 (DSR/DCD)	ピン 7 (DTR)
ピン 8 (CTS)	ピン 8 (RTS)

2. 接続しているデバイスで端末セッションを開始します。

```
% telnet IP-address-of-terminal-server port-number
```

たとえば、IP アドレス 192.20.30.10 の端末サーバーのポート 10000 に接続されている Sun Fire V445 サーバーの場合は、次のように入力します。

```
% telnet 192.20.30.10 10000
```

▼ TTYB ポートから端末サーバーを使用してシステムコンソールにアクセスする

1. OpenBoot 構成変数を変更し、システムコンソールをリダイレクトします。

ok プロンプトで、次のコマンドを実行します。

```
ok setenv input-device ttyb
ok setenv output-device ttyb
```

注 – システムコンソールをリダイレクトしても、POST 出力はリダイレクトされません。POST メッセージは、シリアル管理ポートのデバイスおよびネットワーク管理ポートのデバイスからのみ表示できます。

注 – ほかにも多数の OpenBoot 構成変数があります。これらの変数は、システムコンソールへのアクセスに使用するハードウェアデバイスの種類には影響を与えませんが、いくつかの構成変数は、システムが実行する診断テストおよびシステムがコンソールに表示するメッセージに影響を与えます。詳細は、第 8 章および第 9 章を参照してください。

2. 変更内容を有効にするには、システムの電源を切断します。次のように入力します。

```
ok power-off
```

パラメータの変更がシステムに永続的に保存され、電源が切断されます。

注 – また、フロントパネルの電源ボタンを使用してシステムの電源を切断することもできます。

3. Sun Fire V445 サーバーの TTYB ポートに、ヌルモデムシリアルケーブルを接続します。

必要に応じて、サーバーに付属する DB-9 または DB-25 ケーブルアダプタを使用してください。

4. システムの電源を投入します。

電源投入の手順については、第 3 章を参照してください。

次の作業

必要に応じて、ほかの設置作業または診断テストセッションに進んでください。作業が終了したら、端末サーバーのエスケープシーケンスを入力してセッションを終了し、ウィンドウを閉じます。

ALOM システムコントローラへの接続およびその使用方法については、次のマニュアルを参照してください。

- 『Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) Online Help』

TTYB にリダイレクトしたシステムコンソールの設定を、シリアル管理ポートおよびネットワーク管理ポートを使用するように戻す場合は、次のセクションを参照してください。

- 56 ページの「システムコンソールの OpenBoot 構成変数の設定に関する参照情報」

tip 接続を使用したシステムコンソールへのアクセス

この手順は、Sun Fire V445 サーバーのシリアル管理ポート (SERIAL MGT) に Sun のほかのシステムのシリアルポートを接続することによって、Sun Fire V445 サーバーのシステムコンソールにアクセスしていることを前提にしています (図 2-5)。



図 2-5 Sun Fire V445 サーバーと Sun のほかのシステムとの tip 接続

▼ シリアル管理ポートから tip 接続を使用してシステムコンソールにアクセスする

1. RJ-45 シリアルケーブルを接続します。必要に応じて、DB-9 または DB-25 アダプタを使用します。

ケーブルおよびアダプタを使用して、Sun Fire V445 サーバーの背面パネルにあるシリアル管理ポートと、Sun のほかのシステムのシリアルポート (通常は TTYB) を接続します。シリアルケーブルおよびアダプタのピン配列、パーツ番号、その他の詳細は、『Sun Fire V445 Server Parts Installation and Removal Guide』を参照してください。

2. Sun のシステムの `/etc/remote` ファイルに、`hardwire` エントリが含まれていることを確認します。

1992 年以降に出荷された Solaris OS ソフトウェアのほとんどのリリースでは、`/etc/remote` ファイルに適切な `hardwire` エントリが含まれています。ただし、Sun のシステムで動作している Solaris OS ソフトウェアのバージョンが古い場合や、`/etc/remote` ファイルを変更していた場合には、ファイルの編集が必要になる可能性があります。詳細は、50 ページの「`/etc/remote` ファイルの変更」を参照してください。

3. Sun のシステムのシェルツールウィンドウで、次のように入力します。

```
% tip hardware
```

Sun のシステムは、次のように表示して応答します。

```
connected
```

これで、シェルツールは、Sun のシステムのシリアルポートを介して Sun Fire V445 サーバーに接続する tip ウィンドウになりました。Sun Fire V445 サーバーの電源が完全に切断されているときや、システムを起動した直後でも、この接続は確立され維持されます。

注 – コマンドツールではなく、シェルツールまたは dtterm などの CDE 端末や JDS 端末を使用してください。コマンドツールウィンドウでは正しく動作しない tip コマンドがあります。

▼ TTYB ポートから tip 接続を使用してシステムコンソールにアクセスする

1. OpenBoot 構成変数を変更することによって、システムコンソールをリダイレクトします。

Sun Fire V445 サーバーの ok プロンプトで、次のコマンドを実行します。

```
ok setenv input-device ttyb
ok setenv output-device ttyb
```

注 – sc> プロンプトへのアクセスおよび POST メッセージの表示は、シリアル管理ポートおよびネットワーク管理ポートからのみ行うことができます。

注 – ほかに多数の OpenBoot 構成変数があります。これらの変数は、システムコンソールへのアクセスに使用するハードウェアデバイスの種類には影響を与えませんが、いくつかの構成変数は、システムが実行する診断テストおよびシステムがコンソールに表示するメッセージに影響を与えます。詳細は、第 8 章および第 9 章を参照してください。

2. 変更内容を有効にするには、システムの電源を切断します。次のように入力します。

```
ok power-off
```

パラメータの変更がシステムに永続的に保存され、電源が切断されます。

注 – また、フロントパネルの電源ボタンを使用してシステムの電源を切断することもできます。

3. Sun Fire V445 サーバーの TTYB ポートに、ヌルモデムシリアルケーブルを接続します。

必要に応じて、サーバーに付属する DB-9 または DB-25 ケーブルアダプタを使用してください。

4. システムの電源を投入します。

電源投入の手順については、第 3 章を参照してください。

必要に応じて、ほかの設置作業または診断テストセッションに進んでください。tip ウィンドウの使用を終了する場合は、~. (チルド文字のあとにピリオド) を入力して tip セッションを終了しウィンドウを閉じます。tip コマンドの詳細は、tip のマニュアルページを参照してください。

ALOM システムコントローラへの接続およびその使用方法については、次のマニュアルを参照してください。

- 『Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) Online Help』

TTYB にリダイレクトしたシステムコンソールの設定を、シリアル管理ポートおよびネットワーク管理ポートを使用するように戻す場合は、次のセクションを参照してください。

- 56 ページの「システムコンソールの OpenBoot 構成変数の設定に関する参照情報」

/etc/remote ファイルの変更

古いバージョンの Solaris OS ソフトウェアが動作している Sun のシステムから tip 接続を介して Sun Fire V445 サーバーにアクセスする場合には、この手順の実行が必要になることがあります。Sun のシステムの /etc/remote ファイルが変更されていて、適切な hardwire エントリがない場合にも、この手順の実行が必要になる可能性があります。

この手順では、Sun Fire V440 サーバーへの tip 接続を確立するために使用する Sun のシステムのシステムコンソールに、スーパーユーザーとしてログインしていることを前提にしています。

▼ /etc/remote ファイルを変更する

1. Sun のシステムにインストールされている Solaris OS ソフトウェアのリリースレベルを確認します。次のように入力します。

```
# uname -r
```

リリース番号が表示されます。

2. 表示された番号によって、次のいずれかの手順を行います。

- `uname -r` コマンドで表示された番号が 5.0 以降の場合:

Solaris ソフトウェアは、/etc/remote ファイルに hardwire の適切なエントリが設定された状態で出荷されています。このファイルが変更されて、hardwire エントリが修正または削除されている可能性がある場合は、次の例に示すエントリがあるかどうかを確認し、必要に応じてファイルを編集します。

```
hardwire:\n      :dv=/dev/term/b:br#9600:e1=^C^S^Q^U^D:ie=%$:oe=^D:
```

注 – Sun のシステムのシリアルポート B ではなくシリアルポート A を使用する場合は、このエントリの /dev/term/b を /dev/term/a に置き換えて編集してください。

- `uname -r` コマンドで表示された番号が 5.0 未満の場合:

`/etc/remote` ファイルを確認して、次のエントリがない場合は追加します。

```
hardwire:\n      :dv=/dev/ttyb:br#9600:el=^C^S^Q^U^D:ie=%$:oe=^D:
```

注 – Sun のシステムのシリアルポート B ではなくシリアルポート A を使用する場合は、このエントリの `/dev/ttyb` を `/dev/ttya` に置き換えて編集してください。

`/etc/remote` ファイルが適切に構成されました。Sun Fire V445 サーバーのシステムコンソールへの tip 接続を確立する手順に進んでください。詳細は、次のセクションを参照してください。

- 47 ページの「tip 接続を使用したシステムコンソールへのアクセス」

TTYB にリダイレクトしたシステムコンソールの設定を、シリアル管理ポートおよびネットワーク管理ポートを使用するように戻す場合は、次のセクションを参照してください。

- 56 ページの「システムコンソールの OpenBoot 構成変数の設定に関する参照情報」

英数字端末を使用したシステムコンソールへのアクセス

この手順は、Sun Fire V445 サーバーのシリアル管理ポート (SERIAL MGT) に英数字端末のシリアルポートを接続することによって、Sun Fire V445 サーバーのシステムコンソールにアクセスしていることを前提にしています。

▼ シリアル管理ポートから英数字端末を使用してシステムコンソールにアクセスする

1. シリアルケーブルの一方の端を、英数字端末のシリアルポートに接続します。
ヌルモデムシリアルケーブルか、RJ-45 シリアルケーブルとヌルモデムアダプタを使用します。このケーブルを端末のシリアルポートコネクタに差し込みます。
2. シリアルケーブルのもう一方の端を、Sun Fire V445 サーバーのシリアル管理ポートに接続します。

3. 英数字端末の電源コードを AC 電源に接続します。
4. 英数字端末の受信設定を次のように設定します。
 - 9600 ボー
 - 8 ビット
 - パリティなし
 - ストップビット 1
 - ハンドシェイクプロトコルなし

設定方法については、ご使用の端末に付属するマニュアルを参照してください。

▼ TTYB ポートから英数字端末を使用してシステムコンソールにアクセスする

1. OpenBoot 構成変数を変更することによって、システムコンソールをリダイレクトします。

ok プロンプトで、次のコマンドを実行します。

```
ok setenv input-device ttyb  
ok setenv output-device ttyb
```

注 – sc> プロンプトへのアクセスおよび POST メッセージの表示は、シリアル管理ポートおよびネットワーク管理ポートからのみ行うことができます。

注 – ほかにも多数の OpenBoot 構成変数があります。これらの変数は、システムコンソールへのアクセスに使用するハードウェアデバイスの種類には影響を与えませんが、いくつかの構成変数は、システムが実行する診断テストおよびシステムがコンソールに表示するメッセージに影響を与えます。詳細は、第 8 章および第 9 章を参照してください。

2. 変更内容を有効にするには、システムの電源を切断します。次のように入力します。

```
ok power-off
```

パラメータの変更がシステムに永続的に保存され、電源が切断されます。

注 – また、フロントパネルの電源ボタンを使用してシステムの電源を切断することもできます。

3. Sun Fire V445 サーバーの TTYB ポートに、ヌルモデムシリアルケーブルを接続します。

必要に応じて、サーバーに付属する DB-9 または DB-25 ケーブルアダプタを使用してください。

4. システムの電源を投入します。

電源投入の手順については、第 3 章を参照してください。

英数字端末でのシステムコマンドの入力とシステムメッセージの表示が可能になりました。必要に応じて、ほかのインストール手順または診断手順に進んでください。作業が終了したら、英数字端末のエスケープシーケンスを入力します。

ALOM システムコントローラへの接続およびその使用方法については、次のマニュアルを参照してください。

- 『Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) Online Help』

TTYB にリダイレクトしたシステムコンソールの設定を、シリアル管理ポートおよびネットワーク管理ポートを使用するように戻す場合は、次のセクションを参照してください。

- 56 ページの「システムコンソールの OpenBoot 構成変数の設定に関する参照情報」

TTYB のシリアルポート設定の確認

この手順を行うと、Sun Fire V445 サーバーが TTYB ポートに接続されているデバイスと通信を行うために使用するボーレートやその他のシリアルポート設定を確認できます。

注 – シリアル管理ポートは、常に、9600 ボー、8 ビット、パリティなし、ストップビット 1 で動作します。

Sun Fire V445 サーバーにログインしてください。サーバーでは、Solaris OS ソフトウェアが動作している必要があります。

▼ TTYB のシリアルポート設定を確認する

1. シェルツールウィンドウを開きます。

2. 次のように入力します。

```
# eeprom | grep ttyb-mode
```

3. 次のような出力を探します。

```
ttyb-mode = 9600,8,n,1,-
```

この行は、Sun Fire V445 サーバーのシリアルポート TTYB が、次のように設定されていることを示します。

- 9600 ボー
- 8 ビット
- パリティなし
- ストップビット 1
- ハンドシェイクプロトコルなし

シリアルポート設定の詳細は、eeprom のマニュアルページを参照してください。
OpenBoot 構成変数 ttyb-mode の詳細は、付録 C を参照してください。

ローカルグラフィックスモニターを使用したシステムコンソールへのアクセス

システムの初期インストール後は、ローカルグラフィックスモニターを取り付けてシステムコンソールにアクセスするように構成できます。ローカルグラフィックスモニターは、システムの初期インストールの実行には使用できません。また、ローカルグラフィックスモニターに、POST メッセージを表示することもできません。

ローカルグラフィックスモニターの取り付け作業には、次のものがが必要です。

- サポートされる PCI ベースのグラフィックスフレームバッファカードおよびソフトウェアドライバ。
8/24 ビットカラーグラフィックスの PCI アダプタフレームバッファカード (Sun のパーツ番号 X3768A または X3769A が現在サポートされている)
- フレームバッファのサポートに適切な解像度を持つモニター
- Sun 互換の USB キーボード (Sun の USB Type-6 キーボード)
- Sun 互換の USB マウス (Sun の USB マウス) およびマウスパッド

▼ ローカルグラフィックスモニターを使用してシステムコンソールにアクセスする

1. 適切な PCI スロットにグラフィックスカードを取り付けます。
この取り付けは、認定された保守プロバイダが行う必要があります。詳細は、『Sun Fire V445 Server Installation Guide』を参照するか、ご購入先にお問い合わせください。
2. グラフィックスカードのビデオポートに、モニターのビデオケーブルを接続します。
つまみねじを締めて、接続を固定します。
3. モニターの電源コードを AC 電源に接続します。
4. USB キーボードケーブルを、Sun Fire V445 サーバーのフロントパネルにある USB ポートに接続します。
5. USB マウスケーブルを、Sun Fire V445 サーバーのフロントパネルにある USB ポートに接続します。
6. ok プロンプトを表示します。
詳細は、39 ページの「ok プロンプトの表示」を参照してください。
7. OpenBoot 構成変数を適切に設定します。
現在のシステムコンソールから、次のように入力します。

```
ok setenv input-device keyboard
ok setenv output-device screen
```

注 - ほかにも多数の OpenBoot 構成変数があります。これらの変数は、システムコンソールへのアクセスに使用するハードウェアデバイスの種類には影響を与えませんが、いくつかの構成変数は、システムが実行する診断テストおよびシステムがコンソールに表示するメッセージに影響を与えます。詳細は、第 8 章および第 9 章を参照してください。

8. 変更内容を有効にするには、次のように入力します。

```
ok reset-all
```

パラメータの変更がシステムに保存されます。OpenBoot 構成変数 `auto-boot?` が `true` (デフォルト値) に設定されていると、システムが自動的に起動します。

注 - パラメータの変更を保存するには、電源ボタンを使用してシステムの電源を再投入する方法もあります。

ローカルグラフィックスモニターを使用したシステムコマンドの入力とシステムメッセージの表示が可能になりました。必要に応じて、ほかのインストール手順または診断手順に進んでください。

システムコンソールをリダイレクトして、シリアル管理ポートおよびネットワーク管理ポートに戻す場合は、次のセクションを参照してください。

- 56 ページの「システムコンソールの OpenBoot 構成変数の設定に関する参照情報」

システムコンソールの OpenBoot 構成変数の設定に関する参照情報

Sun Fire V445 システムコンソールは、デフォルトでシリアル管理ポートおよびネットワーク管理ポート (SERIAL MGT および NET MGT) に接続されます。ただし、システムコンソールをシリアル DB-9 ポート (TTYB)、またはローカルグラフィックスモニター、キーボード、およびマウスにリダイレクトすることができます。また、システムコンソールをリダイレクトし、シリアル管理ポートおよびネットワーク管理ポートに戻すこともできます。

いくつかの OpenBoot 構成変数は、システムコンソールの入力元と出力先を制御します。次の表に、シリアル管理ポート、ネットワーク管理ポート、TTYB、およびローカルグラフィックスモニターをシステムコンソール接続として使用する場合の OpenBoot 構成変数の設定を示します。

表 2-4 システムコンソールに影響を与える OpenBoot 構成変数

OpenBoot 構成変数名	システムコンソールの出力		
	シリアル管理ポート およびネットワーク 管理ポート	シリアルポート (TTYB)	ローカルグラフィックスモニター*
output-device	ttya	ttyb	screen
input-device	ttya	ttyb	keyboard

* POST 出力はシリアル管理ポートに送信されます。POST には、グラフィックスモニターに出力を送信する機能がありません。

シリアル管理ポートおよびネットワーク管理ポートは、OpenBoot 構成変数では `ttya` と示されます。ただし、シリアル管理ポートは、標準のシリアル接続としては機能しません。プリンタなどの通常のシリアルデバイスをシステムに接続する場合は、シリアル管理ポートではなく、TTYB に接続する必要があります。詳細は、94 ページの「シリアルポートについて」を参照してください。

`sc>` プロンプトおよび POST メッセージは、シリアル管理ポートおよびネットワーク管理ポートを使用した場合にのみ表示できます。また、システムコンソールが TTYB またはローカルグラフィックスモニターにリダイレクトされていると、ALOM システムコントローラの `console` コマンドは無効となります。

表 2-4 で説明した OpenBoot 構成変数以外にも、システムの動作に影響を与える変数があります。これらの変数は、システム構成時に作成され、ROM チップに格納されます。

第3章

システムの電源投入および電源切断

この章では、システムの電源投入方法および電源切断方法、再起動 (boot -r) の方法について説明します。

この章は、次のセクションで構成されています。

- 60 ページの「遠隔からのサーバーの電源投入」
- 61 ページの「ローカルでのサーバーの電源投入」
- 62 ページの「遠隔からのシステムの電源切断」
- 64 ページの「ローカルでのサーバーの電源切断」
- 65 ページの「再起動 (boot -r) の開始」
- 67 ページの「起動デバイスの選択」

準備作業

注 – システムの電源を投入する前に、システムにアクセスするためのシステムコンソールデバイスを取り付けてください。詳細は、第2章を参照してください。システムを電源に接続すると、ALOM が自動的に起動します。

次に、システムの適切な電源の投入方法について簡単に説明します。

1. シリアル管理ポートにシステムコンソールデバイスを取り付け、コンソールデバイスの電源を入れます。
初回起動時には、シリアル管理アクセスのみが可能です。
2. システムの電源コードを接続します。
ALOM が起動し、コンソールメッセージの発行を開始します。この時点で、ユーザー名およびパスワードを割り当てることができます。

3. システムの電源を投入します。電源を投入したら、`console` と入力して `ok` プロンプトを表示し、システムの起動処理を監視します。

遠隔からのサーバーの電源投入

ソフトウェアコマンドを実行するには、英数字端末接続、ローカルグラフィックスマニター接続、ALOM システムコントローラ接続、または Sun Fire V445 サーバーへの `tip` 接続を設定する必要があります。Sun Fire V445 サーバーの端末または同様のデバイスへの接続に関する情報は、第 2 章を参照してください。

新しい内部オプションまたは外部ストレージデバイスを追加したあとや、ストレージデバイスを取り外して交換用デバイスを取り付けなかった場合には、この電源投入手順を行わないでください。このような場合にシステムの電源を入れるには、システムを再起動 (`boot -r`) する必要があります。再起動の手順の詳細は、次のセクションを参照してください。

- 65 ページの「再起動 (`boot -r`) の開始」



注意 – システムの電源を投入する前に、システムドアおよびすべてのパネルが正しく取り付けられていることを確認してください。



注意 – システムの電源が投入されているときは、システムを移動させないでください。移動すると、修復不可能なディスクドライブ障害が発生することがあります。システムを移動する前に、必ず電源を切断してください。

詳細は、次のセクションを参照してください。

- 26 ページの「システムとの通信について」
- 32 ページの「`sc>` プロンプトについて」

▼ 遠隔からサーバーの電源を入れる

1. ALOM システムコントローラにログインします。
2. 次のコマンドを実行します。

```
sc> poweron
```

ローカルでのサーバーの電源投入

新しい内部オプションまたは外部ストレージデバイスを追加したあとや、ストレージデバイスを取り外して交換用デバイスを取り付けなかった場合には、この電源投入手順を行わないでください。このような場合にシステムの電源を入れるには、システムを再起動 (boot -r) する必要があります。再起動の手順の詳細は、次のセクションを参照してください。

- 65 ページの「再起動 (boot -r) の開始」



注意 – システムの電源が投入されているときは、システムを移動させないでください。移動すると、修復不可能なディスクドライブ障害が発生することがあります。システムを移動する前に、必ず電源を切断してください。



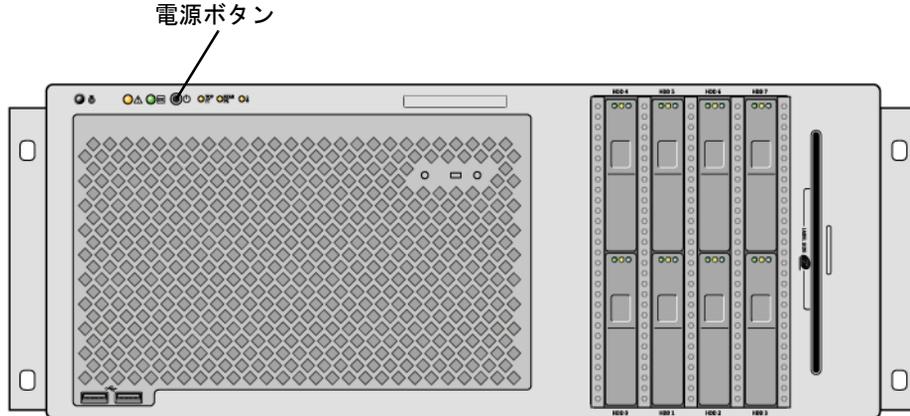
注意 – システムの電源を投入する前に、システムドアおよびすべてのパネルが正しく取り付けられていることを確認してください。

▼ ローカルでサーバーの電源を入れる

1. すべての外部周辺装置およびストレージデバイスの電源を入れます。
詳細は、各デバイスに付属するマニュアルを参照してください。
2. サーバーのシステムコンソールへの接続を確立します。
はじめてシステムの電源を投入する場合は、第 2 章のいずれかの方法で、デバイスをシリアル管理ポートに接続します。2 回目以降は、第 2 章のいずれかの方法で、システムコンソールに接続します。
3. AC 電源コードを接続します。

注 – システムに AC 電源コードを接続すると、ALOM システムコントローラが起動し、POST メッセージが表示されます。システムの電源が切断されたままでも、ALOM システムコントローラは起動し、システムの監視を行います。システムの電源状態にかかわらず、電源コードが接続されてスタンバイ電力が供給されると、ALOM システムコントローラはオンになり、システムの監視を行います。

4. ボールペンで電源ボタンを押してすぐ離し、システムの電源を入れます。



システムに電源が供給されると、電源装置の電源 OK インジケータが点灯します。電源投入によって診断が可能になると、ただちに POST の冗長出力がシステムコンソールに表示され、システムコンソールはシリアル管理ポートおよびネットワーク管理ポートに接続されます。

システムモニター (接続されている場合) にテキストメッセージが表示されるまでに、あるいは接続された端末にシステムプロンプトが表示されるまでに 30 秒～ 20 分かかります。要する時間は、システム構成 (CPU、メモリーモジュール、PCI カードの数と、コンソール構成) と、実行される電源投入時自己診断 (POST) および OpenBoot 診断テストのレベルによって異なります。Solaris OS の制御下でサーバーが動作している場合は、システムアクティビティーインジケータが点灯します。

遠隔からのシステムの電源切断

ソフトウェアコマンドを実行するには、英数字端末接続、ローカルグラフィックスモニター接続、ALOM システムコントローラ接続、または Sun Fire V445 サーバーへの tip 接続を設定する必要があります。Sun Fire V445 サーバーの端末または同様のデバイスへの接続に関する情報は、第 2 章を参照してください。

遠隔からシステムの電源を切断する場合は、ok プロンプトまたは ALOM システムコントローラの sc> プロンプトから実行します。



注意 – システムの停止を正しく行わないと、Solaris OS で実行中のアプリケーションに悪影響を与える可能性があります。サーバーの電源を切る前に、すべてのアプリケーションを終了し、OS を停止してください。

詳細は、次のセクションを参照してください。

- 26 ページの「システムとの通信について」
- 34 ページの「ok プロンプトについて」
- 39 ページの「ok プロンプトの表示」
- 32 ページの「sc> プロンプトについて」

▼ ok プロンプトを使用して遠隔からシステムの電源を切る

1. サーバーの電源を切ることをユーザーに通知します。
2. 必要に応じて、システムファイルとデータのバックアップを取ります。
3. ok プロンプトを表示します。
詳細は、39 ページの「ok プロンプトの表示」を参照してください。
4. 次のコマンドを実行します。

```
ok power-off
```

▼ ALOM システムコントローラのプロンプトを使用して遠隔からシステムの電源を切る

1. システムの電源を切ることをユーザーに通知します。
2. 必要に応じて、システムファイルとデータのバックアップを取ります。
3. ALOM システムコントローラにログインします。
詳細は、41 ページの「シリアル管理ポートの使用」を参照してください。
4. 次のコマンドを実行します。

```
sc> poweroff
```

ローカルでのサーバーの電源切断



注意 – システムの停止を正しく行わないと、Solaris OS で実行中のアプリケーションに悪影響を与える場合があります。サーバーの電源を切る前に、すべてのアプリケーションを終了し、OS を停止してください。

▼ ローカルでサーバーの電源を切る

1. サーバーの電源を切ることをユーザーに通知します。
2. 必要に応じて、システムファイルとデータのバックアップを取ります。
3. ボールペンで電源ボタンを押してすぐ離します。
ソフトウェアによるシステムの正常な停止が開始されます。

注 – 電源ボタンを押してすぐ離すと、ソフトウェアによるシステムの正常な停止が開始されます。電源ボタンを 4 秒間押し続けると、ハードウェアによる即時停止が行われます。可能なかぎり、正常に停止してください。ハードウェアによる強制即時停止を行うと、ディスクドライブが破壊されたり、データが失われる可能性があります。ハードウェアによる即時停止は、ほかに手段がない場合にのみ使用してください。

4. システムの電源が切断されるまで待機します。
システムの電源が切断されると、電源装置の電源 OK インジケータが消灯します。



注意 – 内部コンポーネントでの作業中に、ほかのユーザーがシステムまたはシステムコンポーネントにアクセスして電源を投入できないようにしてください。

再起動 (boot -r) の開始

新しい内部オプションまたは外部ストレージデバイスを取り付けたあとは、OS が新しいデバイスを認識できるように再起動 (boot -r) を行なってください。また、デバイスを取り外したあと、交換用デバイスを取り付けずにシステムを再起動する場合にも再起動 (boot -r) を行なって、OS に構成の変更を認識させます。この手順は、適切な環境監視を行うために、システムの I²C バスに接続されているコンポーネントにも必要です。

次のコンポーネントには、再起動 (boot -r) は不要です。

- ホットプラグ操作によって、取り付けまたは取り外しを行なったコンポーネント
- OS をインストールする前に、取り付けまたは取り外しを行なったコンポーネント
- OS によって認識されているコンポーネントの、同一の交換品として取り付けられたコンポーネント

ソフトウェアコマンドを実行するには、英数字端末接続、ローカルグラフィックスモニター接続、ALOM システムコントローラ接続、または Sun Fire V445 サーバーへの tip 接続を設定する必要があります。Sun Fire V445 サーバーの端末または同様のデバイスへの接続に関する情報は、第 2 章を参照してください。

この手順では、シリアル管理ポートまたはネットワーク管理ポートを使用してシステムコンソールにアクセスすることを前提にしています。

詳細は、次のセクションを参照してください。

- 26 ページの「システムとの通信について」
- 32 ページの「sc> プロンプトについて」
- 34 ページの「ok プロンプトについて」
- 38 ページの「ALOM システムコントローラとシステムコンソールとの切り替えについて」
- 39 ページの「ok プロンプトの表示」

▼ 再起動 (boot -r) を開始する

1. すべての外部周辺装置およびストレージデバイスの電源を入れます。
詳細は、各デバイスに付属するマニュアルを参照してください。
2. 英数字端末またはローカルグラフィックスモニターの電源を入れるか、ALOM システムコントローラにログインします。
3. 電源投入時自己診断 (POST) と OpenBoot 診断テストを実行して、取り付けた新しい部品でシステムが正しく機能するかどうかを確認するために、ALOM を使用して診断モードを開始します。

4. ボールペンで電源ボタンを押して、システムの電源を入れます。
5. `sc>` プロンプトにログインしている場合は、`ok` プロンプトに切り替えます。次のように入力します。

```
sc> console
```

6. 起動画面がシステムコンソールに表示されたら、すぐに起動処理を中止して、システムの `ok` プロンプトにアクセスします。

起動画面には Ethernet アドレスとホスト ID が表示されます。起動処理を中止するには、次のいずれかの方法を使用します。

- キーボードで Stop (または L1) キーを押したまま `A` を押します。
- 端末キーボードの `Break` キーを押します。
- `sc>` プロンプトで `break` コマンドを実行します。

7. `ok` プロンプトで、次のコマンドを実行します。

```
ok setenv auto-boot? false
ok reset-all
```

再起動時にシステムを正常に開始させるには、`auto-boot?` 変数を `false` に設定し、`reset-all` コマンドを実行する必要があります。手順 6 で起動処理が中止されているため、このコマンドを実行しないと、システムが初期化されない場合があります。

8. `ok` プロンプトで、次のコマンドを実行します。

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

システムのリセット後にシステムが自動的に起動するように、`auto-boot?` 変数を再度 `true` に設定します。

9. `ok` プロンプトで、次のコマンドを実行します。

```
ok boot -r
```

`boot -r` コマンドによって、システムのデバイスツリーが再構築され、新しく取り付けた部品が組み込まれて、OS がそれらを認識できるようになります。

注 – 起動画面が表示されるまでに 30 秒～ 20 分かかります。要する時間は、システム構成 (CPU、メモリーモジュール、PCI カードの数) と、POST および OpenBoot 診断テストのレベルによって異なります。OpenBoot 構成変数の詳細は、付録 C を参照してください。

システムのフロントパネルの LED インジケータは、電源の状態を示します。システムインジケータの詳細は、次のセクションを参照してください。

- 9 ページの「フロントパネルのインジケータ」
- 17 ページの「背面パネルのインジケータ」

(標準モードでの) システムの起動中に障害が発生した場合は、診断モードでシステムを再起動して、障害の原因を特定します。ALOM または OpenBoot プロンプト (ok プロンプト) を使用して診断モードに切り替え、システムの電源を再投入します。詳細は、64 ページの「ローカルでのサーバーの電源切断」を参照してください。

システムの診断および障害追跡については、第 8 章を参照してください。

起動デバイスの選択

起動デバイスは、OpenBoot 構成変数 `boot-device` の設定によって決まります。この変数は、デフォルトで `disk net` に設定されています。この設定により、ファームウェアは、まずシステムのハードディスクドライブからの起動を試み、この起動に失敗した場合にはオンボードのギガビット Ethernet インタフェース `net0` からの起動を試みます。

起動デバイスを選択する前に、『Sun Fire V445 Server Installation Guide』の説明に従って、システムの設置手順を完了する必要があります。

この作業手順は、OpenBoot ファームウェアに関する知識があり、OpenBoot 環境の起動方法を理解していることを前提としています。詳細は、次のセクションを参照してください。

- 34 ページの「ok プロンプトについて」

注 – ALOM システムコントローラカードのシリアル管理ポートは、デフォルトのシステムコンソールポートとしてあらかじめ構成されています。詳細は、第 2 章を参照してください。

ネットワークから起動する場合は、ネットワークインタフェースをネットワークに接続する必要があります。詳細は、141 ページの「より対線 Ethernet ケーブルの接続」を参照してください。

▼ 起動デバイスを選択する

- ok プロンプトで、次のように入力します。

```
ok setenv boot-device device-specifier
```

device-specifier には、次のいずれかの値を指定します。

- cdrom – DVD-ROM ドライブ
- disk – システム起動ディスク (デフォルトでは内蔵ディスク 0)
- disk0 – 内蔵ディスク 0
- disk1 – 内蔵ディスク 1
- disk2 – 内蔵ディスク 2
- disk3 – 内蔵ディスク 3
- disk4 – 内蔵ディスク 4
- disk5 – 内蔵ディスク 5
- disk6 – 内蔵ディスク 6
- disk7 – 内蔵ディスク 7
- net, net0, net1 – ネットワークインタフェース
- **フルパス名** – デバイスまたはネットワークインタフェースをフルパス名で指定

注 – Solaris OS は、`boot-device` 変数を、別名ではなくフルパス名に変更します。デフォルト以外の `boot-device` 変数を選択すると、Solaris OS は、起動デバイスのフルパス名を特定します。

注 – 起動プログラムの実行方法を指定するほか、起動するプログラムの名前を指定することもできます。詳細は、使用している Solaris OS リリースの **OpenBoot Collection AnswerBook** に含まれている『**OpenBoot 4.x コマンド・リファレンスマニュアル**』を参照してください。

デフォルトの起動デバイスに、オンボードの **Ethernet** インタフェース以外のネットワークインタフェースを指定する場合は、次のコマンドによって各インタフェースのフルパス名を調べることができます。

```
ok show-devs
```

`show-devs` コマンドを実行すると、システムのデバイスが一覧で表示され、各 PCI デバイスのフルパス名が表示されます。

OpenBoot ファームウェアの使用に関する情報は、使用している Solaris リリースの OpenBoot Collection AnswerBook に含まれている『OpenBoot 4.x コマンド・リファレンスマニュアル』を参照してください。

第4章

ハードウェアの構成

この章では、Sun Fire V445 サーバーのハードウェア構成について説明します。

注 - この章では、ハードウェアコンポーネントの取り付けまたは取り外し方法は説明しません。システムの保守を準備する方法と、この章で説明するサーバーコンポーネントの取り付けおよび取り外し手順については、『Sun Fire V445 Server Service Manual』を参照してください。

この章の内容は、次のとおりです。

- 71 ページの「CPU/メモリーモジュールについて」
- 75 ページの「ALOM システムコントローラカードについて」
- 79 ページの「PCI カードおよびバスについて」
- 82 ページの「SAS コントローラについて」
- 83 ページの「SAS バックプレーンについて」
- 84 ページの「ホットプラグおよびホットスワップ対応のコンポーネントについて」
- 86 ページの「内蔵ディスクドライブについて」
- 88 ページの「電源装置について」
- 90 ページの「システムファントレーについて」
- 93 ページの「USB ポートについて」
- 94 ページの「シリアルポートについて」

CPU/メモリーモジュールについて

システムのマザーボードのスロットには、CPU/メモリーモジュールを4つまで取り付けることができます。各CPU/メモリーモジュールには、UltraSPARC IIIi プロセッサ1つと、DIMM (Dual Inline Memory Module) を4枚まで搭載できるスロットが組み込まれています。システムのCPUには、各CPUを取り付けるスロットに応じて、0～3の番号が付けられます。

注 – Sun Fire V445 サーバーの CPU/メモリーモジュールは、ホットプラグおよびホットスワップに対応していません。

UltraSPARC IIIi プロセッサは、SPARC V9 64 ビットアーキテクチャーを実装した、高統合型の高性能スーパー scaler プロセッサです。UltraSPARC IIIi プロセッサは、高度な Visual Instruction Set (Sun VIS ソフトウェア) 拡張機能を使用して、2D および 3D グラフィックスのほか、イメージ処理、ビデオの圧縮および圧縮解除、ビデオ特殊効果をサポートします。VIS ソフトウェアは、ハードウェアによるサポートがなくても、2 本の完全なブロードキャストオリエンターの MPEG-2 圧縮解除ストリームなどの、高いレベルのマルチメディアパフォーマンスを提供します。

Sun Fire V445 サーバーは、すべてのプロセッサで同じ物理アドレス領域を共有する、メモリー共有型マルチプロセッサアーキテクチャーを採用しています。システムプロセッサ、メインメモリー、および I/O サブシステムは、高速なシステムインターコネクトバスを介して通信します。複数の CPU/メモリーモジュールで構成されたシステムでは、どのプロセッサもシステムバスを介してすべてのメインメモリーにアクセスできます。メインメモリーは、システム内のすべてのプロセッサおよび I/O デバイスによって論理的に共有されます。ただし、メモリーは、そのホストモジュールの CPU によって制御および割り当てられます。つまり、CPU/メモリーモジュール 0 の DIMM は CPU 0 によって管理されます。

DIMM

Sun Fire V445 サーバーは、ECC 付きの、2.5 V の大容量のダブルデータレート DIMM (DDR DIMM) を使用します。このシステムは、512M バイト、1G バイト、および 2G バイトの DIMM をサポートします。各 CPU/メモリーモジュールには 4 枚の DIMM を搭載できるスロットがあります。システムメモリーの合計は、最小で 1G バイト (512M バイトの DIMM を 2 枚搭載した CPU/メモリーモジュールが 1 つ)、最大で 32G バイト (2G バイトの DIMM をフル搭載した CPU/メモリーモジュールが 4 つ) になります。

各 CPU/メモリーモジュール内の 4 つの DIMM スロットは、2 つのグループにまとめられます。システムは、グループ内の両方の DIMM に対して、同時に読み取りおよび書き込みを行います。そのため、DIMM は組単位で追加してください。次の図に、Sun Fire V445 サーバーの CPU/メモリーモジュール上にある DIMM スロットと DIMM グループを示します。隣接するスロットは同じ DIMM グループに属します。図 4-1 に示すように、これらの 2 つのグループは 0 および 1 と表されます。

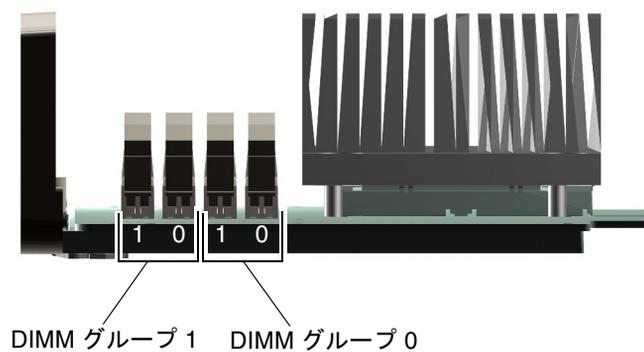


図 4-1 メモリーモジュールグループ 0 および 1

表 4-1 に、CPU/メモリーモジュール上の DIMM および各 DIMM が属するグループを示します。

表 4-1 メモリーモジュールグループ 0 および 1

ラベル	グループ	物理グループ
B1/D1 B1/D0	B1	1 (組単位で取り付ける)
B0/D1 B0/D0	B0	0 (組単位で取り付ける)

DIMM は、組単位で同じ DIMM グループに追加してください。また、使用する各組には同じ種類の 2 枚の DIMM を取り付ける必要があります。つまり、各グループ内の 2 枚の DIMM は、同じメーカーの同じ容量のものである必要があります。たとえば、512M バイトの DIMM 2 枚または 1G バイトの DIMM 2 枚です。

注 – 各 CPU/メモリーモジュールには、必ず 2 枚以上の DIMM を、グループ 0 または 1 のいずれかに取り付けてください。



注意 – DIMM は静電気にきわめて弱い電子コンポーネントで作られています。衣服または作業環境で発生する静電気によりモジュールが損傷を受けることがあります。CPU/メモリーモジュールに取り付ける準備ができるまで、静電気防止袋から DIMM を取り出さないでください。取り扱う際は、モジュールの縁を持ってください。構成部品や金属部分には触れないでください。モジュールを扱うときは、必ず静電気防止用ストラップを着用してください。詳細は、『Sun Fire V445 Server Installation Guide』および『Sun Fire V445 Server Service Manual』を参照してください。

CPU/メモリーモジュールに DIMM を取り付けて識別する方法に関するガイドラインおよび詳細な手順については、『Sun Fire V445 Server Service Manual』および『Sun Fire V445 Server Installation Guide』を参照してください。

メモリーインタリーブ

メモリーインタリーブ機能を使用すると、システムのメモリー帯域幅を最大限に利用できます。Sun Fire V445 サーバーは、2 ウェイインタリーブをサポートします。ほとんどの場合、インタリーブを大きくした方がシステムパフォーマンスが向上します。ただし、システムアプリケーションによって実際の結果は異なることがあります。DIMM グループ 0 の DIMM の容量が DIMM グループ 1 の容量と一致する DIMM バンクでは、自動的に 2 ウェイインタリーブが発生します。パフォーマンスを最適化するには、CPU/メモリーモジュールにある 4 つのスロットすべてに、同じ種類の DIMM を取り付けてください。

独立メモリーサブシステム

Sun Fire V445 サーバーの各 CPU/メモリーモジュールは、独立メモリーサブシステムを備えています。UltraSPARC IIIi CPU に組み込まれたメモリーコントローラロジックによって、CPU がそれぞれ独自のメモリーサブシステムを制御することが可能になります。

Sun Fire V445 サーバーは、共有メモリーアーキテクチャーを使用します。通常のシステム運用中は、システム内のすべての CPU がシステムメモリー全体を共有します。

DIMM の構成規則

- DIMM の取り付けまたは取り外しを行うには、システムから CPU/メモリーモジュールを物理的に取り外しておく必要があります。
- DIMM は組単位で追加する必要があります。
- 使用する各グループには、同じ種類の DIMM を 2 枚取り付ける必要があります。つまり、2 枚の DIMM は同じメーカーの同じ密度および容量のものである必要があります。たとえば、512M バイトの DIMM 2 枚または 1G バイトの DIMM 2 枚です。
- メモリーパフォーマンスを最大限にし、Sun Fire V445 サーバーのメモリーインターリーブ機能を最大限に利用するには、CPU/メモリーモジュールにある 4 つのスロットすべてに、同じ種類の DIMM を使用します。

DIMM の取り付けおよび取り外し方法については、『Sun Fire V445 Server Parts Installation and Removal Guide』を参照してください。

ALOM システムコントローラカードについて

Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) システムコントローラカードを使用すると、遠隔地から Sun Fire V445 サーバーにアクセスして、監視および制御することができます。このカードは、独自の常駐ファームウェア、自己診断、および OS を備えた、完全に独立したプロセッサカードです。

また、ALOM システムコントローラカードはシリアル管理ポートを使用したデフォルトのシステムコンソール接続として機能します。デフォルトのコンソール接続として ALOM システムコントローラを使用する方法については、次のセクションを参照してください。

- 26 ページの「システムとの通信について」
- 41 ページの「シリアル管理ポートの使用」

はじめてシステムに電源を投入すると、ALOM システムコントローラカードは、デフォルトの設定で、シリアル管理ポートを使用してシステムコンソールに接続します。初期設定後は、IP アドレスをネットワーク管理ポートに割り当て、ネットワーク管理ポートをネットワークに接続できます。ALOM システムコントローラソフトウェアを使用すると、診断テストの実行、診断およびエラーメッセージの表示、サーバーの再起動、環境状態の情報の表示を行うことができます。オペレーティングシステムが停止したりシステムの電源が切断された場合でも、ALOM システムコントローラは、ハードウェア障害またはサーバー上で発生した可能性のあるその他の重要なイベントに関する警告を、電子メールで送信できます。

ALOM システムコントローラには、次の機能があります。

- セキュアシェル (SSH) または Telnet 接続 – ネットワーク接続を使用不可にすることも可能
- 遠隔からのシステムの電源投入および電源切断と診断
- シリアル管理ポートを使用した、英数字端末または端末サーバー、モデムへの、デフォルトのシステムコンソール接続
- 初期設定後にネットワークを介した遠隔監視および制御を行うためのネットワーク管理ポート
- 遠隔システムの監視と、診断の出力を含むエラーの報告
- 遠隔からの再起動、電源投入、電源切断、およびリセット機能
- システム環境の状態の遠隔監視
- 遠隔接続を使用した診断テストの実行
- 起動ログと実行ログの遠隔での取得および格納と、そのログの再表示または再現
- 適性温度を超えた状態、電源装置障害、システムの停止、またはシステムのリセットに対する遠隔イベント通知
- 詳細なイベントログへの遠隔アクセス

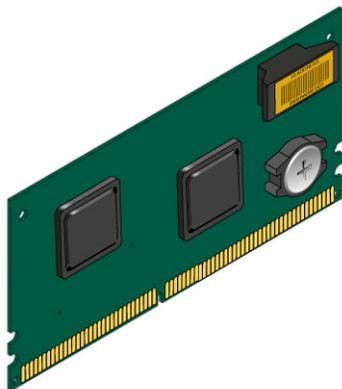


図 4-2 ALOM システムコントローラカード

ALOM システムコントローラカードは、シリアルおよび 10 BASE-T Ethernet インタフェースを備えているため、複数の ALOM システムコントローラソフトウェアのユーザーが Sun Fire V445 サーバーに同時にアクセスできます。ALOM システムコントローラソフトウェアのユーザーは、システムの Solaris および OpenBoot コンソール機能に対してパスワードでセキュリティー保護されたアクセスを行うことができます。また、ALOM システムコントローラのユーザーは、電源投入時自己診断 (POST) および OpenBoot 診断テストを完全に制御できます。



注意 – ネットワーク管理ポートを使用した ALOM システムコントローラへのアクセスはセキュリティー保護されていますが、シリアル管理ポートを使用したアクセスはセキュリティー保護されていません。そのため、シリアルモデムをシリアル管理ポートに接続しないでください。

注 – ALOM システムコントローラのシリアル管理ポート (SERIAL MGT のラベル) およびネットワーク管理ポート (NET MGT のラベル) は、Solaris OS のデバイスツリーでは /dev/ttya として、OpenBoot 構成変数では ttya として示されます。ただし、シリアル管理ポートは、標準のシリアル接続としては機能しません。プリンタなどの標準のシリアルデバイスをシステムに接続する場合は、システムの背面パネルの DB-9 コネクタを使用する必要があります。このコネクタは、Solaris デバイスツリーでは /dev/ttyb、OpenBoot 構成変数では ttyb に対応します。詳細は、94 ページの「シリアルポートについて」を参照してください。

ALOM システムコントローラカードは、ホストサーバーから独立しており、サーバーの電源装置のスタンバイ電力で動作します。このカードは、サーバーの環境監視サブシステムとのインタフェースになるオンボードデバイスを備えており、管理者にシステム障害を自動的に警告することができます。これらの機能によって、ALOM システムコントローラカードおよび ALOM システムコントローラソフトウェアは、サーバーの OS がオフラインになったり、サーバーの電源が切断された場合でも機能し続ける、Lights Out 管理ツールとして使用できます。

ALOM システムコントローラカードはマザーボードの専用スロットに差し込みます。このカードには、図 4-3 に示す次のポートがあり、システムの背面パネルの開口部から利用できます。

- RJ-45 コネクタを介して接続するシリアル通信ポート (SERIAL MGT のラベルが付いたシリアル管理ポート)
- RJ-45 より対線 Ethernet (TPE) コネクタを介して接続する 10 Mbps Ethernet ポート (NET MGT のラベルが付いたネットワーク管理ポート)。緑色のリンク/アクティビティインジケータが付いています。

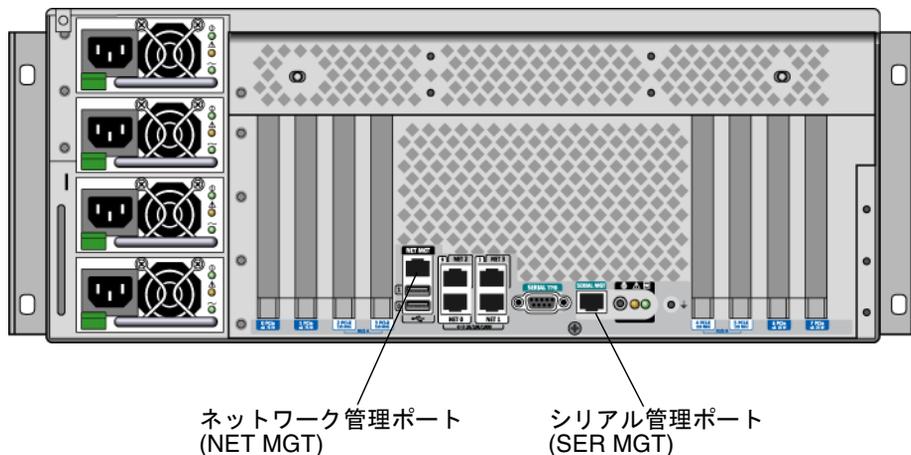


図 4-3 ALOM システムコントローラカードのポート

構成規則



注意 – システムの電源が切断された場合でも、システムは ALOM システムコントローラカードに電力を供給します。怪我または ALOM システムコントローラカードの損傷を防ぐため、ALOM システムコントローラカードの保守を行う前に、システムから AC 電源コードを外してください。ALOM システムコントローラカードは、ホットスワップおよびホットプラグに対応していません。

- ALOM システムコントローラカードは、システムのマザーボードの専用スロットに取り付けます。ALOM システムコントローラカードは、PCI 互換のカードではないため、別のシステムスロットには取り付けないでください。また、PCI カードを ALOM システムコントローラカードスロットに取り付けないでください。
- シリアルモデムはセキュリティー保護されていないため、シリアルモデムをシリアル管理ポートに接続しないでください。
- ALOM システムコントローラカードはホットプラグ対応コンポーネントではありません。ALOM システムコントローラカードの取り付けまたは取り外しを行う前に、システムの電源を切断し、システムの電源コードをすべて外す必要があります。
- ALOM システムコントローラのシリアル管理ポートは、通常のシリアルポートとして使用することはできません。標準のシリアル接続が必要な構成では、代わりに TTYB というラベルの付いた DB-9 ポートを使用してください。

- ALOM システムコントローラの 100 BASE-T ネットワーク管理ポートは、ALOM システムコントローラおよびシステムコンソール用に予約されています。ネットワーク管理ポートは、ギガビットのネットワーク接続をサポートしません。高速 Ethernet ポートが必要な構成では、代わりにギガビット Ethernet ポートの 1 つを使用してください。ギガビット Ethernet ポートの構成方法の詳細は、第 7 章を参照してください。
- システムが正しく機能するように、ALOM システムコントローラカードはシステムに常に取り付けておく必要があります。

PCI カードおよびバスについて

ストレージデバイス、周辺デバイス、およびネットワークインタフェースデバイスとすべてのシステム通信は、4 つのバスによって、システムのマザーボードに搭載された 3 つの PCI ブリッジチップを介して行われます。Fire ASIC PCI-Express (PCIe) Northbridge は、システムのメインインターコネクトバス (J-Bus) と 2 つの PCI-Express バスとの間の通信を管理します。また、2 つの PCI-Express/PCI-X ブリッジ ASIC は、各 PCI-Express バスから 2 つの PCI-X バスへの通信を管理し、合計で 4 つの PCI バスをシステムで使用できるようにします。これらの 4 つの PCI バスは、最大で 4 枚の PCI-Express インタフェースカードと 4 枚の PCI-X インタフェースカードのほかに、複数のマザーボード上のデバイスをサポートします。

表 4-2 に、PCI バスの特徴と、各バスに関連するブリッジチップおよび統合されているデバイス、PCI カードスロットを示します。すべての PCI スロットは、PCI Local Bus Specification Rev. 2.2 に準拠しています。

注 – Sun Fire V445 サーバーの PCI カードは、ホットプラグおよびホットスワップに対応していません。

表 4-2 PCI バスの特徴、関連するブリッジチップ、マザーボード上のデバイス、および PCI スロット

PCI-Express バス	データレート/ 帯域幅	統合されているデバイス	PCI スロットのタイプ/番号/機能
A	2.5G バイト/秒 * 8 レーン	ギガビット Ethernet 0 ギガビット Ethernet 1 PCI-X ブリッジ 0	PCIe スロット 0 x16 (x8 接続) PCIe スロット 6 x8 (x16 接続) SAS コントローラ拡張コネクタ ** PCI-X スロット 2 64 ビット 133 MHz 3.3 V PCI-X スロット 3 64 ビット 133 MHz 3.3 V
B	2.5G バイト/秒 * 8 レーン	PCI-X ブリッジ 1 ギガビット Ethernet 2 ギガビット Ethernet 3 Southbridge M1575 (USB 2.0 コントローラ DVD-ROM コントローラ その他のシステム デバイス)	PCI-X スロット 4 64 ビット 133 MHz 3.3 V *** PCI-X スロット 5 64 ビット 133 MHz 3.3 V PCIe スロット 1 x16 (x8 接続) PCIe スロット 7 x8 (x16 接続)

* 1 レーンおよび 1 方向のデータレートを示します。

** このリリースでは、内蔵 SAS コントローラカード拡張コネクタは使用しません

*** SAS1068 ディスクコントローラによって使用されるスロット

図 4-4 に、マザーボード上の PCI カードスロットを示します。

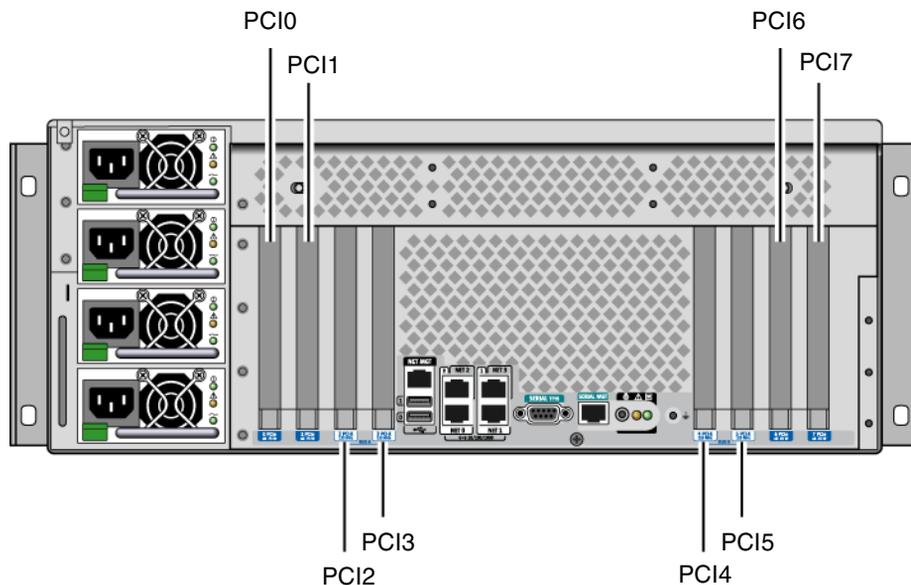


図 4-4 PCI スロット

表 4-3 に、8 つの PCI スロットのデバイス名およびパスを示します。

表 4-3 PCI スロットのデバイス名およびパス

PCI スロット	PCI-Express バス	デバイス名と基本パス (パスの一部)
PCIe スロット 0	A	/pci@1e,600000/pci@0
PCIe スロット 1	B	/pci@1f,700000/pci@0
PCI-X スロット 2	A	/pci@1e,600000/pci@0
PCI-X スロット 3	A	/pci@1e,600000/pci@0
PCI-X スロット 4	B	/pci@1f,700000/pci@0
PCI-X スロット 5	B	/pci@1f,700000/pci@0
PCIe スロット 6	A	/pci@1e,600000/pci@0
PCIe スロット 7	B	/pci@1f,700000/pci@0

構成規則

- スロット (左側) には、2 枚のロングの PCI-X カードと 2 枚のロングの PCI-Express カードを使用できます。
- スロット (右側) には、2 枚のショート PCI-X カードと 2 枚のショート PCI-Express カードを使用できます。
- すべての PCI-X スロットは、PCI-X Local Bus Specification Rev. 1.0 に準拠しています。
- すべての PCI-Express スロットは、PCI-Express Base Specification Rev. 1.0a および PCI Standard SHPC Specification Rev. 1.1 に準拠しています。
- すべての PCI-X スロットで、32 ビットまたは 64 ビットの PCI カードを使用できます。
- すべての PCI-X スロットは、PCI Local Bus Specification Rev. 2.2 に準拠しています。
- すべての PCI-X スロットで、ユニバーサル PCI カードを使用できます。
- Compact PCI (cPCI) カードおよび SBus カードはサポートされていません。
- 冗長ネットワークやストレージインタフェースをそれぞれ異なる PCI バスに接続することによって、全体的なシステムの可用性を高めることができます。詳細は、113 ページの「マルチバスソフトウェアについて」を参照してください。

注 - 66 MHz または 133 MHz のスロットに 33 MHz の PCI カードを取り付けると、そのバスは 33 MHz で動作します。PCI-X スロット 2 および 3 は、取り付けられているカードの中でもっとも低速のカードと同じ速度で動作します。PCI-X スロット 4 および 5 は、取り付けられているカードの中でもっとも低速のカードと同じ速度で動作します。同じバス (PCI-X スロット 2 および 3) に 133 MHz の PCI-X カードが 2 枚取り付けられている場合、それぞれのカードが 100 MHz で動作します。133 MHz での動作は、1 つのスロットに 133 MHz での動作が可能な PCI-X カードが 1 枚取り付けられている場合にのみ可能です。

PCI カードの取り付けまたは取り外し方法については、『Sun Fire V445 Server Service Manual』を参照してください。

SAS コントローラについて

Sun Fire V445 サーバーは、インテリジェントな 2 チャネルの SAS コントローラを使用します。コントローラは PCI バス 2B 上にあり、64 ビット、66-MHz の PCI インタフェースをサポートします。

このコントローラは、通常のソフトウェア RAID ミラー化より高性能のハードウェア RAID ミラー化 (RAID 0、1) 機能を提供します。SAS コントローラを使用して、最大で 2 組のハードディスクドライブをミラー化できます。

RAID 構成の詳細は、118 ページの「RAID 技術について」を参照してください。SAS コントローラを使用したハードウェアのミラー化の構成に関する情報は、122 ページの「ハードウェアディスクのミラーの作成」を参照してください。

SAS バックプレーンについて

Sun Fire V445 サーバーには、最大 8 台のホットプラグ対応の内蔵ハードディスクドライブを搭載する SAS バックプレーンが 1 つ含まれます。

SAS ディスクバックプレーンには、8 台のロープロファイル (2.5 インチ) SAS ディスクドライブを取り付けることができます。各ハードディスクドライブは、標準の SAS ホットプラグディスクコネクタを使用してバックプレーンに接続され、システムのハードディスクドライブの追加および取り外しを容易に行うことができます。SCA コネクタを使用するディスクは、ほかのタイプのコネクタを使用したディスクに比べて、より優れた保守性を提供します。

SAS バックプレーンの取り付けまたは取り外しに関する情報は、『Sun Fire V445 Server Service Manual』を参照してください。

構成規則

- SAS バックプレーンには、ロープロファイル (2.5 インチ) ハードディスクドライブが必要です。
- SAS のディスクドライブは、ホットプラグ対応です。

SAS バックプレーンの取り付けまたは取り外しに関する情報は、『Sun Fire V445 Server Service Manual』を参照してください。

ホットプラグおよびホットスワップ対応のコンポーネントについて

Sun Fire V445 サーバーの SAS ディスクドライブは、ホットプラグ対応コンポーネントです。ホットプラグ対応コンポーネントとは、システムの動作中でも、システムの動作には影響を与えずに、取り付けまたは取り外しのできるコンポーネントのことです。ただし、ホットプラグ操作を行う前に、なんらかのシステム管理作業を行なって、OS を準備する必要があります。

電源装置、ファントレイ、および USB コンポーネントは、ホットスワップ対応コンポーネントです。ホットスワップ対応コンポーネントとは、ソフトウェアによる準備を必要とせず、システムの動作には影響を与えずに、取り外しおよび交換のできるコンポーネントのことです。これ以外のコンポーネントは、ホットスワップ対応ではありません。



注意 - 2 つ以上の電源装置と、3 組のファントレイのそれぞれ 1 つのファントレイを必ず動作可能な状態にしておいてください。



注意 - ALOM システムコントローラカードはホットプラグ対応コンポーネントではありません。怪我または ALOM システムコントローラカードの損傷を防ぐため、カードの取り付けまたは取り外しを行う前に、システムの電源を切り、すべての AC 電源コードを外してください。



注意 - PCI カードはホットプラグ対応コンポーネントではありません。カードの損傷を防ぐため、PCI カードの取り外しまたは取り付けを行う前に、システムの電源を切ってください。PCI スロットにアクセスするには、上部カバーを取り外す必要があります。これによって、システムの電源が自動的に切断されます。

ハードディスクドライブ

ハードディスクドライブのホットプラグ操作を実行する前に、Solaris の `cfgadm(1M)` ユーティリティを使用して OS を準備します。`cfgadm` ユーティリティは、Sun Fire V445 の内蔵ディスクドライブおよび外部ストレージレイのホットプラグ操作を管理するためのコマンド行ツールです。詳細は、`cfgadm` のマニュアルページを参照してください。

ディスクドライブの詳細は、86 ページの「内蔵ディスクドライブについて」を参照してください。全般的なハードディスクのホットプラグ手順については、『Sun Fire V445 Server Service Manual』を参照してください。ミラー化ディスクおよびミラー化されていないディスクのハードディスクのホットプラグ操作を実行する手順については、132 ページの「ミラー化ディスクのホットプラグ操作の実行」および 134 ページの「ミラー化されていないディスクのホットプラグ操作の実行」を参照してください。



注意 – ハードディスクドライブのホットプラグを行うときは、まず、ドライブの青色の取り外し可能インジケータが点灯していることを確認してください。次に、ドライブを SAS バックプレーンから切り離れたあと、ドライブの回転が完全に停止するまで約 30 秒待機してからドライブを取り外してください。完全に停止していないときにドライブを取り外すと、ドライブが損傷する可能性があります。詳細は、第 6 章を参照してください。

電源装置

Sun Fire V445 サーバーの電源装置は、ホットスワップ対応コンポーネントです。電源装置は、冗長電源構成の一部である場合のみ、ホットスワップ可能になります。冗長電源構成とは、2 つ以上の電源装置が動作するように構成されたシステムのことです。



注意 – 電源装置が 2 つだけ取り付けられている場合にそのうちの 1 つを取り外すと、サーバーで予測できない動作が発生し、システムが停止する可能性があります。

詳細は、88 ページの「電源装置について」を参照してください。電源装置の取り外しおよび取り付け方法については、『Sun Fire V445 Server Service Manual』を参照してください。

システムファントレー

ファントレーの取り外しおよび取り付け方法については、『Sun Fire V445 Server Service Manual』を参照してください。



注意 – 適切なシステム冷却を維持するためには、3 組のファントレーのそれぞれ 1 つ以上のファンを動作状態にしておいてください。

USB コンポーネント

フロントパネルに2つ、背面パネルに2つの USB ポートがあります。サポートされているコンポーネントの詳細は、93 ページの「USB ポートについて」を参照してください。

内蔵ディスクドライブについて

Sun Fire V445 サーバーは、バックプレーンに接続されたホットプラグ対応の 2.5 インチの内蔵 SAS ディスクドライブを 8 台までサポートします。システムには、内蔵 SAS コントローラも搭載されています。詳細は、82 ページの「SAS コントローラについて」を参照してください。

インジケータは各ドライブに関連付けられており、それぞれドライブの動作状態、ホットプラグの準備状態、ドライブに関連する障害状態を示します。

図 4-5 に、システムの 8 台の内蔵ハードディスクドライブを示し、各ドライブの一連のインジケータを拡大表示します。ディスクドライブには 0、1、2、3、4、5、6、および 7 の番号が付けられ、ドライブ 0 がデフォルトのシステムディスクです。

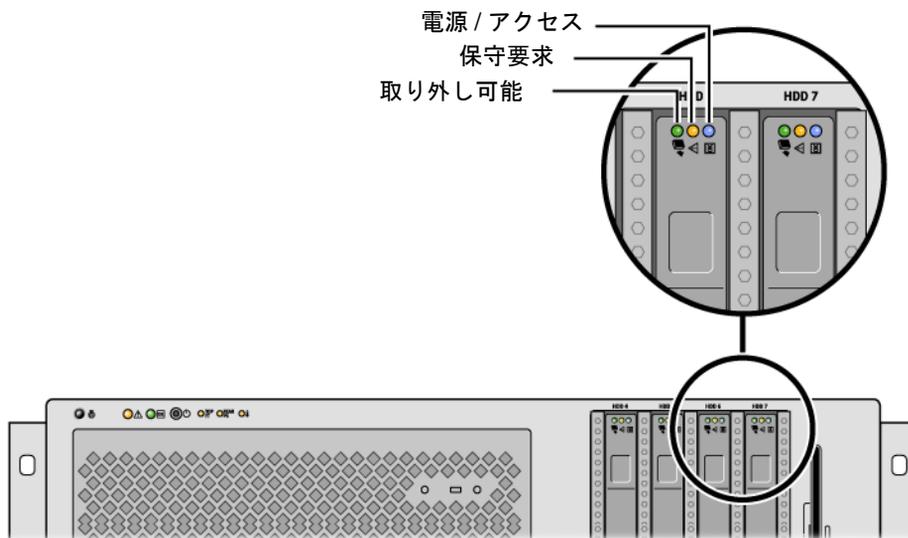


図 4-5 ハードディスクドライブおよびインジケータ

表 4-4 に、ハードディスクドライブのインジケータとその機能の詳細を示します。

表 4-4 ハードディスクドライブの状態インジケータ

LED	色	説明
取り外し可能	青色	オン - ドライブは、ホットプラグによる取り外しの準備ができています。 オフ - 正常に動作しています。
未使用	オレンジ色	
アクティビティ	緑色	オン - ドライブに電力が供給されています。ドライブがアイドル状態である場合は、点灯します。ドライブがコマンドを処理している間は、点滅します。 オフ - 電源が入っていません。

注 - ハードディスクドライブに障害が発生した場合、システムの保守要求インジケータも点灯します。詳細は、9 ページの「フロントパネルのインジケータ」を参照してください。

システムの内蔵ハードディスクドライブのホットプラグ機能を使用すると、システムの動作を継続したまま、ディスクの追加、取り外し、または交換が可能になります。この機能によって、ハードディスクドライブの交換に伴うシステムの停止時間を大幅に短縮できます。

ディスクドライブのホットプラグ手順では、ハードディスクドライブを取り外す前のシステムの準備と、ドライブを取り付けたあとの OS の再構成で、ソフトウェアコマンドが必要です。詳細は、第 6 章および『Sun Fire V445 Server Service Manual』を参照してください。

Solaris OS の一部として提供される Solaris ボリュームマネージャーソフトウェアを使用すると、3 つのソフトウェア RAID 構成で内蔵ハードディスクドライブを使用できます。ソフトウェア RAID 構成には、RAID 0 (ストライプ化)、RAID 1 (ミラー化)、および RAID 0+1 (ストライプ化とミラー化) があります。ドライブは、ほかのディスクに障害が発生した場合に動作させるためのホットスペアディスクとして構成できます。また、システムの SAS コントローラを使用して、ハードウェアのミラー化を構成することもできます。サポートされるすべての RAID 構成の詳細は、118 ページの「RAID 技術について」を参照してください。ハードウェアのミラー化の構成については、122 ページの「ハードウェアディスクのミラーの作成」を参照してください。

構成規則

- 幅 8.89 cm (3.5 インチ)、高さ 5.08 cm (2 インチ) の Sun の標準ハードディスクドライブを使用してください。このドライブは、SCSI 互換で、10,000 RPM の回転速度で動作します。ドライブのタイプは、シングルエンドまたは LVD (低電圧差動型) のいずれかである必要があります。
- 各ハードディスクドライブの SCSI ターゲットアドレス (SCSI ID) は、ドライブを SAS バックプレーンに接続したスロットの位置によって決まります。ハードディスクドライブ自体に SCSI ID ジャンパを設定する必要はありません。

電源装置について

配電盤は、4 台の電源装置からすべての内部システムコンポーネントに DC 電力を分配します。システムの 4 台の電源装置は電源装置 0、電源装置 1、電源装置 2、および電源装置 3 と呼ばれ、配電盤上のコネクタに直接接続されます。各電源装置には個別の AC 電源差し込み口があります。冗長 AC 電源差し込み口に電源を供給するには、2 つの独立した AC 電源を使用する必要があります。4 台すべての電源装置が、システムが要求する電力を均等に分担して供給します。そのうち 2 台の電源装置で、最大構成のシステムにも十分な電力を供給できます。AC 電力は、合計で 4 本の電源コードを使用して各電源装置に供給されます。

Sun Fire V445 サーバーの電源装置は、ホットスワップ対応のモジュラーユニットです。電源装置は、システムが完全に動作している状態でも、迅速かつ容易に取り付けおよび取り外しを行えるように設計されている顧客交換可能ユニット (CRU) です。電源装置はシステム背面のベイに取り付けられています。

電源装置は、100 ~ 240 VAC、47 ~ 63 Hz の AC 入力範囲で動作します。各電源装置は、最大 550 W の 12 V DC 電力を供給できます。各電源装置には一連の状態インジケータがあり、システムの背面パネルで確認できます。図 4-6 に、電源装置とインジケータの位置を示します。

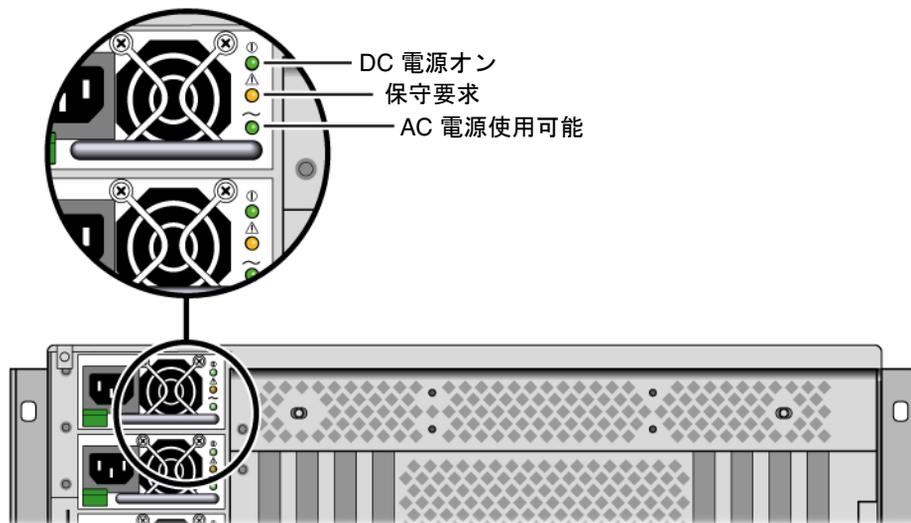


図 4-6 電源装置およびインジケータ

表 4-5 に、電源装置インジケータとその機能の詳細を上から順に示します。

表 4-5 電源装置の状態インジケータ

インジケータ	色	備考
DC 電源オン	緑色	このインジケータは、システムへの電源投入時および電源装置の正常動作時に点灯します。
保守要求	オレンジ色	このインジケータは、電源装置で障害が発生した場合に点灯します。
AC 電源使用可能	緑色	このインジケータは、システムの電源状態にかかわらず、電源装置が接続されており、AC 電源が使用可能である場合に点灯します。

注 - 電源装置に障害が発生した場合、システムの保守要求インジケータも点灯します。詳細は、9 ページの「フロントパネルのインジケータ」を参照してください。

冗長構成の電源装置は、ホットスワップが可能です。OS を停止したりシステム電源を切断しなくても、障害が発生した電源装置の取り外しおよび交換を行うことができます。

電源装置は、ほかの 2 台以上の電源装置がオンライン状態で正しく動作している場合にのみ、ホットスワップが可能です。また、各電源装置の冷却ファンは、電源装置とは独立して動作するように設計されています。電源装置の障害が発生してもファンが動作可能な場合、ファンは配電盤を介してもう一方の電源装置から電力を取得して動作を継続します。

詳細は、84 ページの「ホットプラグおよびホットスワップ対応のコンポーネントについて」を参照してください。電源装置の取り外しおよび取り付け方法に関する情報は、90 ページの「電源装置のホットスワップ操作の実行」および『Sun Fire V445 Server Service Manual』を参照してください。

電源装置のホットスワップ操作の実行

ほかに 2 台の電源装置が取り付けられており、これらがオンライン状態で動作している場合には、電源装置のホットスワップを行うことができます。保守要求インジケータで、障害が発生した電源装置を確認します。電源装置に障害が発生すると、システム保守要求インジケータおよび電源装置の保守要求インジケータがオレンジ色に点灯します。

この手順を実行する場合は、『Sun Fire V445 Server Service Manual』を参照してください。

電源装置の構成規則

- 電源装置は、ほかの 2 台以上の電源装置がオンライン状態で正しく動作している場合にのみ、ホットスワップが可能です。
- 4 台の電源装置を 2 つの個別の AC 回路に接続することをお勧めします。1 つの回路に 2 台の電源装置を接続すると、1 つの AC 回路に障害が発生しても、システムは動作を継続できます。詳細な要件については、使用地域の電気に関する条例を調べてください。

システムファントレーについて

システムには、3 組の冗長ペアにまとめられた 6 つのファントレーが装備されています。1 組の冗長ペアはディスクドライブの冷却用です。ほかの 2 組の冗長ペアは、CPU/メモリーモジュール、メモリー DIMM、および I/O サブシステムの冷却用で、システムの正面から背面に冷却空気を送風します。適切な冷却を行うために、すべてのファンが取り付けられている必要はありません。冗長ペアごとに 1 つのファンが取り付けられている必要があります。

注 - すべてのシステム冷却は、ファントレーによって行われます。電源装置のファンはシステムの冷却を行いません。

システム内のファンは、マザーボードに直接接続されます。各ファンは独自のトレードに取り付けられており、個々にホットスワップが可能です。ペアのいずれかのファンに障害が発生すると、もう一方のファンによって適切なシステム冷却が行われます。ファンの有無と健全性は、SAS バックプレーンにある 6 つの 2 色インジケータによって示されます。

システムファンを取り扱うには、サーバーの上部カバーのファントレードアを開いてください。電源装置はそれぞれの内蔵ファンによって個々に冷却されます。



注意 - ファントレーには鋭利な可動部品があります。ファントレーおよび送風機の保守を行うときには、十分に注意してください。

図 4-7 に、6 つのシステムファントレーとそれに対応するインジケータを示します。環境監視サブシステムによって、システム内の各ファンの回転速度 (RPM) が監視されます。

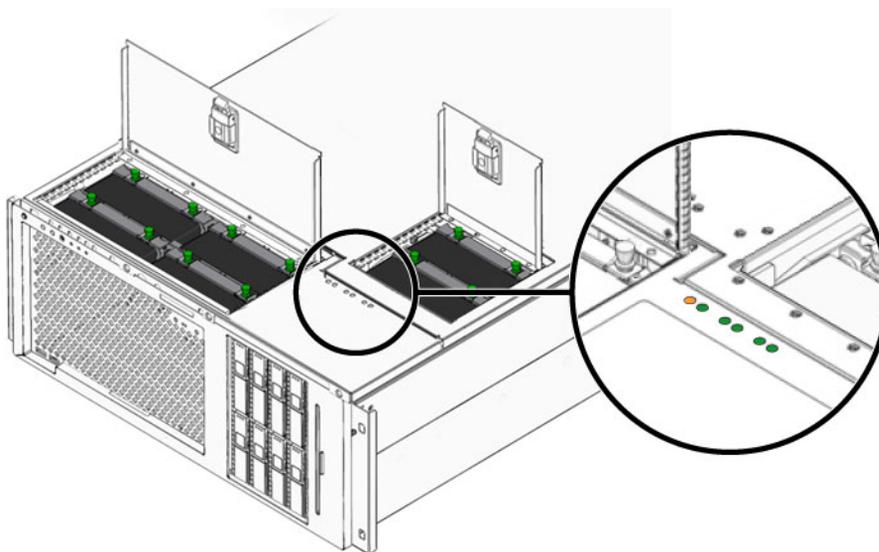


図 4-7 システムファントレーおよびファンインジケータ

交換が必要なファントレーを特定するには、これらのインジケータを確認してください。

表 4-6 に、ファントレーインジケータの説明を示します。

表 4-6 ファントレーの状態インジケータ

インジケータ	色	備考
電源/OK	緑色	このインジケータは、システムが実行されており、ファントレーが正常に動作している場合に点灯します。
保守要求	黄色	このインジケータは、システムの実行時に、ファントレーに障害が発生した場合に点灯します。

注 – ファントレーが取り付けられていない場合、対応するインジケータは点灯しません。

注 – ファントレーに障害が発生した場合、システムの保守要求インジケータも点灯します。詳細は、9 ページの「フロントパネルのインジケータ」を参照してください。

環境サブシステムは、システム内のすべてのファンを監視し、ファンが通常の動作速度より遅くなった場合に、警告を表示してシステム保守要求インジケータを点灯させます。こうしてファンの障害が発生する可能性が早期に警告されるため、適正温度を超えた状態が原因で予期しないシステム停止が発生する前に、交換のための停止時間を計画できます。

ファンの障害が発生した場合、次のインジケータが点灯します。

フロントパネル:

- 保守要求 (オレンジ色)
- アクティビティ (緑色)
- ファンの障害 (オレンジ色)
- CPU 温度超過 (システムが過熱している場合)

上部パネル:

- 特定のファンの障害 (オレンジ色)
- その他のすべてのファン (緑色)

背面パネル:

- 保守要求 (オレンジ色)
- 実行中 (緑色)

また、環境サブシステムは、ファンの障害または外部の環境状態のいずれかが原因で内部温度が所定のしきい値より高くなった場合にも警告を表示して、システム保守要求インジケータを点灯させます。詳細は、第 8 章を参照してください。

システムファンの構成規則

- システム構成では、必ず、冗長ペアごとに少なくとも 1 つのファンが動作している必要があります。

注 – ファントレーの取り外しおよび取り付け方法については、『Sun Fire V445 Server Service Manual』を参照してください。

USB ポートについて

システムのフロントパネルおよび背面パネルには、2 つの独立したコントローラに 2 つの外部 USB (Universal Serial Bus) ポートがあり、次の USB 周辺デバイスを接続できます。

- Sun の Type 6 USB キーボード
- Sun の 3 ボタン光学機械式 USB マウス
- モデム
- プリンタ
- スキャナ
- デジタルカメラ

USB ポートは Open HCI (Open Host Controller Interface) の USB Rev. 1.1 仕様と EHCI の 2.0 に準拠しており、12 Mbps および 1.5 Mbps のほか 480 Mbps の速度をサポートしています。このポートは、等時モードと非同期モードをサポートし、1.5 Mbps および 12 Mbps の速度でデータを転送できます。USB のデータ転送速度は標準のシリアルポートに比べて著しく高速で、最大 460.8K ボーで転送できます。

USB ポートを使用するには、USB ケーブルを背面パネルの USB コネクタに接続します。USB ケーブルの両端のコネクタは、接続場所を間違えることがないような形状になっています。一方のコネクタはシステムまたは USB ハブに接続します。もう一方のコネクタは周辺機器に接続します。USB ハブを使用すると、最大 126 台の USB デバイスを各コントローラに同時に接続できます。USB ポートは、モデムなどの小型の USB デバイスに電力を供給します。スキャナなどの大型の USB デバイスには、専用の電源が必要です。

USB ポートの位置については、16 ページの「背面パネルの機能」および 9 ページの「フロントパネルの機能」を参照してください。また、233 ページの「USB コネクタの参照情報」も参照してください。

構成規則

- USB ポートは、ホットスワップが可能です。システムの動作中に USB ケーブルと周辺デバイスを接続したり切り離したりしても、ソフトウェアコマンドは実行されず、システムの動作に影響はありません。ただし、USB コンポーネントのホットスワップは、OS の動作中にのみ行うことができます。
- USB コンポーネントのホットスワップ操作は、システムの ok プロンプトが表示されているとき、または OS を起動する前には実行できません。
- 2 つある USB コントローラのそれぞれに最大 126 台のデバイスを接続できるため、1 つのシステムで合計 252 台の USB デバイスを接続できます。

シリアルポートについて

Sun Fire V445 サーバーへのデフォルトのコンソール接続には、ALOM システムコントローラカードの背面パネルにある RJ-45 シリアル管理ポート (SERIAL MGT のラベル) を使用します。このポートは、9600 ボーでのみ動作します。

注 – シリアル管理ポートは、標準のシリアルポートではありません。標準および POSIX 準拠のシリアルポートには、システムの背面パネルにある DB-9 ポートを使用します。このポートは、TTYB に対応しています。

また、システムは、背面パネルにある DB-9 ポート (TTYB のラベル) によって標準シリアル通信ポートを提供します。このポートは、TTYB に対応し、50、75、110、134、150、200、300、600、1200、1800、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200、153600、230400、307200、460800 の各ボーレートをサポートします。このポートを使用するには、シリアルケーブルを背面パネルのシリアルポートコネクタに接続します。

シリアルポートの位置については、16 ページの「背面パネルの機能」を参照してください。また、232 ページの「シリアルポートコネクタの参照情報」も参照してください。シリアル管理ポートの詳細は、第 2 章を参照してください。

第5章

RAS 機能およびシステムファームウェアの管理

この章では、Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) システムコントローラ、自動システム復元 (ASR)、ハードウェアウォッチドッグ機構などの信頼性、可用性、および保守性 (RAS) 機能と、システムファームウェアの管理方法について説明します。また、デバイスを手動で構成解除し再構成する方法と、マルチパスソフトウェアについても説明します。

この章は、次のセクションで構成されています。

- 96 ページの「信頼性、可用性、および保守性機能について」
- 102 ページの「ALOM システムコントローラのコマンドプロンプトについて」
- 102 ページの「ALOM システムコントローラへのログイン」
- 104 ページの「scadm ユーティリティについて」
- 105 ページの「環境情報の表示」
- 106 ページの「ロケータインジケータの制御」
- 107 ページの「OpenBoot の緊急時の手順の実行について」
- 109 ページの「自動システム復元について」
- 110 ページの「手動によるデバイスの構成解除」
- 112 ページの「手動によるデバイスの再構成」
- 112 ページの「ハードウェアウォッチドッグ機構およびオプションの使用可能への切り替え」
- 113 ページの「マルチパスソフトウェアについて」

注 - この章では、詳細な障害追跡および診断手順については説明しません。障害の特定および診断手順の詳細は、第 8 章および第 9 章を参照してください。

信頼性、可用性、および保守性機能について

信頼性、可用性、および保守性 (Reliability, Availability, Serviceability、RAS) は、システム設計時に考慮する事項で、システムの連続稼働性を高め、保守に必要な時間を最小限に抑える能力に影響を与えます。

- 信頼性とは、障害を発生させずにシステムを連続運用し、データの完全性を維持するシステムの特性を意味します。
- システムの可用性とは、障害の発生時にオペレーティング環境に影響を与えずに回復するシステムの特性と、障害の発生時にオペレーティング環境への影響を最小限に抑えて回復するシステムの特性の両方を意味します。
- 保守性とは、システムに障害が発生してから、診断を行い、システムの修復ポリシーを実行するまでに必要な時間を意味します。

信頼性、可用性、および保守性の3つを実現することによって、システムの連続稼働性を最大限に引き出すことができます。

Sun Fire V445 サーバーは、高度な信頼性、可用性、および保守性を実現するために、次の機能を備えています。

- ホットプラグ対応のディスクドライブ
- 冗長構成の、ホットスワップ対応の電源装置、ファントレー、および USB コンポーネント
- SSH 接続で遠隔からの監視および制御を行う Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) システムコントローラ
- 環境監視
- PCI カードおよびメモリー DIMM の自動システム復元 (ASR) 機能
- ハードウェアウォッチドッグ機構および外部強制リセット (XIR) 機能
- 内蔵ハードウェアディスクのミラー化 (RAID 0/1)
- 自動フェイルオーバーを備えた、ディスクおよびネットワークマルチパスのサポート
- データの完全性を高めるエラー訂正およびパリティチェック
- 内部の交換可能コンポーネントの取り扱いが容易
- すべてのコンポーネントを、ラックに取り付けたままで保守可能

ホットプラグおよびホットスワップ対応コンポーネント

Sun Fire V445 のハードウェアは、内蔵ディスクドライブのホットプラグをサポートするように設計されています。適切なソフトウェアコマンドを実行することによって、システムの動作中もこれらのコンポーネントの取り付けまたは取り外しを行うことができます。また、サーバーも、ホットスワップ対応の電源装置、ファントレー、および USB コンポーネントをサポートしています。これらのコンポーネントは、ソフトウェアコマンドを実行することなく、取り外しおよび取り付けを行うことができます。ホットプラグおよびホットスワップ技術によって次のことが可能になり、システムの保守性および可用性が大幅に向上します。

- ストレージの容量を動的に増加することで、作業負荷の増大に対応し、システムパフォーマンスを向上させる
- サービスを中断することなく、ディスクドライブおよび電源装置を交換する

システムのホットプラグおよびホットスワップ対応コンポーネントの詳細は、84 ページの「ホットプラグおよびホットスワップ対応のコンポーネントについて」を参照してください。

n+2 冗長電源装置

このシステムには、4 台のホットプラグ対応の電源装置があり、そのうち 2 台の電源装置だけでシステム全体の負荷に対応できます。このように、4 台の電源装置が N+N の冗長性を実現することによって、2 台までの電源装置または AC 電源に障害が発生した場合でも、システムは動作を続けることができます。

電源装置、冗長性、および構成規則の詳細は、88 ページの「電源装置について」を参照してください。

ALOM システムコントローラ

Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) システムコントローラは、セキュリティー保護されたサーバー管理ツールで、ファームウェアがプリインストールされたモジュールとして Sun Fire V445 サーバーに搭載されています。ALOM システムコントローラは、シリアル回線またはネットワークを介してサーバーを監視および制御するために使用します。ALOM システムコントローラを使用すると、地理的に分散しているシステムや、物理的にアクセス不可能なシステムを遠隔から管理できます。ALOM システムコントローラカードには、シリアル管理ポートに接続したローカル英数字端末、端末サーバー、またはモデムを使用して接続するか、10 BASE-T ネットワーク管理ポートを使用してネットワークを介して接続できます。

ALOM システムコントローラのハードウェアの詳細は、75 ページの「ALOM システムコントローラカードについて」を参照してください。

ALOM システムコントローラの構成および使用方法については、次のセクションを参照してください。

- 102 ページの「ALOM システムコントローラのコマンドプロンプトについて」
- 102 ページの「ALOM システムコントローラへのログイン」
- 104 ページの「scadm ユーティリティについて」
- 『Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) Online Help』

環境の監視および制御

Sun Fire V445 サーバーおよびそのコンポーネントは、環境監視サブシステム機能によって、次の問題から保護されます。

- 極端な低温および高温
- システム内の通気の不足
- 欠落したコンポーネントまたは誤って構成されたコンポーネントがある状態での動作
- 電源装置の障害
- 内部ハードウェア障害

監視および制御機能は、ALOM システムコントローラのファームウェアによって処理されます。そのため、システムが停止したり起動できない場合でも監視機能は動作を続けることができ、監視用に CPU およびメモリー資源を使用することもあります。ALOM システムコントローラに障害が発生した場合は、オペレーティングシステムが障害を報告し、一部の環境監視および制御機能を引き継ぎます。

環境監視サブシステムは、業界標準の I²C バスを使用します。I²C バスは、システム全体で使用される単純な 2 線式のシリアルバスです。このバスによって、温度センサー、ファントレイ、電源装置、および状態インジケータの監視および制御が可能になります。

温度センサーはシステム全体に配置されていて、システムの周囲の温度、CPU、および CPU チップの温度を監視します。監視サブシステムは、各センサーにポーリングしてサンプリングした温度に基づいて、適正温度を超えた状態または適正温度より低い状態があれば通知して対処します。その他の I²C センサーは、コンポーネントの有無および障害を検出します。

ハードウェアおよびソフトウェアは、格納装置内の温度が所定の安全動作範囲を超えないようにします。センサーが監視する温度が低温警告しきい値より低くなるか、高温警告しきい値を超えると、監視サブシステムソフトウェアによって、フロントパネルおよび背面パネルのシステム保守要求インジケータが点灯します。この温度状態が持続し、危険しきい値に達すると、システムの正常な停止が開始されます。ALOM システムコントローラに障害が発生した場合は、バックアップセンサーがハードウェア強制停止を開始して、システムが重大な損傷を受けないように保護します。

すべてのエラーメッセージおよび警告メッセージはシステムコンソールに送信され、`/var/adm/messages` ファイルに記録されます。保守要求インジケータは、障害診断のため、システムの自動停止後も点灯し続けます。

また、監視サブシステムは、ファンの障害を検出するように設計されています。システムでは、電源装置の内蔵ファントレーのほかに、それぞれに 1 つのファンを装備した 6 つのファントレーが機能しています。4 つのファンが CPU/メモリーモジュールの冷却用、2 つのファンがディスクドライブの冷却用です。すべてのファンは、ホットスワップ対応コンポーネントです。ファンのいずれかに障害が発生すると、監視サブシステムが障害を検出してシステムコンソールに対するエラーメッセージを生成し、`/var/adm/messages` ファイルにそのメッセージを記録して、保守要求インジケータを点灯させます。

電源サブシステムも同じ方法で監視されます。監視サブシステムは、電源装置の状態を定期的にポーリングし、各電源装置の DC 出力、AC 入力、および電源装置の有無を示します。

注 – システム冷却には、電源装置のファンは不要です。ただし、電源装置に障害が発生した場合、そのファンはほかの電源装置およびマザーボードから電力を取得して、冷却機能を維持します。

電源装置に障害が検出されると、エラーメッセージがシステムコンソールに送信され、`/var/adm/messages` ファイルに記録されます。また、各電源装置のインジケータが点灯して、障害が発生したことを示します。システム保守要求インジケータも点灯して、システム障害を示します。ALOM システムコントローラのコンソール警告は、電源装置の障害を記録します。

自動システム復元

システムは、メモリーモジュールおよび PCI カードにあるコンポーネントの障害からの自動システム復元 (Automatic System Restoration, ASR) 機能を備えています。

致命的でないハードウェア障害が発生したあと、システムは ASR 機能によって動作を再開できます。システムは、自動自己診断機能によって障害の発生したハードウェアコンポーネントを検出します。また、システムの起動ファームウェアに組み込まれた自動構成機能によって、システムは障害の発生したコンポーネントを構成解除して、システムの動作を回復します。障害の発生したコンポーネントがなくてもシステムが動作可能であれば、ASR 機能は、オペレータの介入なしにシステムを自動的に再起動できます。

電源投入シーケンス中に障害のあるコンポーネントが検出された場合、そのコンポーネントは使用不可となります。システムが動作可能である場合は、起動処理が続行されます。動作中のシステムでは、障害の種類によってはシステムが停止することがあります。このとき、システムが障害の発生したコンポーネントを検出し、このコン

ポーネントが構成に含まれていなくても動作可能であれば、ASR 機能はただちにシステムを再起動します。これにより、ハードウェアコンポーネントの障害によってシステム全体が停止したり、システムが繰り返しくラッシュすることを回避できます。

注 – システムの ASR 機能は、いくつかの OpenBoot コマンドおよび構成変数を使用して制御します。詳細は、203 ページの「自動システム復元について」を参照してください。

Sun StorEdge Traffic Manager

Sun StorEdge™ Traffic Manager は、Solaris 8 以降の OS に組み込まれている機能で、Sun StorEdge ディスクアレイなどのストレージデバイスに対するネイティブのマルチパスソリューションです。Sun StorEdge Traffic Manager には、次の機能があります。

- ホストレベルのマルチパス
- 物理ホストコントローラインタフェース (pHCI) のサポート
- Sun StorEdge T3、Sun StorEdge 3510、および Sun StorEdge A5x00 のサポート
- 負荷分散

詳細は、117 ページの「Sun StorEdge Traffic Manager」を参照してください。また、Solaris ソフトウェアのマニュアルも参照してください。

ハードウェアウォッチドッグ機構および XIR

システムのハングアップ状態を検出し、それに対応するため、Sun Fire V445 サーバーはハードウェアの「ウォッチドッグ」機能を備えています。この機能は、オペレーティングシステムの動作中、継続的にリセットされるハードウェアタイマーです。システムがハングアップすると、オペレーティングシステムはタイマーをリセットできなくなります。そのためタイマーが切れ、オペレータの介入なしに自動的に外部強制リセット (XIR) が発生します。ハードウェアウォッチドッグ機構が XIR を実行すると、デバッグ情報がシステムコンソールに表示されます。ハードウェアウォッチドッグ機構はデフォルトで使用可能になっていますが、Solaris OS でいくつかの追加設定が必要です。

XIR 機能は、ALOM システムコントローラプロンプトから手動で起動することもできます。システムからの応答がなく、L1-A (Stop-A) キーボードコマンドまたは英数字端末の Break キーも機能しないときには、ALOM システムコントローラの `reset -x` コマンドを手動で実行します。`reset -x` コマンドを手動で実行すると、システムはただちに OpenBoot の `ok` プロンプトに戻ります。`ok` プロンプトでは、OpenBoot コマンドを使用してシステムのデバッグを行うことができます。

詳細は、次のセクションおよび章を参照してください。

- 112 ページの「ハードウェアウォッチドッグ機構およびオプションの使用可能への切り替え」
- 第 8 章および第 9 章

RAID ストレージ構成のサポート

Sun Fire V445 サーバーに 1 台以上の外部ストレージデバイスを接続すると、Solstice DiskSuite™ などの RAID ソフトウェアアプリケーションを使用して、さまざまな RAID レベルでシステムディスクストレージを構成できます。構成のオプションには、RAID 0 (ストライプ化)、RAID 1 (ミラー化)、RAID 0+1 (ストライプ化とミラー化)、RAID 1+0 (ミラー化とストライプ化)、RAID 5 (インタリーブパリティ付きのストライプ化) 構成があります。価格、パフォーマンス、信頼性、可用性など、システムの目的に合わせて適切な RAID 構成を選択してください。また、1 台以上のディスクドライブをホットスペアとして設定し、ディスクドライブに障害が発生した場合に自動的にその代用とすることもできます。

ソフトウェア RAID 構成に加え、SAS コントローラを使用して、任意の 1 組の内蔵ディスクドライブによってハードウェア RAID 1 (ミラー化) 構成を設定できます。これによって、高パフォーマンスなディスクドライブのミラー化を実現できます。

詳細は、次のセクションを参照してください。

- 116 ページの「ボリューム管理ソフトウェアについて」
- 118 ページの「RAID 技術について」
- 122 ページの「ハードウェアディスクのミラーの作成」

エラー訂正とパリティチェック

DIMM は誤り訂正符号 (ECC) を使用して、高度なデータの完全性を実現します。システムは、訂正可能な ECC エラーを報告および記録します。訂正可能な ECC エラーとは、128 ビットフィールド内のシングルビットエラーを意味します。この種のエラーは、検出後すぐに訂正されます。また、システムに実装されている ECC 機能は、同じ 128 ビットフィールド内のダブルビットエラーおよび同じニブル (4 ビット) 内の複数ビットエラーも検出できます。データの ECC 保護およびパリティ保護は、PCI バスおよび UltraSCSI バス、UltraSPARC IIIi CPU の内部キャッシュで使用されます。DRAM の ECC 検出および訂正は、UltraSPARC-IIIi プロセッサの 1M バイトのオンチップ外部キャッシュ SRAM で行われます。

ALOM システムコントローラのコマンドプロンプトについて

ALOM システムコントローラは、サーバーごとに合計 5 つの並行セッションをサポートします。ネットワーク管理ポートを介した 4 つの接続と、シリアル管理ポートを介した 1 つの接続を使用できます。

注 - ALOM システムコントローラのコマンドには、Solaris の `scadm` ユーティリティから使用できるものもあります。詳細は、『Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) Online Help』を参照してください。

ALOM アカウントにログインすると、ALOM システムコントローラのコマンドプロンプト (`sc>`) が表示され、ALOM システムコントローラのコマンドを入力できるようになります。使用するコマンドに複数のオプションがある場合は、次の例に示すように、オプションを分けて入力するか、ひとまとめにして入力します。コマンドの意味はまったく同じです。

```
sc> poweroff -f -y
sc> poweroff -fy
```

ALOM システムコントローラへのログイン

すべての環境の監視と管理は、ALOM システムコントローラによって処理されます。ALOM システムコントローラのコマンドプロンプト (`sc>`) は、システムコントローラとの対話手段を提供します。`sc>` プロンプトの詳細は、32 ページの「`sc>` プロンプトについて」を参照してください。

ALOM システムコントローラへの接続方法については、次のセクションを参照してください。

- 41 ページの「シリアル管理ポートの使用」
- 42 ページの「ネットワーク管理ポートのアクティブ化」

▼ ALOM システムコントローラにログインする

注 – この手順では、システムコンソールがシリアル管理ポートおよびネットワーク管理ポートを使用して接続されている (デフォルトの構成になっている) ことを前提にしています。

1. システムコンソールにログインしている場合は、#. と入力して `sc>` プロンプトを表示します。

ハッシュキーを押してから、ピリオドのキーを押します。次に Return キーを押します。

2. ログインプロンプトでログイン名を入力し、Return キーを押します。

デフォルトのログイン名は `admin` です。

```
Sun(tm) Advanced Lights Out Manager 1.1

Please login: admin
```

3. パスワードプロンプトでパスワードを入力し、Return キーを 2 回押して、`sc>` プロンプトを表示します。

```
Please Enter password:

sc>
```

注 – デフォルトのパスワードはありません。最初のシステム構成時にパスワードを割り当てる必要があります。詳細は、『Sun Fire V445 Server Installation Guide』および『Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) Online Help』を参照してください。



注意 – 最適なシステムセキュリティー保護のために、初期設定時にデフォルトのシステムログイン名およびパスワードを変更することをお勧めします。

ALOM システムコントローラを使用して、システムの監視またはロケータインジケータの点灯と消灯、または ALOM システムコントローラカード自体の保守作業を実行できます。詳細は、次のマニュアルを参照してください。

- 『Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) Online Help』

scadm ユーティリティーについて

システムコントローラ管理 (scadm) ユーティリティーは、Solaris OS の一部です。このユーティリティーによって、ホストサーバーにログインして多くの ALOM タスクを実行できます。scadm コマンドは、いくつかの機能を制御します。ALOM 環境変数を表示または設定できる機能もあります。

注 – SunVTS™ 診断の実行時には、scadm ユーティリティーを使用しないでください。詳細は、SunVTS のマニュアルを参照してください。

scadm ユーティリティーを使用するには、スーパーユーザーでシステムにログインする必要があります。scadm ユーティリティーでは、次の構文を使用します。

```
# scadm command
```

scadm ユーティリティーは出力を stdout に送信します。スクリプトで scadm ユーティリティーを使用して、ホストシステムから ALOM の管理および構成を実行することもできます。

scadm ユーティリティーの詳細は、次のマニュアルを参照してください。

- scadm のマニュアルページ
- 『Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) Online Help』

環境情報の表示

環境情報を表示するには、`showenvironment` コマンドを使用します。

▼ 環境情報を表示する

1. ALOM システムコントローラにログインします。
2. `showenvironment` コマンドを使用して、サーバーのその時点での環境状態を表示します。

```
SC> showenvironment

===== Environmental Status =====

-----
System Temperatures (Temperatures in Celsius):
-----
Sensor           Status      Temp LowHard LowSoft LowWarn HighWarn HighSoft HighHard
-----
C1.P0.T_CORE    OK          72    -20    -10     0     108     113     120
C1.P0.T_CORE    OK          68    -20    -10     0     108     113     120
C2.P0.T_CORE    OK          70    -20    -10     0     108     113     120
C3.P0.T_CORE    OK          70    -20    -10     0     108     113     120
C0.T_AMB        OK          23    -20    -10     0      60      65      75
C1.T_AMB        OK          23    -20    -10     0      60      65      75
C2.T_AMB        OK          23    -20    -10     0      60      65      75
C3.T_AMB        OK          23    -20    -10     0      60      65      75
FIRE.T_CORE     OK          40    -20    -10     0      80      85      92
MB.IO.T_AMB     OK          31    -20    -10     0      70      75      82
FIOB.T_AMB     OK          26    -18    -10     0      65      75      85
MB.T_AMB        OK          28    -20    -10     0      70      75      82
.....
```

このコマンドで表示できる情報には、温度、電源装置の状態、フロントパネルインジケータの状態などがあります。表示形式は、UNIX コマンド `prtdiag(1m)` に類似しています。

注 - サーバーがスタンバイモードのときには、一部の環境情報を取得できない場合があります。

注 - このコマンドの使用には、ALOM システムコントローラのユーザーアクセス権は必要ありません。

`showenvironment` コマンドには、1 つのオプション `-v` があります。このオプションを使用すると、ALOM は、警告および停止のしきい値を含む、ホストサーバーの状態に関するより詳細な情報を表示します。

ロケータインジケータの制御

ロケータインジケータは、データセンターまたはラボ内のサーバーの位置を特定します。ロケータインジケータが使用可能になっていると、白色のインジケータが点滅します。このインジケータは、Solaris コマンドプロンプトまたは `sc>` プロンプトのいずれかから制御できます。ロケータインジケータボタンを使用して、ロケータインジケータをリセットすることもできます。

▼ ロケータインジケータを制御する

ロケータインジケータを点灯するには、次のいずれかの手順を実行します。

1. Solaris OS にスーパーユーザーでログインし、次のコマンドを実行します。

```
# /usr/sbin/locator -n
Locator LED is on.
```

2. ALOM システムコントローラのコマンドプロンプトから、次のように入力します。

```
sc> locator on
Locator LED is on.
```

3. ロケータインジケータを消灯するには、次のいずれかの手順を実行します。

- Solaris にスーパーユーザーでログインし、次のコマンドを実行します。

```
# /usr/sbin/locator -f
Locator LED is off.
```

- ALOM システムコントローラのコマンドプロンプトから、次のように入力します。

```
sc> locator off
Locator LED is off.
```

4. ロケータインジケータの状態を表示するには、次のいずれかの手順を実行します。

- Solaris OS にスーパーユーザーでログインし、次のコマンドを実行します。

```
# /usr/sbin/locator
The 'system' locator is on.
```

- ALOM システムコントローラのコマンドプロンプトから、次のように入力します。

```
sc> locator
The 'system' locator is on.
```

注 - locator コマンドの使用には、ユーザーアクセス権は必要ありません。

OpenBoot の緊急時の手順の実行について

最新の Sun のシステムでは USB キーボードが導入されているため、OpenBoot の緊急時の手順の一部を変更する必要があります。具体的には、非 USB キーボードを使用するシステムで使用可能な Stop-N、Stop-D、および Stop-F コマンドは、Sun Fire V445 サーバーなどの USB キーボードを使用するシステムではサポートされていません。従来の (非 USB) キーボード機能に慣れているユーザーのために、このセクションでは、USB キーボードを使用する新しいシステムでの、類似した OpenBoot の緊急時の手順について説明します。

次に、Sun Fire V445 サーバーなど、USB キーボードを使用するシステムで Stop コマンドの機能を実行する方法を説明します。Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) システムコントローラソフトウェアからも、同じ機能を実行できます。

Stop-A の機能

Stop-A (中止) キーシーケンスは、サーバーのリセット後の最初の数秒間は機能しないこと以外は、標準キーボードを使用するシステムと同様に動作します。また、ALOM システムコントローラの `break` コマンドを実行することもできます。詳細は、35 ページの「ok プロンプトの表示」を参照してください。

Stop-N の機能

Stop-N の機能は使用できません。ただし、シリアル管理ポートまたはネットワーク管理ポートのいずれかを使用してアクセスできるようにシステムコンソールが構成されている場合は、次の手順を実行することによって OpenBoot 構成変数をデフォルト値にリセットできます。

▼ Stop-N 機能をエミュレートする

1. ALOM システムコントローラにログインします。
2. 次のコマンドを実行します。

```
sc> bootmode reset_nvram
sc>
SC Alert: SC set bootmode to reset_nvram, will expire
20030218184441.
bootmode
Bootmode: reset_nvram
Expires TUE FEB 18 18:44:41 2003
```

このコマンドは、デフォルトの OpenBoot 構成変数をリセットします。

3. システムをリセットするには、次のコマンドを実行します。

```
sc> reset
Are you sure you want to reset the system [y/n]? y
sc> console
```

4. コンソール出力を表示してシステムがデフォルトの OpenBoot 構成変数を使用して起動することを確認するため、`console` モードに切り替えます。

```
sc> console  
  
ok
```

5. `set-defaults` を入力して、カスタマイズした IDPROM の設定を廃棄し、すべての OpenBoot 構成変数をデフォルト設定に戻します。

Stop-F の機能

Stop-F 機能は、USB キーボードを使用するシステムでは使用できません。

Stop-D の機能

Stop-D (診断) キーシーケンスは、USB キーボードを使用するシステムではサポートされていません。ただし、診断モードを使用可能にすることによって、ALOM ソフトウェアで Stop-D 機能をほぼエミュレートできます。

また、ALOM システムコントローラの `bootmode diag` コマンドを使用して Stop-D 機能をエミュレートすることもできます。詳細は、『Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) Online Help』を参照してください。

自動システム復元について

システムは、メモリーモジュールまたは PCI カードの障害に対応する自動システム復元 (ASR) 機能を備えています。

自動システム復元機能によって、システムは、致命的でないハードウェアの故障または障害が発生したあとで動作を再開できます。ASR が使用可能になっていると、システムのファームウェア診断は、障害の発生したハードウェアコンポーネントを自動的に検出します。OpenBoot ファームウェアに組み込まれた自動構成機能によって、システムは障害の発生したコンポーネントを構成解除して、システムの動作を回復します。障害の発生したコンポーネントがなくてもシステムが動作可能であれば、ASR 機能は、オペレータの介入なしにシステムを自動的に再起動できます。

ASR の詳細は、203 ページの「自動システム復元について」を参照してください。

手動によるデバイスの構成解除

縮退起動機能をサポートするために、OpenBoot ファームウェアは `asr-disable` コマンドを提供しています。このコマンドによって、システムデバイスを手動で構成解除できます。このコマンドは、該当するデバイスツリーノードに適切な状態プロパティを作成することによって、特定のデバイスに使用不可 (Disabled) のマークを付けます。通常、Solaris OS は、使用不可とマークされているデバイスのドライバを起動しません。

▼ 手動でデバイスを構成解除する

1. ok プロンプトで、次のように入力します。

```
ok asr-disable device-identifier
```

device-identifier には、次のいずれかの値を指定します。

- OpenBoot コマンド `show-devs` で表示された物理デバイスのフルパス
- OpenBoot コマンド `devalias` で表示された有効なデバイス別名
- 次の表に示すデバイス識別名

注 – デバイス識別名には大文字と小文字の区別はありません。大文字または小文字のどちらでも入力できます。

表 5-1 デバイス識別名およびデバイス

デバイス識別名	デバイス
cpu0-bank0, cpu0-bank1, cpu0-bank2, cpu0-bank3, ... cpu3-bank0, cpu3-bank1, cpu3-bank2, cpu3-bank3	各 CPU のメモリーバンク 0 ~ 3
cpu0-bank*, cpu1-bank*, ... cpu3-bank*	各 CPU のすべてのメモリーバンク
ide	オンボード IDE コントローラ
net0, net1, net2, net3	オンボード Ethernet コントローラ
ob-scsi	SAS コントローラ
pci0 ~ pci7	PCI スロット 0 ~ 7
pci-slot*	すべての PCI スロット

表 5-1 デバイス識別名およびデバイス (続き)

デバイス識別名	デバイス
pci*	すべてのオンボード PCI デバイス (オンボード Ethernet、SAS) およびすべての PCI スロット
hba8、hba9	PCI ブリッジチップ 0 および 1
usb0 ~ usb4	USB デバイス
*	すべてのデバイス

物理デバイスのフルパスを確認するには、次のように入力します。

```
ok show-devs
```

show-devs コマンドは、システムデバイスとそのフルパス名を表示します。現在のデバイスの別名を一覧で表示するには、次のように入力します。

```
ok devalias
```

物理デバイスに対して独自のデバイス別名を作成するには、次のように入力します。

```
ok devalias alias-name physical-device-path
```

ここで、*alias-name* には割り当てる別名を、*physical-device-path* にはデバイスの物理デバイスとしてのフルパスを指定します。

注 - asr-disable を使用して手動でデバイスを使用不可にし、そのデバイスにほかの別名を割り当てた場合は、デバイス別名が変更されてもそのデバイスは使用不可のままです。

2. パラメータの変更を有効にするには、次のように入力します。

```
ok reset-all
```

パラメータの変更が、システムに永続的に保存されます。

注 - パラメータの変更を保存するには、フロントパネルの電源ボタンを使用してシステムの電源を再投入する方法もあります。

手動によるデバイスの再構成

OpenBoot コマンド `asr-enable` を使用すると、`asr-disable` コマンドを使用して構成解除したデバイスを再構成できます。

▼ 手動でデバイスを再構成する

1. `ok` プロンプトで、次のように入力します。

```
ok asr-enable device-identifier
```

`device-identifier` には、次のいずれかの値を指定します。

- OpenBoot コマンド `show-devs` で表示された物理デバイスのフルパス
- OpenBoot コマンド `devalias` で表示された有効なデバイス別名
- 次の表に示すデバイス識別名

注 – デバイス識別名には大文字と小文字の区別はありません。大文字または小文字のどちらでも入力できます。

デバイス識別名およびデバイスのリストについては、表 5-1 を参照してください。

ハードウェアウォッチドッグ機構およびオプションの使用可能への切り替え

ハードウェアウォッチドッグ機構および関連する外部強制リセット (XIR) 機能の基本的な情報は、次のセクションを参照してください。

- 100 ページの「ハードウェアウォッチドッグ機構および XIR」

▼ ハードウェアウォッチドッグ機構およびオプションを使用可能にする

1. `/etc/system` ファイルを編集して、次のエントリを設定します。

```
set watchdog_enable = 1
```

2. 次のように入力して `ok` プロンプトを表示します。

```
# init 0
```

3. システムを再起動して、変更を有効にします。
4. システムがハングアップしたときに、ハードウェアウォッチドッグ機構が自動的にシステムを再起動するように設定します。`ok` プロンプトで、次のように入力します。

```
ok setenv error-reset-recovery = boot
```

5. システムがハングアップしたときに、自動的にクラッシュダンプを生成する用に設定します。`ok` プロンプトで、次のように入力します。

```
ok setenv error-reset-recovery = none
```

`sync` オプションを指定すると、システムをデバッグするために `ok` プロンプトが表示されたままになります。OpenBoot 構成変数の詳細は、付録 C を参照してください。

マルチパスソフトウェアについて

マルチパスソフトウェアを使用すると、ストレージデバイス、ネットワークインタフェースなどの I/O デバイスに対する冗長物理パスを定義および制御できます。デバイスへの現在のパスが使用不可になった場合、可用性を維持するために、マルチパスソフトウェアは自動的に代替パスへの切り替えを行います。この機能を「自動フェイルオーバー」と呼びます。マルチパス機能を活用するには、冗長ネットワークインタフェース、同一のデュアルポートストレージアレイに接続されている 2 つのホストバスアダプタなどの冗長ハードウェアを使用して、サーバーを構成する必要があります。

Sun Fire V445 サーバーでは、次の 3 種類のマルチパスソフトウェアを利用できません。

- Solaris IP ネットワークマルチパスソフトウェアは、IP ネットワークインタフェース用のマルチパスおよび負荷分散機能を提供します。
- Sun StorEdge™ Traffic Manager は、Solaris 8 以降の Solaris OS に完全に統合されたアーキテクチャーで、1 つの I/O デバイスのインスタンスから、複数のホストコントローラインタフェースを介して I/O デバイスにアクセスできます。
- VERITAS Volume Manager

ネットワーク用の冗長ハードウェアインタフェースの設定の詳細は、140 ページの「冗長ネットワークインタフェースについて」を参照してください。

Solaris IP ネットワークマルチパスの設定および管理の詳細は、ご使用のリリースの Solaris に付属する『IP ネットワークマルチパスの管理』を参照してください。

Sun StorEdge Traffic Manager の詳細は、100 ページの「Sun StorEdge Traffic Manager」および使用している Solaris OS のマニュアルを参照してください。

VERITAS Volume Manager および DMP 機能の詳細は、116 ページの「ボリューム管理ソフトウェアについて」および VERITAS Volume Manager ソフトウェアに付属するマニュアルを参照してください。

第6章

ディスクボリュームの管理

この章では、RAID の概念、ディスクボリュームの管理方法、および SAS コントローラを使用したハードウェアのミラー化の構成方法について説明します。

この章は、次のセクションで構成されています。

- 116 ページの「ディスクボリュームについて」
- 116 ページの「ボリューム管理ソフトウェアについて」
- 118 ページの「RAID 技術について」
- 120 ページの「ハードウェアディスクのミラー化について」
- 121 ページの「物理ディスクスロット番号、物理デバイス名、および論理デバイス名について」
- 122 ページの「ハードウェアディスクのミラーの作成」
- 124 ページの「デフォルトの起動デバイスのハードウェアミラー化ボリュームの作成」
- 126 ページの「ハードウェアストライプ化ボリュームの作成」
- 128 ページの「Solaris オペレーティングシステムで使用するハードウェア RAID ボリュームの構成およびラベル付け」
- 131 ページの「ハードウェアディスクのミラーの削除」
- 132 ページの「ミラー化ディスクのホットプラグ操作の実行」
- 134 ページの「ミラー化されていないディスクのホットプラグ操作の実行」

ディスクボリュームについて

「ディスクボリューム」とは論理的なディスクデバイスで、1つ以上の物理ディスク、または複数の異なるディスクによる1つ以上のパーティションから構成されません。

ボリュームが作成されると、OSは、そのボリュームを単一のディスクのように使用および維持します。ボリューム管理ソフトウェアは、この論理的なボリュームの管理層を提供して、物理的なディスクデバイスによる制約をなくします。

また、Sunのボリューム管理製品は、RAIDによるデータの冗長性およびパフォーマンスを提供します。RAIDは、ディスクおよびハードウェアの障害の保護に役立つ技術です。RAID技術によって、ボリューム管理ソフトウェアは、高度なデータ可用性および優れた入出力パフォーマンス、簡素化された管理を提供できます。

ボリューム管理ソフトウェアについて

ボリューム管理ソフトウェアを使用すると、ディスクボリュームを作成できます。Sunは、Sun Fire V445サーバー用に、次の2つのボリューム管理アプリケーションを提供します。

- Solaris ボリュームマネージャーソフトウェア
- VERITAS Volume Manager ソフトウェア

Sunのボリューム管理アプリケーションには、次の機能があります。

- 数種類のRAID構成のサポート。各RAID構成は、可用性、容量、およびパフォーマンスの程度が異なります
- ホットスペア機能。ディスク障害時に自動的にデータを回復します
- 入出力パフォーマンスの監視およびボトルネックの特定を行うためのパフォーマンス分析ツール
- ストレージの管理を簡素化するグラフィカルユーザーインターフェース (GUI)
- オンラインサイズ変更のサポート。ボリュームおよびファイルシステムをオンラインで拡張および縮小できます
- オンライン再構成機能。ほかのRAID構成への変更、または既存の構成の特性の変更ができます

VERITAS の動的マルチパス

VERITAS Volume Manager ソフトウェアは、複数ポートのディスクアレイをサポートしています。そのため、アレイ内の特定のディスクデバイスへの複数の I/O パスを自動的に認識します。動的マルチパス (Dynamic Multipathing、DMP) と呼ばれるこの機能を使用すると、パスフェイルオーバーメカニズムによって信頼性が向上します。ディスクへの 1 つの接続が失われた場合、VERITAS Volume Manager は、残りの接続を使用してデータへのアクセスを継続します。また、このマルチパス機能は、入出力の負荷を各ディスクデバイスに対する複数の I/O パスへ自動的に均等に分散することで、入出力スループットの向上を実現します。

Sun StorEdge Traffic Manager

Sun StorEdge Traffic Manager は、DMP に代わる新しいソフトウェアで、Sun Fire V445 サーバーでサポートされています。Sun StorEdge Traffic Manager は、サーバーをベースにした動的なパスフェイルオーバーのソフトウェアソリューションで、ビジネスアプリケーションの全体的な可用性を向上するために使用します。Sun StorEdge Traffic Manager (以前の多重化入出力 (MPxIO)) は、Solaris OS に含まれています。

Sun StorEdge Traffic Manager ソフトウェアは、サポート対象の Sun StorEdge システムに接続する Sun のサーバー用に、複数のパスの入出力機能、自動負荷分散、およびパスフェイルオーバー機能を 1 つのパッケージに統合したものです。Sun StorEdge Traffic Manager は、ミッションクリティカルな SAN (Storage Area Networks) を構築するために、システムパフォーマンスおよび可用性の向上を実現します。

Sun StorEdge Traffic Manager アーキテクチャーには、次の機能があります。

- I/O コントローラの障害による入出力停止を防止します。1 つの I/O コントローラに障害が発生した場合に、Sun StorEdge Traffic Manager は自動的に処理を代替コントローラに切り替えます。
- 複数の I/O チャンネルに負荷を均等に分散することで、入出力パフォーマンスを向上します。

Sun StorEdge T3、Sun StorEdge 3510、および Sun StorEdge A5x00 ストレージアレイは、Sun Fire V445 サーバーの Sun StorEdge Traffic Manager によってサポートされます。サポートされる I/O コントローラは、シングルおよびデュアルのファイバチャンネルネットワークアダプタです。このアダプタには、次のものが含まれます。

- PCI Single Fibre Channel ホストアダプタ (Sun のパーツ番号 x6799A)
- PCI Dual Fibre Channel ネットワークアダプタ (Sun のパーツ番号 x6727A)
- 2G バイト PCI Single Fibre Channel ホストアダプタ (Sun のパーツ番号 x6767A)
- 2G バイト PCI Dual Fibre Channel ネットワークアダプタ (Sun のパーツ番号 x6768A)

注 – Sun StorEdge Traffic Manager は、ルート (/) ファイルシステムを含む起動ディスクではサポートされていません。代わりに、ハードウェアのミラー化または VERITAS Volume Manager を使用できます。詳細は、122 ページの「ハードウェアディスクのミラーの作成」および 116 ページの「ボリューム管理ソフトウェアについて」を参照してください。

詳細は、VERITAS Volume Manager および Solaris ボリュームマネージャーソフトウェアに付属するマニュアルを参照してください。Sun StorEdge Traffic Manager の詳細は、Solaris のシステム管理マニュアルを参照してください。

RAID 技術について

VERITAS Volume Manager および Solstice DiskSuite™ ソフトウェアは、パフォーマンス、可用性、およびユーザーごとのコストを最適化するために RAID 技術をサポートしています。RAID 技術は、ファイルシステムエラー時の回復時間を短縮し、ディスク障害時でもデータの可用性を高めます。RAID 構成にはいくつかのレベルがあり、それぞれパフォーマンスおよびコストとデータ可用性の兼ね合いの度合いが異なります。

このセクションでは、RAID 構成の中でも特に一般的で有用な、次の構成について説明します。

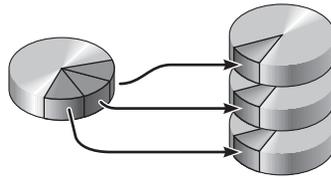
- ディスクの連結
- ディスクのストライプ化、統合ストライプ (IS)、または IS ボリューム (RAID 0)
- ディスクのミラー化、統合ミラー (IM)、または IM ボリューム (RAID 1)
- ホットスペア

ディスクの連結

ディスクの連結は、複数の小容量ドライブから 1 つの大容量ボリュームを作成することによって、単体のディスクドライブの容量の上限を超える論理ボリュームを作成する手法です。この方法によって、大きなパーティションを自由に作成できます。1 つめのディスクに空き領域がなくなると、2 つめのディスクに書き込みが行われ、2 つめのディスクに空き領域がなくなると、3 つめのディスクに書き込みが行われるというように、連結されたディスクには、順にデータが書き込まれていきます。

RAID 0: ディスクのストライプ化または統合ストライプ (IS)

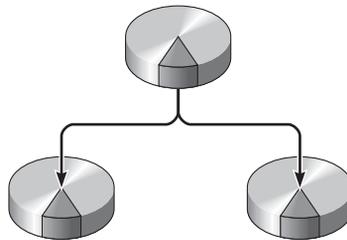
ディスクのストライプ化、統合ストライプ (IS)、または RAID 0 は、複数のディスクドライブを並列化して使用することによってシステムのスループットを向上させる手法です。ストライプ化されていないディスクでは、OS は 1 つのディスクに 1 つのブロックを書き込みます。ストライプ化構成では各ブロックが分割され、分割されたブロックが部分ごとにそれぞれ異なるディスクに同時に書き込まれます。



RAID 0 を使用したときのシステムパフォーマンスは RAID 1 を使用した場合より向上しますが、障害が発生したディスクドライブに格納されたデータの取り出しや再構築の手段がないため、データが失われる可能性は高くなります。

RAID 1: ディスクのミラー化または統合ミラー (IM)

ディスクのミラー化、統合ミラー (IM)、または RAID 1 は、データの冗長性、つまり 2 つの異なるディスクに格納されたすべてのデータの完全なコピーを利用して、ディスク障害によるデータの損失を防ぐ手法です。1 つの論理ボリュームが 2 つの異なるディスクに複製されます。



OS がミラー化ボリュームに書き込みを行うときは、必ず両方のディスクが更新されます。両方のディスクには、常に同じ情報が格納されます。ミラー化ボリュームを読み取る必要がある場合、OS は、その時点でアクセスしやすい方のディスクを読み取ります。これによって、読み取り操作のパフォーマンスが向上します。

RAID 1 によってデータ保護の機能は最大限まで高まりますが、すべてのデータが二重に格納されるため、ストレージのコストが高くなり、書き込みパフォーマンスは RAID 0 よりも低下します。

Sun Fire V445 サーバーでは、SAS コントローラを使用してハードウェアディスクのミラー化を構成できます。これによって、ボリューム管理ソフトウェアを使用した通常のソフトウェアのミラー化より高いパフォーマンスを得ることができます。詳細は、次のセクションを参照してください。

- 122 ページの「ハードウェアディスクのミラーの作成」
- 131 ページの「ハードウェアディスクのミラーの削除」
- 132 ページの「ミラー化ディスクのホットプラグ操作の実行」

ホットスペア

ホットスペア構成では、通常の運用中には使用しない 1 つ以上のディスクドライブをシステムに追加します。この構成を「ホットリロケーション」とも呼びます。動作中のドライブのうちの 1 つに障害が発生しても、障害ディスクのデータがホットスペアディスクに自動的に再構築および生成されるため、データセット全体の可用性を維持できます。

ハードウェアディスクのミラー化について

Sun Fire V445 サーバーでは、SAS コントローラは、Solaris OS の `raidctl` ユーティリティを使用して、ミラー化およびストライプ化をサポートします。

`raidctl` ユーティリティを使用して作成したハードウェア RAID ボリュームは、ボリューム管理ソフトウェアを使用して作成したものとは若干動作が異なります。ソフトウェアボリュームでは、デバイスごとに仮想デバイスツリーに自身のエントリがあり、読み取り/書き込み操作は両方の仮想デバイスに対して実行されます。ハードウェア RAID ボリュームでは、1 つのデバイスのみがデバイスツリーに表示されません。メンバーディスクデバイスはオペレーティングシステムには表示されず、SAS コントローラによってのみアクセスされます。

注 – Sun Fire V445 サーバーのオンボードコントローラでは、最大 2 つの RAID セットを構成できます。ボリュームを作成する前に、メンバーディスクが使用可能で、2 つのセットがまだ作成されていないことを確認してください。



注意 – オンボードコントローラを使用して RAID ボリュームを作成すると、メンバーディスク上のすべてのデータが削除されます。ディスクコントローラのボリューム初期化手順では、コントローラによって使用されるメタデータおよびその他の内部情報のために各物理ディスクの一部の領域が予約されます。ボリュームの初期化が完了したら、format(1M) を使用して、そのボリュームの構成およびラベル付けを実行できます。その後、Solaris オペレーティングシステムでボリュームを使用できます。



注意 – オンボードコントローラを使用して RAID ボリュームを作成し、その RAID ボリュームを削除せずにボリュームセット内のディスクドライブを取り外すと、特別な手順を実行しないかぎり、そのディスクは Solaris オペレーティングシステムで使用できなくなります。RAID ボリュームから取り外したディスクドライブが再利用できない場合は、ご購入先にお問い合わせください。

物理ディスクスロット番号、物理デバイス名、および論理デバイス名について

ディスクのホットプラグ手順を実行するには、取り付けまたは取り外しを行うドライブの物理デバイス名または論理デバイス名を知っている必要があります。システムでディスクエラーが発生すると、多くの場合、障害が発生したディスクに関するメッセージがシステムコンソールに表示されます。この情報は /var/adm/messages ファイルにも記録されます。

これらのエラーメッセージでは、通常、障害が発生したハードディスクドライブを、その物理デバイス名 (/devices/pci@1f,700000/scsi@2/sd@1,0 など) または論理デバイス名 (c1t1d0 など) で表します。また、アプリケーションによっては、ディスクスロット番号 (0 ~ 3) が報告される場合もあります。

表 6-1 に、各ハードディスクドライブの内蔵ディスクスロット番号と、論理デバイス名および物理デバイス名との関連を示します。

表 6-1 ディスクスロット番号、論理デバイス名、および物理デバイス名

ディスクスロット番号	論理デバイス名*	物理デバイス名
スロット 0	c1t0d0	/pci@1f,700000/pci@0/pci@2/pci@0/pci@8/LSILogic,sas@1/sd@0,0
スロット 1	c1t1d0	/pci@1f,700000/pci@0/pci@2/pci@0/pci@8/LSILogic,sas@1/sd@1,0
スロット 2	c1t2d0	/pci@1f,700000/pci@0/pci@2/pci@0/pci@8/LSILogic,sas@1/sd@2,0
スロット 3	c1t3d0	/pci@1f,700000/pci@0/pci@2/pci@0/pci@8/LSILogic,sas@1/sd@3,0
スロット 4	c1t4d0	/pci@1f,700000/pci@0/pci@2/pci@0/pci@8/LSILogic,sas@1/sd@4,0
スロット 5	c1t5d0	/pci@1f,700000/pci@0/pci@2/pci@0/pci@8/LSILogic,sas@1/sd@5,0
スロット 6	c1t6d0	/pci@1f,700000/pci@0/pci@2/pci@0/pci@8/LSILogic,sas@1/sd@6,0
スロット 7	c1t7d0	/pci@1f,700000/pci@0/pci@2/pci@0/pci@8/LSILogic,sas@1/sd@7,0

* 表示される論理デバイス名は、取り付けられている追加ディスクコントローラの数と種類によって異なります。

ハードウェアディスクのミラーの作成

システム上に内蔵ハードウェアディスクのミラー (IM または RAID 1) 構成を作成するには、次の手順を実行します。

ディスクドライブに対応する論理デバイス名および物理デバイス名を確認します。詳細は、次のセクションを参照してください。

- 121 ページの「物理ディスクスロット番号、物理デバイス名、および論理デバイス名について」

▼ ハードウェアディスクのミラーを作成する

1. ハードウェアディスクのミラーがまだ存在していないことを確認するには、次のように入力します。

```
# raidctl  
No RAID volumes found.
```

この例では、RAID ボリュームが存在しないことが示されています。次に別の例を示します。

```
# raidctl
RAID      Volume  RAID              RAID              Disk
Volume   Type    Status            Disk              Status
-----
c0t4d0   IM      OK                c0t5d0            OK
                   c0t4d0            c0t4d0            OK
```

注 - 表示される論理デバイス名は、取り付けられている追加ディスクコントローラの数と種類によって異なります。

2. 次のコマンドを実行します。

```
# raidctl -c master slave
```

次に、例を示します。

```
# raidctl -c c1t0d0 c1t1d0
```

RAID ミラーを作成すると、スレーブドライブ (ここでは c1t1d0) が Solaris デバイスツリーに表示されなくなります。

3. RAID ミラーの状態を確認するには、次のコマンドを実行します。

```
# raidctl
RAID      RAID      RAID      Disk
Volume   Status    Disk      Status
-----
c1t0d0   RESYNCING c1t0d0    OK
                   c1t1d0    OK
```

この例では、RAID ミラーがバックアップドライブと再同期化中であることが示されています。

注 - ドライブの同期化の処理は、最大 60 分かかる場合があります。

次の例は、RAID ミラーが完全に復元され、オンラインであることを示しています。

```
# raidctl
RAID      RAID      RAID      Disk
Volume    Status    Disk      Status
-----
c1t0d0    OK        c1t0d0    OK
          c1t1d0    OK
```

RAID 1 (ディスクのミラー化) では、すべてのデータが両方のドライブに重複して格納されます。ディスクに障害が発生した場合は、正常なドライブと交換して、ミラーを復元します。手順の詳細は、次のセクションを参照してください。

■ 132 ページの「ミラー化ディスクのホットプラグ操作の実行」

raidctl ユーティリティーの詳細は、raidctl(1M) のマニュアルページを参照してください。

デフォルトの起動デバイスのハードウェアミラー化ボリュームの作成

新しいボリュームを作成すると、ディスクコントローラ上でボリュームが初期化されるため、ボリュームを Solaris オペレーティングシステムで使用する前に、format(1M) ユーティリティーを使用して構成およびラベル付けを行う必要があります (128 ページの「Solaris オペレーティングシステムで使用するハードウェア RAID ボリュームの構成およびラベル付け」を参照)。この制限があるため、メンバーディスクのいずれかにファイルシステムが現在マウントされている場合には、raidctl(1M) はハードウェア RAID ボリュームの作成を阻止します。

このセクションでは、デフォルトの起動デバイスを含むハードウェア RAID ボリュームの作成に必要な手順について説明します。起動デバイスには起動時に必ずファイルシステムがマウントされているため、代替の起動媒体を使用して、その環境でボリュームを作成する必要があります。代替媒体の 1 つにシングルユーザーモードでのネットワークインストールイメージがあります (ネットワークベースのインストールの構成および使用については、『Solaris 10 インストールガイド』を参照)。

▼ デフォルトの起動デバイスのハードウェアミラー化ボリュームを作成する

1. デフォルトの起動デバイスであるディスクを確認します。

OpenBoot の `ok` プロンプトで `printenv` コマンドを入力し、必要に応じて `devalias` コマンドを入力して、デフォルトの起動デバイスを特定します。次に、例を示します。

```
ok printenv boot-device
boot-device =          disk

ok devalias disk
disk                  /pci@780/pci@0/pci@9/scsi@0/disk@0,0
```

2. `boot net -s` コマンドを入力します。

```
ok boot net -s
```

3. システムが起動したら、`raidctl(1M)` ユーティリティーを実行し、主ディスクとしてデフォルトの起動デバイスを使用して、ハードウェアミラー化ボリュームを作成します。

詳細は、128 ページの「Solaris オペレーティングシステムで使用するハードウェア RAID ボリュームの構成およびラベル付け」を参照してください。次に、例を示します。

```
# raidctl -c c0t0d0 c0t1d0
Creating RAID volume c0t0d0 will destroy all data on member disks,
proceed
(yes/no)? yes
Volume c0t0d0 created
#
```

4. サポートされているいずれかの方法を使用して、Solaris オペレーティングシステムによるボリュームのインストールを行います。

ハードウェア RAID ボリューム `c0t0d0` が Solaris インストールプログラムにディスクとして表示されます。

注 – 表示される論理デバイス名は、取り付けられている追加ディスクコントローラの数と種類によって異なります。

ハードウェアストライプ化ボリュームの作成

ハードウェアストライプ化 (IS または RAID 0) ボリュームを作成するには、この手順を使用します。

1. ハードドライブに対応する論理デバイス名および物理デバイス名を確認します。

詳細は、121 ページの「物理ディスクスロット番号、物理デバイス名、および論理デバイス名について」を参照してください。

現在の RAID 構成を確認するには、次のように入力します。

```
# raidctl
No RAID volumes found.
```

前述の例は、RAID ボリュームが存在しないことを示しています。

注 – 表示される論理デバイス名は、取り付けられている追加ディスクコントローラの数と種類によって異なります。

2. 次のコマンドを実行します。

```
# raidctl -c -r 0 disk1 disk2 ...
```

RAID ボリュームは、デフォルトでは対話形式で作成します。次に、例を示します。

```
# raidctl -c -r 0 c0t1d0 c0t2d0 c0t3d0
Creating RAID volume c0t1d0 will destroy all data on member disks,
proceed
(yes/no)? yes
Volume 'c0t1d0' created
#
```

RAID ストライプ化ボリュームを作成すると、ほかのメンバードライブ (この場合は c0t2d0 および c0t3d0) は Solaris デバイスツリーに表示されなくなります。

別の方法として、メンバーディスクについて把握しており、ほかのすべてのメンバーディスク上のデータを失っても問題がないことを確認済みである場合には、`-f` オプションを使用して強制的にボリュームを作成できます。次に、例を示します。

```
# raidctl -f -c -r 0 c0t1d0 c0t2d0 c0t3d0
Volume 'c0t1d0' created
#
```

3. 次のコマンドを入力して、RAID ストライプ化ボリュームの状態を確認します。

```
# raidctl
RAID      Volume  RAID      RAID      Disk
Volume   Type    Status    Disk      Status
-----
c0t1d0   IS      OK        c0t1d0    OK
                   c0t2d0    OK
                   c0t3d0    OK
```

この例は、RAID ストライプ化ボリュームがオンラインで機能していることを示しています。

RAID 0 (ディスクのストライプ化) では、ドライブ間でデータは複製されません。データは、RAID ボリュームのすべてのメンバーディスクにラウンドロビン方式で書き込まれます。ディスクを 1 つでも失うと、そのボリューム上のすべてのデータが失われます。このため、RAID 0 はデータの完全性または可用性を確保するためには使用できませんが、いくつかの状況で書き込みパフォーマンスを向上させるために使用できます。

raidctl ユーティリティの詳細は、raidctl(1M) のマニュアルページを参照してください。

Solaris オペレーティングシステムで使用するハードウェア RAID ボリュームの構成およびラベル付け

raidctl を使用して RAID ボリュームを作成したら、Solaris オペレーティングシステムで使用する前に、format(1M) を実行してボリュームの構成およびラベル付けを行います。

1. format ユーティリティを起動します。

```
# format
```

format ユーティリティによって、これから変更するボリュームの現在のラベルが破損していることを示すメッセージが作成される場合があります。このメッセージは、無視しても問題ありません。

2. 構成した RAID ボリュームを表すディスク名を選択します。

この例では、c0t2d0 がボリュームの論理名です。

```
# format
Searching for disks...done
AVAILABLE DISK SELECTIONS:
    0. c0t0d0 <SUN72G cyl 14084 alt 2 hd 24 sec 424>
        /pci@780/pci@0/pci@9/scsi@0/sd@0,0
    1. c0t1d0 <SUN72G cyl 14084 alt 2 hd 24 sec 424>
        /pci@780/pci@0/pci@9/scsi@0/sd@1,0
    2. c0t2d0 <SUN72G cyl 14084 alt 2 hd 24 sec 424>
        /pci@780/pci@0/pci@9/scsi@0/sd@2,0

Specify disk (enter its number): 2
selecting c0t2d0
[disk formatted]
FORMAT MENU:
    disk          - select a disk
    type          - select (define) a disk type
    partition     - select (define) a partition table
    current       - describe the current disk
    format        - format and analyze the disk
    fdisk         - run the fdisk program
    repair        - repair a defective sector
    label         - write label to the disk
    analyze       - surface analysis
    defect        - defect list management
    backup        - search for backup labels
    verify        - read and display labels
    save          - save new disk/partition definitions
    inquiry       - show vendor, product and revision
    volname       - set 8-character volume name
    !<cmd>       - execute <cmd>, then return
    quit
```



注意 – オンボードコントローラを使用して RAID ボリュームを作成し、その RAID ボリュームを削除せずにボリュームセット内のディスクドライブを取り外すと、特別な手順を実行しないかぎり、そのディスクは Solaris オペレーティングシステムで使用できなくなります。RAID ボリュームから取り外したディスクドライブが再利用できない場合は、ご購入先にお問い合わせください。

3. `format>` プロンプトで `type` コマンドを入力し、次に 0 (ゼロ) を選択してボリュームを自動的に構成します。

次に、例を示します。

```
format> type

AVAILABLE DRIVE TYPES:
    0. Auto configure
    1. DEFAULT
    2. SUN72G
    3. SUN72G
    4. other
Specify disk type (enter its number)[3]: 0
c0t2d0: configured with capacity of 68.23GB
<LSILOGIC-LogicalVolume-3000 cyl 69866 alt 2 hd 16 sec 128>
selecting c0t2d0
[disk formatted]
```

4. `partition` コマンドを使用して、必要な構成になるように、ボリュームをパーティション (スライス) に分割します。

詳細は、`format(1M)` のマニュアルページを参照してください。

5. `label` コマンドを使用して、ディスクに新しいラベルを書き込みます。

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

6. `disk` コマンドを使用して、ディスクの一覧を出力し、新しいラベルが書き込まれていることを確認します。

```
format> disk

AVAILABLE DISK SELECTIONS:
    0. c0t0d0 <SUN72G cyl 14084 alt 2 hd 24 sec 424>
       /pci@780/pci@0/pci@9/scsi@0/sd@0,0
    1. c0t1d0 <SUN72G cyl 14084 alt 2 hd 24 sec 424>
       /pci@780/pci@0/pci@9/scsi@0/sd@1,0
    2. c0t2d0 <LSILOGIC-LogicalVolume-3000 cyl 69866 alt 2 hd
       16 sec 128>
       /pci@780/pci@0/pci@9/scsi@0/sd@2,0
Specify disk (enter its number)[2]:
```

c0t2d0 に、LSILOGIC-LogicalVolume であることを示すタイプ情報が設定されています。

7. format ユーティリティーを終了します。

これで、ボリュームを Solaris オペレーティングシステムで使用できるようになります。

注 – 表示される論理デバイス名は、取り付けられている追加ディスクコントローラの数と種類によって異なります。

ハードウェアディスクのミラーの削除

システムからハードウェアディスクのミラー構成を削除するには、次の手順を実行します。

ディスクドライブに対応する論理デバイス名および物理デバイス名を確認します。詳細は、次のセクションを参照してください。

- 121 ページの「物理ディスクスロット番号、物理デバイス名、および論理デバイス名について」

▼ ハードウェアディスクのミラーを削除する

1. ミラー化ボリュームの名前を確認します。次のように入力します。

```
# raidctl
RAID      RAID      RAID      Disk
Volume    Status    Disk      Status
-----
c1t0d0    OK        c1t0d0    OK
                c1t1d0    OK
```

この例では、ミラー化ボリュームは c1t0d0 です。

注 – 表示される論理デバイス名は、取り付けられている追加ディスクコントローラの数と種類によって異なります。

2. ボリュームを削除するには、次のコマンドを実行します。

```
# raidctl -d mirrored-volume
```

次に、例を示します。

```
# raidctl -d c1t0d0
RAID Volume 'c1t0d0' deleted
```

3. RAID アレイが削除されたことを確認するには、次のコマンドを実行します。

```
# raidctl
```

次に、例を示します。

```
# raidctl
No RAID volumes found
```

詳細は、raidctl(1M) のマニュアルページを参照してください。

ミラー化ディスクのホットプラグ操作の 実行

ディスクドライブに対応する論理デバイス名および物理デバイス名を確認します。詳細は、次のセクションを参照してください。

- 121 ページの「物理ディスクスロット番号、物理デバイス名、および論理デバイス名について」

この手順を実行するには、次のマニュアルを参照する必要があります。

- 『Sun Fire V445 Server Service Manual』

▼ ミラー化ディスクのホットプラグ操作を実行する



注意 – ディスクドライブの取り外し可能インジケータが点灯し、ディスクドライブがオフラインであることを確認します。ディスクドライブがまだオンラインである場合は、読み取り/書き込み操作中にディスクを取り外す危険性があり、その結果データが失われる可能性があります。

1. 障害の発生したディスクを確認するには、次のコマンドを実行します。

```
# raidctl
```

次に、例を示します。

```
# raidctl
RAID      RAID      RAID      Disk
Volume    Status    Disk      Status
-----
c1t1d0    DEGRADED  c1t1d0    OK
                               c1t2d0    DEGRADED
```

この例では、ディスク c1t2d0 で障害が発生したために、ディスクミラーが縮退していることを示しています。

注 – 表示される論理デバイス名は、取り付けられている追加ディスクコントローラの数と種類によって異なります。

2. 『Sun Fire V445 Server Service Manual』の手順に従って、ディスクドライブを取り外します。

ドライブに障害が発生し取り外し可能インジケータが点灯しているときは、ドライブをオフラインにするソフトウェアコマンドを実行する必要はありません。

3. 『Sun Fire V445 Server Service Manual』の手順に従って、新しいディスクドライブを取り付けます。

RAID ユーティリティーが自動的にデータをディスクに復元します。

4. RAID の再構築の状態を確認するには、次のコマンドを実行します。

```
# raidctl
```

次に、例を示します。

```
# raidctl
RAID      RAID      RAID      Disk
Volume    Status    Disk      Status
-----
c1t1d0    RESYNCING  c1t1d0    OK
                c1t2d0    OK
```

この例では、RAID ボリューム c1t1d0 が再同期化中であることが示されています。

数分後にもう一度コマンドを実行すると、RAID ミラーが再同期化を終了し、オンラインに戻っていることが示されます。

```
# raidctl
RAID      RAID      RAID      Disk
Volume    Status    Disk      Status
-----
c1t1d0    OK        c1t1d0    OK
                c1t2d0    OK
```

詳細は、raidctl(1M) のマニュアルページを参照してください。

ミラー化されていないディスクのホットプラグ操作の実行

ディスクドライブに対応する論理デバイス名および物理デバイス名を確認します。詳細は、次のセクションを参照してください。

- 121 ページの「物理ディスクスロット番号、物理デバイス名、および論理デバイス名について」

ディスクドライブにアクセスしているアプリケーションまたはプロセスがないことを確認します。

この手順を実行するには、次のマニュアルを参照する必要があります。

- 『Sun Fire V445 Server Service Manual』

▼ SCSI デバイスの状態を表示する

1. 次のコマンドを実行します。

```
# cfdm -al
```

次に、例を示します。

```
# cfdm -al
Ap_Id          Type          Receptacle  Occupant     Condition
c0             scsi-bus     connected   configured   unknown
c0::dsk/c0t0d0 CD-ROM       connected   configured   unknown
c1             scsi-bus     connected   configured   unknown
c1::dsk/c1t0d0 disk         connected   configured   unknown
c1::dsk/c1t1d0 disk         connected   configured   unknown
c1::dsk/c1t2d0 disk         connected   configured   unknown
c1::dsk/c1t3d0 disk         connected   configured   unknown
c2             scsi-bus     connected   configured   unknown
c2::dsk/c2t2d0 disk         connected   configured   unknown
usb0/1         unknown      empty       unconfigured ok
usb0/2         unknown      empty       unconfigured ok
usb1/1         unknown      empty       unconfigured ok
usb1/2         unknown      empty       unconfigured ok
#
```

注 – 表示される論理デバイス名は、取り付けられている追加ディスクコントローラの数と種類によって異なります。

a1 オプションを指定すると、バスおよび USB デバイスを含むすべての SCSI デバイスの状態が表示されます。この例では、USB デバイスはシステムに接続されていません。

ディスクドライブのホットプラグ手順を実行するには、Solaris OS の `cfgadm install_device` コマンドおよび `cfgadm remove_device` コマンドを使用できませんが、システムディスクを含むバスでこれらのコマンドを実行すると、次の警告メッセージが発行されます。

```
# cfgadm -x remove_device c0::dsk/c1t1d0
Removing SCSI device: /devices/pci@1f,4000/scsi@3/sd@1,0
This operation will suspend activity on SCSI bus: c0
Continue (yes/no)? y
dev = /devices/pci@1f,4000/scsi@3/sd@1,0
cfgadm: Hardware specific failure: failed to suspend:
      Resource                Information
-----
/dev/dsk/c1t0d0s0  mounted filesystem "/"
/dev/dsk/c1t0d0s6  mounted filesystem "/usr"
```

この警告は、このコマンドが SAS バスの休止を試みるために表示されますが、Sun Fire V445 サーバーのファームウェアによって休止は回避されます。この警告メッセージは Sun Fire V445 サーバーでは無視できますが、次の手順を実行すると、この警告メッセージを回避できます。

▼ ミラー化されていないディスクのホットプラグ操作を実行する

1. ディスクドライブをデバイスツリーから削除するには、次のコマンドを実行します。

```
# cfgadm -c unconfigure Ap-Id
```

次に、例を示します。

```
# cfgadm -c unconfigure c1::dsk/c1t3d0
```

この例では、`c1t3d0` をデバイスツリーから削除しています。青色の取り外し可能インジケータが点灯します。

2. デバイスがデバイスツリーから削除されたことを確認するには、次のコマンドを実行します。

```
# cfigadm -al
Ap_Id          Type          Receptacle  Occupant    Condition
c0             scsi-bus     connected   configured  unknown
c0::dsk/c0t0d0 CD-ROM       connected   configured  unknown
c1             scsi-bus     connected   configured  unknown
c1::dsk/c1t0d0 disk         connected   configured  unknown
c1::dsk/c1t1d0 disk         connected   configured  unknown
c1::dsk/c1t2d0 disk         connected   configured  unknown
c1::dsk/c1t3d0 unavailable  connected   unconfigured unknown
c2             scsi-bus     connected   configured  unknown
c2::dsk/c2t2d0 disk         connected   configured  unknown
usb0/1         unknown     empty       unconfigured ok
usb0/2         unknown     empty       unconfigured ok
usb1/1         unknown     empty       unconfigured ok
usb1/2         unknown     empty       unconfigured ok
#
```

c1t3d0 は unavailable および unconfigured と表示されています。対応するディスクドライブの取り外し可能インジケータが点灯します。

3. 『Sun Fire V445 Server Parts Installation and Removal Guide』の手順に従って、ディスクドライブを取り外します。
ディスクドライブを取り外すと、青色の取り外し可能インジケータが消灯します。
4. 『Sun Fire V445 Server Parts Installation and Removal Guide』の手順に従って、新しいディスクドライブを取り付けます。
5. 新しいディスクドライブを構成するには、次のコマンドを実行します。

```
# cfigadm -c configure Ap-Id
```

次に、例を示します。

```
# cfigadm -c configure c1::dsk/c1t3d0
```

c1t3d0 の新しいディスクがデバイスツリーに追加されると、緑色のアクティビティインジケータが点滅します。

6. 新しいディスクドライブがデバイスツリーにあることを確認するには、次のコマンドを実行します。

```
# cfgadm -al
Ap_Id          Type          Receptacle    Occupant      Condition
c0             scsi-bus     connected     configured    unknown
c0::dsk/c0t0d0 CD-ROM       connected     configured    unknown
c1             scsi-bus     connected     configured    unknown
c1::dsk/c1t0d0 disk         connected     configured    unknown
c1::dsk/c1t1d0 disk         connected     configured    unknown
c1::dsk/c1t2d0 disk         connected     configured    unknown
c1::dsk/c1t3d0 disk         connected     configured    unknown
c2             scsi-bus     connected     configured    unknown
c2::dsk/c2t2d0 disk         connected     configured    unknown
usb0/1         unknown      empty         unconfigured  ok
usb0/2         unknown      empty         unconfigured  ok
usb1/1         unknown      empty         unconfigured  ok
usb1/2         unknown      empty         unconfigured  ok
#
```

c1t3d0 は configured と表示されています。

ネットワークインタフェースの管理

この章では、ネットワークインタフェースの管理方法について説明します。

この章は、次のセクションで構成されています。

- 139 ページの「ネットワークインタフェースについて」
- 140 ページの「冗長ネットワークインタフェースについて」
- 141 ページの「より対線 Ethernet ケーブルの接続」
- 142 ページの「主ネットワークインタフェースの構成」
- 143 ページの「追加ネットワークインタフェースの構成」

ネットワークインタフェースについて

Sun Fire V445 サーバーは、4 つのオンボード Sun Gigabit Ethernet インタフェースを提供します。2 つのインタフェースは、システムのマザーボード上にあり、IEEE 802.3z の Ethernet 規格に準拠しています。Ethernet ポートの図は、図 1-7 を参照してください。この Ethernet インタフェースは、10 Mbps、100 Mbps、および 1000 Mbps で動作します。

背面パネルの 4 つの RJ-45 コネクタのポートを使用すると、オンボード Ethernet インタフェースにアクセスできます。各インタフェースには、固有のメディアアクセス制御 (MAC) アドレスが設定されています。各コネクタは、表 1-5 に示す 2 つの LED インジケータを備えています。適切な PCI インタフェースカードを取り付けると、Ethernet インタフェースの追加と、その他のネットワークタイプへの接続が可能になります。

システムのオンボードインタフェースは、冗長性を持たせるように構成できます。つまり、追加したネットワークインタフェースカードを冗長ネットワークインタフェースとして使用できます。動作中のネットワークインタフェースが使用できなくなった場合、可用性を維持するために、システムは自動的に冗長インタフェースに切り替えることができます。この機能を「自動フェイルオーバー」と呼び、Solaris OS レベル

で設定する必要があります。また、この構成によって発信データの負荷分散を行い、パフォーマンスを向上させることができます。詳細は、140 ページの「冗長ネットワークインタフェースについて」を参照してください。

Ethernet ドライバは、Solaris のインストール処理の中で自動的にインストールされます。

システムのネットワークインタフェースの構成方法については、次のセクションを参照してください。

- 142 ページの「主ネットワークインタフェースの構成」
- 143 ページの「追加ネットワークインタフェースの構成」

冗長ネットワークインタフェースについて

Sun Gigabit Ethernet インタフェースは、一方のコントローラに 2 つ (bge0 および bge1)、もう一方のコントローラに 2 つ (bge2 および bge3) あります。これらのインタフェースは、Dual Ethernet コントローラで PCI-X ブリッジコンポーネントである、Broadcom 5714 チップに接続されています。

システムに冗長ネットワークインタフェースを構成して、ネットワーク接続の可用性を高めることができます。このような構成は、障害の発生した、または発生しそうなネットワークインタフェースを検知し、自動的にすべてのネットワークトラフィックを冗長インタフェースに切り替える Solaris の特別なソフトウェア機能に依存します。この機能を自動フェイルオーバーと呼びます。

冗長ネットワークインタフェースを構成するには、Solaris OS の IP ネットワークマルチパス機能を使用して、2 つの類似したインタフェース間の自動フェイルオーバーを使用可能にします。詳細は、113 ページの「マルチパスソフトウェアについて」を参照してください。または、同一の PCI ネットワークインタフェースカードを 2 枚取り付けるか、2 つのオンボード Ethernet インタフェースのいずれかと同じインタフェースを持つカードを 1 枚追加することもできます。

最大の冗長性を確保するために、各オンボード Ethernet インタフェースは異なる PCI バス上にあります。システムの可用性を最大まで高めるには、冗長性を持たせるために追加したネットワークインタフェースも、異なる PCI ブリッジがサポートする異なる PCI バス上に置きます。詳細は、79 ページの「PCI カードおよびバスについて」を参照してください。

より対線 Ethernet ケーブルの接続

必要な作業は、次のとおりです。

- 『Sun Fire V445 Server Installation Guide』 の手順に従って、サーバーをラックに搭載します。

▼ より対線 Ethernet ケーブルを接続する

1. ラックにサーバーを設置します。

『Sun Fire V445 Server Installation Guide』 を参照してください。

2. 適切な Ethernet インタフェースの RJ-45 より対線 Ethernet (TPE) コネクタの位置を確認します。左上のコネクタ (net0)、左下のコネクタ (net1)、右上のコネクタ (net2)、右下のコネクタ (net3) を使用します。

詳細は、16 ページの「背面パネルの機能」を参照してください。PCI Ethernet アダプタカードについては、カードに付属するマニュアルを参照してください。

3. システムの背面パネルにある適切な RJ-45 コネクタに、カテゴリ 5 のシールドなし・より対線 (UTP) ケーブルを接続します。

カチッという音が聞こえるまで、コネクタの爪を差し込みます。UTP ケーブルの長さは、100 m (328 フィート) を超えないようにしてください。

4. ケーブルのもう一方の端を、適切なネットワークデバイスの RJ-45 コンセントに接続します。

カチッという音が聞こえるまで、コネクタの爪を差し込みます。

ネットワークの接続方法の詳細は、ネットワークに関するマニュアルを参照してください。

システムを設置している場合は、『Sun Fire V445 Server Installation Guide』 の設置手順を完了してください。

システムにネットワークインタフェースを追加する場合は、追加インタフェースを構成する必要があります。詳細は、次のセクションを参照してください。

- 143 ページの「追加ネットワークインタフェースの構成」

主ネットワークインタフェースの構成

基本的な情報については、次のマニュアルおよびセクションを参照してください。

- 『Sun Fire V445 Server Installation Guide』
- 139 ページの「ネットワークインタフェースについて」

PCI ネットワークインタフェースカードを使用する場合は、カードに付属するマニュアルを参照してください。

▼ 主ネットワークインタフェースを構成する

1. 次の表を参考にして、ネットワークポートを選択します。

Ethernet ポート	OpenBoot PROM PCI の デバイス別名	デバイスパス
0	net0	/pci@1e,600000/pci@0/pci@1/pci@0/network@4
1	net1	/pci@1e,600000/pci@0/pci@1/pci@0/network@4,1
2	net2	/pci@1f,700000/pci@0/pci@2/pci@0/network@4
3	net3	/pci@1f,700000/pci@0/pci@2/pci@0/network@4,1

2. 選択したポートに Ethernet ケーブルを接続します。

詳細は、141 ページの「より対線 Ethernet ケーブルの接続」を参照してください。

3. システムにネットワークホスト名を割り当て、そのホスト名を書きとめておきます。

あとの手順で、このホスト名を使用します。

接続するネットワーク内に同じホスト名が存在してはいけません。ホスト名には、英数字およびハイフン (-) を使用します。ドットは使用できません。また、数字および特殊文字から始まるホスト名も使用できません。ホスト名は 30 文字以下にする必要があります。

4. ネットワークインタフェースの固有の IP アドレスを設定し、そのアドレスを書きとめておきます。

あとの手順で、このアドレスを使用します。

IP アドレスは、ネットワーク管理者が割り当ててください。各ネットワークデバイスまたはインタフェースには、固有の IP アドレスを割り当てる必要があります。

Solaris OS のインストール中、ソフトウェアは、システムのオンボードのネットワークインタフェースと、Solaris のネイティブのデバイスドライバが存在する取り付け済みの PCI ネットワークインタフェースカードを自動的に検出します。次に、OS

は、そのうちの1つを主ネットワークインタフェースとして選択し、ホスト名および IP アドレスを入力するよう要求します。OS のインストール中に構成できるネットワークインタフェースは、1 つだけです。追加のインタフェースは、OS のインストール後、別に構成する必要があります。詳細は、143 ページの「追加ネットワークインタフェースの構成」を参照してください。

注 – Sun Fire V445 サーバーは、Ethernet 10/100 BASE-T 規格に準拠しています。この規格は、ホストシステムと Ethernet ハブの両方で Ethernet 10 BASE-T 接続完全性テスト (Link Integrity Test) 機能を常に有効にしておくように規定しています。システムと Ethernet ハブの接続に問題がある場合は、Ethernet ハブ側の接続テスト機能が有効になっていることを確認してください。接続完全性テスト機能については、ハブに付属するマニュアルを参照してください。

この構成手順を完了すると、主ネットワークインタフェースが動作可能になります。ただし、システムとその他のネットワークデバイスの通信を可能にするには、ネットワークネームサーバーの名前空間に、そのシステムの IP アドレスとホスト名を登録する必要があります。ネットワークネームサービスの設定については、次のマニュアルを参照してください。

- 使用している Solaris リリースに付属する『Solaris ネーミングの設定と構成』

システムのオンボードの Sun Gigabit Ethernet インタフェース用のデバイスドライバは、Solaris のインストール時に自動的にインストールされます。このデバイスドライバの動作特性と構成パラメータについては、次のマニュアルを参照してください。

- 『特記事項: Sun GigaSwift Ethernet デバイスドライバ』

このマニュアルは、使用している Solaris リリースの Solaris CD または DVD の、Solaris on Sun Hardware AnswerBook に含まれています。

追加するネットワークインタフェースの設定は、OS のインストール後、別に行う必要があります。詳細は、次のセクションを参照してください。

- 143 ページの「追加ネットワークインタフェースの構成」

追加ネットワークインタフェースの構成

次の作業を行なって、ネットワークインタフェースを追加する準備をします。

- 『Sun Fire V445 Server Installation Guide』の手順に従って、Sun Fire V445 サーバーを設置します。
- 冗長ネットワークインタフェースを設定する場合は、140 ページの「冗長ネットワークインタフェースについて」を参照してください。
- PCI ネットワークインタフェースカードを取り付ける場合は、『Sun Fire V445 Server Parts Installation and Removal Guide』を参照してください。

- システム背面パネルの適切なポートに Ethernet ケーブルを接続します。詳細は、141 ページの「より対線 Ethernet ケーブルの接続」を参照してください。PCI ネットワークインタフェースカードを使用する場合は、カードに付属するマニュアルを参照してください。

注 - ハードディスクドライブを除き、すべての内部オプションの取り付けは認定された保守作業員が行う必要があります。これらのコンポーネントの取り付け手順の詳細は、『Sun Fire V445 Server Parts Installation and Removal Guide』を参照してください。

▼ 追加ネットワークインタフェースを構成する

1. 新しいインタフェースにそれぞれネットワークホスト名を割り当てます。

あとの手順で、このホスト名を使用します。

接続するネットワーク内に同じホスト名が存在してはいけません。ホスト名には、英数字およびハイフン (-) を使用します。ドットは使用できません。また、数字および特殊文字から始まるホスト名も使用できません。ホスト名は 30 文字以下にする必要があります。

通常、インタフェースのホスト名には、システムのホスト名に基づいた名前を設定します。詳細は、Solaris ソフトウェアに付属するインストールマニュアルを参照してください。

2. 新しいインタフェースにそれぞれインターネットプロトコル (IP) アドレスを設定します。

あとの手順で、この IP アドレスを使用します。

IP アドレスは、ネットワーク管理者が割り当ててください。ネットワーク上の各インタフェースには、一意の IP アドレスを割り当てる必要があります。

3. OS が動作していない場合は起動します。

新しい PCI ネットワークインタフェースカードを追加したときは、再起動 (boot -r) を実行します。65 ページの「再起動 (boot -r) の開始」を参照してください。

4. スーパーユーザーでシステムにログインします。

5. 新しいネットワークインタフェースそれぞれに対して、適切な `/etc/hostname` ファイルを作成します。

作成するファイルの名前は、`/etc/hostname.typenum` の形式で設定してください。ここで、*type* にはネットワークインタフェースのタイプを示す識別子 (一般的なタイプは、*ce*、*le*、*hme*、*eri*、*ge* など) を、*num* にはシステムに取り付けた順序に基づくインタフェースのデバイスインスタンス番号を設定します。

たとえば、システムのギガビット Ethernet インタフェースのファイル名は、`/etc/hostname.ce0` および `/etc/hostname.ce1` です。3 つめのインタフェースとして PCI Fast Ethernet アダプタカードを追加する場合には、そのファイル名は `/etc/hostname.eri0` になります。これらのファイルの少なくとも 1 つ (主ネットワークインタフェース) は、Solaris のインストール処理中に自動的に作成されているため、すでに存在しています。

注 - 通常、ネットワークインタフェースカードのタイプは、そのインタフェースカードに付属するマニュアルに記述されています。また、`ok` プロンプトから `show-devs` コマンドを入力して、システムに取り付けられているすべてのデバイスの情報を一覧表示させて、インタフェースのタイプを調べることもできます。

- 手順 5 で作成した `/etc/hostname` ファイルを編集して、手順 1 で決定したホスト名を入力します。

次に、`sunrise` という名前のシステムに必要な `/etc/hostname` ファイルの例を示します。このシステムは、2 つのオンボードの Sun Gigabit Ethernet インタフェース (`bge0` および `bge1`) と、Intel Ophir Gigabit Ethernet アダプタ (`e1000g0`) を装備しています。オンボードの `bge0` および `bge1` インタフェースに接続されたネットワークは、システムをそれぞれ `sunrise` および `sunrise-1` として認識します。PCI ベースの `e1000g0` インタフェースに接続されたネットワークは、システムを `sunrise-2` として認識します。

```
sunrise # cat /etc/hostname.bge0
sunrise
sunrise # cat /etc/hostname.bge1
sunrise-1
sunrise # cat /etc/hostname.e1000g0
sunrise-2
```

- `/etc/hosts` ファイル内に、有効なネットワークインタフェースに対して 1 つずつエントリを作成します。

エントリは、各インタフェースの IP アドレスとホスト名で構成されます。

次に、この手順で例として使用した 3 つのネットワークインタフェースに対する /etc/hosts ファイルのエントリの例を示します。

```
sunrise # cat /etc/hosts
#
# Internet host table
#
127.0.0.1    localhost
129.144.10.57 sunrise loghost
129.144.14.26 sunrise-1
129.144.11.83 sunrise-2
```

8. ifconfig コマンドを使用して、新しいインタフェースをそれぞれ手動で構成し、使用可能にします。

インタフェース eri0 の場合は、次のように入力します。

```
# ifconfig e1000g0 plumb inet ip-address netmask ip-netmask .... up
```

詳細は、ifconfig(1M) のマニュアルページを参照してください。

注 – Sun Fire V445 サーバーは、Ethernet 10/100 BASE-T 規格に準拠しています。この規格は、ホストシステムと Ethernet ハブの両方で Ethernet 10 BASE-T 接続完全性テスト (Link Integrity Test) 機能を常に有効にしておくように規定しています。システムと Ethernet ハブの接続に問題がある場合は、ハブ側の接続テスト機能が有効になっていることを確認してください。接続完全性テスト機能については、ハブに付属するマニュアルを参照してください。

この構成手順を完了すると、新しいネットワークインタフェースが動作可能になります。ただし、システムとその他のネットワークデバイスとの新しいインタフェースを介した通信を可能にするには、ネットワークネームサーバーの名前空間に、新しいインタフェースの IP アドレスとホスト名を登録する必要があります。ネットワークネームサービスの設定については、次のマニュアルを参照してください。

- 使用している Solaris リリースに付属する『Solaris ネーミングの設定と構成』

システムのオンボードの Sun Gigabit Ethernet インタフェース用の ce デバイスドライバは、Solaris のインストール時に自動的に構成されます。これらのデバイスドライバの動作特性と構成パラメータについては、次のマニュアルを参照してください。

- 『特記事項: Sun GigaSwift Ethernet デバイスドライバ』

このマニュアルは、使用している Solaris リリースの Solaris CD または DVD の、Solaris on Sun Hardware AnswerBook に含まれています。

第8章

診断

この章では、Sun Fire V445 サーバーで使用できる診断ツールについて説明します。

この章の内容は、次のとおりです。

- 148 ページの「診断ツールの概要」
- 150 ページの「Sun™ Advanced Lights Out Manager (ALOM) 1.0 について」
- 153 ページの「状態インジケータについて」
- 153 ページの「POST 診断について」
- 154 ページの「OpenBoot PROM の拡張機能による診断操作」
- 171 ページの「OpenBoot 診断」
- 176 ページの「OpenBoot コマンドについて」
- 180 ページの「予測的自己修復について」
- 185 ページの「従来の Solaris OS 診断ツールについて」
- 198 ページの「最新の診断テスト結果の表示」
- 198 ページの「OpenBoot 構成変数の設定」
- 199 ページの「特定のデバイスに対するその他の診断テスト」
- 202 ページの「自動サーバー再起動について」
- 203 ページの「自動システム復元について」
- 208 ページの「SunVTS について」
- 211 ページの「Sun Management Center について」
- 214 ページの「Hardware Diagnostic Suite」

診断ツールの概要

Sun は、Sun Fire V445 サーバーで使用できる、さまざまな診断ツールを提供しています。

表 8-1 に、各診断ツールの概要を示します。

表 8-1 診断ツールの概要

診断ツール	種類	機能	アクセス可能性および可用性	遠隔機能
ALOM システムコントローラ	ハードウェアおよびソフトウェア	環境状態の監視、基本的な障害特定の実行、およびコンソールへの遠隔アクセスの提供	OS なしで、スタンバイ電力で機能できる	遠隔アクセス用に設計されている
LED インジケータ	ハードウェア	システム全体および特定のコンポーネントの状態を表示	システムのシャーシで確認できる。電力が供給されていれば使用可能	ローカル、ALOM システムコンソールでも表示可能
POST	ファームウェア	システムのコアコンポーネントをテスト	起動時に自動的に実行。OS が動作していなくても使用可能	ローカル、ALOM システムコントローラでも表示可能
OpenBoot 診断	ファームウェア	周辺装置および I/O デバイスを中心に、システムコンポーネントをテスト起動時に自動実行可能	自動的にまたは対話式に実行。OS が動作していなくても使用可能	ローカル、ALOM システムコントローラでも表示可能
OpenBoot コマンド	ファームウェア	システムのさまざまな情報を表示	OS が動作していなくても使用可能	ローカル、ALOM システムコントローラからのアクセスも可能
Solaris 10 の予測的自己修復	ソフトウェア	システムエラーを監視し、障害のあるハードウェアを報告して使用不可にする	OS 実行時にバックグラウンドで動作	ローカル、ALOM システムコントローラからのアクセスも可能
従来の Solaris OS コマンド	ソフトウェア	システムのさまざまな情報を表示	OS が必要	ローカル、ALOM システムコントローラからのアクセスも可能

表 8-1 診断ツールの概要 (続き)

診断ツール	種類	機能	アクセス可能性および可用性	遠隔機能
SunVTS	ソフトウェア	システムの動作テストおよび負荷テストを並行して実行	OS が必要。別途インストールが必要なオプションのパッケージ	ネットワークを介した表示および制御が可能
Sun Management Center	ソフトウェア	複数のマシンの、ハードウェアの環境状態およびソフトウェアのパフォーマンスを監視。さまざまな条件で警告を生成	監視対象のサーバーおよびマスターサーバーで、OS を実行する必要がある。マスターサーバー上には専用データベースが必要	遠隔アクセス用に設計されている
Hardware Diagnostic Suite	ソフトウェア	オペレーティングシステムの動作を確認するための順次テストを実行。障害が発生した FRU の報告も行う	Sun Management Center のオプションのアドオンを別途購入する必要がある。OS および Sun Management Center が必要	遠隔アクセス用に設計されている

Sun™ Advanced Lights Out Manager (ALOM) 1.0 について

Sun Fire V445 サーバーは、Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) 1.0 がインストールされた状態で出荷されます。システムコンソールは、デフォルトで ALOM に接続され、起動時にサーバーコンソールの情報を表示するように構成されています。

ALOM を使用すると、SERIAL MGT ポートを使用したシリアル接続、または NET MGT ポートを使用した Ethernet 接続のいずれかを介してサーバーを監視および制御できます。Ethernet 接続の構成については、『Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) Online Help』を参照してください。

注 – SERIAL MGT のラベルが付いた ALOM のシリアルポートは、サーバー管理専用のポートです。汎用シリアルポートが必要な場合は、TTYB というラベルが付いたシリアルポートを使用してください。

ALOM は、サーバーまたは ALOM に関連するハードウェア障害およびその他のイベントについての電子メール通知を送信できます。

ALOM 回路は、サーバーからのスタンバイ電力を使用します。そのため、次の動作が可能です。

- ALOM は、サーバーが電源に接続された直後から、電源ケーブルを取り外して電源を切断するまで動作します。
- ALOM のファームウェアおよびソフトウェアは、サーバーの OS がオフラインになった場合でも引き続き機能します。

表 8-2 に、ALOM によって監視されるコンポーネントのリストと、各コンポーネントに関して提供される情報を示します。

表 8-2 ALOM の監視対象

コンポーネント	情報
ハードディスクドライブ	存在および状態
システムファンおよび CPU ファン	回転速度および状態
CPU	存在、温度、および温度に関する警告または障害の状態
電源装置	存在および状態
システム温度	周囲の温度、および温度に関する警告または障害の状態

表 8-2 ALOM の監視対象 (続き)

コンポーネント	情報
サーバーのフロントパネル	状態インジケータ
電圧	状態およびしきい値
SAS および USB の回路遮断器	状態

ALOM 管理ポート

デフォルトの管理ポートには、**SERIAL MGT** というラベルが付いています。これは RJ-45 コネクタを使用する、サーバー管理専用のポートで、外部コンソールへの ASCII 接続のみをサポートしています。サーバーの使用開始時には、このポートを使用します。

TTYB というラベルが付いたもう 1 つのシリアルポートは、シリアルデータの転送に使用できる汎用ポートです。このポートは DB-9 コネクタを使用します。ピン配列の詳細は、『Sun Fire V445 Server Installation Guide』を参照してください。

また、このサーバーには、**NET MGT** というラベルが付いた 10 BASE-T Ethernet 管理ドメインインタフェースが 1 つあります。このポートを使用するには、ALOM を構成する必要があります。詳細は、『Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) Online Help』を参照してください。

ALOM の admin パスワードの設定

最初に電源を投入したあと ALOM プロンプトに切り替えると、admin ユーザーとしてログインされ、パスワードを設定するためのプロンプトが表示されます。このパスワードは、いくつかのコマンドを実行するために設定する必要があります。

admin ユーザーのパスワードを設定するためのプロンプトが表示されたら、パスワードを設定します。

パスワードは次の条件を満たす必要があります。

- 2 文字以上の英字を含む
- 1 文字以上の数字または特殊文字を含む
- 6 文字以上の長さである

パスワードを設定したら、admin ユーザーは完全な権限を持ち、すべての ALOM CLI コマンドを実行できるようになります。

ALOM の基本的な機能

このセクションでは、ALOM の基本的な機能のいくつかについて説明します。詳細な説明については、『Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) Online Help』を参照してください。

▼ ALOM プロンプトへ切り替える

- デフォルトのキーシーケンスを入力します。

```
# #.
```

注 – ALOM プロンプトに切り替えると、ユーザー ID `admin` でログインされます。詳細は、151 ページの「ALOM の `admin` パスワードの設定」を参照してください。

▼ サーバーコンソールプロンプトへ切り替える

- 次のように入力します。

```
sc> console
```

サーバーコンソールのストリームには同時に複数の ALOM ユーザーが接続できますが、コンソールへの文字の入力が許可されるユーザーは 1 人のみです。

書き込み権限を持つ別のユーザーがログオンしている場合には、`console` コマンドを実行すると次のメッセージが表示されます。

```
sc> Console session already in use. [view mode]
```

コンソールへの書き込み権限を別のユーザーから引き取るには、次のように入力します。

```
sc> console -f
```

状態インジケータについて

このサーバーの LED 状態インジケータの概要については、9 ページの「フロントパネルのインジケータ」および 17 ページの「背面パネルのインジケータ」を参照してください。

POST 診断について

POST は、システムの一部に障害が発生しているかどうかを判断する際に役立つファームウェアプログラムです。POST は、CPU モジュール、マザーボード、メモリー、一部のオンボード I/O デバイスなどの、システムの主要な機能を検証し、ハードウェア障害の種類を判断するためのメッセージを生成します。POST は、システムが起動できない場合にも実行できます。

POST は、MBC (ALOM) ボード上の SEEPROM 内に格納されており、CPU サブシステムとメモリーサブシステムの障害を検出します。POST は、diag-switch?、diag-trigger、および diag-level の 3 つの環境変数を設定することで、電源投入時に OpenBoot プログラムによって実行されるように設定できます。

POST は、次の条件が満たされている場合には、システムに電源が供給されたとき、または重要でないエラーリセットのあとで自動的に実行されます。

- diag-switch? が true または false に設定されている (デフォルトは false)
- diag-level が min、max、または menus に設定されている (デフォルトは min)
- diag-trigger が power-on-reset および error-reset に設定されている (デフォルトは power-on-reset および error-reset)

POST は、diag-level が min に設定されている場合は簡易テスト、max に設定されている場合は拡張テストを実行します。diag-level が menus に設定されている場合、電源投入時に実行されるすべてのテストのメニューが表示されます。POST 診断およびエラーメッセージの報告は、コンソールに表示されます。

POST 診断の開始方法および制御方法については、161 ページの「post コマンドについて」を参照してください。

OpenBoot PROM の拡張機能による診断操作

このセクションでは、OpenBoot PROM Version 4.15 以降で提供される診断操作の拡張機能と、その新しい操作機能の使用方法について説明します。使用しているシステムでは、一部の操作機能の動作が、このセクションで説明している動作と異なる場合があります。

診断操作の新機能

診断操作の拡張機能は次のとおりです。

- 新しい構成変数および再定義された構成変数によって、診断機能の制御が簡素化され、環境に合わせて診断操作の「通常モード」をカスタマイズできるようになりました。154 ページの「新しい構成変数および再定義された構成変数について」を参照してください。
- 新しい標準の (デフォルトの) 構成によって、電源投入時およびエラーリセットイベント後に、診断を有効化して実行し、自動システム復元 (ASR) 機能を有効化できます。155 ページの「デフォルトの構成について」を参照してください。
- 保守モードでは、Sun が規定した方法で問題の特定および診断が行われるようになりました。158 ページの「保守モードについて」を参照してください。
- post コマンドは、電源投入時自己診断 (POST) を実行し、診断テストのレベルおよび診断出力の冗長性を指定するオプションを提供します。161 ページの「post コマンドについて」を参照してください。

新しい構成変数および再定義された構成変数について

新しい構成変数および再定義された構成変数は、診断操作を簡素化し、診断出力の量をより詳細に制御する手段を提供します。次の一覧に、構成変数の変更の概要を示します。変数の詳細は、表 8-3 を参照してください。

- 新しい変数
 - service-mode? - Sun の規定したレベルで診断が実行されます。
 - diag-trigger - post-trigger および obdiag-trigger に代わるもので、これらの機能を統合しています。
 - verbosity - ファームウェア出力の量および詳細を制御します。
- 再定義された変数

- `diag-switch?` パラメータでは、Sun UltraSPARC™ ベースのボリュームサーバーの、通常モードでの診断の実行方法を制御する動作が変更されました。Sun ワークステーションでの `diag-switch?` パラメータの動作は変更されていません。
- デフォルト値の変更
 - `auto-boot-on-error?` – 新しいデフォルト値は `true` です。
 - `diag-level` – 新しいデフォルト値は `max` です。
 - `error-reset-recovery` – 新しいデフォルト値は `sync` です。

デフォルトの構成について

新しい標準の (デフォルトの) 構成では、電源投入時およびエラーリセット (RED State Exception Reset、CPU Watchdog Reset、System Watchdog Reset、Software-Instruction Reset、または Hardware Fatal Reset) の発生後に、診断テストが実行されてすべての ASR 機能が有効になります。これと異なり、以前のデフォルトの構成では診断テストは実行されていませんでした。最初にシステムに電源を投入するときに起動時間が長くなり、POST 診断および OpenBoot 診断によって生成される約 2 画面分の診断出力が表示されることで、この変更を感知できます。

注 – 標準の (デフォルトの) 構成では、ユーザーが実行する OpenBoot コマンド (`reset-all` または `boot`) または Solaris コマンド (`reboot`、`shutdown`、または `init`) によって開始したリセット後のシステムの起動時間は増加しません。

この明らかな変更は、`diag-level (max)` および `verbosity (normal)` の、2 つの構成変数のデフォルト設定によるものです。

- `diag-level (max)` によって、拡張メモリーテストなどの最大限の診断テストを実行することが指定されるため、システムの起動時間が長くなります。起動時間の増加については、165 ページの「システムの起動時間 (ok プロンプトが表示されるまで) の見積もりに関する参照情報」を参照してください。
- `verbosity (normal)` によって、診断メッセージおよび診断情報を表示するように指定されるため、通常は約 2 画面分の出力が生成されます。`verbosity` 設定が `min` および `normal` の場合の診断出力の例については、167 ページの「出力例の参照情報」を参照してください。

最初の電源投入後は、標準の (デフォルトの) 構成をカスタマイズできます。これを行うには、構成変数を設定して、実際に使用する環境に適した「通常モード」の操作を定義します。表 8-3 に、診断テストおよび ASR 機能を制御する OpenBoot 構成変数のデフォルトおよびキーワードとその説明を示します。ここに示す変数は、操作の通常モードの定義を設定するものです。

注 - 障害特定およびシステム回復の機能を向上し、システムの可用性を高めるために、標準の (デフォルトの) 構成を使用することをお勧めします。

表 8-3 診断テストおよび自動システム復元を制御する OpenBoot 構成変数

OpenBoot 構成変数	説明およびキーワード
auto-boot?	システムを自動的に起動するかどうかを指定します。デフォルト値は、true です。 <ul style="list-style-type: none">• true - ファームウェアベースの診断エラーまたは OpenBoot エラーが検出されなければ、システムは初期化後に自動的に起動します。• false - ユーザーが boot を入力するまで、システムは ok プロンプトで待機します。
auto-boot-on-error?	致命的でないエラーのあと、システムが縮退起動を試行するかどうかを指定します。デフォルト値は、true です。 <ul style="list-style-type: none">• true - 変数 auto-boot? も true に設定されている場合は、致命的でないエラーのあと、システムは自動的に起動します。• false - システムは ok プロンプトで待機します。
boot-device	デフォルトの起動デバイスの名前を指定します。これは、通常モードの起動デバイスでもあります。
boot-file	デフォルトの起動引数を指定します。これは、通常モードの起動引数でもあります。
diag-device	diag-switch? が true の場合に使用される起動デバイスの名前を指定します。
diag-file	diag-switch? が true の場合に使用される起動引数を指定します。
diag-level	実行する診断のレベルまたは種類を指定します。デフォルト値は、max です。 <ul style="list-style-type: none">• off - テストを実行しません。• min - 基本テストを実行します。• max - デバイスの種類に応じて、より詳細なテストを実行できます。メモリーは詳細に検査されます。
diag-out-console	システムコンソールの出力をシステムコントローラへリダイレクトします。 <ul style="list-style-type: none">• true - 出力をシステムコントローラへリダイレクトします。• false - 出力をローカルコンソールへ戻します。 注: システムコンソールの出力をシステムコントローラにリダイレクトする方法については、使用しているシステムのマニュアルを参照してください。すべてのシステムがシステムコントローラを装備しているとはかぎりません。
diag-passes	OpenBoot 診断 (obdiag) メニューから実行される OpenBoot 自己診断の連続実行回数を指定します。デフォルト値は、1 です。 注: diag-passes は、ファームウェアに OpenBoot 診断が組み込まれているシステムのみにも適用され、OpenBoot 診断メニュー以外には影響しません。

表 8-3 診断テストおよび自動システム復元を制御する OpenBoot 構成変数 (続き)

OpenBoot 構成変数	説明およびキーワード
diag-script	<p>OpenBoot 診断によってテストするデバイスを指定します。デフォルト値は、normal です。</p> <ul style="list-style-type: none"> • none — OpenBoot 診断テストは実行されません。 • normal — 自己診断機能があり、システムの基本構成に含まれると予期されるすべてのデバイスのテストを行います。 • all — 自己診断機能があるすべてのデバイスのテストを行います。
diag-switch?	<p>通常モードで実行される診断を制御します。デフォルト値は、false です。</p> <p>サーバーの場合:</p> <ul style="list-style-type: none"> • true — 診断は、電源投入リセットイベント時にのみ実行されますが、テストの対象範囲、冗長性、および出力の各レベルは、ユーザー定義の設定によって指定されます。 • false — 診断は、次のシステムリセット時に実行されます。ただし、OpenBoot 構成変数 diag-trigger によって指定されたリセットイベントのクラスでのみ、診断が行われます。テストの対象範囲、冗長性、および出力の各レベルは、ユーザー定義の設定によって指定されます。 <p>ワークステーションの場合:</p> <ul style="list-style-type: none"> • true — 診断は、電源投入リセットイベント時にのみ実行されますが、テストの対象範囲、冗長性、および出力の各レベルは、ユーザー定義の設定によって指定されます。 • false — 診断は使用不可になります。
diag-trigger	<p>診断を自動的に実行するきっかけとなるリセットイベントのクラスを指定します。デフォルト設定は、power-on-reset error-reset です。</p> <ul style="list-style-type: none"> • none — 診断テストは実行されません。 • error-reset — RED State Exception Reset、Watchdog Reset、Software-Instruction Reset、Hardware Fatal Reset などの特定のハードウェアエラーイベントによって発生するリセットです。 • power-on-reset — システムの電源の再投入によって発生するリセットです。 • user-reset — OS のパニック、あるいはユーザーが実行する OpenBoot コマンド (reset-all または boot) または Solaris コマンド (reboot、shutdown、または init) によって発生するリセットです。 • all-resets — すべての種類のシステムリセットです。 <p>注: 変数 diag-script に normal または all を設定されている場合は、指定したリセットイベントの発生時に POST 診断と OpenBoot 診断の両方が実行されます。diag-script に none が設定されている場合は、POST 診断のみが実行されます。</p>
error-reset-recovery	<p>エラーリセット後の回復処理を指定します。デフォルト値は、sync です。</p> <ul style="list-style-type: none"> • none — 回復処理を実行しません。 • boot — システムが起動を試みます。 • sync — ファームウェアが Solaris の sync コールバックルーチンの実行を試みます。

表 8-3 診断テストおよび自動システム復元を制御する OpenBoot 構成変数 (続き)

OpenBoot 構成変数	説明およびキーワード
service-mode?	<p>システムを保守モードにするかどうかを制御します。デフォルト値は、false です。</p> <ul style="list-style-type: none"> • true – 保守モード。診断は Sun の規定するレベルで実行され、ユーザー設定は無効になりますが保持されます。 • false – 通常モード。診断の実行は、diag-switch? の設定およびほかのユーザー定義の OpenBoot 構成変数の設定に完全に依存します。
test-args	<p>OpenBoot 診断テストをカスタマイズします。予約語のテキスト文字列 (コンマで区切る) は、次の方法で指定できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • ok プロンプトで、test コマンドの引数として指定します。 • ok プロンプトまたは obdiag プロンプトで、setenv コマンドの OpenBoot 変数として指定します。 <p>注: 変数 test-args は、ファームウェアに OpenBoot 診断が組み込まれているシステムのみ適用されます。予約語のリストについては、使用しているシステムのマニュアルを参照してください。</p>
verbosity	<p>OpenBoot、POST、および OpenBoot 診断の出力の量と詳細を制御します。デフォルト値は、normal です。</p> <ul style="list-style-type: none"> • none – エラーメッセージおよび致命的なメッセージのみが、システムコンソールに表示されます。バナーは表示されません。 注: verbosity を none に設定したシステムの問題は、診断不可と見なされ、Sun によるシステムの保守ができなくなる可能性があります。 • min – 通知メッセージ、エラーメッセージ、警告メッセージ、および致命的なメッセージが、システムコンソールに表示されます。移行状態およびバナーも表示されます。 • normal – min 設定で表示されるメッセージに加えて、進捗および操作の概要メッセージがシステムコンソールに表示されます。処理進捗インジケータに、起動処理の状態および進捗が表示されます。 • max – min 設定および normal 設定で表示されるメッセージに加えて、進捗および操作の詳細メッセージがシステムコンソールに表示されます。

保守モードについて

保守モードは Sun によって定義された操作モードで、機能していないと思われるシステムの障害特定と回復に役立ちます。保守モードを開始すると、主要な OpenBoot 構成変数の設定は上書きされます。

保守モードは、ユーザーが保存した設定を変更しません。初期化後に ok プロンプトが表示されると、すべての OpenBoot PROM 構成変数は、ユーザー定義の設定に戻ります。このため、通常モードの設定を維持したまま、ユーザーまたは購入先のサポート技術者は、既知の最大レベルの診断をすばやく開始できます。

表 8-4 に、保守モードの影響を受ける OpenBoot 構成変数と、保守モードを選択した場合に適用される設定を示します。

表 8-4 保守モードによる上書き

OpenBoot 構成変数	保守モードによる上書き
auto-boot?	false
diag-level	max
diag-trigger	power-on-reset error-reset user-reset
input-device	出荷時のデフォルト値
output-device	出荷時のデフォルト値
verbosity	max
次の変数は、ファームウェアに OpenBoot 診断が組み込まれているシステムのみ適用されます。	
diag-script	normal
test-args	subtests、verbose

保守モードの開始について

拡張機能によって、保守モードを指定するためのソフトウェア機能が提供されます。

`service-mode?` 構成変数 - `true` に設定すると、保守モードが開始されます。保守モードは、Sun 承認サービスプロバイダのみが使用するようになっています。

注 - `diag-switch?` 構成変数は、通常操作のデフォルト設定 (`false`) のままにしておくことをお勧めします。使用している OS の診断テストを指定する方法については、164 ページの「通常モードを開始する」を参照してください。

詳細は、164 ページの「保守モードを開始する」を参照してください。

保守モード設定の上書きについて

システムが保守モードである場合、3つのコマンドで保守モードの設定を上書きできます。表 8-5 に、各コマンドの効果を示します。

表 8-5 保守モード設定の上書きのシナリオ

コマンド	実行場所	機能
post	ok プロンプト	OpenBoot ファームウェアは、通常モードの診断を一度だけ強制的に実行します。 <ul style="list-style-type: none">• 通常モードの詳細は、160 ページの「通常モードについて」を参照してください。• post コマンドのオプションの詳細は、161 ページの「post コマンドについて」を参照してください。
bootmode diag	システムコントローラ	OpenBoot ファームウェアは保守モードの設定を上書きし、通常モードの診断を一度だけ強制的に実行します。 ¹
bootmode skip_diag	システムコントローラ	OpenBoot ファームウェアは保守モードを抑制し、すべてのファームウェア診断を省略します。 ¹

1 – bootmode システムコントローラコマンドの実行後 10 分以内にシステムをリセットしないと、コマンドはクリアされます。

注 – すべてのシステムがシステムコントローラを装備しているとはかぎりません。

通常モードについて

通常モードは、使用する環境に合わせて定義する、カスタマイズされた操作モードです。通常モードを定義するには、診断テストを制御する OpenBoot 構成変数の値を設定します。診断テストを制御する変数のリストについては、表 8-3 を参照してください。

注 – 障害特定およびシステム回復の機能を向上し、システムの可用性を高めるために、標準の (デフォルトの) 構成を使用することをお勧めします。

通常環境で診断テストを有効にするかどうかを決定する際は、既存の問題の障害追跡を行うため、または次のイベントのあとに、常に診断を行う必要があることに留意してください。

- システムの初期インストール
- 新しいハードウェアの取り付けおよび障害があるハードウェアの交換
- ハードウェア構成の変更
- ハードウェアの再配置
- ファームウェアのアップグレード
- 電源供給の中断または停電
- ハードウェアのエラー
- 重大なまたは説明できないソフトウェアの問題

通常モードの開始について

使用している環境に合わせて通常モードを定義したら、次の方法で通常モードを指定できます。

システムコントローラの `bootmode diag` コマンド – このコマンドを実行すると、ユーザーが定義した構成値で通常モードが指定されます。ただし、次の例外があります。

- `diag-level = off` を定義すると、`bootmode diag` では、`diag-level = min` の診断が指定されます。
- `verbosity = none` を定義すると、`bootmode diag` では、`verbosity = min` の診断が指定されます。

注 – 次のリセットサイクルは、`bootmode diag` コマンドの実行後 10 分以内に発生する必要があります。この時間内にリセットしないと、`bootmode` コマンドはクリアされ、通常モードは開始されません。

詳細は、164 ページの「通常モードを開始する」を参照してください。

post コマンドについて

`post` コマンドを使用すると、POST 診断を簡単に起動し、テストのレベルおよび出力の量を制御できます。`post` コマンドを実行すると、OpenBoot ファームウェアは次の処理を実行します。

- ユーザーリセットを開始する
- 指定したテストレベルおよび冗長性による POST を一度だけ実行する
- 以前のテスト結果を消去する
- 新しいテスト結果を表示してログに記録する

注 - post コマンドは、保守モードの設定と、システムコントローラの保留状態の bootmode diag コマンドおよび bootmode skip_diag コマンドを上書きします。

post コマンドの構文は次のとおりです。

```
post [level [verbosity]]
```

各表記の意味は次のとおりです。

- level は、min または max です
- verbosity は、min、normal、または max です

level オプションおよび verbosity オプションは、OpenBoot 構成変数 diag-level および verbosity と同じ機能を提供します。post コマンドオプションで使用する設定を判断するには、表 8-3 で diag-level および verbosity のキーワードの説明を参照してください。

次のような設定を指定できます。

- level と verbosity の両方を指定
- level のみを指定 (verbosity 設定を指定する場合は、level 設定も指定する必要があります)。
- level も verbosity も指定なし

level の設定のみを指定した場合、post コマンドでは、verbosity に通常モードの値が使用されます。ただし、次の例外があります。

- 通常モードの値が verbosity = none の場合、post は verbosity = min を使用します。

level にも verbosity にも設定を指定しない場合、post コマンドは、ユーザーが構成変数 diag-level および verbosity に指定した、通常モードの値を使用します。ただし、次の 2 つの例外があります。

- 通常モードの値が diag-level = off の場合、post は level = min を使用します。
- 通常モードの値が verbosity = none の場合、post は verbosity = min を使用します。

オプションを指定しなかった場合の post コマンドの出力例を、次に示します。

コード例 8-1 post コマンドの出力

```
{3} ok post
SC Alert: Host System has Reset

Executing Power On Self Test
Q#0>
```

コード例 8-1 post コマンドの出力 (続き)

```
0>@(#)Sun Fire[TM] V445 POST 4.22.11 2006/06/12 15:10

/export/delivery/delivery/4.22/4.22.11/post4.22.x/Fiesta/boston
/integrated (root)
0>Copyright ? 2006 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved
    SUN PROPRIETARY/CONFIDENTIAL.
    Use is subject to license terms.
0>OBP->POST Call with %o0=00000800.01012000.
0>Diag level set to MIN.
0>Verbosity level set to NORMAL.
0>Start Selftest.....
0>CPUs present in system: 0 1 2 3
0>Test CPU(s)...Done
0>Interrupt Crosscall...Done
0>Init Memory....|
SC Alert: Host System has Reset
'Done
0>PLL Reset....Done
0>Init Memory....Done
0>Test Memory....Done
0>IO-Bridge Tests....Done
0>INFO:
0>    POST Passed all devices.
0>
0>POST:    Return to OBP.

SC Alert: Host System has Reset

Configuring system memory & CPU(s)

Probing system devices
Probing memory
Probing I/O buses
screen not found.
keyboard not found.
Keyboard not present. Using ttya for input and output.
Probing system devices
Probing memory
Probing I/O buses

Sun Fire V445, No Keyboard
Copyright 2006 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
OpenBoot 4.22.11, 24576 MB memory installed, Serial #64548465.
Ethernet address 0:3:ba:d8:ee:71, Host ID: 83d8ee71.
```

▼ 保守モードを開始する

基本的な情報が必要な場合は、158 ページの「保守モードについて」を参照してください。

- `service-mode?` 変数を設定します。ok プロンプトで、次のように入力します。

```
ok setenv service-mode? true
```

保守モードを有効にするには、システムをリセットする必要があります。

9. ok プロンプトで、次のように入力します。

```
ok reset-all
```

▼ 通常モードを開始する

基本的な情報が必要な場合は、160 ページの「通常モードについて」を参照してください。

1. ok プロンプトで、次のように入力します。

```
ok setenv service-mode? false
```

システムは、次にリセットするまで通常モードにはなりません。

2. 次のように入力します。

```
ok reset-all
```

システムの起動時間 (ok プロンプトが表示されるまで) の見積もりに関する参照情報

注 - 標準の (デフォルトの) 構成では、ユーザーが実行する OpenBoot コマンド (reset-all または boot) または Solaris コマンド (reboot、shutdown、または init) によって開始したリセット後のシステムの起動時間は増加しません。

システムの起動時間とは、システムに電源を投入 (またはリセット) したときから、OpenBoot の ok プロンプトが表示されるまでを指します。起動時間の間にファームウェアは、診断 (POST 診断および OpenBoot 診断) と、OpenBoot の初期化を実行します。diag-script が all に設定されている場合、OpenBoot 診断を実行して OpenBoot の設定、構成、および初期化を行うために必要な時間は、通常、すべてのシステムでほぼ同じで、取り付けられている I/O カードの数に依存します。ただし、デフォルト設定 (diag-level = max で verbosity = normal) では、POST は拡張メモリーテストを実行するため、システムの起動時間が長くなります。

システムの起動時間はシステムごとに異なり、次に示すように、システムメモリーの構成および CPU の数に依存します。

- 各 CPU はそれぞれ関連するメモリーのテストを行い、POST はメモリーテストを同時に実行するため、メモリーテストの時間は、メモリー搭載量が最大の CPU のメモリー量に依存します。
- システム資源の競合によって、CPU テストはメモリーテストほどリニアな処理にならないため、CPU テストの時間は CPU の数に依存します。

最初に電源を投入する前に新しいシステムの起動時間を概算する必要がある場合は、次のセクションに示す 2 つの方法を参照して、起動時間を見積もることができます。

- 使用しているシステムの構成が 165 ページの「一般的な構成での起動時間の見積もり」に示す 3 つの一般的な構成のいずれかに一致する場合、該当する構成に対して示されている概算起動時間を使用できます。
- CPU 間でのメモリーの構成方法を把握している場合、166 ページの「使用しているシステムの起動時間の見積もり」に示す方法を使用して、使用しているシステム固有の構成での起動時間を見積もることができます。

一般的な構成での起動時間の見積もり

次に、3 つの一般的な構成と、各構成での概算の起動時間を示します。

- 小規模な構成 (CPU 2 つと 4G バイトのメモリー) - 起動時間は、約 5 分です。
- 中規模な構成 (CPU 4 つと 16G バイトのメモリー) - 起動時間は、約 10 分です。
- 大規模な構成 (CPU 4 つと 32G バイトのメモリー) - 起動時間は、約 15 分です。

使用しているシステムの起動時間の見積もり

デフォルト設定で構成されたシステムでは、通常、OpenBoot 診断を実行して OpenBoot の設定、構成、および初期化を行うために必要な時間は、すべてのシステムで同じです。

- OpenBoot 診断テストに 1 分。テストされるデバイスの数が多いシステムでは、さらに時間が必要な場合があります。
- OpenBoot の設定、構成、および初期化に 2 分

POST メモリーテストの実行に必要な時間を見積もるには、メモリー搭載量が最大の CPU に関連するメモリーの量を把握する必要があります。POST CPU テストの実行に必要な時間を見積もるには、CPU の数を把握する必要があります。メモリーおよび CPU のテスト時間を見積もるには、次のガイドラインを使用します。

- メモリー搭載量が最大の CPU に関連するメモリーの、1G バイトあたり 2 分
- CPU 1 つあたり 1 分

次に、システムの起動時間を見積もる方法の例を示します。この例では、システムは CPU 8 つと 32G バイトのシステムメモリーで構成されており、メモリー搭載量が最大の CPU のメモリーは 8G バイトです。

構成例

CPU0	8G バイト	←	メモリー搭載量が最大の CPU のメモリーは 8G バイト
CPU1	4G バイト		
CPU2	8G バイト		
CPU3	4G バイト		
CPU4	2G バイト		
CPU5	2G バイト		
CPU6	2G バイト		
CPU7	2G バイト		

↑
システムには CPU 8 つ

起動時間の見積もり

POST メモリーテスト	8G バイト	×	1G バイトあたり 2 分	=	16 分
POST CPU テスト	CPU 8 つ	×	1 CPU あたり 1 分	=	8 分
OpenBoot 診断					1 分
OpenBoot の初期化					2 分
システムの起動時間の合計 (ok プロンプトが表示されるまで)					27 分

出力例の参照情報

デフォルト設定の `verbosity = normal` では、POST 診断および OpenBoot 診断が生成する出力は、OpenBoot PROM が拡張される前に生成されていた出力 (10 ページ以上) よりも少なくなります (約 2 ページ)。このセクションでは、`verbosity` 設定が `min` および `normal` の場合の出力例を示します。

注 – システムが生成する出力の量は、`diag-level` 構成変数も影響します。次の例は、`diag-level` がデフォルト設定の `max` に設定されている場合の出力例です。

次の例では、`verbosity` を `min` に設定した場合の、電源リセット後のファームウェア出力を示します。この `verbosity` 設定では、OpenBoot ファームウェアは、通知メッセージ、エラーメッセージ、警告メッセージ、および致命的なメッセージを表示しますが、進捗および操作メッセージは表示しません。移行状態および電源投入バナーも表示されます。この例では、エラー状態が発生しなかったため、POST の実行メッセージ、システムのインストールバナー、および OpenBoot 診断によって実行されるデバイスの自己診断のみが表示されています。

```
Executing POST w/%o0 = 0000.0400.0101.2041

Sun Fire V445, Keyboard Present
Copyright 1998-2006 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
OpenBoot 4.15.0, 4096 MB memory installed, Serial #12980804.
Ethernet address 8:0:20:c6:12:44, Host ID: 80c61244.

Running diagnostic script obdiag/normal

Testing /pci@8,600000/network@1
Testing /pci@8,600000/SUNW,qlc@2
Testing /pci@9,700000/ebus@1/i2c@1,2e
Testing /pci@9,700000/ebus@1/i2c@1,30
Testing /pci@9,700000/ebus@1/i2c@1,50002e
Testing /pci@9,700000/ebus@1/i2c@1,500030
Testing /pci@9,700000/ebus@1/bbc@1,0
Testing /pci@9,700000/ebus@1/bbc@1,500000
Testing /pci@8,700000/scsi@1
Testing /pci@9,700000/network@1,1
Testing /pci@9,700000/usb@1,3
Testing /pci@9,700000/ebus@1/gpio@1,300600
Testing /pci@9,700000/ebus@1/pmc@1,300700
Testing /pci@9,700000/ebus@1/rtc@1,300070

{7} ok
```

次の例では、`verbosity` をデフォルト設定の `normal` に設定した場合の、電源リセット後の診断出力を示します。この `verbosity` 設定では、**OpenBoot** ファームウェアは、`min` 設定で表示される通知メッセージ、エラーメッセージ、警告メッセージ、致命的なメッセージ、移行状態、およびインストールバナーに加えて、進捗または操作の概要メッセージを表示します。コンソールでは、処理進捗インジケータが、起動処理の状態および進捗を示します。

```
Sun Fire V445, Keyboard Present
Copyright 1998-2004 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
OpenBoot 4.15.0, 4096 MB memory installed, Serial #12980804.
Ethernet address 8:0:20:c6:12:44, Host ID: 80c61244.

Running diagnostic script obdiag/normal

Testing /pci@8,600000/network@1
Testing /pci@8,600000/SUNW,qlc@2
Testing /pci@9,700000/ebus@1/i2c@1,2e
Testing /pci@9,700000/ebus@1/i2c@1,30
Testing /pci@9,700000/ebus@1/i2c@1,50002e
Testing /pci@9,700000/ebus@1/i2c@1,500030
Testing /pci@9,700000/ebus@1/bbc@1,0
Testing /pci@9,700000/ebus@1/bbc@1,500000
Testing /pci@8,700000/scsi@1
Testing /pci@9,700000/network@1,1
Testing /pci@9,700000/usb@1,3
Testing /pci@9,700000/ebus@1/gpio@1,300600
Testing /pci@9,700000/ebus@1/pmc@1,300700
Testing /pci@9,700000/ebus@1/rtc@1,300070

{7} ok
```

診断モードの指定に関する参照情報

図 8-1 のフローチャートに、さまざまなシステムコントローラ変数および **OpenBoot** 変数に応じて、システムが通常モードまたは保守モードのどちらで起動するかを決定する過程、および上書きを行うかどうかを決定する過程の概要を図で示します。

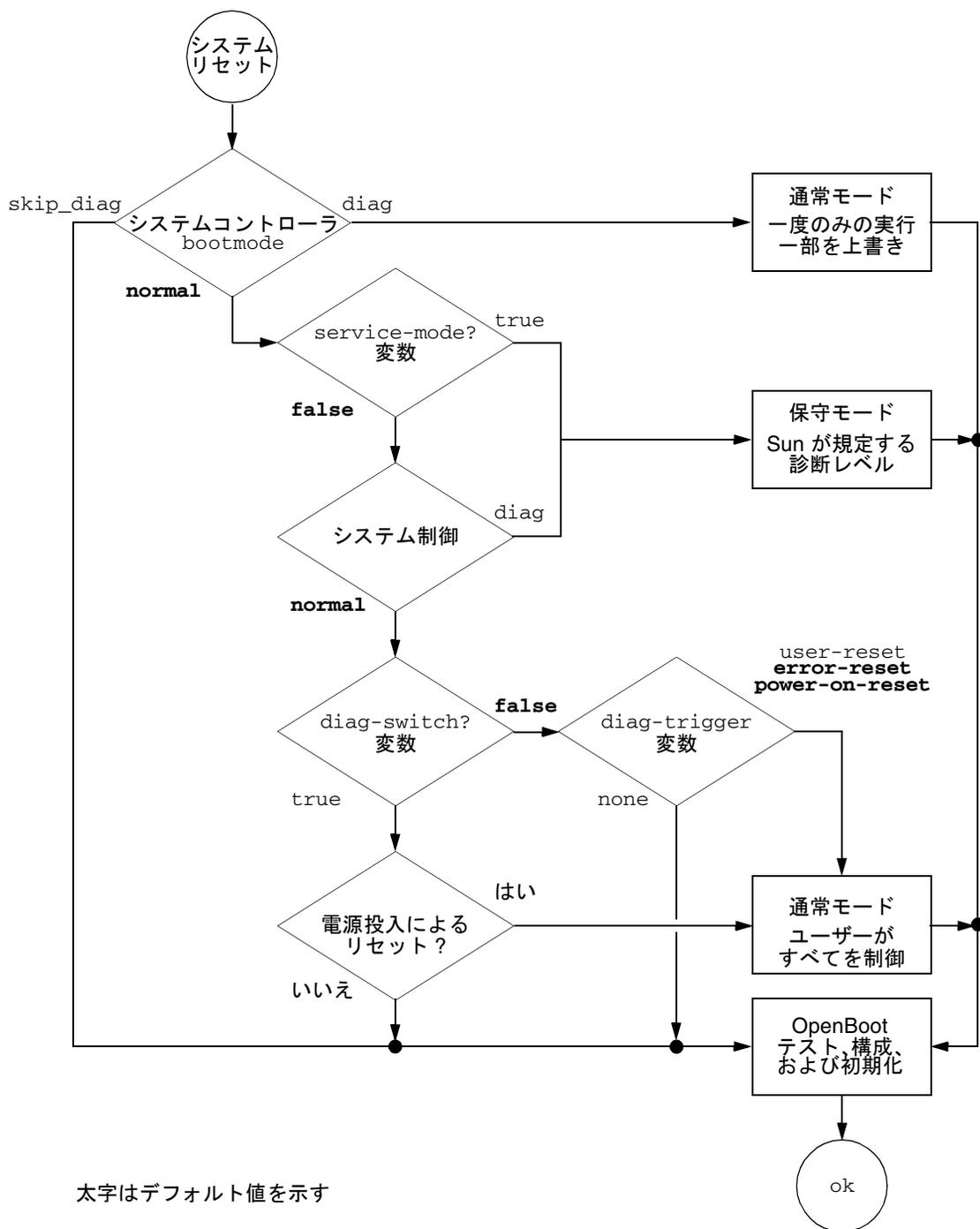


図 8-1 診断モードのフローチャート

診断操作のクイックリファレンス

表 8-6 に、次のユーザー操作が診断操作に与える影響の概要を示します。

- `service-mode?` を `true` に設定
- `bootmode` コマンドの `bootmode diag` または `bootmode skip_diag` を実行
- `post` コマンドを実行

表 8-6 診断操作の概要

ユーザーの操作	構成変数の設定	開始される処理
保守モード		
<code>service-mode?</code> を <code>true</code> に設定	<p>注: 保守モードでは、次の構成変数の設定を上書きしますが、保存された設定は変更しません。</p> <ul style="list-style-type: none"> • <code>auto-boot? = false</code> • <code>diag-level = max</code> • <code>diag-trigger = power-on-reset error-reset user reset</code> • <code>input-device = 出荷時のデフォルト値</code> • <code>output-device = 出荷時のデフォルト値</code> • <code>verbosity = max</code> <p>次の変数は、ファームウェアに <code>OpenBoot</code> 診断が組み込まれているシステムのみに適用されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • <code>diag-script = normal</code> • <code>test-args = subtests、verbose</code> 	保守モード (Sun が定義)
通常モード		
<code>service-mode?</code> を <code>false</code> に設定	<ul style="list-style-type: none"> • <code>auto-boot? = ユーザー定義の設定</code> • <code>auto-boot-on-error? = ユーザー定義の設定</code> • <code>diag-level = ユーザー定義の設定</code> • <code>verbosity = ユーザー定義の設定</code> • <code>diag-script = ユーザー定義の設定</code> • <code>diag-trigger = ユーザー定義の設定</code> • <code>input-device = ユーザー定義の設定</code> • <code>output-device = ユーザー定義の設定</code> 	通常モード (ユーザーが定義)
bootmode コマンド		
<code>bootmode diag</code> コマンドを実行	<p>保守モードの設定を上書きして、通常モードの設定を使用します。ただし、次の例外があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 通常モードの値が <code>off</code> の場合は、<code>diag-level = min</code> • 通常モードの値が <code>none</code> の場合は、<code>verbosity = min</code> 	通常モードの診断。左の列に示す例外が適用されません。
<code>bootmode skip_diag</code> コマンドを実行		診断を実行せずに <code>OpenBoot</code> の初期化を実行

表 8-6 診断操作の概要 (続き)

ユーザーの操作	構成変数の設定	開始される処理
post コマンド		
注: diag-script の値が normal または all の場合は、OpenBoot 診断も実行されます。		
post コマンドを実行		POST 診断
level と verbosity の両方を指定	level および verbosity = ユーザー定義の値	
level も verbosity も指定しない	level および verbosity = 通常モードの値。ただし、次の例外があります。 <ul style="list-style-type: none"> 通常モードの値が diag-level = off の場合は、level = min 通常モードの値が verbosity = none の場合は、verbosity = min 	
level のみを指定	level = ユーザー定義の値 verbosity = verbosity の通常モードの値 (例外: 通常モードの値が verbosity = none の場合は verbosity = min)	

OpenBoot 診断

POST 診断と同様に、OpenBoot 診断のコードはファームウェアベースで、Boot PROM に格納されています。

▼ OpenBoot 診断を開始する

1. 次のように入力します。

```
ok setenv diag-switch? true
ok setenv auto-boot? false
ok reset-all
```

2. 次のように入力します。

```
ok obdiag
```

このコマンドを実行すると、OpenBoot 診断メニューが表示されます。詳細は、表 8-7 を参照してください。

表 8-7 obdiag メニューの例

obdiag		
1 LSILogic,sas@1	2 flashprom@0,0	3 network@0
4 rmc-comm@0,c28000 serial@3,ffffff8	5 rtc@0,70	6 serial@0,c2c000
Commands: test test-all except help what setenv set-default exit		
diag-passes=1 diag-level=min test-args=args		

注 – サーバーに PCI カードを取り付けている場合は、obdiag メニューに追加テストが表示されます。

3. 次のように入力します。

```
obdiag> test n
```

n には、実行するテストに対応する番号を指定します。

テストの概要を参照できます。obdiag> プロンプトで、次のように入力します。

```
obdiag> help
```

4. すべてのテストを実行することもできます。次のように入力します。

```
obdiag> test-all
Hit the spacebar to interrupt testing
Testing /pci@1f,700000/pci@0/pci@2/pci@0/pci@8/LSILogic,sas@1
..... passed
Testing /ebus@1f,464000/flashprom@0,0
..... passed
Testing /pci@1f,700000/pci@0/pci@2/pci@0/pci@8/pci@2/network@0
Internal loopback test -- succeeded.
Link is -- up
..... passed
Testing /ebus@1f,464000/rmc-comm@0,c28000
..... passed
Testing /pci@1f,700000/pci@0/pci@1/pci@0/isa@1e/rtc@0,70
..... passed
Testing /ebus@1f,464000/serial@0,c2c000
..... passed
Testing /ebus@1f,464000/serial@3,fffff8
..... passed
Pass:1 (of 1) Errors:0 (of 0) Tests Failed:0 Elapsed Time: 0:0:1:1

Hit any key to return to the main menu
```

注 - obdiag プロンプトで、リストからデバイスを選択してテストすることができます。ただし、ok プロンプトではデバイスのフルパスを使用する必要があります。また、デバイスが自己診断メソッドを備えている必要があります、自己診断メソッドを備えていない場合にはエラーが発生します。

OpenBoot 診断テストの制御

POST の制御に使用する OpenBoot 構成変数 (表 8-3 を参照) は、そのほとんどが OpenBoot 診断テストにも影響を与えます。

- `diag-level` 変数を使用すると、OpenBoot 診断のテストレベルを制御できます。
- `test-args` を使用すると、テストの実行方法をカスタマイズできます。

デフォルトでは、test-args には空の文字列が設定されています。表 8-8 に示す予約語を 1 つ以上使用することで、test-args を変更できます。

表 8-8 OpenBoot 構成変数 test-args のキーワード

キーワード	機能
bist	外部デバイスおよび周辺デバイスで組み込み型自己診断 (BIST) を起動
debug	すべてのデバッグメッセージを表示
iopath	バスとインターコネクットの完全性を検証
loopback	デバイスへの外部ループバックパスをテスト
media	外部デバイスおよび周辺デバイスのメディアへのアクセスを検証
restore	前のテストが失敗した場合、デバイスの元の状態への復元を試行
silent	各テストの状態は表示せず、エラーだけを表示
subtests	メインテストと、そこから呼び出された各サブテストを表示
verbose	すべてのテストの状態の詳細メッセージを表示
callers=N	エラー発生時に、N 件の呼び出し元のバックトレースを表示 <ul style="list-style-type: none">• callers=0 - エラー発生前の、すべての呼び出し元のバックトレースを表示
errors=N	エラーが N 回発生するまで実行を継続 <ul style="list-style-type: none">• errors=0 - テストを終了せずに、すべてのエラーレポートを表示

OpenBoot 診断テストで複数のカスタマイズを行う場合は、次の例のように、test-args にコンマで区切ったキーワードのリストを設定します。

```
ok setenv test-args debug,loopback,media
```

test コマンドおよび test-all コマンド

ok プロンプトから直接 OpenBoot 診断テストを実行することもできます。これを行うには、test コマンドに続いて、テストするデバイス (または一連のデバイス) のハードウェアパスをフルパス名で入力します。次に、例を示します。

```
ok test /pci@x,y/SUNW,q1c@2
```

注 - 適切なハードウェアデバイスパスを設定するには、Sun Fire V445 システムのハードウェアアーキテクチャーに関する正確な知識が必要です。

test-args を次のように指定すると、個々のテストをカスタマイズできます。

```
ok test /usb@1,3:test-args={verbose,debug}
```

この指定は現在のテストにだけ影響し、OpenBoot 構成変数 test-args の値は変更しません。

test-all コマンドを使用すると、デバイスツリー内のすべてのデバイスをテストできます。

```
ok test-all
```

test-all の引数にパスを指定すると、指定したデバイスとそこに接続されたデバイスだけがテストされます。次に、USB バスとその USB バスに接続された自己診断機能があるすべてのデバイスをテストする場合の入力例を示します。

```
ok test-all /pci@9,700000/usb@1,3
```

OpenBoot 診断のエラーメッセージ

OpenBoot 診断のエラー結果は、表形式で報告されます。この表には、問題の概要、影響を受けるハードウェアデバイス、不合格になったサブテスト、およびその他の診断情報が含まれます。コード例 8-2 に、OpenBoot 診断のエラーメッセージの例を示します。

コード例 8-2 OpenBoot 診断のエラーメッセージ

```
Testing /pci@1e,600000/isa@7/flashprom@2,0

      ERROR   : There is no POST in this FLASHPROM or POST header is
unrecognized
      DEVICE  : /pci@1e,600000/isa@7/flashprom@2,0
      SUBTEST : selftest:crc-subtest
      MACHINE : Sun Fire V445
      SERIAL# : 51347798
      DATE    : 03/05/2003 15:17:31 GMT
      CONTROLS: diag-level=max test-args=errors=1

Error: /pci@1e,600000/isa@7/flashprom@2,0 selftest failed, return code = 1
Selftest at /pci@1e,600000/isa@7/flashprom@2,0 (errors=1) .....
failed
Pass:1 (of 1) Errors:1 (of 1) Tests Failed:1 Elapsed Time: 0:0:0:1
```

OpenBoot コマンドについて

OpenBoot コマンドは、ok プロンプトから実行するコマンドです。有用な診断情報を提供する OpenBoot コマンドは、次のとおりです。

- probe-scsi-all
- probe-ide
- show-devs

probe-scsi-all

probe-scsi-all コマンドは、SAS デバイスの問題を診断します。



注意 - halt コマンドまたは Stop-A キーシーケンスを使用して ok プロンプトを表示した場合に、probe-scsi-all コマンドを使用すると、システムがハングアップすることがあります。

probe-scsi-all コマンドは、オンボード SAS コントローラに接続されているすべての SAS デバイスと通信を行い、PCI スロットに取り付けられているすべてのホストアダプタに接続されたデバイスにアクセスします。

probe-scsi-all コマンドは、接続され動作しているすべての SAS デバイスについて、ループ ID、ホストアダプタ、論理ユニット番号、一意の World Wide Name (WWN)、およびタイプとメーカー名を含むデバイスの説明を表示します。

次に、probe-scsi-all コマンドの出力例を示します。

コード例 8-3 probe-scsi-all コマンドの出力例

```
{3} ok probe-scsi-all
/pci@1f,700000/pci@0/pci@2/pci@0/pci@8/LSILogic,sas@1

MPT Version 1.05, Firmware Version 1.08.04.00

Target 0
Unit 0 Disk SEAGATE ST973401LSUN72G 0356 143374738
Blocks, 73 GB
SASAddress 5000c50000246b35 PhyNum 0
Target 1
Unit 0 Disk SEAGATE ST973401LSUN72G 0356 143374738
Blocks, 73 GB
SASAddress 5000c50000246bc1 PhyNum 1
Target 4 Volume 0
Unit 0 Disk LSILOGICLogical Volume 3000 16515070
Blocks, 8455 MB
Target 6
Unit 0 Disk FUJITSU MAV2073RCSUN72G 0301 143374738
Blocks, 73 GB
SASAddress 500000e0116a81c2 PhyNum 6

{3} ok
```

probe-ide

probe-ide コマンドは、IDE (Integrated Drive Electronics) バスに接続されているすべての IDE デバイスと通信を行います。IDE バスは、DVD ドライブなどのメディア デバイスに使用する内部システムバスです。



注意 - halt コマンドまたは Stop-A キーシーケンスを使用して ok プロンプトを表示した場合に、probe-ide コマンドを使用すると、システムがハングアップすることがあります。

次に、probe-ide コマンドの出力例を示します。

コード例 8-4 probe-ide コマンドの出力例

```
{1} ok probe-ide
Device 0 ( Primary Master )
        Removable ATAPI Model: DV-28E-B

Device 1 ( Primary Slave )
        Not Present

Device 2 ( Secondary Master )
        Not Present

Device 3 ( Secondary Slave )
        Not Present
```

show-devs コマンド

show-devs コマンドは、ファームウェアデバイスツリー内の各デバイスのハードウェアデバイスパスを表示します。コード例 8-5 に、出力例の一部を示します。

コード例 8-5 show-devs コマンドの出力例 (一部)

```
/i2c@1f,520000
/ebus@1f,464000
/pci@1f,700000
/pci@1e,600000
/memory-controller@3,0
/SUNW,UltraSPARC-IIIi@3,0
/memory-controller@2,0
/SUNW,UltraSPARC-IIIi@2,0
/memory-controller@1,0
/SUNW,UltraSPARC-IIIi@1,0
/memory-controller@0,0
/SUNW,UltraSPARC-IIIi@0,0
/virtual-memory
/memory@m0,0
/aliases
/options
/openprom
/chosen
/packages
/i2c@1f,520000/cpu-fru-prom@0,e8
/i2c@1f,520000/dimm-spd@0,e6
/i2c@1f,520000/dimm-spd@0,e4
.
.
.
/pci@1f,700000/pci@0
/pci@1f,700000/pci@0/pci@9
/pci@1f,700000/pci@0/pci@8
/pci@1f,700000/pci@0/pci@2
/pci@1f,700000/pci@0/pci@1
/pci@1f,700000/pci@0/pci@2/pci@0
/pci@1f,700000/pci@0/pci@2/pci@0/pci@8
/pci@1f,700000/pci@0/pci@2/pci@0/network@4,1
/pci@1f,700000/pci@0/pci@2/pci@0/network@4
/pci@1f,700000/pci@0/pci@2/pci@0/pci@8/pci@2
/pci@1f,700000/pci@0/pci@2/pci@0/pci@8/LSILogic,sas@1
/pci@1f,700000/pci@0/pci@2/pci@0/pci@8/pci@2/network@0
/pci@1f,700000/pci@0/pci@2/pci@0/pci@8/LSILogic,sas@1/disk
/pci@1f,700000/pci@0/pci@2/pci@0/pci@8/LSILogic,sas@1/tape
```

▼ OpenBoot コマンドを実行する

1. システムを停止して `ok` プロンプトを表示します。
表示方法は、システムの状態によって異なります。可能な場合は、システムを停止する前にユーザーに警告します。
2. コンソールプロンプトで、適切なコマンドを実行します。

予測的自己修復について

Solaris 10 システムでは、Solaris の予測的自己修復 (Predictive Self-Healing、PSH) 技術を使用することによって、Sun Fire V445 サーバーは Solaris OS の動作中でも問題を診断し、動作に悪影響が生じる前に多くの問題を抑制することができます。

Solaris OS は、障害管理デーモン `fmd(1M)` を使用します。このデーモンは、起動時に開始され、バックグラウンドで動作してシステムを監視します。コンポーネントがエラーを生成すると、デーモンはそのエラーを前のエラーのデータやその他の関連情報と相互に関連付けて処理し、問題を診断します。問題の診断が終わると、障害管理デーモンは問題に汎用一意識別子 (UUID) を割り当てます。この識別子によって、任意のシステムのセット全体でその問題を識別できます。可能な場合、障害管理デーモンは障害のあるコンポーネントを自己修復し、そのコンポーネントをオフラインにする手順を開始します。また、デーモンは障害を `syslogd` デーモンに記録して、メッセージ ID (MSGID) を付けて障害を通知します。このメッセージ ID を使用すると、Sun のナレッジ記事データベースからその問題に関する詳細情報を入手できます。

予測的自己修復技術は、次の Sun Fire V445 サーバーコンポーネントを対象としています。

- UltraSPARC IIIi プロセッサ
- メモリー
- I/O バス

PSH コンソールメッセージは、次の情報を提供します。

- Type
- Severity
- Description
- Automated Response
- Impact
- Suggested Action for System Administrator

Solaris の PSH 機能によって障害のあるコンポーネントが検出された場合は、`fmdump` コマンド (以降のセクションで説明) を使用して、その障害を特定してください。障害のある FRU は、障害メッセージの中で FRU 名によって識別されます。

障害を解釈し、障害に関する情報を入手するには、次の Web サイトにアクセスしてください。

<http://www.sun.com/msg/>

この Web サイトでは、システムに表示されたメッセージ ID の入力を求められます。メッセージ ID を入力すると、障害に関するナレッジ記事と、障害を解決するための修正措置が表示されます。この Web サイト上の障害情報およびドキュメントは、定期的に更新されます。

Solaris 10 の予測的自己修復の詳細は、次の Web サイトを参照してください。

<http://www.sun.com/bigadmin/features/articles/selfheal.html>

予測的自己修復ツール

Solaris 障害管理デーモン (fmd) は、主に次の機能を実行します。

- システムソフトウェアで検出された問題に関する遠隔測定情報の受信。
- 問題の診断と、システム生成メッセージの表示。
- 障害の発生したコンポーネントの使用不可への切り替えなどの、予防的自己修復処理の開始。

表 8-9 に、システムで障害が発生した場合に生成される一般的なメッセージを示します。メッセージはコンソールに表示され、`/var/adm/messages` ファイルに記録されます。

注 – 表 8-9 のメッセージは、障害がすでに診断済みであることを示しています。システムで実行可能なすべての修正措置は、すでに実行されています。サーバーが動作中の場合、動作は続行されます。

表 8-9 システムによって生成される予測的自己修復メッセージ

表示される出力	説明
Jul 1 14:30:20 sunrise EVENT-TIME: Tue Nov 1 16:30:20 PST 2005	EVENT-TIME: 診断のタイムスタンプ。
Jul 1 14:30:20 sunrise PLATFORM: SUNW,A70, CSN: -, HOSTNAME: sunrise	PLATFORM: 問題が発生したシステムの説明
Jul 1 14:30:20 sunrise SOURCE: eft, REV: 1.13	SOURCE: 障害の特定に使用された診断エンジンに関する情報
Jul 1 14:30:20 sunrise EVENT-ID: afc7e660-d609-4b2f-86b8-ae7c6b8d50c4	EVENT-ID: この障害の汎用一意識別子 (UUID)

表 8-9 システムによって生成される予測的自己修復メッセージ (続き)

表示される出力	説明
Jul 1 14:30:20 sunrise DESC: Jul 1 14:30:20 sunrise A problem was detected in the PCI-Express subsystem	DESC: 障害についての基本的な説明
Jul 1 14:30:20 sunrise Refer to http://sun.com/msg/SUN4-8000-0Y for more information.	WEBSITE: この障害の詳細情報と措置に関する参照先
Jul 1 14:30:20 sunrise AUTO-RESPONSE: One or more device instances may be disabled	AUTO-RESPONSE: 後続の問題を抑制するためにシステムで実行された措置 (該当する場合)
Jul 1 14:30:20 sunrise IMPACT: Loss of services provided by the device instances associated with this fault	IMPACT: その反応がもたらした可能性のある影響についての説明
Jul 1 14:30:20 sunrise REC-ACTION: Schedule a repair procedure to replace the affected device. Use Nov 1 14:30:20 sunrise fmdump -v -u EVENT_ID to identify the device or contact Sun for support.	REC-ACTION: システム管理者が実行する必要がある処理についての簡単な説明

予測的自己修復コマンドの使用法

予測的自己修復コマンドの詳細は、Solaris 10 のマニュアルページを参照してください。このセクションでは、次のコマンドの詳細を説明します。

- fmdump(1M)
- fmadm(1M)
- fmstat(1M)

fmdump コマンドの使用法

表 8-9 のメッセージが表示されたあとに、この障害に関する詳細情報を入手できません。fmdump コマンドは、Solaris 障害管理に関連するログファイルの内容を表示します。

fmdump コマンドを実行すると、表 8-9 と同様の出力が生成されます。障害が 1 つだけ発生している場合の例を次に示します。

```
# fmdump
TIME UID SUNW-MSG-ID
Jul 02 10:04:15.4911 0ee65618-2218-4997-c0dc-b5c410ed8ec2 SUN4-8000-0Y
```

`fmdump -V`

詳細情報を表示するには、`-v` オプションを使用します。

```
# fmdump -v -u 0ee65618-2218-4997-c0dc-b5c410ed8ec2
TIME                UUID                SUNW-MSG-ID
Jul 02 10:04:15.4911 0ee65618-2218-4997-c0dc-b5c410ed8ec2 SUN4-8000-0Y
100% fault.io.fire.asic
FRU: hc://product-id=SUNW,A70/motherboard=0
rsrc: hc:///motherboard=0/hostbridge=0/pciexrc=0
```

新たに出力された 3 行が、`-v` オプションによって表示された内容です。

- 最初の行は、以前にコンソールメッセージに表示された情報の概要で、タイムスタンプ、UUID、およびメッセージ ID が含まれます。
- 2 番目の行は、診断の確実性を示します。この例では、表示された ASIC で障害が発生しています。診断に関するコンポーネントが複数ある場合は、たとえば、2 行にそれぞれ 50% と表示されることがあります。
- FRU 行は、システムを完全に動作している状態に戻すために交換する必要がある部品を示します。
- rsrc 行は、この障害の結果として使用不可になったコンポーネントを示します。

`fmdump -e`

この障害を引き起こしたエラーの情報を入手するには、`-e` オプションを使用します。

```
# fmdump -e
TIME                CLASS
Nov 02 10:04:14.3008 ereport.io.fire.jbc.mb_per
```

fmadm faulty コマンドの使用方法

`fmadm faulty` コマンドは、Solaris 障害管理で保持されるシステム構成パラメータの一覧表示および変更を行います。`fmadm faulty` コマンドは、主に、障害に関するコンポーネントの状態を確認するために使用されます。

```
# fmadm faulty
STATE      RESOURCE / UUID
-----
degraded dev:///pci@1e,600000
          0ee65618-2218-4997-c0dc-b5c410ed8ec2
```

この PCI デバイスは縮退し、上記の UUID に関連付けられています。障害の状態を確認することもできます。

fmadm config

fmadm config コマンド出力は、システムで使用している診断エンジンのバージョン番号と、現在の状態を表示します。これらのバージョンを、Web サイト <http://sunsolve.sun.com> で表示されるバージョンと比較することで、サーバーで最新の診断エンジンが使用されているかどうかを判断できます。

```
# fmadm config
MODULE          VERSION STATUS DESCRIPTION
cpumem-diagnosis 1.5     active UltraSPARC-III/IV CPU/Memory Diagnosis
cpumem-retire    1.1     active CPU/Memory Retire Agent
eft              1.16    active eft diagnosis engine
fmd-self-diagnosis 1.0     active Fault Manager Self-Diagnosis
io-retire        1.0     active I/O Retire Agent
snmp-trapgen     1.0     active SNMP Trap Generation Agent
sysevent-transport 1.0     active SysEvent Transport Agent
syslog-msgs      1.0     active Syslog Messaging Agent
zfs-diagnosis    1.0     active ZFS Diagnosis Engine
```

fmstat コマンドの使用法

fmstat コマンドは、Solaris 障害管理に関連する統計情報を報告します。また、fmstat コマンドは、DE のパフォーマンスに関する情報を表示します。次の例では、eft DE (コンソール出力にも表示) がイベントを受信して受け入れています。そのイベントに対して処置を行うことが決定され、障害の原因を解決するための診断が実行されます。

```
# fmstat
```

module	ev_recv	ev_acpt	wait	svc_t	%w	%b	open	solve	memsz	bufsz
cpumem-diagnosis	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	3.0K	0
cpumem-retire	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0
eft	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	713K	0
fmd-self-diagnosis	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0
io-retire	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0
snmp-trapgen	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	32b	0
sysevent-transport	0	0	0.0	6704.4	1	0	0	0	0	0
syslog-msgs	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0
zfs-diagnosis	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0

従来の Solaris OS 診断ツールについて

OpenBoot 診断テストに合格すると、通常、システムはマルチユーザーの OS を起動します。ほとんどの Sun のシステムでは、Solaris OS が起動されます。サーバーがマルチユーザーモードで起動すると、SunVTS および Sun Management Center というソフトウェアベースの動作テストツールにアクセスできるようになります。これらのツールを使用して、サーバーの監視、動作テスト、および障害の特定を行うことができます。

注 – OpenBoot 構成変数 `auto-boot` を `false` に設定した場合は、ファームウェアベースのテストのあとに、OS は起動されません。

前述のツールに加えて、エラーメッセージおよびシステムメッセージのログファイルや、Solaris のシステム情報コマンドを参照することもできます。

エラーメッセージおよびシステムメッセージのログファイル

エラーメッセージやその他のシステムメッセージは、`/var/adm/messages` ファイルに記録されます。OS、環境制御サブシステム、さまざまなソフトウェアアプリケーションなどが発信元となって、このファイルにメッセージを記録します。

Solaris のシステム情報コマンド

次の Solaris コマンドは、Sun Fire V445 サーバーの状態を評価するために使用できるデータを表示します。

- prtconf
- prtdiag
- prtfru
- psrinfo
- showrev

このセクションでは、これらのコマンドを実行することによって表示される情報について説明します。これらのコマンドの使用方法については、Solaris のマニュアルページを参照してください。

prtconf コマンドの使用方法

prtconf コマンドは、Solaris のデバイスツリーを表示します。このデバイスツリーには、OpenBoot ファームウェアによってプローブされたすべてのデバイスに加えて、個々のディスクなどの追加のデバイスも含まれます。また、prtconf の出力には、システムメモリの合計も表示されます。コード例 8-6 に、prtconf の出力例の一部を示します。

コード例 8-6 prtconf コマンドの出力例 (一部)

```
# prtconf
System Configuration: Sun Microsystems sun4u
Memory size: 1024 Megabytes
System Peripherals (Software Nodes):

SUNW,Sun-Fire-V445
  packages (driver not attached)
    SUNW,builtin-drivers (driver not attached)
    deblocker (driver not attached)
    disk-label (driver not attached)
    terminal-emulator (driver not attached)
    dropins (driver not attached)
    kbd-translator (driver not attached)
    obp-tftp (driver not attached)
    SUNW,i2c-ram-device (driver not attached)
    SUNW,fru-device (driver not attached)
    ufs-file-system (driver not attached)
  chosen (driver not attached)
  openprom (driver not attached)
    client-services (driver not attached)
  options, instance #0
  aliases (driver not attached)
  memory (driver not attached)
  virtual-memory (driver not attached)
  SUNW,UltraSPARC-IIIi (driver not attached)
  memory-controller, instance #0
  SUNW,UltraSPARC-IIIi (driver not attached)
  memory-controller, instance #1 ...
```

prtconf コマンドに `-p` オプションを指定して実行すると、OpenBoot の `show-devs` コマンドと同様の出力が生成されます。この出力には、システムのファームウェアによって編集されたデバイスだけの一覧が表示されます。

prtdiag コマンドの使用法

prtdiag コマンドは、システムコンポーネントの状態を要約した診断情報の表を表示します。

prtdiag コマンドの表示形式は、システムで動作している Solaris OS のバージョンによって異なる可能性があります。次に、Sun Fire V445 サーバーで prtdiag コマンドを実行したときに生成される出力例の一部を示します。

コード例 8-7 prtdiag コマンドの出力例

```
# prtdiag
System Configuration: Sun Microsystems sun4u Sun Fire V445
System clock frequency: 199 MHz
Memory size: 24GB

===== CPUs =====
CPU  Freq      E$      CPU              CPU      Status      Location
----  -
0    1592 MHz  1MB     SUNW,UltraSPARC-IIIi  3.4     on-line     MB/C0/P0
1    1592 MHz  1MB     SUNW,UltraSPARC-IIIi  3.4     on-line     MB/C1/P0
2    1592 MHz  1MB     SUNW,UltraSPARC-IIIi  3.4     on-line     MB/C2/P0
3    1592 MHz  1MB     SUNW,UltraSPARC-IIIi  3.4     on-line     MB/C3/P0

===== IO Devices =====
Bus    Freq  Slot +      Name +
Type   MHz   Status      Path                               Model
-----
pci    199   MB/PCI4     LSILogic,sas-pci1000,54 (scs+ LSI,1068
      okay      /pci@1f,700000/pci@0/pci@2/pci@0/pci@8/LSILogic,sas@1

pci    199   MB/PCI5     pci108e,abba (network)           SUNW,pci-ce
      okay      /pci@1f,700000/pci@0/pci@2/pci@0/pci@8/pci@2/network@0

pciex  199   MB         pci14e4,1668 (network)
      okay      /pci@1e,600000/pci/pci/pci/network

pciex  199   MB         pci14e4,1668 (network)
      okay      /pci@1e,600000/pci/pci/pci/network

pciex  199   MB         pci10b9,5229 (ide)
      okay      /pci@1f,700000/pci@0/pci@1/pci@0/ide

pciex  199   MB         pci14e4,1668 (network)
      okay      /pci@1f,700000/pci@0/pci@2/pci@0/network

pciex  199   MB         pci14e4,1668 (network)
```

コード例 8-7 prtdiag コマンドの出力例 (続き)

```

okay /pci@1f,700000/pci@0/pci@2/pci@0/network

===== Memory Configuration =====
Segment Table:
-----
Base Address      Size      Interleave Factor  Contains
-----
0x0               8GB      16                BankIDs
0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15
0x1000000000     8GB      16                BankIDs
16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31
0x2000000000     4GB      4                 BankIDs 32,33,34,35
0x3000000000     4GB      4                 BankIDs 48,49,50,51

Bank Table:
-----
Physical Location
ID      ControllerID  GroupID  Size      Interleave Way
-----
0       0              0        512MB     0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15
1       0              0        512MB
2       0              1        512MB
3       0              1        512MB
4       0              0        512MB
5       0              0        512MB
6       0              1        512MB
7       0              1        512MB
8       0              1        512MB
9       0              1        512MB
10      0              0        512MB
11      0              0        512MB
12      0              1        512MB
13      0              1        512MB
14      0              0        512MB
15      0              0        512MB
16      1              0        512MB     0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15
17      1              0        512MB
18      1              1        512MB
19      1              1        512MB
20      1              0        512MB
21      1              0        512MB
22      1              1        512MB
23      1              1        512MB
24      1              1        512MB
25      1              1        512MB
26      1              0        512MB

```

コード例 8-7 prtdiag コマンドの出力例 (続き)

```

27      1      0      512MB
28      1      1      512MB
29      1      1      512MB
30      1      0      512MB
31      1      0      512MB
32      2      0      1GB          0,1,2,3
33      2      1      1GB
34      2      1      1GB
35      2      0      1GB
48      3      0      1GB          0,1,2,3
49      3      1      1GB
50      3      1      1GB
51      3      0      1GB

Memory Module Groups:
-----
ControllerID  GroupID  Labels          Status
-----
0              0      MB/C0/P0/B0/D0
0              0      MB/C0/P0/B0/D1
0              1      MB/C0/P0/B1/D0
0              1      MB/C0/P0/B1/D1
1              0      MB/C1/P0/B0/D0
1              0      MB/C1/P0/B0/D1
1              1      MB/C1/P0/B1/D0
1              1      MB/C1/P0/B1/D1
2              0      MB/C2/P0/B0/D0
2              0      MB/C2/P0/B0/D1
2              1      MB/C2/P0/B1/D0
2              1      MB/C2/P0/B1/D1
3              0      MB/C3/P0/B0/D0
3              0      MB/C3/P0/B0/D1
3              1      MB/C3/P0/B1/D0
3              1      MB/C3/P0/B1/D1

===== usb Devices =====

Name          Port#
-----
hub           HUB0
bash-3.00#

Page 177

Verbose output with fan tach fail

```

コード例 8-7 prtdiag コマンドの出力例 (続き)

```

===== Environmental Status =====
Fan Status:
-----
Location          Sensor           Status
-----
MB/FT0/F0         TACH             okay
MB/FT1/F0         TACH             failed (0 rpm)
MB/FT2/F0         TACH             okay
MB/FT5/F0         TACH             okay
PS1                FF_FAN           okay
PS3                FF_FAN           okay

Temperature sensors:
-----
Location          Sensor           Status
-----
MB/C0/P0          T_CORE           okay
MB/C1/P0          T_CORE           okay
MB/C2/P0          T_CORE           okay
MB/C3/P0          T_CORE           okay
MB/C0              T_AMB            okay
MB/C1              T_AMB            okay
MB/C2              T_AMB            okay
MB/C3              T_AMB            okay
MB                 T_CORE           okay
MB                 IO_T_AMB         okay
MB/FIOB           T_AMB            okay
MB                 T_AMB            okay
PS1                FF_OT            okay
PS3                FF_OT            okay

-----
Current sensors:
-----
Location          Sensor           Status
-----
MB/USB0           I_USB0           okay
MB/USB1           I_USB1           okay

```

prtdiag に冗長オプション (-v) を指定して実行すると、コード例 8-7 に示した情報のほかに、フロントパネルの状態、ディスクの状態、ファンの状態、電源装置、ハードウェアのバージョン、およびシステム温度が報告されます。

コード例 8-8 prtdiag コマンドの冗長出力

```
System Temperatures (Celsius):
-----
Device           Temperature      Status
-----
CPU0              59               OK
CPU2              64               OK
DBP0              22               OK
```

適正温度を超えた状態が発生すると、prtdiag は、Status 列にエラーを表示しません。

コード例 8-9 prtdiag コマンドの高温状態を示す出力例

```
System Temperatures (Celsius):
-----
Device           Temperature      Status
-----
CPU0              62               OK
CPU1              102              ERROR
```

同様に、特定のコンポーネントに障害がある場合、prtdiag は、該当する Status 列に障害を表示します。

コード例 8-10 prtdiag コマンドの障害を示す出力例

```
Fan Status:
-----

Bank           RPM      Status
-----
CPU0           4166    [NO_FAULT]
CPU1           0000    [FAULT]
```

prtfriu コマンドの使用方法

Sun Fire V445 システムは、システムのすべての FRU の階層リストと、さまざまな FRU の固有の情報を保持しています。

prtfriu コマンドは、この階層リストと、多くの FRU 上の SEEPROM (Serial Electrically-Erasable Programmable Read-Only Memory) に記録されているデータを表示します。コード例 8-11 に、-l オプションを指定した prtfriu コマンドで生成される FRU の階層リストの一部を示します。

コード例 8-11 prtfriu -l コマンドの出力例 (一部)

```
# prtfriu -l
/frutree
/frutree/chassis (fru)
/frutree/chassis/MB?Label=MB
/frutree/chassis/MB?Label=MB/system-board (container)
/frutree/chassis/MB?Label=MB/system-board/FT0?Label=FT0
/frutree/chassis/MB?Label=MB/system-board/FT0?Label=FT0/fan-tray (fru)
/frutree/chassis/MB?Label=MB/system-board/FT0?Label=FT0/fan-tray/F0?Label=F0
/frutree/chassis/MB?Label=MB/system-board/FT1?Label=FT1
/frutree/chassis/MB?Label=MB/system-board/FT1?Label=FT1/fan-tray (fru)
/frutree/chassis/MB?Label=MB/system-board/FT1?Label=FT1/fan-tray/F0?Label=F0
/frutree/chassis/MB?Label=MB/system-board/FT2?Label=FT2
/frutree/chassis/MB?Label=MB/system-board/FT2?Label=FT2/fan-tray (fru)
/frutree/chassis/MB?Label=MB/system-board/FT2?Label=FT2/fan-tray/F0?Label=F0
/frutree/chassis/MB?Label=MB/system-board/FT3?Label=FT3
/frutree/chassis/MB?Label=MB/system-board/FT4?Label=FT4
/frutree/chassis/MB?Label=MB/system-board/FT5?Label=FT5
/frutree/chassis/MB?Label=MB/system-board/FT5?Label=FT5/fan-tray (fru)
/frutree/chassis/MB?Label=MB/system-board/FT5?Label=FT5/fan-tray/F0?Label=F0
/frutree/chassis/MB?Label=MB/system-board/C0?Label=C0
/frutree/chassis/MB?Label=MB/system-board/C0?Label=C0/cpu-module (container)
/frutree/chassis/MB?Label=MB/system-board/C0?Label=C0/cpu-module/P0?Label=P0
/frutree/chassis/MB?Label=MB/system-board/C0?Label=C0/cpu-module/P0?Label=
P0/cpu
/frutree/chassis/MB?Label=MB/system-board/C0?Label=C0/cpu-module/P0?Label=
P0/cpu/B0?Label=B0
```

コード例 8-12 に、-c オプションを指定した prtfriu コマンドで生成される SEEPROM データの一部を示します。

コード例 8-12 prtfriu -c コマンドの出力例

```
# prtfriu -c
/frutree/chassis/MB?Label=MB/system-board (container)
  SEGMENT: FD
    /Customer_DataR
    /Customer_DataR/UNIX_Timestamp32: Wed Dec 31 19:00:00 EST 1969
    /Customer_DataR/Cust_Data:
    /InstallationR (4 iterations)
    /InstallationR[0]
    /InstallationR[0]/UNIX_Timestamp32: Fri Dec 31 20:47:13 EST 1999
```

コード例 8-12 prtfru -c コマンドの出力例 (続き)

```
/InstallationR[0]/Fru_Path: MB.SEEPROM
/InstallationR[0]/Parent_Part_Number: 5017066
/InstallationR[0]/Parent_Serial_Number: BM004E
/InstallationR[0]/Parent_Dash_Level: 05
/InstallationR[0]/System_Id:
/InstallationR[0]/System_Tz: 238
/InstallationR[0]/Geo_North: 15658734
/InstallationR[0]/Geo_East: 15658734
/InstallationR[0]/Geo_Alt: 238
/InstallationR[0]/Geo_Location:
/InstallationR[1]
/InstallationR[1]/UNIX_Timestamp32: Mon Mar 6 10:08:30 EST 2006
/InstallationR[1]/Fru_Path: MB.SEEPROM
/InstallationR[1]/Parent_Part_Number: 3753302
/InstallationR[1]/Parent_Serial_Number: 0001
/InstallationR[1]/Parent_Dash_Level: 03
/InstallationR[1]/System_Id:
/InstallationR[1]/System_Tz: 238
/InstallationR[1]/Geo_North: 15658734
/InstallationR[1]/Geo_East: 15658734
/InstallationR[1]/Geo_Alt: 238
/InstallationR[1]/Geo_Location:
/InstallationR[2]
/InstallationR[2]/UNIX_Timestamp32: Tue Apr 18 10:00:45 EDT 2006
/InstallationR[2]/Fru_Path: MB.SEEPROM
/InstallationR[2]/Parent_Part_Number: 5017066
/InstallationR[2]/Parent_Serial_Number: BM004E
/InstallationR[2]/Parent_Dash_Level: 05
/InstallationR[2]/System_Id:
/InstallationR[2]/System_Tz: 0
/InstallationR[2]/Geo_North: 12704
/InstallationR[2]/Geo_East: 1
/InstallationR[2]/Geo_Alt: 251
/InstallationR[2]/Geo_Location:
/InstallationR[3]
/InstallationR[3]/UNIX_Timestamp32: Fri Apr 21 08:50:32 EDT 2006
/InstallationR[3]/Fru_Path: MB.SEEPROM
/InstallationR[3]/Parent_Part_Number: 3753302
/InstallationR[3]/Parent_Serial_Number: 0001
/InstallationR[3]/Parent_Dash_Level: 03
/InstallationR[3]/System_Id:
/InstallationR[3]/System_Tz: 0
/InstallationR[3]/Geo_North: 1
/InstallationR[3]/Geo_East: 16531457
/InstallationR[3]/Geo_Alt: 251
/InstallationR[3]/Geo_Location:
/Status_EventsR (0 iterations)
```

コード例 8-12 prtfru -c コマンドの出力例 (続き)

```
SEGMENT: PE
/Power_EventsR (50 iterations)
/Power_EventsR[0]
/Power_EventsR[0]/UNIX_Timestamp32: Mon Jul 10 12:34:20 EDT 2006
/Power_EventsR[0]/Event: power_on
/Power_EventsR[1]
/Power_EventsR[1]/UNIX_Timestamp32: Mon Jul 10 12:34:49 EDT 2006
/Power_EventsR[1]/Event: power_off
/Power_EventsR[2]
/Power_EventsR[2]/UNIX_Timestamp32: Mon Jul 10 12:35:27 EDT 2006
/Power_EventsR[2]/Event: power_on
/Power_EventsR[3]
/Power_EventsR[3]/UNIX_Timestamp32: Mon Jul 10 12:58:43 EDT 2006
/Power_EventsR[3]/Event: power_off
/Power_EventsR[4]
/Power_EventsR[4]/UNIX_Timestamp32: Mon Jul 10 13:07:27 EDT 2006
/Power_EventsR[4]/Event: power_on
/Power_EventsR[5]
/Power_EventsR[5]/UNIX_Timestamp32: Mon Jul 10 14:07:20 EDT 2006
/Power_EventsR[5]/Event: power_off
/Power_EventsR[6]
/Power_EventsR[6]/UNIX_Timestamp32: Mon Jul 10 14:07:21 EDT 2006
/Power_EventsR[6]/Event: power_on
/Power_EventsR[7]
/Power_EventsR[7]/UNIX_Timestamp32: Mon Jul 10 14:17:01 EDT 2006
/Power_EventsR[7]/Event: power_off
/Power_EventsR[8]
/Power_EventsR[8]/UNIX_Timestamp32: Mon Jul 10 14:40:22 EDT 2006
/Power_EventsR[8]/Event: power_on
/Power_EventsR[9]
/Power_EventsR[9]/UNIX_Timestamp32: Mon Jul 10 14:42:38 EDT 2006
/Power_EventsR[9]/Event: power_off
/Power_EventsR[10]
/Power_EventsR[10]/UNIX_Timestamp32: Mon Jul 10 16:12:35 EDT 2006
/Power_EventsR[10]/Event: power_on
/Power_EventsR[11]
/Power_EventsR[11]/UNIX_Timestamp32: Tue Jul 11 08:53:47 EDT 2006
/Power_EventsR[11]/Event: power_off
/Power_EventsR[12]
```

prtfru コマンドが表示するデータは、FRU の種類によって異なります。一般的に、次の情報が含まれます。

- FRU の説明
- メーカーの名前と所在地
- パーツ番号およびシリアル番号
- ハードウェアのバージョン

psrinfo コマンドの使用方法

psrinfo コマンドは、各 CPU がオンラインになった日付と時刻を表示します。冗長 (-v) オプションを指定すると、クロックスピードを含む CPU の詳細情報が表示されます。次に、-v オプションを指定した psrinfo コマンドの出力例を示します。

コード例 8-13 psrinfo -v コマンドの出力例

```
# psrinfo -v
Status of virtual processor 0 as of: 07/13/2006 14:18:39
on-line since 07/13/2006 14:01:26.
The sparcv9 processor operates at 1592 MHz,
and has a sparcv9 floating point processor.
Status of virtual processor 1 as of: 07/13/2006 14:18:39
on-line since 07/13/2006 14:01:26.
The sparcv9 processor operates at 1592 MHz,
and has a sparcv9 floating point processor.
Status of virtual processor 2 as of: 07/13/2006 14:18:39
on-line since 07/13/2006 14:01:26.
The sparcv9 processor operates at 1592 MHz,
and has a sparcv9 floating point processor.
Status of virtual processor 3 as of: 07/13/2006 14:18:39
on-line since 07/13/2006 14:01:24.
The sparcv9 processor operates at 1592 MHz,
and has a sparcv9 floating point processor.
```

showrev コマンドの使用方法

showrev コマンドは、現在のハードウェアおよびソフトウェアのバージョン情報を表示します。コード例 8-14 に、showrev コマンドの出力例を示します。

コード例 8-14 showrev コマンドの出力例

```
# showrev
Hostname: sunrise
Hostid: 83d8ee71
Release: 5.10
Kernel architecture: sun4u
Application architecture: sparc
Hardware provider: Sun_Microsystems
Domain: Ecd.East.Sun.COM
Kernel version: SunOS 5.10 Generic_118833-17
bash-3.00#
```

-p オプションを指定すると、インストールされているパッチが表示されます。表 8-10 に、-p オプションを指定した showrev コマンドの出力例の一部を示します。

表 8-10 showrev -p コマンドの出力例

Patch: 109729-01	Obsoletes:	Requires:	Incompatibles:	Packages:	SUNWcsu
Patch: 109783-01	Obsoletes:	Requires:	Incompatibles:	Packages:	SUNWcsu
Patch: 109807-01	Obsoletes:	Requires:	Incompatibles:	Packages:	SUNWcsu
Patch: 109809-01	Obsoletes:	Requires:	Incompatibles:	Packages:	SUNWcsu
Patch: 110905-01	Obsoletes:	Requires:	Incompatibles:	Packages:	SUNWcsu
Patch: 110910-01	Obsoletes:	Requires:	Incompatibles:	Packages:	SUNWcsu
Patch: 110914-01	Obsoletes:	Requires:	Incompatibles:	Packages:	SUNWcsu
Patch: 108964-04	Obsoletes:	Requires:	Incompatibles:	Packages:	SUNWcsr

▼ Solaris のシステム情報コマンドを実行する

1. 表示するシステム情報を決定します。
詳細は、186 ページの「Solaris のシステム情報コマンド」を参照してください。
2. コンソールプロンプトで、適切なコマンドを実行します。
コマンドの概要については、表 8-11 を参照してください。

表 8-11 Solaris の情報表示コマンドの使用方法

コマンド	表示される情報	入力内容	備考
fmadm	障害管理情報	/usr/sbin/fmadm	情報の一覧表示と、設定の変更を行います。
fmdump	障害管理情報	/usr/sbin/fmdump	詳細情報を表示するには、-v オプションを使用します。
prtconf	システムの構成情報	/usr/sbin/prtconf	-
prtdiag	診断および構成情報	/usr/platform/sun4u/sbin/prtdiag	詳細情報を表示するには、-v オプションを使用します。
prtfru	FRU の階層および SEEPROM メモリーの内容	/usr/sbin/prtfru	階層を表示するには、-l オプションを使用します。SEEPROM データを表示するには、-c オプションを使用します。
psrinfo	各 CPU がオンラインになった日付および時刻、プロセッサのクロックスピード	/usr/sbin/psrinfo	クロックスピードおよびその他のデータを表示するには、-v オプションを使用します。
showrev	ハードウェアおよびソフトウェアのバージョン情報	/usr/bin/showrev	ソフトウェアパッチを表示するには、-p オプションを使用します。

最新の診断テスト結果の表示

最新の電源投入時自己診断 (POST) の結果の概要は、電源を再投入したあとも残っています。

▼ 最新のテスト結果を表示する

1. ok プロンプトを表示します。
2. 最新の POST 結果の概要を表示するには、次のように入力します。

```
ok show-post-results
```

OpenBoot 構成変数の設定

IDPROM に格納されているスイッチおよび診断構成変数は、電源投入時自己診断 (POST) および OpenBoot 診断テストをいつどのように実行するかを決定します。このセクションでは、OpenBoot 構成変数の表示および変更方法について説明します。重要な OpenBoot 構成変数のリストは、表 8-3 を参照してください。

OpenBoot 構成変数の変更は、通常、次の再起動後に有効になります。

▼ OpenBoot 構成変数を表示および設定する

1. ok プロンプトを表示します。
 - すべての OpenBoot 構成変数の現在の設定を表示するには、`printenv` コマンドを使用します。

次に、このコマンドの出力例の一部を示します。

```
ok printenv
Variable Name      Value                Default Value
diag-level         min                  min
diag-switch?      false                false
```

- OpenBoot 構成変数を設定または変更するには、`setenv` コマンドを使用します。

```
ok setenv diag-level max  
diag-level = max
```

複数のキーワードを指定できる OpenBoot 構成変数を設定する場合は、キーワードをスペースで区切って指定します。

特定のデバイスに対するその他の診断テスト

probe-scsi コマンドを使用したハードディスクドライブの動作状態の確認

`probe-scsi` コマンドは、システムの内蔵 SAS インタフェースに接続されている SAS デバイスにクエリーを送信します。SAS デバイスが接続され動作している場合は、そのデバイスのユニット番号、デバイスタイプ、およびメーカー名が表示されます。

コード例 8-15 `probe-scsi` コマンドの出力メッセージ

```
ok probe-scsi  
Target 0  
  Unit 0  Disk      SEAGATE ST336605LSUN36G 4207  
Target 1  
  Unit 0  Disk      SEAGATE ST336605LSUN36G 0136
```

probe-scsi-all コマンドは、システムの内部および外部の SAS インタフェースに接続されているすべての SAS デバイスにクエリーを送信します。コード例 8-16 に、外部接続された SAS デバイスはなく、動作中の 36G バイトのハードディスクドライブを 2 台装備したサーバーからの出力例を示します。

コード例 8-16 probe-scsi-all コマンドの出力メッセージ

```
ok probe-scsi-all
/pci@1f,0/pci@1/scsi@8,1

/pci@1f,0/pci@1/scsi@8
Target 0
  Unit 0   Disk      SEAGATE ST336605LSUN36G 4207
Target 1
  Unit 0   Disk      SEAGATE ST336605LSUN36G 0136
```

probe-ide コマンドを使用した DVD ドライブの接続の確認

probe-ide コマンドは、システムのオンボード IDE インタフェースに接続されている内部および外部の IDE デバイスにクエリーコマンドを送信します。次の出力例は、DVD ドライブがサーバーにデバイス 0 として取り付けられ、動作中であることを報告しています。

コード例 8-17 probe-ide コマンドの出力メッセージ

```
ok probe-ide
Device 0 ( Primary Master )
  Removable ATAPI Model: DV-28E-B

Device 1 ( Primary Slave )
  Not Present

Device 2 ( Secondary Master )
  Not Present

Device 3 ( Secondary Slave )
  Not Present
```

watch-net および watch-net-all コマンドを使用したネットワーク接続の確認

watch-net 診断テストは、主ネットワークインタフェース上の Ethernet パケットを監視します。watch-net-all 診断テストは、主ネットワークインタフェース上と、システムボードに接続されているすべての追加ネットワークインタフェース上の Ethernet パケットを監視します。システムが受信した正常なパケットは、ピリオド (.) で示されます。フレームエラー、巡回冗長検査 (CRC) エラーなどのエラーは X で示され、関連するエラー説明が表示されます。

watch-net 診断テストを開始するには、ok プロンプトで watch-net コマンドを入力します。watch-net-all 診断テストの場合は、ok プロンプトで watch-net-all と入力します。

コード例 8-18 watch-net コマンドの診断出力メッセージ

```
{0} ok watch-net
Internal loopback test -- succeeded.
Link is -- up
Looking for Ethernet Packets.
'.' is a Good Packet. 'X' is a Bad Packet.
Type any key to stop.....
```

コード例 8-19 watch-net-all コマンドの診断出力メッセージ

```
{0} ok watch-net-all
/pci@1f,0/pci@1,1/network@c,1
Internal loopback test -- succeeded.
Link is -- up
Looking for Ethernet Packets.
'.' is a Good Packet. 'X' is a Bad Packet.
Type any key to stop.
```

自動サーバー再起動について

注 – 自動サーバー再起動は、Sun Fire V445 サーバーで同じくサポートされている自動システム復元 (ASR) とは異なる機能です。

自動サーバー再起動は、ALOM の機能の一部です。この機能は、動作中の Solaris OS を監視し、デフォルトで、ファームウェアレベルの `sync` コマンドを使用して、`cpu register` および `memory contents` を `dump-device` に取得します。

ALOM は、ウォッチドッグプロセスを使用して、カーネルのみを監視します。プロセスがハングアップしても、カーネルが動作中であれば、ALOM はサーバーを再起動しません。ウォッチドッグの動作間隔とタイムアウトを指定する ALOM ウォッチドッグパラメータは、ユーザーからは設定できません。

カーネルがハングアップしてウォッチドッグがタイムアウトした場合、ALOM はイベントを報告してログに記録し、ユーザーが設定できる次の 3 つの処理のうちの、いずれかを実行します。

- **xir:** これは、デフォルトの処理で、サーバーはファームウェアレベルの `sync` コマンドを使用して、`cpu register` および `memory contents` を `dump-device` に取得します。`sync` がハングアップした場合は、15 分後に ALOM によってハードリセットが行われます。

注 – この OpenBoot の `sync` コマンドと、Solaris OS の `sync` コマンドを混同しないでください。Solaris OS の `sync` コマンドでは、ファイルシステムのマウントを解除する前に、ディスクドライブへのバッファー済みデータの I/O 書き込みが行われません。

- **Reset:** これはハードリセットで、迅速なシステム回復を行いますが、ハングアップに関連する診断データは保存されず、ファイルシステムが損傷する可能性があります。
- **None:** これを指定すると、ウォッチドッグタイムアウトが報告されたあとも、システムはハングアップした状態のままになります。

詳細は、『Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) Online Help』の `sys_autorestart` のセクションを参照してください。

自動システム復元について

注 – 自動システム復元 (ASR) は、Sun Fire V445 サーバーで同じくサポートされている自動サーバー再起動とは異なる機能です。

自動システム復元 (ASR) は、自己診断機能と自動構成機能によって、障害の発生したハードウェアコンポーネントを検出して構成解除を行います。これによって、致命的でないハードウェア障害が発生したあと、サーバーは動作を再開できます。

ASR で監視しているコンポーネントに障害が発生した場合、そのコンポーネントがなくてもサーバーが動作可能であれば、サーバーは自動的に再起動します。

ASR は、次のコンポーネントを監視します。

- メモリーモジュール
- PCI カード

電源投入シーケンス中に障害が検出された場合、その障害のあるコンポーネントは使用不可となります。システムが動作可能であれば、起動処理が続行されます。

動作中のサーバーで障害が発生した場合、障害のあるコンポーネントがなくてもサーバーが動作可能であれば、サーバーは自動的に再起動します。これにより、ハードウェアコンポーネントの障害によってシステム全体が停止したり、システムが繰り返しくラッシュすることを回避できます。

このような縮退起動機能をサポートするために、OpenBoot ファームウェアは、デバイスツリーを介して 1275 クライアントインタフェースを使用し、デバイスツリーノードに適切な状態プロパティを作成することによって、デバイスに **failed** または **disabled** のいずれかのマークを付けます。Solaris OS は、このようにマークされているサブシステムのドライバを起動しません。

障害の発生したコンポーネントが電氣的に休止していれば (たとえば、ランダムバスエラーや信号ノイズなどが発生していなければ)、サービスコールの実行時にシステムは自動的に再起動し、動作を再開します。

注 – ASR はデフォルトで使用可能になっています。

auto-boot オプション

OpenBoot ファームウェアは、構成変数 `auto-boot?` および `auto-boot-on-error?` を ROM チップに保存します。Sun Fire V445 サーバーでのこれらの変数のデフォルト設定は、いずれも `true` です。

`auto-boot?` 設定は、リセットのたびにファームウェアが自動的に OS を起動するかどうかを制御します。`auto-boot-on-error?` 設定は、サブシステムの障害が検出された場合に、システムが縮退起動を行うかどうかを制御します。自動縮退起動を使用可能にするには、`auto-boot?` および `auto-boot-on-error?` の両方の設定を `true` (デフォルト) にする必要があります。

▼ auto-boot スイッチを設定する

1. 次のコマンドを実行します。

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

注 - これらの変数が両方とも `true` に設定されていると、回復できない致命的なエラーが発生した場合に、システムは縮退起動を試みます。

エラー処理の概要

電源投入シーケンスでのエラー処理は、次の 3 つの状況に分類されます。

- POST または OpenBoot 診断でエラーが検出されない場合、`auto-boot?` が `true` に設定されているときは、システムが起動を試みます。
- POST または OpenBoot 診断で、致命的でないエラーのみが検出された場合、`auto-boot?` が `true` に、`auto-boot-on-error?` が `true` に設定されているときは、システムが起動を試みます。致命的でないエラーには、次のものがあります。
 - SAS サブシステムの障害。この場合は、起動ディスクへの作業用の代替パスが必要です。詳細は、113 ページの「マルチパスソフトウェアについて」を参照してください。
 - Ethernet インタフェースの障害。
 - USB インタフェースの障害。
 - シリアルインタフェースの障害。
 - PCI カードの障害。

- メモリーの障害。

DIMM に障害があると、ファームウェアはその障害モジュールに関連する論理バンク全体を構成解除します。障害のないほかの論理バンクがシステムに存在する場合にのみ、システムは縮退起動を試みます。詳細は、71 ページの「CPU/メモリーモジュールについて」を参照してください。

注 – POST または OpenBoot 診断が、通常の起動デバイスに関する致命的でないエラーを検出した場合は、OpenBoot ファームウェアは自動的に障害のあるデバイスを構成解除し、構成変数 `boot-device` で次に指定されている起動デバイスからの起動を試みます。

- POST または OpenBoot 診断で重大なエラーまたは致命的なエラーが検出された場合は、`auto-boot?` または `auto-boot-on-error?` の設定にかかわらず、システムは起動されません。回復できない重大なエラーおよび致命的なエラーには、次のものがあります。
 - いずれかの CPU の障害
 - すべての論理メモリーバンクの障害
 - フラッシュ RAM の巡回冗長検査 (CRC) の障害
 - 重大な現場交換可能ユニット (FRU) PROM 構成データの障害
 - 重大な特定用途向け集積回路 (ASIC) の障害

致命的なエラーの障害追跡の詳細は、第 9 章を参照してください。

リセットシナリオ

OpenBoot の 2 つの構成変数 `diag-switch?` および `diag-trigger` は、システムのリセットイベントが発生したときに、システムがファームウェア診断を実行するかどうかを制御します。

`power-on-reset` および `error-reset` イベントに対して、POST はデフォルトで使用可能になっています。`diag-switch?` 変数を `true` に設定している場合、診断はユーザー定義の設定によって実行されます。`diag-switch?` 変数を `false` に設定している場合、診断は、`diag-trigger` 変数の設定に応じて実行されます。

また、`diag-trigger` は `power-on-reset` および `error-reset` に設定されているため、ASR はデフォルトで使用可能になっています。`diag-switch?` 変数を `false` に設定している場合、このデフォルト設定はそのまま使用されます。`auto-boot?` および `auto-boot-on-error?` は、デフォルトで `true` に設定されています。

自動システム復元に関するユーザーコマンド

OpenBoot コマンド `.asr` および `asr-disable`、`asr-enable` は、ASR 状態情報の取得、およびシステムデバイスの手動による構成解除または再構成に使用します。詳細は、110 ページの「手動によるデバイスの構成解除」を参照してください。

自動システム復元の使用可能への切り替え

ASR 機能はデフォルトで使用可能になっています。OpenBoot 変数 `diag-switch?` を `true`、`diag-trigger` 設定を `error-reset` に設定している場合、ASR は常に使用可能です。

パラメータの変更を有効にするには、`ok` プロンプトで次のように入力します。

```
ok reset-all
```

パラメータの変更がシステムに永続的に保存されます。また、OpenBoot 構成変数 `auto-boot?` が `true` (デフォルト) に設定されていると、システムが自動的に起動します。

注 - パラメータの変更を保存するには、フロントパネルの電源ボタンを使用してシステムの電源を再投入する方法もあります。

自動システム復元の使用不可への切り替え

自動システム復元 (ASR) 機能を使用不可にすると、システムの `ok` プロンプトでこの機能を使用可能に設定しないかぎり、ふたたび起動されません。

▼ 自動システム復元を使用不可に切り替える

1. `ok` プロンプトで、次のコマンドを実行します。

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

2. パラメータの変更を有効にするには、次のコマンドを実行します。

```
ok reset-all
```

パラメータの変更が、システムに永続的に保存されます。

注 – パラメータの変更を保存するには、フロントパネルの電源ボタンを使用してシステムの電源を再投入する方法もあります。

自動システム復元情報の表示

ASR 機能の状態に関する情報を表示するには、次のコマンドを使用します。

- ok プロンプトで、次のように入力します。

```
ok .asr
```

.asr コマンドの出力で、disabled とマークされたものが、asr-disable コマンドを使用して手動で構成解除されたデバイスです。.asr コマンドでは、ファームウェア診断に失敗し、OpenBoot ASR 機能によって自動的に構成解除されたデバイスの一覧も表示されます。

SunVTS について

SunVTS は、システムおよびサブシステムの負荷テストを実行するソフトウェア群です。SunVTS セッションは、ネットワークを介して表示および制御できます。遠隔マシンを使用して、SunVTS テストセッションの進行状況の表示や、テストオプションの変更、ネットワーク上のほかのマシンのすべてのテスト機能の制御を行うことができます。

SunVTS ソフトウェアは、次の 4 つのテストモードで実行できます。

- **接続 (Connection)** テストモードは、選択されたデバイスの可用性および接続について、低負荷かつ高速なテストを行います。これらのテストは占有型ではないため、高速テストの実行後はデバイスを解放し、システム動作に多大な負荷をかけることはありません。
- **機能 (Functional)** テストモードは、システムおよびデバイスの徹底的なテストを行います。このモードではシステムの資源を使用して詳細なテストを行うため、ほかのアプリケーションが動作していないことが前提になります。
- **排他 (Exclusive)** テストモードでは、実行中の SunVTS テストまたはアプリケーションがほかにはないことが必要となります。
- **オンライン (Online)** テストモードでは、ほかの顧客アプリケーションの実行中に、SunVTS テストを実行できます。
- **自動構成 (Auto Config)** は、自動的にすべてのサブシステムを検出し、次のいずれかの方法で動作テストを行います。
 - **信用 (Confidence)** テスト - すべてのサブシステムに対して 1 回ずつテストを行なって終了します。一般的なシステム構成では、このテストには 1 ~ 2 時間かかります。
 - **総合 (Comprehensive)** テスト - すべてのサブシステムに対してテストを繰り返し、最大で 24 時間かかる場合があります。

SunVTS ソフトウェアは、多数のテストを並行して実行できるため、大量のシステム資源を消費します。実際に稼働しているシステムでこのソフトウェアを実行する場合は、注意が必要です。機能テストモードでシステムの負荷テストを行う場合は、そのシステム上でほかの作業を同時に行わないでください。

SunVTS をインストールして使用するには、その SunVTS のバージョンと互換性のある Solaris OS がシステムで動作している必要があります。SunVTS ソフトウェアはオプションのパッケージであるため、システムにインストールされていない場合もあります。詳細は、210 ページの「SunVTS がインストールされているかどうかを確認する」を参照してください。

SunVTS ソフトウェアとセキュリティー

SunVTS ソフトウェアをインストールするときは、基本 (Basic) セキュリティーまたは Sun Enterprise Authentication Mechanism™ セキュリティーのいずれかを選択する必要があります。基本セキュリティーでは、SunVTS のインストール先ディレクトリにあるローカルのセキュリティーファイルを使用して、ユーザー、グループ、およびホストに対する SunVTS ソフトウェアの使用権限を制限します。Sun Enterprise Authentication Mechanism セキュリティーは、標準のネットワーク認証プロトコルである Kerberos に基づいており、ネットワーク上で、セキュリティー保護されたユーザー認証、データの完全性、およびトランザクションの機密性を提供します。

設置場所で Sun Enterprise Authentication Mechanism セキュリティーを使用する場合は、ネットワーク環境に Sun Enterprise Authentication Mechanism のクライアントおよびサーバーソフトウェアをインストールし、Solaris および SunVTS ソフトウェアの両方で正しく設定する必要があります。設置場所で Sun Enterprise Authentication Mechanism セキュリティーを使用していない場合は、SunVTS ソフトウェアのインストール時に、Sun Enterprise Authentication Mechanism オプションを選択しないでください。

インストール中に間違ったセキュリティースキーマを使用可能にした場合、または選択したセキュリティースキーマを正しく設定しなかった場合には、SunVTS テストを実行できません。詳細は、『SunVTS User's Guide』および Sun Enterprise Authentication Mechanism ソフトウェアに付属するマニュアルを参照してください。

SunVTS の使用方法

SunVTS (Sun Validation Test Suite) は、ハードウェアコントローラ、デバイス、およびプラットフォームの構成と機能の検証に使用できるオンライン診断ツールです。このツールは、Solaris OS 上で動作し、次のインタフェースを備えています。

- コマンド行インタフェース
- シリアル (TTY) インタフェース

SunVTS ソフトウェアを使用すると、遠隔接続されたサーバー上のテストセッションを表示および制御できます。表 8-12 に、使用できるテストの一部を示します。

表 8-12 SunVTS テスト

SunVTS テスト	説明
cputest	CPU をテスト
disktest	ローカルディスクドライブをテスト
dvdtest	DVD-ROM ドライブをテスト
fptest	浮動小数点ユニットをテスト

表 8-12 SunVTS テスト (続き)

SunVTS テスト	説明
nettest	システムボード上の Ethernet ハードウェアと、オプションの PCI カード上のネットワークングハードウェアをテスト
netlbttest	ループバックテストを実行し、Ethernet アダプタがパケットの送受信を行えることを確認
pmemtest	物理メモリーをテスト (読み取りのみ)
sutest	サーバーのオンボードシリアルポートをテスト
vmemtest	仮想メモリー (スワップパーティションと物理メモリーの組み合わせ) をテスト
env6test	環境デバイスをテスト
ssptest	ALOM ハードウェアデバイスをテスト
i2c2test	I2C デバイスが正しく動作しているかどうかをテスト

▼ SunVTS がインストールされているかどうかを確認する

- 次のように入力します。

```
# pkginfo -l SUNWvts
```

SunVTS ソフトウェアがロードされている場合は、SunVTS のパッケージに関する情報が表示されます。

SunVTS ソフトウェアがロードされていない場合は、次のエラーメッセージが表示されます。

```
ERROR: information for "SUNWvts" was not found
```

SunVTS のインストール

デフォルトでは、SunVTS は Sun Fire V445 サーバーにインストールされていません。ただし、Solaris メディアキットで提供されます。Solaris_10/ExtraValue/CoBundled/SunVTS_X.X Solaris 10 DVD から使用できます。Sun ダウンロードセンターから SunVTS をダウンロードする方法については、使用している Solaris バージョンの『Sun ハードウェアマニュアル』を参照してください。

SunVTS の使用方法の詳細は、使用している Solaris リリースに対応する SunVTS のマニュアルを参照してください。

SunVTS のマニュアルの参照

SunVTS のマニュアルには、<http://docs.sun.com> の Solaris on Sun Hardware マニュアルコレクションからアクセスできます。

詳細な情報については、次の SunVTS マニュアルも参照してください。

- 『SunVTS User's Guide』 – SunVTS 診断ソフトウェアのインストール、構成、および実行方法について説明しています。
- 『SunVTS Quick Reference Card』 – SunVTS グラフィカルユーザーインターフェースの使用法の概要を説明しています。
- 『SunVTS Test Reference Manual for SPARC Platforms』 – 各 SunVTS テストの詳細を説明しています。

Sun Management Center について

Sun Management Center ソフトウェアは、Sun のサーバーおよびワークステーションを、サブシステム、コンポーネント、周辺デバイスも含めて、企業全体にわたって監視する手段を提供します。監視対象のシステムは、起動して動作している必要があります。また、ネットワーク上のさまざまなシステムに、適切なソフトウェアコンポーネントをすべてインストールする必要があります。

Sun Management Center を使用すると、Sun Fire V445 サーバーの次の部分を監視できます。

表 8-13 Sun Management Center の監視対象

監視対象	Sun Management Center の監視対象
ディスクドライブ	状態
ファン	状態
CPU	温度、温度に関する警告または障害の状態
電源装置	状態
システム温度	温度、温度に関する警告または障害の状態

Sun Management Center ソフトウェアは、Sun のハードウェアおよびソフトウェア製品の管理機能を拡張します。

表 8-14 Sun Management Center の機能

機能	説明
システム管理	ハードウェアおよびオペレーティングシステムレベルでシステムを監視および管理します。監視対象のハードウェアには、ボードテープ、電源装置、およびディスクが含まれます。
オペレーティングシステム管理	負荷、資源の使用状況、ディスク容量、ネットワーク統計など、オペレーティングシステムのパラメータを監視および管理します。
アプリケーションおよびビジネスシステム管理	取引システム、会計システム、在庫システム、リアルタイム制御システムなど、ビジネスアプリケーションを監視するための技術を提供します。
拡張性	オープンかつ拡張性のある柔軟なソリューションを提供し、企業全体にわたって、多数のシステムで構成される複数の管理ドメインを構成および管理します。このソフトウェアは、集中型または分散型として構成でき、複数のユーザーが使用できます。

Sun Management Center ソフトウェアは、主に大規模なデータセンターの監視や、多くのコンピュータプラットフォームで構成される設備を監視するシステム管理者を対象にしています。より小規模な設備を管理する場合は、Sun Management Center ソフトウェアの利点と、システムの状態情報を格納する、通常 700M バイトを超える大規模なデータベースを維持するための要件を比較して検討する必要があります。

Sun Management Center を使用する場合、このツールは Solaris OS に依存しているため、監視対象のサーバーが起動して動作している必要があります。このツールを使用して Sun Fire V445 サーバーを監視する方法については、第 8 章を参照してください。

Sun Management Center の機能

Sun Management Center は、次の 3 つのコンポーネントで構成されます。

- エージェント
- サーバー
- モニター

「エージェント」は、監視対象のシステムにインストールします。このエージェントは、ログファイル、デバイスツリー、およびプラットフォーム固有の情報源からシステムの状態情報を収集して、これらのデータをサーバーコンポーネントに報告します。

「サーバー」コンポーネントは、Sun のプラットフォームの広範囲にわたる状態情報を格納する、大規模なデータベースを保持します。このデータベースは頻繁に更新されて、ボード、テープ、電源装置、およびディスクに関する情報と、負荷、資源の使用状況、ディスク容量などの OS パラメータを保存します。警告しきい値を作成して、そのしきい値を超えた場合に通知されるように設定できます。

「モニター」コンポーネントは、収集したデータを標準フォーマットで表示します。Sun Management Center ソフトウェアには、スタンドアロンの Java アプリケーションと、Web ブラウザベースのインタフェースがあります。Java インタフェースは、高度な直感的監視を実現するために、システムの物理ビューと論理ビューを提供します。

Sun Management Center の使用方法

Sun Management Center ソフトウェアは、大規模なデータセンターの監視や、多くのコンピュータプラットフォームで構成される設備を監視するシステム管理者を対象にしています。より小規模な設備を管理する場合は、Sun Management Center ソフトウェアの利点と、システムの状態情報を格納する、通常 700M バイトを超える大規模なデータベースを維持するための要件を比較して検討する必要があります。

Sun Management Center の動作は Solaris OS に依存しているため、監視対象のサーバーが動作している必要があります。

手順の詳細は、『Sun Management Center Software User's Guide』を参照してください。

Sun Management Center のその他の機能

Sun Management Center ソフトウェアには、他社製の管理ユーティリティとともに動作可能な追加ツールがあります。

提供されるツールは、正式ではない追跡機能、オプションのアドオン、および Hardware Diagnostic Suite です。

正式ではない追跡機能

Sun Management Center エージェントソフトウェアは、監視対象のすべてのシステムにインストールする必要があります。ただし、エージェントソフトウェアがインストールされていない場合でも、サポートするプラットフォームでは追跡が行われています。この場合の監視機能は完全なものではありませんが、使用しているブラウザにシステムを追加して、Sun Management Center でシステムの状態および動作を定期的に確認し、システムが使用不可になった場合には通知されるように設定できます。

Hardware Diagnostic Suite

Hardware Diagnostic Suite は、Sun Management Center のアドオンとして購入できるパッケージです。このスイートを使用すると、実際に使用している環境でシステムを起動および動作させた状態で、システムの動作テストを実行できます。詳細は、214 ページの「Hardware Diagnostic Suite」を参照してください。

他社製の監視ツールとの相互運用

異機種システム混在ネットワークを管理して、他社製のネットワークベースのシステム監視または管理ツールを使用する場合は、Sun Management Center ソフトウェアの Tivoli Enterprise Console、BMC Patrol、および HP Openview のサポート機能を活用できます。

最新情報の取得

この製品の最新情報については、次の Sun Management Center の Web サイトを参照してください。 <http://www.sun.com/sunmanagementcenter>

Hardware Diagnostic Suite

Sun Management Center には、アドオンとして購入できるオプションの Hardware Diagnostic Suite があります。Hardware Diagnostic Suite は、順次テストを実行して、実際に稼働しているシステムの動作テストを行うように設計されています。

Hardware Diagnostic Suite は順次テストを行うため、システムに与える影響は小さくなります。多数の並行テストで資源を消費してシステムに負荷を与える SunVTS (208 ページの「SunVTS について」を参照) とは異なり、Hardware Diagnostic Suite では、テストの実行中もサーバー上でほかのアプリケーションを実行できます。

Hardware Diagnostic Suite の用途

Hardware Diagnostic Suite は、ほかの部分には機能しているマシンの主要部品以外の箇所、疑わしい問題または断続的に発生する問題を検出するのにもっとも適しています。たとえば、十分な容量があるか冗長構成になったディスクとメモリー資源を持つマシン上で、問題のあるディスクドライブまたはメモリーモジュールを調査する場合などです。

このような場合、**Hardware Diagnostic Suite** は、問題の原因を特定するまで、ほかの処理に影響することなく動作を続けます。テスト中のマシンは、修復のために停止する必要が生じるまで稼働を継続できます。障害のある部品がホットプラグまたはホットスワップに対応している場合は、システムのユーザーにほとんど影響を与えることなく診断および修復を完了できます。

Hardware Diagnostic Suite の要件

Hardware Diagnostic Suite は、**Sun Management Center** の一部であるため、データセンターで **Sun Management Center** を実行するように設定している場合にのみ、**Hardware Diagnostic Suite** を実行できます。つまり、専用のマスターサーバーで **Sun Management Center** サーバーソフトウェアを実行して、プラットフォームの状態情報を格納する **Sun Management Center** ソフトウェアのデータベースを維持する必要があります。また、監視対象のシステムには、**Sun Management Center** エージェントソフトウェアをインストールおよび設定する必要があります。**Sun Management Center** ソフトウェアのコンソール部分のインストールも必要です。これは、**Hardware Diagnostic Suite** のインタフェースとして機能します。

Sun Management Center の設定方法と、**Hardware Diagnostic Suite** の使用方法については、『**Sun Management Center Software User's Guide**』を参照してください。

第9章

障害追跡

この章では、Sun Fire V445 サーバーで使用できる診断ツールについて説明します。

この章の内容は、次のとおりです。

- 217 ページの「障害追跡」
- 218 ページの「障害追跡情報の更新について」
- 219 ページの「ファームウェアおよびソフトウェアのパッチ管理について」
- 220 ページの「Sun Install Check ツールについて」
- 220 ページの「Sun Explorer Data Collector について」
- 221 ページの「Sun Remote Services Net Connect について」
- 221 ページの「障害追跡のためのシステム構成について」
- 225 ページの「コアダンプ処理」
- 225 ページの「コアダンプ処理の使用可能への切り替え」
- 228 ページの「コアダンプ設定のテスト」

障害追跡

Sun Fire V445 サーバーを設定し構成するときには、いくつかの障害追跡オプションを実装できます。障害追跡を考慮してシステムを設定すると、問題が発生した場合の対応時間を短縮し、停止時間を最小限に抑えることができます。

この章で説明する作業手順は、次のとおりです。

- 225 ページの「コアダンプ処理の使用可能への切り替え」
- 228 ページの「コアダンプ設定のテスト」

この章で説明するその他の情報は、次のとおりです。

- 218 ページの「障害追跡情報の更新について」
- 219 ページの「ファームウェアおよびソフトウェアのパッチ管理について」
- 220 ページの「Sun Install Check ツールについて」
- 220 ページの「Sun Explorer Data Collector について」

- 221 ページの「障害追跡のためのシステム構成について」

障害追跡情報の更新について

このサーバーに関する最新の障害追跡情報は、『Sun Fire V445 サーバーご使用にあたって』および Sun の Web サイトで参照できます。この情報は、発生する問題を理解し診断するために役立ちます。

リリースノート

『Sun Fire V445 サーバーご使用にあたって』には、次に示すような、システムに関する最新情報が記載されています。

- 最新の推奨および必須ソフトウェアパッチ
- 更新されたハードウェアおよびドライバの互換性に関する情報
- 解決方法および回避方法を含む、既知の問題およびバグの説明

最新のリリースノートは、次の Web サイトから入手できます。

<http://www.sun.com/documentation>

Web サイト

次に示す Sun の Web サイトでは、障害追跡情報などの有益な情報を提供しています。

SunSolve Online

このサイトには、Sun の技術情報およびサポート情報に関する資源が集約されています。Sun との保守契約のレベルによっては、アクセスが制限される情報もあります。このサイトの内容は、次のとおりです。

- パッチサポートポータル – ツール、製品関連パッチ、セキュリティーパッチ、署名付きパッチ、x86 用ドライバなど、パッチのダウンロードおよびインストールに必要なすべてのものを入手できます。
- Sun Install Check ツール – 新しい Sun Fire サーバーが適切にインストールおよび構成されていることを確認するためのユーティリティです。このツールは、Sun Fire サーバーの有効なパッチ、ハードウェア、OS、および構成を確認します。

- Sun System Handbook — 技術情報が記載されているドキュメントです。Sun Fire V445 サーバーを含む、Sun のほとんどのハードウェアに関する討議グループにアクセスできます。
- サポート資料、セキュリティ情報、および関連リンク

SunSolve Online Web サイトの URL は、次のとおりです。

<http://sunsolve.sun.com>

Big Admin

このサイトには、Sun 製品のシステム管理者に必要なあらゆる資源が集約されています。Big Admin Web サイトの URL は、次のとおりです。

<http://www.sun.com/bigadmin>

ファームウェアおよびソフトウェアの パッチ管理について

Sun は、常に、各システムに最新のファームウェアおよびソフトウェアを搭載して出荷しています。しかし、複雑なシステムでは、出荷後に現場でバグや問題が見つかることがあります。このような問題は、通常、システムのファームウェアに対するパッチによって修正します。最新の推奨パッチおよび必須パッチを適用して、システムのファームウェアおよび Solaris OS を最新の状態に保つと、ほかで発見されて解決された問題を回避できます。

問題の診断または修正を行うため、ファームウェアおよび OS は常に更新する必要があります。都合の悪いときに更新しなくても済むように、システムのファームウェアおよびソフトウェアを定期的に更新するようにスケジュールを設定してください。

Sun Fire V445 サーバーの最新のパッチおよび更新は、218 ページの「Web サイト」に示す Web サイトから入手できます。

Sun Install Check ツールについて

Sun Install Check ツールをインストールすると、Sun Explorer Data Collector もインストールされます。Sun Install Check ツールは Sun Explorer Data Collector を使用して、Sun Fire V445 サーバーのインストールが正常に完了していることを確認します。この 2 つのツールによって評価できるシステム情報は、次のとおりです。

- 最低限必要な OS レベル
- 重要なパッチの有無
- システムの適切なファームウェアレベル
- サポートされていないハードウェアコンポーネント

Sun Install Check ツールおよび Sun Explorer Data Collector は、問題の可能性を検出すると、その問題に対処するための具体的な方法を示すレポートを作成します。

Sun Install Check ツールは、次の Web サイトから入手できます。

<http://sunsolve.sun.com>

このサイトで、Sun Install Check ツールへのリンクをクリックしてください。

220 ページの「Sun Explorer Data Collector について」も参照してください。

Sun Explorer Data Collector について

Sun Explorer Data Collector は、Sun のサポート技術者が Sun のシステムの障害追跡を行うために使用するシステムデータ収集ツールです。状況によっては、サポート技術者がユーザーに、このツールをインストールして実行することをお願いする場合があります。初期インストール時に Sun Install Check ツールをインストールしていると、Sun Explorer Data Collector もインストールされています。Sun Install Check ツールをインストールしていない場合は、あとから Sun Explorer Data Collector を単独でインストールできます。システムの初期設定の一部としてこのツールをインストールしておく、あとで都合の悪いときにインストールが必要になることがあります。

Sun Install Check ツール (Sun Explorer Data Collector を含む) および Sun Explorer Data Collector (スタンドアロン) は、次の Web サイトから入手できます。

<http://sunsolve.sun.com>

このサイトで、適切なリンクをクリックしてください。

Sun Remote Services Net Connect について

Sun Remote Services (SRS) Net Connect は、コンピューティング環境をより適切に制御するためのシステム管理サービスのコレクションです。この Web を通じて配信されるサービスによって、システムの監視、パフォーマンスおよび傾向に関する報告の作成、システムイベント通知の自動受信が可能になります。これらのサービスは、システムイベントが発生したときに迅速に対応し、潜在的な問題に事前に対処するために役立ちます。

SRS Net Connect の詳細は、次の Web サイトを参照してください。

<http://www.sun.com/service/support/srs/netconnect>

障害追跡のためのシステム構成について

システム障害には、特有の症状があります。特定の障害追跡ツールおよび手法によって、各症状から 1 つ以上の問題または原因を追跡できます。このセクションでは、構成変数を使用して制御できる障害追跡ツールおよび手法について説明します。

ハードウェアウォッチドッグ機構

ハードウェアウォッチドッグ機構は、OS の動作中に継続的にリセットされるハードウェアタイマーです。システムがハングアップすると、OS はタイマーをリセットできなくなります。そのためタイマーが切れ、自動的に外部強制リセット (eXternally Initiated Reset, XIR) が発生して、デバッグ情報がシステムコンソールに表示されません。デフォルトでは、ハードウェアウォッチドッグ機構は使用可能になっています。ハードウェアウォッチドッグ機構が使用不可になっている場合は、ふたたび使用可能にする前に、Solaris OS を構成する必要があります。

構成変数 `error-reset-recovery` を使用すると、タイマーが切れた場合のハードウェアウォッチドッグ機構の動作を制御できます。`error-reset-recovery` には、次のいずれかを設定します。

- `boot` (デフォルト) – タイマーをリセットし、システムの再起動を試みます。
- `sync` (推奨) – 自動的にコアダンプファイルを生成し、タイマーをリセットして、システムの再起動を試みます。

- none (ALOM システムコントローラから手動で XIR を実行した場合と同じ機能)
 - サーバーを ok プロンプトに戻し、コマンドの実行とシステムのデバッグを可能にします。

ハードウェアウォッチドッグ機構および XIR の詳細は、第 5 章を参照してください。

自動システム復元の設定

致命的ではないハードウェアの問題または障害が発生したあと、システムは自動システム復元 (Automatic System Restoration、ASR) 機能によって動作を再開できます。ASR が使用可能になっていると、システムのファームウェア診断は、障害の発生したハードウェアコンポーネントを自動的に検出します。システムは、OpenBoot ファームウェアに組み込まれた自動構成機能によって障害の発生したコンポーネントを構成解除して、システムの動作を回復します。障害の発生したコンポーネントがなくてもシステムが動作可能であれば、ASR 機能は、オペレータの介入なしにシステムを自動的に再起動できます。

ASR の設定は、特定の種類の障害に対するシステムの対処方法だけでなく、特定の問題に対するユーザーの障害追跡方法にも影響を与えます。

日常のシステム運用では、表 9-1 に示すように OpenBoot 構成変数を設定して、ASR を使用可能にします。

表 9-1 自動システム復元を使用可能にする OpenBoot 構成変数の設定

変数	設定
auto-boot?	true
auto-boot-on-error?	true
diag-level	max
diag-switch?	true
diag-trigger	all-resets
diag-device	(boot-device の値を設定)

このようにシステムを構成すると、重大なハードウェアエラーやソフトウェアエラーが発生したときに、自動的に診断テストが実行されます。この ASR 構成では、システムにエラーが発生した段階で POST および OpenBoot 診断テストの結果が取得されるため、問題の診断にかかる時間を短縮できます。

ASR の動作および ASR 機能を使用可能にする方法の詳細は、203 ページの「自動システム復元について」を参照してください。

遠隔からの障害追跡機能

Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) システムコントローラ (ALOM システムコントローラ) を使用すると、遠隔からシステムの障害追跡および診断を行うことができます。ALOM システムコントローラでは、次の操作が可能です。

- システムの電源投入および切断
- ロケータインジケータの制御
- OpenBoot 構成変数の変更
- システム環境状態情報の表示
- システムイベントログの表示

また、リダイレクトされていないときに、ALOM システムコントローラを使用してシステムコンソールにアクセスすることもできます。システムコンソールにアクセスすると、次の操作が可能です。

- OpenBoot 診断テストの実行
- Solaris OS 出力の表示
- POST 出力の表示
- ok プロンプトでのファームウェアコマンドの実行
- Solaris OS が突然停止した場合のエラーイベントの表示

ALOM システムコントローラの詳細は、第 5 章または『Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) Online Help』を参照してください。

システムコンソールの詳細は、第 2 章を参照してください。

システムコンソールログ

コンソールログは、システムコンソールの出力を収集して記録する機能です。コンソールログはコンソールメッセージを収集するため、Fatal Reset エラーの詳細、POST 出力などのシステム障害データの記録および分析に使用できます。

コンソールログは、Fatal Reset エラーおよび RED State Exception の障害追跡を行うときに特に役立ちます。このような状況では、Solaris OS が突然停止し、システムコンソールにはメッセージが送信されますが、OS ソフトウェアは /var/adm/messages ファイルなどの通常のファイルシステム上の場所にメッセージを記録しません。

エラーログデーモン syslogd は、さまざまなシステムの警告およびエラーをメッセージファイルに自動的に記録します。デフォルトでは、このようなシステムメッセージの多くはシステムコンソールに表示され、/var/adm/messages ファイルに格納されます。

注 – Solaris 10 は、CPU およびメモリーハードウェアが検出したデータを、`/var/adm/messages` ファイルから障害管理コンポーネントに移動します。これによって、ハードウェアイベントの確認と、予測的自己修復の実行が容易になります。

システムログメッセージの格納場所と、遠隔システムへの送信は、システムメッセージロギングを設定することで制御できます。詳細は、**Solaris System Administrator Collection** に含まれている『Solaris のシステム管理 (上級編)』の「システムのメッセージ記録のカスタマイズ」を参照してください。

障害の状況によっては、システムコンソールに大量のデータストリームが送信されます。ALOM システムコントローラログメッセージは 64K バイトのデータを保持する循環バッファに書き込まれるため、障害が発生したコンポーネントを特定する出力が上書きされる可能性があります。そのため、SRS Net Connect や Sun 以外のベンダーのソリューションなど、システムコンソールログオプションをさらに検討する必要が生じる可能性があります。SRS Net Connect の詳細は、221 ページの「Sun Remote Services Net Connect について」を参照してください。

また、次の Web サイトでも SRS Net Connect に関する詳細情報が公開されています。

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

Sun 以外の一部のベンダーは、多数のシステムからの出力を監視し記録するためのデータログ端末サーバーおよび集中型システムコンソール管理ソリューションを提供しています。管理するシステムの数によっては、これらの製品もシステムコンソール情報を記録する解決策となります。

システムコンソールの詳細は、第 2 章を参照してください。

予測的自己修復

Solaris 障害管理デーモン `fmd(1M)` は、Solaris 10 以降のすべてのシステムのバックグラウンドで動作し、システムソフトウェアが検出した問題に関する遠隔測定情報を受信します。障害管理は、次にこの情報を使用して検出された問題を診断し、障害の発生したコンポーネントの使用不可への切り替えなどの、予防的自己修復処理を開始します。

`fmdump(1M)`、`fmadm(1M)`、および `fmstat(1M)` は、Solaris 障害管理によって生成されるシステム生成メッセージを管理する 3 つの主要なコマンドです。詳細は、180 ページの「予測的自己修復について」を参照してください。これらのコマンドのマニュアルページも参照してください。

コアダンプ処理

障害の状況によっては、サポート技術者がシステムのコアダンプファイルを分析して、システム障害の根本的な原因を特定しなくてはならないこともあります。コアダンプ処理はデフォルトで使用可能になっていますが、コアダンプファイルを十分な容量のある場所に保存するようにシステムを構成する必要があります。また、より管理しやすくするために、コアダンプのデフォルトディレクトリをローカルにマウントされた別の場所に変更することもできます。テスト環境または本番稼働前の環境では、コアダンプファイル用に大量のファイルシステム領域を確保できるため、この方法をお勧めします。

スワップ空間はシステムメモリーのダンプを保存するために使用されます。デフォルトでは、Solaris ソフトウェアは定義された最初のスワップデバイスを使用します。この最初のスワップデバイスを「ダンプデバイス」と呼びます。

システムのコアダンプ時には、カーネルコアメモリーの内容がダンプデバイスに保存されます。ダンプ内容は、ダンプ処理中に 3 対 1 の比率で圧縮されます。つまり、システムが 6G バイトのカーネルメモリーを使用していた場合には、ダンプファイルは約 2G バイトになります。一般的なシステムでは、ダンプデバイスの容量をシステムメモリーの合計の 3 分の 1 以上の大きさにする必要があります。

使用可能なスワップ空間の計算方法の詳細は、225 ページの「コアダンプ処理の使用可能への切り替え」を参照してください。

コアダンプ処理の使用可能への切り替え

この作業は、通常、システムを実際に使用する環境に設置する直前に完了しておきます。

システムコンソールにアクセスします。詳細は、次のセクションを参照してください。

- 26 ページの「システムとの通信について」

▼ コアダンプ処理を使用可能にする

1. コアダンプ処理が使用可能になっていることを確認します。スーパーユーザーで、`dumpadm` コマンドを実行します。

```
# dumpadm
Dump content: kernel pages
Dump device: /dev/dsk/c0t0d0s1 (swap)
Savecore directory: /var/crash/machinename
Savecore enabled: yes
```

Solaris 8 OS では、コアダンプ処理はデフォルトで使用可能になっています。

2. メモリーのダンプに十分なスワップ空間があることを確認します。`swap -l` コマンドを実行します。

```
# swap -l
swapfile          dev          swaplo        blocks        free
/dev/dsk/c0t3d0s0 32,24       16            4097312       4062048
/dev/dsk/c0t1d0s0 32,8        16            4097312       4060576
/dev/dsk/c0t1d0s1 32,9        16            4097312       4065808
```

スワップ空間に使用できるバイト数を特定するには、`blocks` 列の数字に 512 を掛けます。たとえば、最初のエントリである `c0t3d0s0` の `blocks` 列の数字を使用して、次のように計算します。

$$4097312 \times 512 = 2097823744$$

その結果、約 2G バイトであることがわかります。

3. コアダンプファイル用に十分なファイルシステム領域があることを確認します。`df -k` コマンドを実行します。

```
# df -k /var/crash/'uname -n'
```

デフォルトでは、`savecore` ファイルは次の場所に格納されます。

```
/var/crash/'uname -n'
```

たとえば、`mysystem` サーバーのデフォルトのディレクトリは、次のようになります。

```
/var/crash/mysystem
```

指定するファイルシステムには、コアダンプファイル用に十分な容量が必要です。

savecore から /var/crash/ ファイルの容量が不十分であることを示すメッセージが表示された場合は、NFS ではなくローカルにマウントされているほかのファイルシステムを使用します。次に、savecore からのメッセージの例を示します。

```
System dump time: Wed Apr 23 17:03:48 2003
savecore: not enough space in /var/crash/sf440-a (216 MB avail,
246 MB needed)
```

十分な容量がない場合は、手順 4 および手順 5 を実行します。

4. `df -k1` コマンドを実行して、より大きい空き容量のある場所を探します。

```
# df -k1
Filesystem      kbytes    used    avail capacity Mounted on
/dev/dsk/c1t0d0s0 832109    552314 221548    72% /
/proc           0         0        0         0% /proc
fd              0         0        0         0% /dev/fd
mnttab         0         0        0         0% /etc/mntab
swap           3626264   16    362624    81% /var/run
swap           3626656   408    362624    81% /tmp
/dev/dsk/c1t0d0s7 33912732   9 33573596    1% /export/home
```

5. `dumpadm -s` コマンドを実行して、ダンプファイルの場所を指定します。

```
# dumpadm -s /export/home/
Dump content: kernel pages
Dump device: /dev/dsk/c3t5d0s1 (swap)
Savecore directory: /export/home
Savecore enabled: yes
```

`dumpadm -s` コマンドを使用すると、スワップファイルの場所を指定できます。詳細は、`dumpadm(1M)` のマニュアルページを参照してください。

コアダンプ設定のテスト

システムを実際に使用する環境に設置する前に、コアダンプ設定が機能するかどうかをテストすることをお勧めします。この手順には、取り付けられているメモリーの容量によって、時間がかかる場合があります。

すべてのデータのバックアップを取り、システムコンソールにアクセスします。詳細は、次のセクションを参照してください。

- 26 ページの「システムとの通信について」

▼ コアダンプ設定をテストする

1. shutdown コマンドを使用して、正常な手順でシステムを停止します。

2. ok プロンプトで sync コマンドを実行します。

システムコンソールにダンプ中であることを示すメッセージが表示されます。

システムが再起動します。再起動の処理中に、savecore のメッセージが表示されず。

3. システムの再起動が完了するまで待機します。

4. savecore ディレクトリ内のシステムコアダンプファイルを探します。

ファイル名は `unix.y` および `vmcore.y` です。y には、整数のダンプ番号が入ります。また、次のクラッシュがあったときに savecore が使用する番号が格納されている `bounds` ファイルも存在するはずです。

コアダンプが生成されない場合は、225 ページの「コアダンプ処理の使用可能への切り替え」の手順を実行してください。

付録 A

コネクタのピン配列

この付録では、システムの背面パネルのポートおよびピン配列について説明します。

この付録の内容は、次のとおりです。

- 229 ページの「シリアル管理ポートコネクタの参照情報」
- 230 ページの「ネットワーク管理ポートコネクタの参照情報」
- 232 ページの「シリアルポートコネクタの参照情報」
- 233 ページの「USB コネクタの参照情報」
- 234 ページの「ギガビット Ethernet コネクタの参照情報」

シリアル管理ポートコネクタの参照情報

シリアル管理コネクタ (SERIAL MGT のラベル) は、背面パネルにある RJ-45 コネクタです。このポートが、システムコンソールへのデフォルト接続になります。

シリアル管理コネクタの図

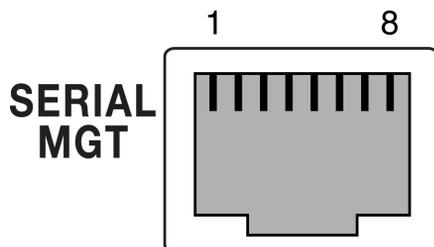


図 A-1 シリアル管理コネクタの図

シリアル管理コネクタの信号

表 A-1 に、シリアル管理コネクタの信号を示します。

表 A-1 シリアル管理コネクタの信号

ピン	信号説明	ピン	信号説明
1	Request to Send	5	Ground
2	Data Terminal Ready	6	Receive Data
3	Transmit Data	7	Data Set Ready
4	Ground	8	Clear to Send

ネットワーク管理ポートコネクタの参照情報

ネットワーク管理コネクタ (NET MGT のラベル) は、ALOM カード上の RJ-45 コネクタで、背面パネルから使用できます。このポートは使用前に構成する必要があります。

ネットワーク管理コネクタの図

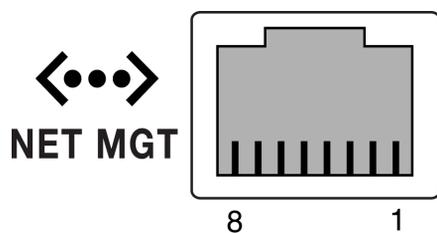


図 A-2 ネットワーク管理コネクタの図

ネットワーク管理コネクタの信号

表 A-2 に、ネットワーク管理コネクタの信号を示します。

表 A-2 ネットワーク管理コネクタの信号

ピン	信号説明	ピン	信号説明
1	Transmit Data +	5	Common Mode Termination
2	Transmit Data -	6	Receive Data -
3	Receive Data +	7	Common Mode Termination
4	Common Mode Termination	8	Common Mode Termination

シリアルポートコネクタの参照情報

シリアルポートコネクタ (TTYB) は DB-9 コネクタで、背面パネルから使用できません。

シリアルポートコネクタの図

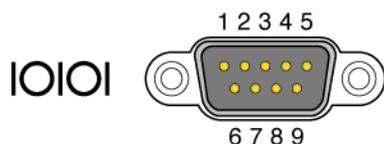


図 A-3 シリアルポートコネクタの図

シリアルポートコネクタの信号

表 A-3 に、シリアルポートコネクタの信号を示します。

表 A-3 シリアルポートコネクタの信号

ピン	信号説明	ピン	信号説明
1	Data Carrier Detect	6	Data Set Ready
2	Receive Data	7	Request to Send
3	Transmit Data	8	Clear to Send
4	Data Terminal Ready	9	Ring Indicate
5	Ground		

USB コネクタの参照情報

2 つの USB (Universal Serial Bus) ポートは、マザーボード上に 2 段に配置されたコネクタで、背面パネルから使用できます。

USB コネクタの図

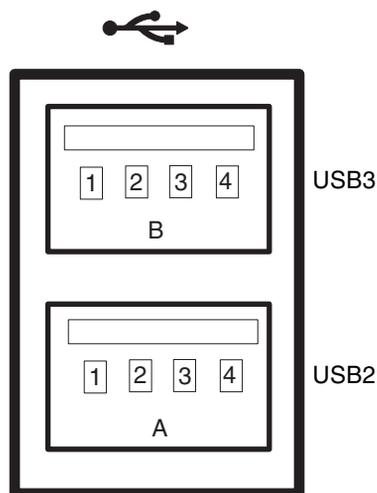


図 A-4 USB コネクタの図

USB コネクタの信号

表 A-4 に、USB コネクタの信号を示します。

表 A-4 USB コネクタの信号

ピン	信号説明	ピン	信号説明
A1	+5 V (fused)	B1	+5 V (fused)
A2	USB0/1-	B2	USB2/3-
A3	USB0/1+	B3	USB2/3+
A4	Ground	B4	Ground

ギガビット Ethernet コネクタの参照情報

4 つの RJ-45 ギガビット Ethernet コネクタ (NET0、NET1、NET2、NET3) はシステムのマザーボード上にあり、背面パネルから使用できます。Ethernet インタフェースは、10 Mbps、100 Mbps、および 1000 Mbps で動作します。

ギガビット Ethernet コネクタの図

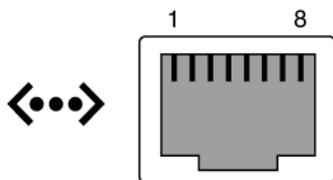


図 A-5 ギガビット Ethernet コネクタの図

ギガビット Ethernet コネクタの信号

表 A-5 に、ギガビット Ethernet コネクタの信号を示します。

表 A-5 ギガビット Ethernet コネクタの信号

ピン	信号説明	ピン	信号説明
1	Transmit/Receive Data 0 +	5	Transmit/Receive Data 2 -
2	Transmit/Receive Data 0 -	6	Transmit/Receive Data 1 -
3	Transmit/Receive Data 1 +	7	Transmit/Receive Data 3 +
4	Transmit/Receive Data 2 +	8	Transmit/Receive Data 3 -

付録 B

システム仕様

この付録では、Sun Fire V445 サーバーの次の仕様について説明します。

- 236 ページの「物理仕様の参照情報」
- 236 ページの「電気仕様の参照情報」
- 237 ページの「環境仕様の参照情報」
- 238 ページの「適合規格仕様の参照情報」
- 239 ページの「必要なスペースおよび保守用スペースの参照情報」

物理仕様の参照情報

システムの寸法および重量は、次のとおりです。

表 B-1 寸法および重量

測定値	米国表記	メートル表記
高さ	6.85 インチ	17.5 cm
幅	17.48 インチ	44.5 cm
奥行	25 インチ	64.4 cm
重量:		
最小	70 ポンド	31 kg
最大	82 ポンド	37.2 kg
電源コード	8.2 フィート	2.5 m

電気仕様の参照情報

次の表に、システムの電気仕様を示します。値はすべて、50 Hz または 60 Hz で動作するフル構成されたシステムに関するものです。

表 B-2 電気仕様

パラメータ	値
入力	
周波数	50 または 60 Hz
入力電圧	100 ~ 240 VAC
最大電流 AC RMS *	13.2 A @ 100 VAC 11 A @ 120 VAC 6.6 A @ 200 VAC 6.35 A @ 208 VAC 6 A @ 220 VAC 5.74 A @ 230 VAC 5.5 A @ 240 VAC
出力	
+12 VDC	0.5 ~ 45 A
-12 VDC	0 ~ 0.8 A
+5 VDC	0.5 ~ 28 A
-5 VDC	0.5 ~ 50 A

表 B-2 電気仕様 (続き)

パラメータ	値
2 台の電源装置の最大 DC 出力	1100 W、最大 AC 電力消費 1320 W (100 ~ 240 VAC で動作時)、最大放熱量 4505 BTU/時 (200 ~ 240 VAC で動作時)。
最大 AC 電力消費	788 W (100 ~ 240 VAC で動作時、最大構成の場合)
最大放熱量	4505 BTU/時 (100 ~ 240 VAC で動作時)

*4 台すべての電源装置で動作しているときに4つの AC 電源差し込み口に必要の入力電流量の合計、または2台以上の電源装置で動作しているときに2つの AC 電源差し込み口に必要の電流量。

環境仕様の参照情報

システムの動作時および非動作時の環境仕様は、次のとおりです。

表 B-3 環境仕様

パラメータ	値
動作時	
温度	5 ~ 35°C (41 ~ 95°F) (結露なし) - IEC 60068-2-1 および 2
湿度	20 ~ 80% RH (結露なし)、最大湿球温度 27°C - IEC 60068-2-3 および 56
高度	3000 m 以下、最高周囲温度は、500 m を超えた高度では 500 m ごとに 1°C ずつ下がる - IEC 60068-2-13
振動 (ランダム)	0.0001 g ² /Hz、5 ~ 150 Hz、-12db/オクターブスロープ 150 ~ 500 Hz
衝撃	ピーク値 3.0 g、11 ミリ秒の半正弦パルス - IEC 60068-2-27
非動作時	
温度	-40 ~ 60°C (-40 ~ 140° F) (結露なし) - IEC 60068-2-1 および 2
湿度	93% RH 以下 (結露なし)、最大湿球温度 38°C - IEC 60068-2-3 および 56
高度	0 ~ 12,000 m (0 ~ 40,000 フィート) - IEC 60068-2-13
振動	0.001 g ² /Hz、5 ~ 150 Hz、-12db/オクターブスロープ 150 ~ 500 Hz
衝撃	ピーク値 15.0 g、11 ミリ秒の半正弦パルス、正面から背面へのロールオフ 1.0 インチ、横方向のロールオフ 0.5 インチ - IEC 60068-2-27
落下	60 mm、角ごとに落下 1 回、4 角 - IEC 60068-2-31
段差	0.85 m/s、キャスタごとに 3 回の衝撃、全 4 キャスタ、25 mm の段差 - ETE 1010-01

適合規格仕様の参照情報

このシステムは、次の規格に準拠しています。

表 B-4 適合規格の仕様

カテゴリ	関連する標準規格
安全性	UL/CSA-60950-1、EN60950-1、IEC60950-1 CB Scheme (すべての国の違いに対応)、IEC825-1 および 2、CFR21 part 1040、CNS14336
RFI/EMI	EN55022 Class A 47 CFR 15B Class A ICES-003 Class A VCCI Class A AS/NZ 3548 Class A CNS 13438 Class A KSC 5858 Class A EN61000-3-2 EN61000-3-3
イミュニティー	EN55024 IEC 61000-4-2 IEC 61000-4-3 IEC 61000-4-4 IEC 61000-4-5 IEC 61000-4-6 IEC 61000-4-8 IEC 61000-4-11
電気通信	EN300-386
規格マーク	CE、FCC、ICES-003、C-tick、VCCI、GOST-R、BSMI、MIC、UL/cUL、UL/S-mark、UL/GS-mark

必要なスペースおよび保守用スペースの参照情報

システムの保守に必要なスペースは、次のとおりです。

表 B-5 必要なスペースおよび保守用スペースの仕様

遮断物	必要なスペース
システム正面	91.4 cm (36 インチ)
システム背面	91.4 cm (36 インチ)

付録 C

OpenBoot 構成変数

表 C-1 に、新しいシステムコントローラ上の IDPROM モジュールに格納されている OpenBoot ファームウェア構成変数についての説明を示します。ここでは、各 OpenBoot 構成変数を、`showenv` コマンドを実行したときに表示される順序で並べています。

表 C-1 ROM チップに格納されている OpenBoot 構成変数

変数	設定できる値	デフォルト値	説明
<code>test-args</code>	変数名	<code>none</code>	OpenBoot 診断に渡されるデフォルトのテスト引数です。詳細および設定できるテスト引数の値の一覧については、第 8 章を参照してください。
<code>diag-passes</code>	0 ~ n	1	自己診断メソッドを実行する回数
<code>local-mac-address?</code>	<code>true</code> 、 <code>false</code>	<code>false</code>	<code>true</code> の場合、ネットワークドライバは、サーバーの MAC アドレスではなくそれ自体の MAC アドレスを使用します。
<code>fcode-debug?</code>	<code>true</code> 、 <code>false</code>	<code>false</code>	<code>true</code> の場合は、差し込み式デバイスの FCode の名前フィールドを取り込みます。
<code>silent-mode?</code>	<code>true</code> 、 <code>false</code>	<code>false</code>	<code>true</code> の場合は、 <code>diag-switch?</code> が <code>false</code> に設定されていると、すべてのメッセージが表示されなくなります。
<code>scsi-initiator-id</code>	0 ~ 15	7	SAS コントローラの SAS ID。
<code>oem-logo?</code>	<code>true</code> 、 <code>false</code>	<code>false</code>	<code>true</code> の場合はカスタム OEM ロゴを使用し、それ以外の場合は Sun のロゴを使用します。
<code>oem-banner?</code>	<code>true</code> 、 <code>false</code>	<code>false</code>	<code>true</code> の場合は、カスタム OEM バナーを使用します。
<code>ansi-terminal?</code>	<code>true</code> 、 <code>false</code>	<code>true</code>	<code>true</code> の場合は、ANSI 端末エミュレーションを使用可能にします。
<code>screen-#columns</code>	0 ~ n	80	画面上の 1 行あたりの文字数を設定します。

表 C-1 ROM チップに格納されている OpenBoot 構成変数 (続き)

変数	設定できる値	デフォルト値	説明
screen-#rows	0 ~ n	34	画面上の行数を設定します。
ttyb-rts-dtr-off	true, false	false	true の場合、オペレーティングシステムは、ttyb で rts (request-to-send) および dtr (data-transfer-ready) を表明しません。
ttyb-ignore-cd	true, false	true	true の場合、オペレーティングシステムは、ttyb のキャリア検出を無視します。
ttya-rts-dtr-off	true, false	false	true の場合、オペレーティングシステムは、シリアル管理ポートで rts (request-to-send) および dtr (data-transfer-ready) を表明しません。
ttya-ignore-cd	true, false	true	true の場合、オペレーティングシステムは、シリアル管理ポートのキャリア検出を無視します。
ttyb-mode	ボーレート、ビット数、パリティ、ストップビット数、ハンドシェーク	9600、8、n、1、-	ttyb (ボーレート、ビット数、パリティ、ストップビット数、ハンドシェーク)
ttya-mode	9600、8、n、1、-	9600、8、n、1、-	シリアル管理ポート (ボーレート、ビット数、パリティ、ストップビット数、ハンドシェーク)。シリアル管理ポートは、デフォルト値でのみ動作します。
output-device	ttya, ttyb, screen	ttya	電源投入時の出力デバイス
input-device	ttya, ttyb, keyboard	ttya	電源投入時の入力デバイス
auto-boot-on-error?	true, false	false	true の場合は、システムエラーが発生したとき自動的に起動します。
load-base	0 ~ n	16384	アドレス
auto-boot?	true, false	true	true の場合は、電源投入後またはリセット後に自動的に起動します。
boot-command	変数名	boot	boot コマンド後の動作
diag-file	変数名	none	diag-switch? が true の場合に起動元となるファイル
diag-device	変数名	net	diag-switch? が true の場合に起動元となるデバイス
boot-file	変数名	none	diag-switch? が false の場合に起動元となるファイル
boot-device	変数名	disk net	diag-switch? が false の場合に起動元となるデバイス

表 C-1 ROM チップに格納されている OpenBoot 構成変数 (続き)

変数	設定できる値	デフォルト値	説明
use-nvramrc?	true、false	false	true の場合は、サーバー起動時に NVRAMRC でコマンドを実行します。
nvramrc	変数名	none	use-nvramrc? が true の場合に実行されるコマンドスクリプト
security-mode	none、command、full	none	ファームウェアセキュリティーレベル
security-password	変数名	none	security-mode が none の場合のファームウェアセキュリティーパスワード (表示されません)。このパスワードは、直接設定しないでください。
security-#badlogins	変数名	none	誤ったセキュリティーパスワードの試行回数
diag-script	all、normal、none	normal	OpenBoot 診断によって実行されるテストのセットを指定します。all を選択すると、OpenBoot コマンド行から test-all を実行した場合と同じ結果が得られます。
diag-level	off、min、max	min	診断テストの実行方法を定義します。
diag-switch?	true、false	false	true の場合: <ul style="list-style-type: none"> 診断モードで実行します。 boot 要求後に diag-device から diag-file が起動します。 false の場合: <ul style="list-style-type: none"> 非診断モードで実行します。 boot 要求後に boot-device から boot-file が起動します。

表 C-1 ROM チップに格納されている OpenBoot 構成変数 (続き)

変数	設定できる値	デフォルト値	説明
diag-trigger	none、error-reset、power-on-reset、user-reset、all-resets	power-on-reset、error-reset	<p>診断を自動的に実行するきっかけとなるリセットイベントのクラスを指定します。デフォルト設定は、power-on-reset error-reset です。</p> <ul style="list-style-type: none"> • none — 診断テストは実行されません。 • error-reset — RED State Exception Reset、Watchdog Reset、Software-Instruction Reset、Hardware Fatal Reset などの特定のハードウェアエラーイベントによって発生するリセットです。 • power-on-reset — システムの電源の再投入によって発生するリセットです。 • user-reset — オペレーティングシステムのパニック、あるいはユーザーが実行する OpenBoot コマンド (reset-all または boot) または Solaris コマンド (reboot、shutdown、または init) によって発生するリセットです。 • all-resets — すべての種類のシステムリセットです。 <p>注: 変数 diag-script に normal または all を設定されている場合は、指定したリセットイベントの発生時に POST 診断と OpenBoot 診断の両方が実行されます。diag-script に none が設定されている場合は、POST 診断のみが実行されます。</p>
error-reset-recovery	boot、sync、none	boot	エラーによるシステムリセット後に実行されるコマンド

索引

記号

/etc/hostname ファイル, 144
/etc/hosts ファイル, 145
/etc/remote ファイル, 47
 変更, 50
/var/adm/messages ファイル, 185

数字

1+1 冗長性、電源装置, 6

A

Advanced Lights Out Manager (ALOM)
 xir コマンドの起動, 100
 エスケープシーケンス (#.), 33
 遠隔からの電源切断, 62, 65
 遠隔からの電源投入, 60
 機能, 75
 構成規則, 78
 コマンド、「sc> プロンプト」を参照
 説明, 75, 97
 複数の接続, 33
 ポート, 77
ALOM (Advanced Lights Out Manager)
 システムコンソールへのアクセス, 223
 障害追跡での使用, 223
ALOM の複数のセッション, 33

ALOM、「Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM)」を参照
asr-disable (OpenBoot コマンド), 110
auto-boot (OpenBoot 構成変数), 34, 204

B

Big Admin
 Web サイト, 219
 障害追跡のための情報源, 219
BIST、「組み込み型自己診断」を参照
BMC Patrol、「他社製の監視ツール」を参照
boot-device (OpenBoot 構成変数), 67
bootmode diag (sc> コマンド), 109
bootmode reset_nvram (sc> コマンド), 108
bounds ファイル, 228
break (sc> コマンド), 35
Break キー (英数字端末), 40

C

cfgadm (Solaris コマンド), 135
cfgadm install_device (Solaris コマンド)、使用に関する注意, 136
cfgadm remove_device (Solaris コマンド)、使用に関する注意, 136
Cisco L2511 端末サーバー、接続, 44

console -f (sc> コマンド), 33

console (sc> コマンド), 35

CPU

情報の表示, 196

CPU/メモリーモジュール、説明, 71

CPU、説明, 3

「UltraSPARC IIIi プロセッサ」も参照

D

DB-9 コネクタ (ttyb ポート用), 27

df -k コマンド (Solaris), 226

DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol), 42

diag-level 変数, 173

DIMM (Dual Inline Memory Module)

インタリーブ, 74

エラー訂正, 101

グループ、図, 73

構成規則, 75

説明, 3

パリティチェック, 101

DMP (動的マルチパス), 117

dtterm (Solaris ユーティリティ), 48

Dual Inline Memory Module (DIMM)、「DIMM」を参照

dumpadm -s コマンド (Solaris), 227

dumpadm コマンド (Solaris), 226

E

ECC (誤り訂正符号), 101

error-reset-recovery (OpenBoot 構成変数), 113

error-reset-recovery 変数、障害追跡の設定, 221

Ethernet

インタフェース, 139

インタフェースの構成, 142

ケーブル、接続, 141

接続完全性テスト, 143, 146

複数のインタフェースの使用, 143

Ethernet ポート

冗長インタフェースの構成, 140

説明, 4, 139

送信の負荷分散, 4

F

FRU

階層リスト, 193

パーツ番号, 195

ハードウェアのバージョン, 195

メーカー, 195

FRU データ

IDPROM の内容, 195

fsck (Solaris コマンド), 37

G

go (OpenBoot コマンド), 37

H

Hardware Diagnostic Suite, 214

説明、システムの動作テスト, 214

HP Openview、「他社製の監視ツール」を参照

I

I²C バス, 98

IDE バス, 177

ifconfig (Solaris コマンド), 146

init (Solaris コマンド), 35, 40

input-device (OpenBoot 構成変数), 45, 55, 56

Integrated Drive Electronics、「IDE バス」を参照

L

L1-A キーボードシーケンス, 35, 36, 40, 86

LED

アクティビティ (システム状態表示 LED), 62

アクティビティ (ディスクドライブ LED), 137
電源 OK (電源装置 LED), 64
取り外し可能 (ディスクドライブ LED), 133,
136, 137
フロントパネル, 9
保守要求 (電源装置 LED), 90

O

ok プロンプト

ALOM break コマンドによるアクセス, 35
Break キーによるアクセス, 35, 36
L1-A (Stop-A) キーによるアクセス, 35, 36, 86
外部強制リセット (XIR) によるアクセス, 36
システムの正常な停止によるアクセス, 35
手動システムリセットによるアクセス, 35, 37
使用時の注意事項, 37
説明, 34
表示方法, 35, 39

OpenBoot 構成変数

ASR の使用可能への切り替え, 222
auto-boot, 34, 204
boot-device, 67
error-reset-recovery, 113
input-device, 45, 55, 56
output-device, 45, 55, 56
ttyb-mode, 54

OpenBoot コマンド

asr-disable, 110
go, 37
power-off, 46, 49, 52
probe-ide, 36, 177
probe-scsi, 36
probe-scsi および probe-scsi-all, 176
probe-scsi-all, 36
reset-all, 55, 111, 206
set-defaults, 109
setenv, 45, 55
show-devs, 68, 111, 145, 179
showenv, 241

OpenBoot 診断, 171

OpenBoot 診断テスト

ok プロンプトからの実行, 174
test コマンド, 174

test-all コマンド, 175
エラーメッセージ、解釈, 175
ハードウェアデバイスパス, 174

OpenBoot の緊急時の手順 実行, 107

OpenBoot ファームウェア 起動デバイスの選択, 67 制御の状況, 34

output-device (OpenBoot 構成変数), 45, 55, 56

P

PCI カード

構成規則, 82
スロット, 80
説明, 79
デバイス名, 68, 111
フレームバッファ, 54

PCI グラフィックスカード

グラフィックスモニターの接続, 55
システムコンソールへのアクセスの構成, 54

PCI バス

説明, 79
特徴、表, 80
パリティ保護, 101

POST

メッセージ, 153

POST、「電源投入時自己診断 (POST)」を参照

power-off (OpenBoot コマンド), 46, 49, 52
poweroff (sc> コマンド), 37
poweron (sc> コマンド), 37
probe-ide (OpenBoot コマンド), 36
probe-ide コマンド (OpenBoot), 177
probe-scsi (OpenBoot コマンド), 36
probe-scsi-all (OpenBoot コマンド), 36
prtconf コマンド (Solaris), 187
prtdiag コマンド (Solaris), 188
prtfru コマンド (Solaris), 193
psrinfo コマンド (Solaris), 196

R

RAID (Redundant Array of Independent Disks)

ストライプ化, 119, 126

ストレージ構成, 101

ディスクの連結, 118

ハードウェアのミラー化、「ハードウェアディスクのミラー化」を参照

RAID 0 (ストライプ化), 119, 126

RAID 1 (ミラー化), 119, 122

raidctl (Solaris コマンド), ?? ~ 134

Redundant Array of Independent Disks、「RAID (Redundant Array of Independent Disks)」を参照

reset (sc> コマンド), 37

reset -x (sc> コマンド), 36

reset-all (OpenBoot コマンド), 55, 111, 206

RJ-45 シリアル通信, 94

RJ-45 より対線 Ethernet (TPE) コネクタ, 141

S

savecore ディレクトリ, 228

sc> コマンド

bootmode diag, 109

bootmode reset_nvram, 108

break, 35

console, 35, 109

console -f, 33

poweroff, 37

poweron, 37

reset, 37, 108

reset -x, 36

setlocator, 106, 107

setsc, 42, 43

showlocator, 107

shownetwork, 43

sc> プロンプト

システムコンソール、切り替え, 38

システムコンソールのエスケープシーケンス (#.), 33

シリアル管理ポートからのアクセス, 34

説明, 32

ネットワーク管理ポートからのアクセス, 34

表示方法, 33

複数のセッション, 33

scadm (Solaris ユーティリティ), 104

SEAM (Sun Enterprise Authentication Mechanism), 209

SERIAL MGT、「シリアル管理ポート」を参照

set-defaults (OpenBoot コマンド), 109

setenv (OpenBoot コマンド), 45, 55

setlocator (sc> コマンド), 107

setlocator (Solaris コマンド), 106

setsc (sc> コマンド), 42, 43

show-devs (OpenBoot コマンド), 68, 111, 145

show-devs コマンド (OpenBoot), 179

showenv (OpenBoot コマンド), 241

shownetwork (sc> コマンド), 43

showrev コマンド (Solaris), 196

shutdown (Solaris コマンド), 35, 40

Solaris コマンド

cfgadm, 135

cfgadm install_device、使用に関する注意, 136

cfgadm remove_device、使用に関する注意, 136

df -k, 226

dumpadm, 226

dumpadm -s, 227

fsck, 37

ifconfig, 146

init, 35, 40

prtconf, 187

prtdiag, 188

prtfru, 193

psrinfo, 196

raidctl, 134

scadm, 104

setlocator, 106

showlocator, 107

showrev, 196

shutdown, 35, 40

swap -l, 226

sync, 36

tip, 47, 48

uadmin, 35

uname, 50

uname -r, 50
Solaris ボリュームマネージャー, 87, 116, 118
Solstice DiskSuite, 87, 118
SRS Net Connect, 221
Stop-A (USB キーボード機能), 108
Stop-D (USB キーボード機能), 109
Stop-F (USB キーボード機能), 109
Stop-N (USB キーボード機能), 108
Sun Enterprise Authentication Mechanism、
「SEAM」を参照
Sun Install Check ツール, 220
Sun Management Center
正式ではないシステム追跡機能, 213
Sun Management Center ソフトウェア, 23, 212
Sun Management Center ソフトウェアが監視する
ソフトウェア属性, 212
Sun Remote Services Net Connect, 221
Sun StorEdge 3310, 117
Sun StorEdge A5x00, 117
Sun StorEdge T3, 117
Sun StorEdge Traffic Manager ソフトウェア
(TMS), 117, 118
Sun の Type 6 USB キーボード, 5
SunSolve Online
Web サイト, 219
障害追跡のための情報源, 218
SunVTS
システムの動作テスト, 208
swap -l コマンド (Solaris), 226
sync (Solaris コマンド), 36
sync コマンド (Solaris)
コアダンプ設定のテスト, 228

T

test コマンド (OpenBoot 診断テスト), 174
test-all コマンド (OpenBoot 診断テスト), 175
test-args 変数, 174
キーワード (表), 174
tip (Solaris コマンド), 48
tip 接続

システムコンソールへのアクセス, 27, 29, 30, 47
端末サーバーへのアクセス, 47

Tivoli Enterprise Console、「他社製の監視ツール」を参照

ttyb ポート
設定の確認, 53
説明, 4, 94
ボーレート, 94
ボーレートの確認, 53, 54
ttyb-mode (OpenBoot 構成変数), 54

U

uadmin (Solaris コマンド), 35
Ultra-4 SCSI コントローラ, 82
Ultra-4 SCSI バックプレーン
構成規則, 83
UltraSCSI バスのパリティ保護, 101
UltraSPARC IIIi プロセッサ
説明, 72
内部キャッシュのパリティ保護, 101
uname (Solaris コマンド), 50
uname -r (Solaris コマンド), 50
Universal Serial Bus (USB) デバイス
OpenBoot 自己診断の実行, 175
USB ポート
構成規則, 94
接続, 93
説明, 5

V

VERITAS Volume Manager, 116, 117, 118

W

watch-net 診断
出力メッセージ, 201
watch-net-all 診断
出力メッセージ, 201
World Wide Name (probe-scsi), 176

X

XIR、「外部強制リセット (XIR)」を参照

XIR、「外部強制リセット」を参照

あ

アクティビティ (システム状態表示 LED), 62

アクティビティ (ディスクドライブ LED), 137

誤り訂正符号 (ECC), 101

安全のための適合規格, 238

い

インターネットプロトコル (IP) ネットワークマルチパス, 4

う

ウォッチドッグ、ハードウェア、「ハードウェアウォッチドッグ機構」を参照

え

英数字端末

遠隔からの電源切断, 62, 65

遠隔からの電源投入, 60

システムコンソールへのアクセス, 27, 51

ボーレートの設定, 52

エージェント、Sun Management Center, 212

エスケープシーケンス (#.)、ALOM システムコントローラ, 33

エラーメッセージ

OpenBoot 診断、解釈, 175

訂正可能な ECC エラー, 101

電源関連, 99

ログファイル, 99

エラーメッセージの解釈

OpenBoot 診断テスト, 175

お

オペレーティング環境ソフトウェア、中断, 37

温度センサー, 98

オンボードストレージ, 5

「ディスクドライブ」、「ディスクボリューム」、「内蔵ディスクドライブベイ、位置」も参照

か

外部強制リセット (XIR)

sc> プロンプトからの起動, 36

手動コマンド, 100

障害追跡での使用, 221

ネットワーク管理ポートを使用した起動, 4

環境監視サブシステム, 98

環境仕様, 237

環境の監視および制御, 98

監視対象のソフトウェア属性, 212

監視対象のハードウェア, 212

き

キーボード

Sun の Type 6 USB, 5

接続, 55

キーボードシーケンス

L1-A, 35, 36, 40, 86

く

組み込み型自己診断

test-args 変数, 174

グラフィックスカード、「グラフィックスモニター」、「PCI グラフィックスカード」も参照

グラフィックスモニター

PCI グラフィックスカードへの接続, 55

POST 出力表示時の使用上の制約, 54

構成, 27

システムコンソールへのアクセス, 54

初期設定時の使用上の制約, 54

クロックスピード (CPU), 196

け

ケーブル、キーボード、およびマウス, 55

こ

コアダンプ

使用可能への切り替え、障害追跡, 225

テスト, 228

コマンドプロンプト、説明, 39

コンソール構成、代替接続の説明, 31

さ

サーミスタ, 98

再起動 (boot -r), 65

サポートされる UltraSCSI ディスクドライブ, 83

し

システム構成カード, 153

システムコンソール

sc> プロンプト、切り替え, 38

tip 接続を介したアクセス, 47

英数字端末接続, 26, 51

英数字端末を使用したアクセス, 51

エラーメッセージのログ, 223

グラフィックスモニター接続, 27, 32

グラフィックスモニターを使用したアクセス
, 54

接続、グラフィックスモニターを使用, 32

接続に使用するデバイス, 27

説明, 27

代替構成, 31

代替接続 (図), 31

端末サーバーを使用したアクセス, 26, 43

定義, 26

デフォルトの構成の説明, 26, 29

デフォルトの接続, 29

ネットワーク管理ポート接続, 30

ネットワーク管理ポートを使用した Ethernet 接
続, 27

複数の表示セッション, 33

システム仕様、「仕様」を参照

システム状態表示 LED

「LED」も参照

アクティビティ, 62

環境障害インジケータ, 99

ロケータ, 106, 107

システムとの通信

オプション、表, 26

説明, 26

システムの移動、注意, 60, 61

システムの正常な停止, 35, 40

システムの動作テスト

Hardware Diagnostic Suite, 214

SunVTS, 208

システムメモリー

容量の確認, 187

システムリセットシナリオ, 205

実行レベル

ok プロンプト, 34

説明, 34

自動システム回復 (ASR)

コマンド, 206

障害追跡での使用, 222

使用可能への切り替え, 206

説明, 109

自動システム復元 (ASR)

使用可能への切り替え、OpenBoot 構成変数
, 222

説明, 99

出力メッセージ

watch-net 診断, 201

watch-net-all 診断, 201

手動システムリセット, 37, 40

手動によるデバイスの構成解除, 110

手動によるデバイスの再構成, 112

仕様, 235 ~ 238

環境, 237

適合規格, 238

電気, 236
必要なスペース, 239
物理, 236
保守用スペース, 239

障害追跡

エラーログ, 223
構成変数の使用, 221

冗長ネットワークインタフェース, 140

シリアル管理ポート (SERIAL MGT)

可能なコンソールデバイス接続, 29
構成規則, 78
最初の起動時のデフォルトの通信ポート, 26
使用, 41
説明, 4, 7
デフォルトのコンソール接続, 94
デフォルトのシステムコンソール構成, 29
ボーレート, 94

シングルビットエラー, 101

診断

obdiag, 171
POST, 153
probe-ide, 200
probe-scsi および probe-scsi-all, 199
SunVTS, 209
watch-net および watch-net-all, 201

診断ツール

概要 (表), 148

信頼性、可用性、および保守性 (RAS), 96 ~ 101

す

ストレージ、オンボード, 5
スワップ空間、計算, 226
スワップデバイス、コアダンプの保存, 225

せ

接続完全性テスト, 143, 146

そ

ソフトウェアのバージョン、showrev による表示, 196
ソフトウェアパッチ管理, 219

た

他社製の監視ツール, 214
多重化入出力 (MPxIO), 117
ダブルビットエラー, 101
断続的に発生する問題, 214
端末サーバー
クロスケーブルのピン配列, 45
システムコンソールへのアクセス, 29, 43
シリアル管理ポートを使用した接続, 27
パッチパネルを使用した接続, 44

ち

中央処理装置、「CPU」を参照
中断、オペレーティング環境ソフトウェア, 37

つ

ツリー、デバイス, 212

て

停止、正常な停止の利点, 35, 40

ディスク構成

RAID 0, 87, 101, 119, 126
RAID 1, 87, 101, 119, 122
RAID 5, 101
ストライプ化, 87, 101, 119, 126
ホットスペア, 87, 120
ホットプラグ, 87
ミラー化, 87, 101, 118
連結, 118

ディスクスロット番号、参照情報, 122

ディスクドライブ
LED

- アクティビティ, 137
- 取り外し可能, 133, 136, 137
- 構成規則, 88
- 説明, 5, 84, 86
- 注意, 60, 61
- ドライブベイの位置, 87
- ホットプラグ, 87
- 論理デバイス名、表, 121
- ディスクのストライプ化, 87, 101, 119, 126
- ディスクのホットプラグ
 - ミラー化されていないディスク, 134
 - ミラー化ディスク, 132
- ディスクのミラー化 (RAID 0)、「ハードウェアディスクのミラー化」を参照
- ディスクの連結, 118
- ディスクボリューム
 - 削除, 132
- 適合規格の仕様, 238
- 適正温度を超えた状態
 - prtdiag による確認, 192
- デバイスツリー
 - Solaris、表示, 187
 - 定義, 212
- デバイスツリー、再構築, 66
- デバイスの構成解除、手動, 110
- デバイスの再構成、手動, 112
- デバイスパス、ハードウェア, 174, 179
- デフォルトのシステムコンソール構成, 29
- 電気仕様, 236
- 電源
 - 仕様, 236
 - 切断, 64
- 電源 OK (電源装置 LED), 62, 64
- 電源装置
 - 1+1 冗長性, 6
 - 構成規則, 90
 - システム冷却に必要な数, 6
 - 出力容量, 236
 - 障害の監視, 99
 - 冗長性, 6, 97
 - 説明, 6, 85
 - ホットプラグ対応コンポーネント, 85

- 電源投入時自己診断 (POST)
 - 出力メッセージ, 4
 - メッセージのデフォルトポート, 4
- 電源ボタン, 64

と

- 動的マルチパス (DMP), 117
- 独立メモリーサブシステム, 74
- 取り外し可能 (ディスクドライブ LED), 133, 136, 137

な

- 内蔵ディスクドライブベイ、位置, 87

ね

- ネットワーク
 - 主インタフェース, 143
 - ネームサーバー, 146
- ネットワークインタフェース
 - 構成、追加, 143
 - 冗長, 140
 - 説明, 139
- ネットワーク管理ポート (NET MGT)
 - DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)を使用した構成, 42
 - IP アドレスの構成, 42, 43
 - 外部強制リセット (XIR) の実行, 4
 - 起動, 42
 - 構成規則, 79
 - シリアル管理ポートと比較した利点, 30
 - 説明, 27
- ネットワーク管理ポートの DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) クライアント, 42, 43

は

- バージョン、ハードウェアおよびソフトウェア showrev による表示, 196

- ハードウェアウォッチドッグ機構, 100
- ハードウェアウォッチドッグ機構、障害追跡で使用, 221
- ハードウェアディスクのストライプ化ボリューム状態の確認, 127
- ハードウェアディスクのミラー化
 - 削除, 131
 - 作成, 122
 - 状態の確認, 123
 - 説明, 7, 8, 120
 - ホットプラグ操作, 132
- ハードウェアデバイスパス, 174, 179
- ハードウェアのバージョン、showrev による表示, 196
- 発光ダイオード (LED)
 - 背面パネルの LED
 - システム状態表示 LED, 17
- パッチ、インストール済み
 - showrev による確認, 197
- パッチ管理
 - ソフトウェア, 219
 - ファームウェア, 219
- パッチパネル、端末サーバー接続, 44
- パリティ, 52, 54
- パリティ保護
 - PCI バス, 101
 - UltraSCSI バス, 101
 - UltraSPARC IIIi CPU 内部キャッシュ, 101

ひ

- 必要なスペースの仕様, 239

ふ

- ファームウェアパッチ管理, 219
- ファン、監視および制御, 98
- ファントレー
 - 構成規則, 93
 - 図, 91
- 負荷テスト、「システムの動作テスト」も参照, 208

- 複数ビットエラー, 101
- 物理仕様, 236
- 物理デバイス名 (ディスクドライブ), 121
- 物理ビュー (Sun Management Center), 213
- プロセッサの速度、表示, 196
- フロントパネル
 - LED, 9
 - 図, 9

ほ

- ポート、外部, 3
 - 「シリアル管理ポート (SERIAL MGT)」、
 - 「ネットワーク管理ポート (NET MGT)」、
 - 「ttyb ポート」、
 - 「Ultra-4 SCSI ポート」、
 - 「USB ポート」も参照
- ポート設定、ttyb の確認, 53
- 保守要求 (電源装置 LED), 90
- 保守用スペースの仕様, 239
- ホストアダプタ (probe-scsi), 176
- ホットスペア (ディスクドライブ), 120
 - 「ディスク構成」も参照
- ホットプラグ操作
 - ハードウェアディスクのミラー化, 132
 - ミラー化されていないディスクドライブ, 134
- ホットプラグ対応コンポーネント、説明, 97

ま

- マウス
 - USB デバイス, 5, 27
 - 接続, 55

み

- ミラー化されていないディスクのホットプラグ操作, 134
- ミラー化ディスク, 87, 101, 118

め

- メッセージ
 - POST, 153
- メモリーインタリーブ
 - 「DIMM (Dual Inline Memory Module)」も参照
 - 説明, 74
- メモリーサブシステム, 74
- メモリーモジュール、「DIMM (Dual Inline Memory Module)」を参照

も

- モニター、接続, 54

り

- リセット
 - シナリオ, 205
 - 手動システム, 37, 40

る

- ループ ID (probe-scsi), 176

ろ

- ローカルグラフィックスモニター
 - 遠隔からの電源切断, 62, 65
 - 遠隔からの電源投入, 60
- ログファイル, 185, 212
- ロケータ (システム状態表示 LED)
 - sc> プロンプトからの制御, 106, 107
 - Solaris からの制御, 106, 107
- 論理デバイス名 (ディスクドライブ)、参照情報, 121
- 論理ビュー (Sun Management Center), 213
- 論理ユニット番号 (probe-scsi), 176

