



Sun Fire™ ミッドレンジシステム プラットフォーム管理ガイド

ファームウェアリリース 5.17.0

Sun Microsystems, Inc.
www.sun.com

Part No. 817-6185-10
2004 年 3 月, Revision A

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

Copyright 2004 Sun Microsystems, Inc., 4150 Network Circle, Santa Clara, CA 95054 U.S.A. All rights reserved.

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

本書およびそれに付随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, docs.sun.com, Sun Fire, Sun BluePrints, OpenBoot, Sun StorEdge は、米国およびその他の国における米国 Sun Microsystems 社の商標もしくは登録商標です。サンのロゴマークおよび Solaris は、米国 Sun Microsystems 社の登録商標です。

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

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

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

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

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

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

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

本書には、技術的な誤りまたは誤植のある可能性があります。また、本書に記載された情報には、定期的に変更が行われ、かかる変更は本書の最新版に反映されます。さらに、米国サンまたは日本サンは、本書に記載された製品またはプログラムを、予告なく改良または変更することがあります。

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

原典:	<i>Sun Fire Midrange Systems Platform Administration Manual, Firmware Release 5.17.0</i> Part No: 817-5243-10 Revision A
-----	--



Adobe PostScript

目次

はじめに xix

1. 概要 1

ドメイン 2

システムコンポーネント 3

セグメント 4

システムコントローラ 9

 シリアルポートと Ethernet ポート 10

 システムコントローラ接続 11

 論理接続の制限 11

 セキュリティ保護された遠隔接続 11

 システムコントローラファームウェア 11

 プラットフォーム管理 11

 システムの電源投入時に実行されるシステムコントローラのタスク 12

 ドメイン管理 13

 環境監視 14

 ログメッセージ 14

冗長性の設定 15

 CPU/メモリーボード 15

 I/O アセンブリ 16

冷却	17
電源	18
リピータボード	20
システムクロック	21
信頼性、可用性、および保守性 (RAS)	22
信頼性	22
POST	22
環境監視	23
システムコントローラのクロックフェイルオーバー	23
エラーチェックおよび訂正	23
可用性	24
コンポーネント位置の状態	24
システムコントローラフェイルオーバーによる回復	26
エラー診断およびドメインの回復	26
ハングアップしたドメインの回復	27
電源異常からの自動的な回復	27
システムコントローラの再起動による回復	27
保守性	28
LED	28
命名法	28
システムコントローラの XIR サポート	28
システムエラーバッファ	28
Capacity On Demand オプション	29
動的再構成 (DR)	29
Sun Fire ミッドレンジシステム用の Sun Management Center ソフトウェア	30
FrameManager	30
2. システムコントローラへのアクセス	31
SC への接続の確立	31

- SC へのシリアル接続の確立 32
 - ▼ tip を使用してシリアル接続を開始する 32
 - ▼ シリアルポートを使用してシリアル接続を開始する 32
- SC への遠隔接続の確立 32
 - ▼ SSH を使用して遠隔接続を開始する 33
 - ▼ TELNET を使用して遠隔接続を開始する 33
 - ▼ TELNET を使用した場合に SC のメインメニューを省略する 34
- SC のメインメニューの使用方法 34
 - ▼ SC のメインメニューから移動先を選択する 34
- システムコントローラのナビゲーション 36
 - ナビゲーションの図についての注意事項 37
 - ▼ プラットフォームシェルとドメイン間をナビゲートする 37
 - ▼ ドメインコンソールからドメインシェルに移動する 38
 - ▼ ドメインシェルからドメインコンソールに移動する 38
- SC への接続の終了 39
 - ▼ tip を使用してシリアル接続を終了する 39
 - ▼ 遠隔接続を終了する 40
- 3. システムの電源投入および設定 43
 - ハードウェアの設定 45
 - ▼ ハードウェアを設置してケーブルを接続する 45
 - ▼ システム電源投入前に追加サービスを設定する 46
 - ▼ ハードウェアの電源を投入する 47
 - ▼ 電源グリッドの電源を投入する 47
 - プラットフォームの設定 47
 - プラットフォームの日付および時刻の設定 48
 - ▼ プラットフォームの日付、時刻、およびタイムゾーンを設定する 48
 - ▼ プラットフォームのパスワードを設定する 49

- ▼ プラットフォームパラメタを設定する 49
- ドメイン A の設定 50
 - ▼ ドメインにアクセスする 50
 - ▼ ドメイン A の日付および時刻を設定する 51
 - ▼ ドメイン A のパスワードを設定する 51
 - ▼ ドメイン固有のパラメタを設定する 51
- サーバーへの現在の構成の保存 53
 - ▼ `dumpconfig` を使用してプラットフォーム構成およびドメイン構成を保存する 53
- Solaris オペレーティング環境のインストールと起動 54
 - ▼ Solaris オペレーティング環境をインストールして起動する 54
- 4. 複数ドメインの作成と起動 57
 - ドメインの作成と起動 57
 - ▼ 複数ドメインを作成する 57
 - ▼ 2 つ目のドメインを作成する 59
 - ▼ Sun Fire E6900 または 6800 システムで 3 つ目のドメインを作成する 61
 - ▼ ドメインを起動する 62
- 5. 一般的な管理作業 63
 - システムの電源切断および投入 63
 - システムの電源切断 64
 - ▼ システムの電源を切断する 64
 - ▼ システムの電源を投入する 66
 - キースイッチの位置の設定 67
 - ▼ ドメインに電源を投入する 68
 - ドメインの停止 68
 - ▼ ドメインを停止する 68
 - ボードの割り当ておよび割り当て解除 69

- ▼ ドメインにボードを割り当てる 70
- ▼ ドメインからボードを割り当て解除する 72
- ドメインのホスト ID および MAC アドレスの交換 73
 - ▼ 2つのドメイン間でホスト ID および MAC アドレスを交換する 74
 - ▼ ドメイン間で交換したホスト ID および MAC アドレスを復元する 76
- ファームウェアのアップグレード 77
- 構成の保存および復元 78
 - dumpconfig コマンドの使用 78
 - restoreconfig コマンドの使用 79
- 6. セキュリティーに関するガイドライン 81
 - システムコントローラのセキュリティー保護 81
 - SC のセキュリティー保護に関するガイドライン 82
 - システムプラットフォームのセキュリティー保護 84
 - 遠隔接続形式の選択 86
 - SSH を使用可能にする方法 86
 - ▼ SSH を使用可能にする 87
 - SSH がサポートしない機能 88
 - SSH ホスト鍵の変更 89
 - プラットフォームのログホストの構成 90
 - SNMP プロトコルのデフォルト構成の使用 90
 - SNTP プロトコル構成の設定 90
 - プラットフォームのパスワードの定義 91
 - ハードウェアのアクセス制御リスト (ACL) の定義 91
 - ▼ ハードウェアのアクセス制御リスト (ACL) を定義する 92
 - 設定を実装するための SC の再起動 93
 - システムドメインのセキュリティー保護 93
 - ドメインのパスワードの定義 94
 - ドメインのログホストの定義 96

ドメインの SNMP 情報の構成	97
各ドメインの仮想キースイッチの設定	97
セキュリティに関する補足事項	98
RTOS シェルにアクセスするための特殊なキーシーケンス	98
ドメインの最小化	98
Solaris オペレーティング環境のセキュリティ	98
7. 自動診断および回復	101
自動診断および回復の概要	101
ハングアップしたドメインの自動回復	104
ドメイン診断のイベント	105
ドメイン回復の制御	106
syslog ログホスト	106
ドメインパラメタ	106
自動診断およびドメイン回復情報の取得	107
自動診断イベントメッセージの表示	107
コンポーネントの状態の表示	109
詳細なエラー情報の表示	111
8. システムコントローラのフェイルオーバー	113
SC フェイルオーバーの概要	113
自動フェイルオーバーの発生条件	114
フェイルオーバー時の動作	114
SC フェイルオーバーの事前準備	116
SC フェイルオーバー構成に影響を与える条件	117
SC フェイルオーバーの管理方法	117
▼ SC フェイルオーバーを使用不可にする	118
▼ SC フェイルオーバーを使用可能にする	118
▼ 手動 SC フェイルオーバーを実行する	118

- ▼ フェイルオーバーの状態情報を取得する 119
- SC フェイルオーバー発生後の回復方法 121
 - ▼ SC フェイルオーバー発生後に回復する 121
- 9. Capacity On Demand 123
 - COD の概要 124
 - COD RTU ライセンスの取得 124
 - COD RTU ライセンスの割り当て 125
 - インスタントアクセス CPU 126
 - ホットスペアとしてのインスタントアクセス CPU 126
 - リソースの監視 126
 - COD の準備 127
 - COD RTU ライセンスの管理 127
 - ▼ COD RTU ライセンスキーを取得し COD ライセンスデータベースに追加する 128
 - ▼ COD ライセンスデータベースから COD RTU ライセンスキーを削除する 129
 - ▼ COD ライセンス情報を確認する 130
 - COD リソースの使用可能への切り替え 131
 - ▼ インスタントアクセス CPU を使用可能または使用不可にしてドメインに RTU ライセンスを予約する 132
 - COD リソースの監視 133
 - COD CPU/メモリーボード 133
 - ▼ COD CPU/メモリーボードを特定する 134
 - COD リソースの使用状況 134
 - ▼ リソースごとに COD の使用状況を確認する 135
 - ▼ ドメインごとに COD の使用状況を確認する 136
 - ▼ リソースおよびドメインごとに COD の使用状況を確認する 137
 - COD 使用不可 (COD-Disabled) の CPU 137
 - その他の COD 情報 139

- 10. システムボードのテスト 141
 - CPU/メモリーボードのテスト 141
 - ▼ CPU/メモリーボードをテストする 142
 - I/O アセンブリのテスト 142
 - ▼ I/O アセンブリをテストする 142

- 11. ボードの取り外しと取り付け 147
 - CPU/メモリーボードおよび I/O アセンブリ 148
 - ▼ システムボードの取り外しと取り付けを行う 148
 - ▼ ドメインからボードの割り当てを解除するまたはシステムボードを使用不可に切り替える 151
 - ▼ DR を使用して CPU/メモリーボードのホットスワップを行う 151
 - ▼ DR を使用して I/O アセンブリのホットスワップを行う 152
 - CompactPCI カードおよび PCI カード 154
 - ▼ PCI カードの取り外しと取り付けを行う 154
 - ▼ CompactPCI カードの取り外しと取り付けを行う 154
 - リピータボード 155
 - ▼ リピータボードの取り外しと取り付けを行う 155
 - システムコントローラボード 156
 - ▼ 単一システムコントローラ構成のシステムコントローラボードの取り外しと取り付けを行う 157
 - ▼ 冗長システムコントローラ構成のシステムコントローラボードの取り外しと取り付けを行う 159
 - ID ボードおよびセンタープレーン 160
 - ▼ ID ボードおよびセンタープレーンの取り外しと取り付けを行う 160

- 12. 障害追跡 163
 - システム情報の取得および収集 163
 - プラットフォーム、ドメイン、およびシステムのメッセージ 164
 - システムコントローラコマンドによって取得するプラットフォームおよびドメインの状態情報 166

Solaris オペレーティング環境のコマンドによって取得する診断およびシステム構成の情報 167

応答しないドメイン 168

▼ ハングアップしたドメインを回復する 169

ボードおよびコンポーネントの障害 169

コンポーネント障害の処理 170

▼ 障害の発生したコンポーネントに対処する 170

リピータボードの障害からの回復 171

A. デバイスパス名のマッピング 173

デバイスのマッピング 173

CPU/メモリーボードのマッピング 173

I/O アセンブリのマッピング 175

PCI I/O アセンブリ 176

CompactPCI I/O アセンブリ 181

▼ I/O デバイスパスを使用して I/O 物理スロット番号を判定する 181

B. HTTP または FTP サーバーの設定例 187

ファームウェアサーバーの設定 187

▼ HTTP サーバーを設定する 188

▼ FTP サーバーを設定する 190

用語集 193

索引 197

目次

図 1-1	シングルパーティションモードの Sun Fire E6900 および 6800 システム	6
図 1-2	デュアルパーティションモードの Sun Fire E6900 および 6800 システム	6
図 1-3	シングルパーティションモードの Sun Fire E4900/4810/4800 システム	7
図 1-4	デュアルパーティションモードの Sun Fire E4900/4810/4800 システム	7
図 1-5	シングルパーティションモードの Sun Fire 3800 システム	8
図 1-6	デュアルパーティションモードの Sun Fire 3800 システム	8
図 2-1	プラットフォームシェル、ドメインシェル、ドメインコンソール間のナビゲーション	36
図 3-1	電源投入およびシステム設定の手順のフローチャート	44
図 6-1	ドメインを分割したシステム	83
図 7-1	自動診断およびドメイン回復処理	102
図 A-1	Sun Fire E6900 および 6800 システムの IB6 ~ IB9 に対応する PCI 物理スロットの番号	179
図 A-2	Sun Fire E4900/4810/4800 システムの IB6 および IB8 に対応する PCI 物理スロットの番号	180
図 A-3	Sun Fire 3800 システムの 6 スロット CompactPCI 物理スロットの番号	183
図 A-4	Sun Fire E4900/4810/4800 システムの 4 スロット CompactPCI 物理スロットの番号	185
図 A-5	Sun Fire E6900 および 6800 システムの IB6 ~ IB9 に対応する 4 スロット CompactPCI 物理スロットの番号	186

表目次

表 1-1	Sun Fire ミッドレンジシステムのリピータボード	3
表 1-2	システムごとのパーティションとドメインの最大数	5
表 1-3	ボード名の説明	5
表 1-4	システムコントローラボードの機能	9
表 1-5	システムコントローラボードのシリアルポートと Ethernet ポートの機能	10
表 1-6	Sun Fire ミッドレンジシステムに装備できる CPU/メモリーボードの最大数	15
表 1-7	I/O アセンブリの最大数および I/O アセンブリ 1 つあたりの I/O スロット数	16
表 1-8	入出力の冗長性の構成	17
表 1-9	ファントレイの最小数および最大数	18
表 1-10	冗長電源を含む電源装置の最小数および要件	19
表 1-11	Sun Fire E6900 および 6800 システムの各電源グリッド内のコンポーネント	19
表 1-12	Sun Fire E6900 および 6800 システムのドメインごとのリピータボードの割り当て	20
表 1-13	Sun Fire E4900/4810/4800/3800 システムのドメインごとのリピータボードの割り当て	20
表 1-14	シングルおよびデュアルパーティションモードの Sun Fire E6900 および 6800 のドメインとリピータボードの構成	21
表 1-15	シングルおよびデュアルパーティションモードの Sun Fire E4900/4810/4800/3800 のドメインとリピータボードの構成	21
表 1-16	ECC エラーのクラス	23
表 1-17	コンポーネント位置	25
表 1-18	停電中の setkeyswitch 設定に基づく動作	27
表 3-1	システム電源投入前に設定する必要があるサービス	46

表 3-2	dumpconfig コマンドを含むドメインの設定手順	52
表 4-1	Sun Fire E6900 または 6800 システムで 3 つのドメインを作成する場合のガイドライン	62
表 5-1	ドメインにボードを割り当てる手順の概要	69
表 5-2	ドメインからボードを割り当て解除する手順の概要	69
表 6-1	プラットフォームのセキュリティーに関する構成のチェックリスト	85
表 6-2	SSH サーバーの属性	86
表 6-3	ドメインのセキュリティーに関する構成のチェックリスト	94
表 7-1	setupdomain コマンドの診断およびドメイン回復パラメタ	107
表 9-1	COD ライセンス情報	130
表 9-2	COD リソースの構成に使用する setupplatform コマンドオプション	131
表 9-3	showcodusage リソース情報	135
表 9-4	showcodusage ドメイン情報	136
表 9-5	COD 構成およびイベントに関する情報の取得	139
表 11-1	リピータボードおよびドメイン	155
表 12-1	エラーメッセージおよびその他のシステム情報の取得	164
表 12-2	プラットフォームおよびドメインの状態情報を表示するシステムコントローラコマンド	166
表 12-3	リピータボードに障害が発生した場合のドメイン資源の調整	171
表 A-1	CPU およびメモリーのエージェント ID の割り当て	174
表 A-2	システム別の I/O アセンブリのタイプおよび I/O アセンブリごとのスロット数	175
表 A-3	システムごとの I/O アセンブリ数および名前	175
表 A-4	I/O コントローラのエージェント ID の割り当て	176
表 A-5	Sun Fire ミッドレンジシステムの 8 スロット PCI I/O アセンブリのデバイスマップ	177
表 A-6	Sun Fire 3800 システムの I/O アセンブリスロット番号へのデバイスパスのマッピング	182
表 A-7	Sun Fire E6900/E4900/6800/4810/4800 システムの I/O アセンブリスロット番号へのデバイスパスのマッピング	183

コード例

コード例 2-1	移動先の選択 34
コード例 2-2	ドメインコンソールからドメインシェルへのアクセス 38
コード例 2-3	tip セッションの終了 40
コード例 3-1	ドメインにパスワードが設定されていない場合の password コマンドの例 51
コード例 3-2	auto-boot? パラメタが true に設定されている場合の起動エラーメッセージの例 54
コード例 5-1	ドメインにボードを割り当てる前の showboards -a の例 70
コード例 7-1	プラットフォームコンソールに表示される自動診断のイベントメッセージの例 103
コード例 7-2	ドメインのハートビートが停止した場合に自動ドメイン回復から出力されるメッセージの例 104
コード例 7-4	ドメイン診断のイベントメッセージ - 重大ではないハードウェアエラー 105
コード例 7-3	ドメインが割り込みに応答しない場合に自動ドメイン回復から出力されるメッセージの例 105
コード例 7-5	複数の FRU を示すドメインコンソールの自動診断メッセージの例 109
コード例 7-6	未解決を示すドメインコンソールの自動診断メッセージの例 109
コード例 7-7	showboards コマンドの出力 - Disabled および Degraded 状態のコンポーネント 110
コード例 7-8	showcomponent コマンドの出力 - Disabled 状態のコンポーネント 111
コード例 7-9	showerrorbuffer コマンドの出力 - ハードウェアエラー 112
コード例 8-1	自動フェイルオーバー中に表示されるメッセージ 114
コード例 8-2	showfailover コマンドの出力例 119
コード例 8-3	showfailover コマンドの出力 - フェイルオーバーの縮退 120
コード例 9-1	使用不可の COD CPU を含むドメインコンソールのログの出力 138

コード例 9-2	showcomponent コマンドの出力 - 使用不可の COD CPU	138
コード例 11-1	ボードの ID 情報の確認	162
コード例 11-2	ID 情報の手動での入力	162
コード例 B-1	httpd.conf 内の Port 80 値の位置	188
コード例 B-2	httpd.conf 内の ServerAdmin 値の位置	189
コード例 B-3	httpd.conf 内の ServerName 値の位置	189
コード例 B-4	Apache の起動	189

はじめに

このマニュアルでは、システムの概要および一般的な管理手順について段階的に説明します。プラットフォームとドメインの構成方法および管理方法についても説明します。また、コンポーネントの取り付けと取り外しの方法、およびファームウェアのアップグレード方法についても説明します。このマニュアルには、セキュリティーおよび障害追跡に関する情報と、技術用語集も記載されています。

マニュアルの構成

第1章では、ドメインおよびシステムコントローラについて説明します。パーティションとドメイン、冗長システムコンポーネント、必要なシステム構成の概要を提供します。また、この章では、信頼性、保守性および可用性についても説明します。

第2章では、プラットフォームとドメインシェル、Solaris™ オペレーティング環境とドメインシェル、OpenBoot™ PROM とドメインシェルの間のナビゲート方法について説明します。また、システムコントローラセッションの終了方法についても説明します。

第3章では、はじめてシステムに電源を投入し、設定を行う方法について説明します。

第4章では、複数のドメインの作成および起動方法について説明します。

第5章では、システムへの電源投入および電源切断などの一般的な管理作業について説明します。また、ファームウェアの更新方法についても説明します。

第6章では、セキュリティーの詳細を説明します。

第7章では、ファームウェアの自動診断およびドメイン復元機能について説明します。

第8章では、システムコントローラのフェイルオーバーの機能について説明します。

第 9 章では、Capacity On Demand (COD) オプションについて説明します。また、COD リソースの割り当て、起動、および監視方法についても説明します。

第 10 章では、ボードのテスト方法について説明します。

第 11 章では、CPU/メモリーボード、I/O アセンブリ、CompactPCI カード、PCI カード、リピータボード、システムコントローラボード、ID ボード、およびセンタープレーンの取り付けと取り外しに必要なファームウェア手順について説明します。

第 12 章では、システム障害に関する障害追跡情報を提供し、診断情報の収集、ハングアップしたドメインの回復、およびコンポーネント障害への対処の手順について説明します。

付録 A では、デバイスパス名を物理システムデバイスにマッピングする方法について説明します。

付録 B では、HTTP および FTP サーバーの設定例について説明します。

UNIX コマンド

このマニュアルは、UNIX[®] オペレーティング環境の使用経験があることを前提としています。UNIX オペレーティング環境の使用経験がない場合は、次のマニュアルを参照してください。

- Solaris オペレーティング環境についてのオンラインマニュアルは、下記の URL から入手できます。

<http://www.sun.com/documentation>

- 『Sun ハードウェアマニュアル』は、オペレーティングシステムに付属の印刷版およびオンライン版のどちらでも参照できます。

このマニュアルでは、Sun Fire システムに固有の Solaris オペレーティング環境に関する情報について説明しています。

- 『Sun ハードウェアマニュアル (補足)』では、Solaris オペレーティング環境の最新情報について説明しています。
- 本システムに付属している他のソフトウェアマニュアル

書体と記号について

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

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

シェルプロンプトについて

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

関連マニュアル

種類	タイトル	Part No.
リリースノート	『Sun Fire ミッドレンジシステムファームウェア 5.17.0 ご使用にあたって』	817-6183
システムコントローラ	『Sun Fire ミッドレンジシステムコントローラコマンドリファレンスマニュアル』	817-6189
Sun Management Center	『Sun Management Center 3.5 バージョン 3 Sun Fire ミッドレンジシステムのための追補マニュアル』	817-5584
動的再構成 (DR)	『Sun Fire ミッドレンジシステム Dynamic Reconfiguration ユーザーマニュアル』	817-4921
概要	『Sun Fire 6800/4810/4800/3800 システム製品概要』	806-7899
	『Sun Fire E6900/E4900 システム製品概要』	817-5849
保守	『Sun Fire 6800/4810/4800/3800 システムサービスマニュアル』	817-2376
	『Sun Fire E6900/E4900 システムサービスマニュアル』	817-5854
	『Sun Fire 4810/4800/3800 システムキャビネット搭載の手引き』	806-7901
Solaris オペレーティング環境	『Sun ハードウェアマニュアル』	リリースごとに異なる
Solaris オペレーティング環境	『Sun ハードウェアマニュアル (補足)』	リリースごとに異なる

Sun のオンラインマニュアル

各言語対応版を含むサン各種マニュアルは、次の URL から表示、印刷、または購入できます。

<http://www.sun.com/documentation>

Sun の技術サポート

このマニュアルに記載されていない技術的な問い合わせについては、次の URL にアクセスしてください。

<http://www.sun.com/service/contacting>

コメントをお寄せください

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

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

コメントにはマニュアルの Part No. (817-6185-10) とタイトルを記載してください。

第1章

概要

この章では、ミッドレンジサーバーの Sun Fire™ シリーズ、E6900/E4900/6800/4810/4800/3800 システムの機能について説明します。これらのシステムの詳細は、『Sun Fire E6900/E4900 システム製品概要』および『Sun Fire 6800/4810/4800/3800 システム製品概要』を参照してください。

この章では、次の項目について説明します。

- 2 ページの「ドメイン」
- 3 ページの「システムコンポーネント」
- 4 ページの「セグメント」
- 9 ページの「システムコントローラ」
- 15 ページの「冗長性の設定」
- 22 ページの「信頼性、可用性、および保守性 (RAS)」
- 29 ページの「Capacity On Demand オプション」
- 30 ページの「Sun Fire ミッドレンジシステム用の Sun Management Center ソフトウェア」
- 30 ページの「FrameManager」

このマニュアルでは、電源装置、センタープレーン、ファンなどの、ドメインが排他的に使用しない資源全体を表す用語として、「プラットフォーム (platform)」を使用します。

セグメントは、パーティションとも呼ばれ、同一ドメイン内の CPU/メモリーボードと I/O アセンブリ間の通信に使用される Sun Fireplane スイッチ (リピータボード) のグループです。

ドメインは、個々に Solaris オペレーティング環境のインスタンスを実行し、ほかのドメインから独立しています。各ドメインは、個々に CPU、メモリー、および I/O アセンブリを持ちます。動作するには、ファンおよび電源装置を含むハードウェア資源をドメイン間で共有する必要があります。

システムコントローラ (SC) は、プラットフォームを構成および監視する組み込みシステムです。システムコントローラへのアクセスには、シリアル接続または Ethernet 接続を使用します。システムコントローラは、プラットフォームおよびドメインの構成と管理の中心で、ドメインコンソールへの接続に使用されます。

システムコントローラが提供するコマンド行インタフェースによって、プラットフォームおよび各ドメインの構成に必要な作業を実行できます。システムコントローラは、Sun™ Management Center ソフトウェアが使用する SNMP (Simple Network Management Protocol) によって監視および構成の機能も提供します。システムコントローラのハードウェアおよびファームウェアの詳細は、9 ページの「システムコントローラ」および 11 ページの「システムコントローラファームウェア」を参照してください。

ドメイン

このミッドレンジシステムシリーズでは、システムボード (CPU/メモリーボードおよび I/O アセンブリ) をドメインにグループ化することができます。各ドメインは、個々の Solaris オペレーティング環境のインスタンスのホストとなり、ほかのドメインから独立しています。

ドメインには次の特徴があります。

- 各ドメインは、個々に Solaris オペレーティング環境を実行できる
- ドメイン間の対話はない
- 各ドメインは、個々に周辺装置およびネットワーク接続を持つ
- 各ドメインには、固有のホスト ID が割り当てられている

すべてのシステムは、出荷時には 1 ドメインに設定されています。

ドメインの作成には、システムコントローラのコマンド行インタフェース、または Sun Management Center ソフトウェアを使用します。システムコントローラを使用したドメインの作成方法については、57 ページの「ドメインの作成と起動」を参照してください。Sun Management Center を使用したドメインの作成方法については、『Sun Management Center 3.5 バージョン 3 Sun Fire ミッドレンジシステムのための追補マニュアル』を参照してください。

最大のドメイン構成は、システム上のすべての CPU/メモリーボードおよび I/O アセンブリによる構成です。最小のドメイン構成は、1 つの CPU/メモリーボードと 1 つの I/O アセンブリによる構成です。

動作中ドメインは、次の要件を満たす必要があります。

- メモリーを装備した 1 つ以上の CPU/メモリーボード
- 1 枚の I/O カードを装備した 1 つ以上の I/O アセンブリ
- 必要な数のリピータボード (ドメインには割り当てられない、表 1-1 を参照)
- 1 つ以上のシステムコントローラ

また、十分な電源および冷却も必要です。電源装置およびファントレーはドメインに割り当てられません。

パーティションで複数のドメインを実行する場合、ドメインは完全に独立しているわけではありません。リピータボードに障害があると、パーティション内のすべてのドメインに影響する可能性があります。詳細は、20 ページの「リピータボード」を参照してください。

注 – リピータボードの障害がホストライセンスが必要なソフトウェアを実行しているドメインに影響する場合は、影響を受けるドメインと使用可能なドメインのホスト ID および MAC アドレスを交換することで、そのソフトウェアの実行を継続できます。詳細は、73 ページの「ドメインのホスト ID および MAC アドレスの交換」を参照してください。

システムコンポーネント

各システムのシステムボードは、CPU/メモリーボードと I/O アセンブリで構成されます。Sun Fire ミッドレンジシステムは、CPU/メモリーボードと I/O アセンブリ間の通信を提供する、リピータボードを備えています (表 1-1)。

表 1-1 Sun Fire ミッドレンジシステムのリピータボード

システム	パーティションごとに必要なボードの数	システムごとのボードの合計数
Sun Fire E6900 および 6800 システム	2	4 つ – RP0、RP1、RP2、RP3
Sun Fire E4900 および 4800 システム	1	2 つ – RP0、RP2
Sun Fire 4810 システム	1	2 つ – RP0、RP2
Sun Fire 3800 システム	なし	リピータボード 2 つ (RP0 および RP2) に相当するものが動作中のセンタープレーンに組み込まれている

システムのボードの説明などの概要は、『Sun Fire 6800/4810/4800/3800 システム製品概要』および『Sun Fire E6900/E4900 システム製品概要』を参照してください。

セグメント

セグメントは、パーティションとも呼ばれ、CPU/メモリーボードと I/O アセンブリ間の通信に使用されるリピータボードのグループです。システムの設定によって、各パーティションは 1 つまたは 2 つのドメインで使用できます。

Sun Fire ミッドレンジシステムは、1 つまたは 2 つのパーティションを持つように構成できます。システムを 2 つのパーティションに分割すると、システムコントローラファームウェアは、一方のパーティションの接続ともう一方のパーティションの接続とを論理的に分離します。パーティション分割は、リピータボードレベルで行われます。シングルパーティションモードの場合は、すべてのリピータボードを使用する大きいパーティションが作成されます。デュアルパーティションモードでは、より少ないリピータボードを使用するより小さいパーティションが 2 つ作成され、それぞれでシステムの全リピータボードの半数が使用されます。リピータボードの詳細は、20 ページの「リピータボード」を参照してください。

パーティションモードを設定するには、`setupplatform` コマンドを使用します。システムコントローラコマンドの構文および説明については、『**Sun Fire** ミッドレンジシステムコントローラコマンドリファレンスマニュアル』を参照してください。

システムをデュアルパーティションモードに設定する主な目的は、エラーを 1 つのパーティションに分離することです。パーティションが 2 つある場合は、一方のパーティションの 1 つのドメインで障害が発生しても、もう一方のパーティションで動作しているほかのドメインには影響しません。ただし、センタープレーンに障害が発生した場合は例外です。2 つのドメインを設定する場合は、`setupplatform` コマンドを使用してデュアルパーティションモードを構成することをお勧めします。各パーティションには、1 つのドメインが含まれるようにしてください。

システムを 2 つのパーティションで構成する場合、ドメインで使用できるのは、理論的な最大データ帯域幅の半分になることに注意してください。ただし、スヌープのアドレス帯域幅は維持されます。

インターコネクタバスは、スヌープと呼ばれる技術を使用してキャッシュの一貫性を維持しています。この方法では、各キャッシュがシステムインターコネクタ上のすべてのトランザクションのアドレスを監視して、保持しているアドレスがトランザクションによって更新されていないかどうかをチェックします。すべての CPU でシステムインターコネクタ上のブロードキャストアドレスを確認する必要があるため、アドレス信号およびコマンド信号は同時に到着します。アドレス線およびコマンド線は、ポイントツーポイント方式で接続されます。

表 1-2 に、各システムに設定できるパーティションとドメインの最大数の一覧を示します。

表 1-2 システムごとのパーティションとドメインの最大数

	Sun Fire E6900 および 6800 システム	Sun Fire E4900/4810/4800/3800 システム
パーティションの数 ¹	1 または 2	1 または 2
デュアルパーティションモード での動作中ドメインの最大数	4 (A、B、C、D)	2 (A、C)
シングルパーティションモード での動作中ドメインの最大数	2 (A、B)	2 (A、B)

¹ デフォルトでは、パーティションは 1 つです。

図 1-1 ～図 1-6 に、Sun Fire ミッドレンジシステムのパーティションおよびドメインを示します。Sun Fire 3800 システムには、動作中のセンタープレーンの一部として、リピータボード 2 つ (RP0 と RP2) に相当するものが組み込まれています。Sun Fire 3800 システムのリピータボードは、センタープレーンに統合されています。

システムはすべて柔軟性が高く、どのドメインやパーティションにも CPU/メモリーボードおよび I/O アセンブリを割り当てることができます。次に示すドメイン構成の図は一例で、実際に使用している構成とは異なる場合があります。

表 1-3 に、図 1-1 ～図 1-6 で使用するボード名を示します。

表 1-3 ボード名の説明

ボード名	説明
SB0 ～ SB5	CPU/メモリーボード
IB6 ～ IB9	I/O アセンブリ
RP0 ～ RP3	リピータボード

図 1-1 に、シングルパーティションモードの Sun Fire E6900 および 6800 システムを示します。これらのシステムには、2つで一組となつて動作する4つのリピータボード (RP0 と RP1、RP2 と RP3)、6つの CPU/メモリーボード (SB0 ～ SB5)、4つの I/O アセンブリ (IB6 ～ IB9) があります。

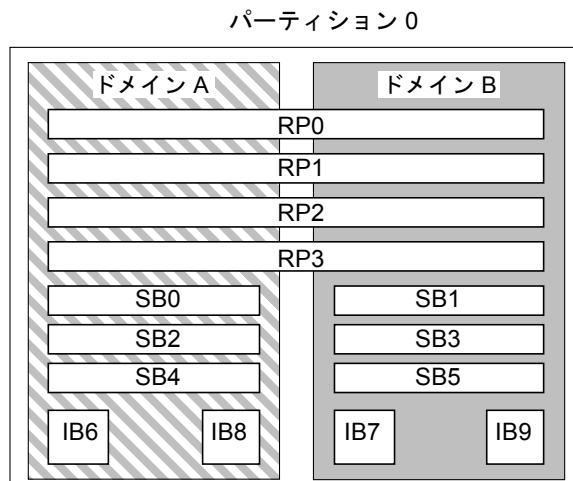


図 1-1 シングルパーティションモードの Sun Fire E6900 および 6800 システム

図 1-2 に、デュアルパーティションモードの Sun Fire E6900 および 6800 システムを示します。図 1-1 と同じボードおよびアセンブリで構成されています。

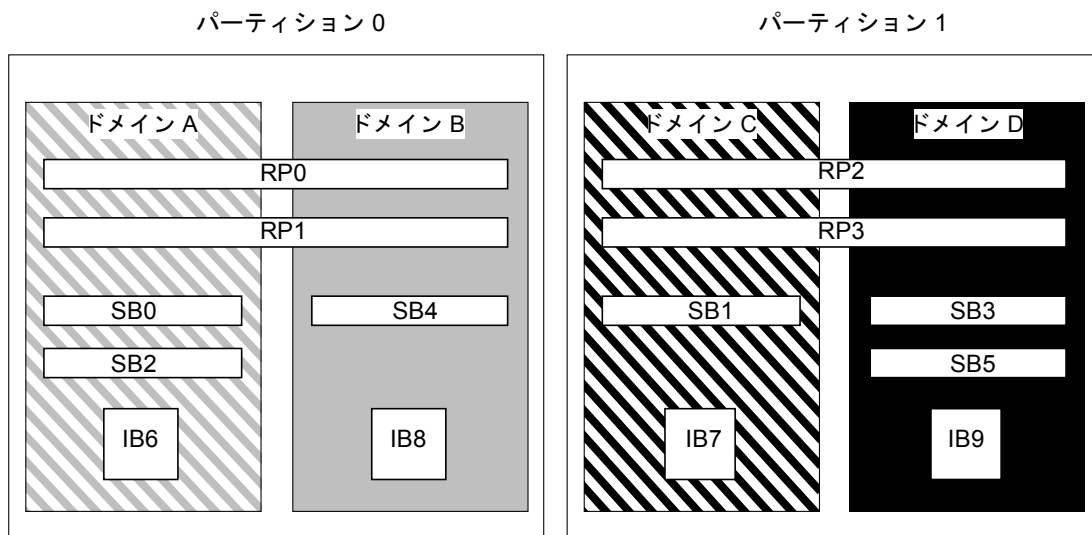


図 1-2 デュアルパーティションモードの Sun Fire E6900 および 6800 システム

図 1-3 に、シングルパーティションモードの Sun Fire E4900/4810/4800 システムを示します。これらのシステムには、Sun Fire E6900 および 6800 システムのリピータボードのような組にはならず個別に動作する 2 つのリピータボード (RP0 と RP2)、3 つの CPU/メモリーボード (SB0、SB2、SB4)、2 つの I/O アセンブリ (IB6 と IB8) があります。

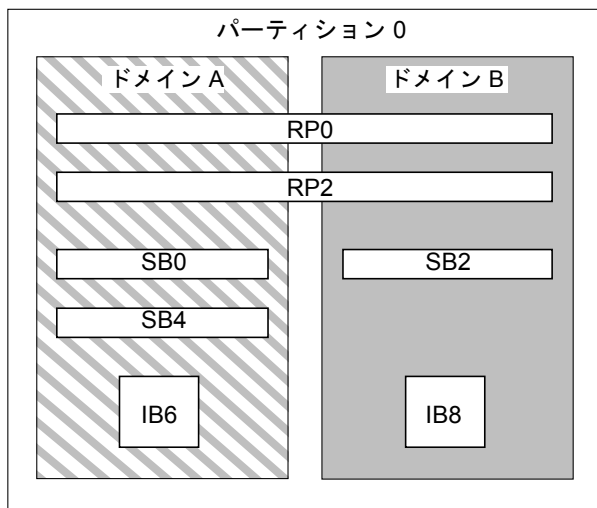


図 1-3 シングルパーティションモードの Sun Fire E4900/4810/4800 システム

図 1-4 に、デュアルパーティションモードの Sun Fire E4900/4810/4800 システムを示します。図 1-3 と同じボードおよびアセンブリで構成されています。

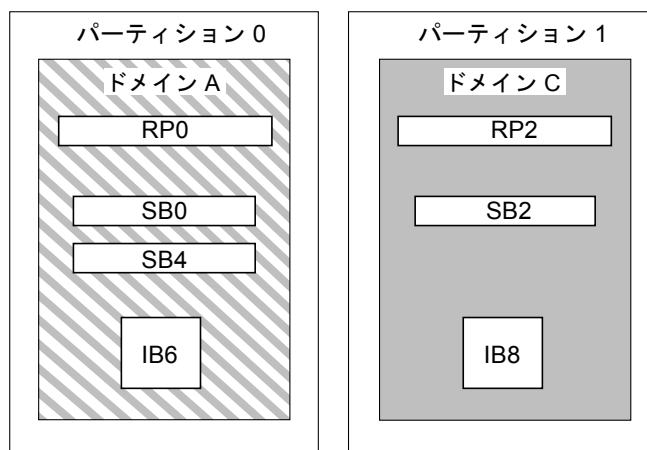


図 1-4 デュアルパーティションモードの Sun Fire E4900/4810/4800 システム

図 1-5 に、シングルパーティションモードの Sun Fire 3800 システムを示します。このシステムには、動作中のセンタープレーンに統合されているリピータボード 2 つ (RP0 と RP2) に相当するものと、2 つの CPU/メモリーボード (SB0 と SB2)、2 つの I/O アセンブリ (IB6 と IB8) があります。

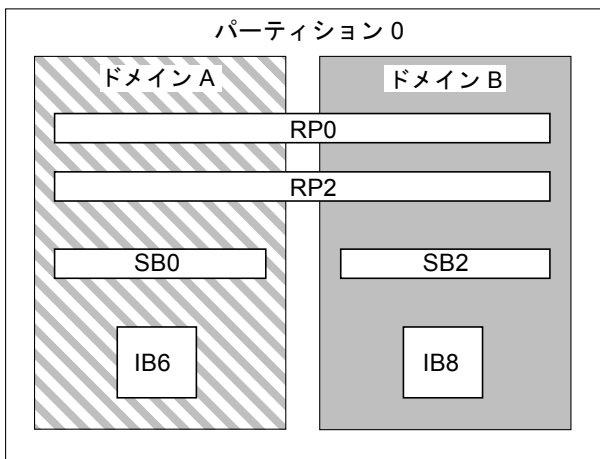


図 1-5 シングルパーティションモードの Sun Fire 3800 システム

図 1-6 に、デュアルパーティションモードの Sun Fire 3800 システムを示します。図 1-5 と同じボードおよびアセンブリで構成されています。このシステムでも、リピータボード 2 つ (RP0 と RP2) に相当するものが、動作中のセンタープレーンに統合されています。

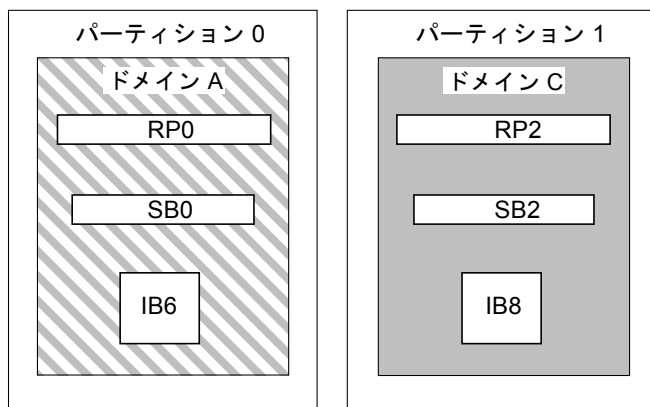


図 1-6 デュアルパーティションモードの Sun Fire 3800 システム

システムコントローラ

システムコントローラは、プラットフォームおよびドメインの構成と管理の中心で、ドメインコンソールへの接続に使用されます。

システムコントローラの機能は次のとおりです。

- プラットフォーム資源およびドメイン資源の管理
- プラットフォームおよびドメインの監視
- ドメインおよびプラットフォームの構成
- ドメインコンソールへのアクセスの提供
- Solaris オペレーティング環境への日付および時刻の提供
- システム全体で使用するリファレンスクロック信号の提供
- コンソールのセキュリティーの提供
- ドメイン初期化の実行
- システムに取り付けられたボード上のファームウェアのアップグレード機構の提供
- SNMP を使用した Sun Management Center ソフトウェアへのインタフェースの提供

システムは、システムコントローラボードを 2 つまでサポートします (表 1-4)。これらは、メインおよびスペア SC (システムコントローラ) として機能します。このシステムコントローラの冗長構成によって、メイン SC に障害が発生した場合に、メイン SC の動作を自動的にスペア SC に移す、SC フェイルオーバー機構をサポートします。SC フェイルオーバーの詳細は、第 8 章を参照してください。

表 1-4 システムコントローラボードの機能

システムコントローラ	機能
メイン	すべてのシステム資源を管理します。システムは、メインシステムコントローラに接続するように構成します。
スペア	メイン SC に障害が発生して、フェイルオーバーが発生すると、それまでメイン SC が処理していた作業は、すべてスペア SC が引き継ぎます。スペア SC は、ホットスタンバイ (メイン SC に障害が発生した場合に、メイン SC の機能を引き継ぐことのできる動作中の SC) として機能し、メイン SC のバックアップとしてのみ使用されます。

リリース 5.16.0 以降のファームウェアは、拡張メモリー SC (システムコントローラ V2 または SC V2 と呼ばれる) をサポートします。冗長 SC 構成では、同じタイプのメインおよびスペア SC を使用する必要があります。異なるタイプが混在した SC 構成は、サポートされません。

シリアルポートと Ethernet ポート

システムコントローラコンソールに接続する方法は3つあります。

- シリアル接続 – シリアルポートを使用して、ASCII 端末または NTS (Network Terminal Server) に直接接続します。
- SSH 接続 – Ethernet ポートを使用して、SSH プロトコルによってネットワークに接続します。
- TELNET 接続 – Ethernet ポートを使用して、TELNET プロトコルによってネットワークに接続します。

セキュリティおよび性能を考慮して、システムコントローラは私設ネットワークに構成することををお勧めします。詳細は、Sun BluePrints™ のオンライン情報「Sun Fire Midframe Server Best Practices for Administration」を参照してください。URL は次のとおりです。

<http://www.sun.com/blueprints>

表 1-5 に、システムコントローラボードでシリアルポートを使用した場合と、Ethernet ポートを使用した場合の機能を示します。Ethernet ポートは、最速の接続を提供します。

表 1-5 システムコントローラボードのシリアルポートと Ethernet ポートの機能

機能	シリアルポート	Ethernet ポート
接続数	1 接続	複数接続 (SSH : 5 接続、telnet : 12 接続)
接続速度	9.6 Kbps	10/100 Mbps
システムログ	システムコントローラのメッセージキューに残ります。	システムコントローラのメッセージキューに残り、構成済みの syslog ホストに書き込まれます。プラットフォームおよびドメインのログホストの設定方法については、表 3-1 を参照してください。ログホストは、システム障害に関するエラーメッセージを取得するので、システム障害を追跡するために使用できます。
SNMP	サポートされていない	Sun Management Center 用のみサポートされる
ファームウェアのアップグレード	不可	可能 (flashupdate コマンドを使用)
セキュリティ	<ul style="list-style-type: none">• 物理的位置および端末サーバーのセキュリティ保護• プラットフォームシェルおよびドメインシェルに対するパスワード保護	パスワード保護されたアクセスのみ

システムコントローラ接続

論理接続の制限

システムコントローラは、シリアルポートでは 1 つの論理接続をサポートし、Ethernet ポートでは SSH (5 接続) または telnet (12 接続) を使用した遠隔接続の複数の論理接続をサポートします。接続は、プラットフォームまたはドメインのいずれか 1 つに設定できます。各ドメインでは、論理接続が一度に 1 接続だけ可能です。

セキュリティー保護された遠隔接続

Telnet プロトコルを使用する代わりに SSH (Secure Shell) プロトコルを使用すると、システムコントローラへのセキュリティー保護されたアクセスを実現できます。SSH は、認証機構を使用してホストおよびクライアントの両方を識別し、暗号によってホストとクライアント間のデータフローを保護します。

システムコントローラは、SSHv2 サーバー機能を提供します。Solaris 9 オペレーティング環境に含まれる SSH クライアントソフトウェア、Solaris 8 オペレーティング環境の OpenSSH クライアント、またはその他のオペレーティング環境の SSHv2 互換のクライアントを使用することができます。SSH の詳細は、84 ページの「システムプラットフォームのセキュリティー保護」を参照してください。

システムコントローラファームウェア

この節では、システムコントローラファームウェアについて説明します。項目は次のとおりです。

- プラットフォーム管理
- システムの電源投入時に実行されるシステムコントローラのタスク
- ドメイン管理
- 環境監視
- ログメッセージ

プラットフォーム管理

プラットフォーム管理機能は、ドメイン間で共有される資源とサービスを管理します。この機能によって、資源とサービスを構成および共有する方法を設定できます。

プラットフォームの管理機能には次のものがあります。

- コンポーネントの電源の監視および制御
- ハードウェアを論理的にグループ化してドメインを作成
- システムコントローラのネットワーク、ログホスト、および SNMP 設定の構成

- 使用できるドメインの決定
- 使用できるドメイン数の決定 (Sun Fire E6900 および 6800 システムのみ)
- CPU/メモリーボードおよび I/O アセンブリのアクセス制御の構成

プラットフォームシェル

プラットフォームシェルは、プラットフォームを管理するためのオペレーティング環境です。プラットフォーム管理に関するコマンドしか使用できません。プラットフォームへの接続方法については、34 ページの「SC のメインメニューから移動先を選択する」を参照してください。

プラットフォームコンソール

プラットフォームコンソールは、システムコントローラのシリアルポートです。システムコントローラの起動メッセージおよびプラットフォームのログメッセージは、このポートに出力されます。

注 – Solaris オペレーティング環境のメッセージは、ドメインコンソールに表示されません。

システムの電源投入時に実行されるシステムコントローラのタスク

システムに電源を投入すると、システムコントローラはリアルタイムオペレーティングシステムを起動し、システムコントローラアプリケーション (ScApp) を開始します。

停電が発生した場合は、システムへの電源投入時に次の追加タスクが実行されます。

- ドメインが動作中の場合、システムコントローラはそのドメインに必要なコンポーネント (電源装置、ファントレー、およびリピータボード) とドメインのボード (CPU/メモリーボードおよび I/O アセンブリ) をオンに設定します。
- 動作中のドメインがない場合は、システムコントローラだけに電源が投入されません。
- システムコントローラは、停電発生時に活動中だったすべてのドメインを再起動します。

ドメイン管理

ドメイン管理機能は、特定のドメインの資源とサービスを管理します。

ドメインの管理機能には次のものがあります。

- ドメイン設定の構成
- 仮想キースイッチの制御
- エラーからの回復

プラットフォーム管理機能については、11 ページの「プラットフォーム管理」を参照してください。

ドメインシェル

ドメインシェルは、ドメインを管理するためのオペレーティング環境で、ドメインタスクを実行できるシェルです。ドメインシェルは 4 つあります (A ~ D)。

ドメインへの接続方法については、37 ページの「プラットフォームシェルとドメイン間をナビゲートする」を参照してください。

ドメインコンソール

ドメインが動作中 (Solaris オペレーティング環境、OpenBoot PROM、または POST (電源投入時自己診断) をドメイン内で実行中) であるときは、ドメインコンソールにアクセスできます。ドメインコンソールに接続すると、次の操作モードのどれかに入ります。

- Solaris オペレーティング環境コンソール
- OpenBoot PROM
- ドメインによる POST の実行、および POST 出力の確認

ドメインが動作中でない場合は、ドメインコンソールのプロンプト `schostname:domainID>` が表示されます。

ドメインの最大数

使用できるドメインは、システムの種類や構成によって異なります。使用できるドメインの最大数については、4 ページの「セグメント」を参照してください。

ドメインのキースイッチ

各ドメインは、仮想キースイッチを持っています。設定できるキースイッチの位置には、`off` (デフォルト)、`standby`、`on`、`diag`、`secure` の 5 つがあります。

キースイッチの設定については、67 ページの「キースイッチの位置の設定」を参照してください。setkeyswitch コマンドの説明および構文については、『Sun Fire ミッドレンジシステムコントローラコマンドリファレンスマニュアル』を参照してください。

環境監視

センサーは、システム全体の温度、電圧、電流、ファンの速度を監視します。システムコントローラは各センサーの値を定期的に取り込みます。これらの情報は、コンソールコマンドによって表示するために保持され、SNMP を介して Sun Management Center に提供されます。

センサーが正常範囲を超えた値を通知した場合、システムコントローラは適切な処理を行います。これには、損傷を防ぐためにシステム内にあるコンポーネントを停止することも含まれます。これによって、ドメインが一時停止されることがあります。ドメインが一時停止されると、ハードウェアによる即時停止が発生します (Solaris オペレーティング環境の正常な停止ではありません)。

ログメッセージ

SC が生成するプラットフォームおよび各ドメインのコンソールメッセージは、適切なコンソールに出力されます。このメッセージは、SC の動的バッファにも記録され、showlogs コマンドを使用して参照できます。この 4K バイトの動的バッファでは、保持する履歴が制限されて、ログメッセージは永続的には保存されません。SC の再起動または電力供給の停止が発生すると、このログメッセージは失われます。

しかし、使用するミッドレンジシステムに SC V2 (拡張メモリー SC) が取り付けられている場合は、SC の再起動または電力供給の停止が発生しても、約 112K バイトの特定のメッセージログおよびシステムメッセージが永続記憶領域に保持されます (システムエラーメッセージの詳細は、28 ページの「システムエラーバッファ」を参照してください)。

この永続ログは、showlogs -p コマンドを使用して参照できます。showlogs コマンドの詳細と、特定の種類の永続ログメッセージを表示するオプションについては、『Sun Fire ミッドレンジシステムコントローラコマンドリファレンスマニュアル』を参照してください。

システムに SC V2 が取り付けられている場合でも、ログ情報を長期間保存して、ログ情報についての説明責任を強化するために、syslog ホストを設定して、プラットフォームおよびドメインのコンソールメッセージを syslog ホストに送信することをお勧めします。保持されるメッセージは、Solaris オペレーティング環境のコンソールメッセージではないことに注意してください。

冗長性の設定

シングルポイント障害を最小限に抑えるには、冗長コンポーネントを使用してシステム資源を構成します。これによって、ドメインの機能性を維持できます。冗長コンポーネントを使用すると、システムの可用性が向上します。

ボードまたはコンポーネントに障害が発生した場合の障害追跡に関する注意事項は、169 ページの「ボードおよびコンポーネントの障害」を参照してください。

この節では、次の項目について説明します。

- CPU/メモリーボード
- I/O アセンブリ
- 冷却
- 電源
- リピータボード
- システムクロック

CPU/メモリーボード

すべてのシステムは、複数の CPU/メモリーボードをサポートします。各ドメインには、1 つ以上の CPU/メモリーボードが必要です。

CPU/メモリーボードに搭載できる CPU の数は、最大 4 つです。CPU/メモリーボードは、2 つまたは 4 つの CPU で構成されます。表 1-6 に、各システムに装備できる CPU/メモリーボードの最大数を示します。

表 1-6 Sun Fire ミッドレンジシステムに装備できる CPU/メモリーボードの最大数

システム	CPU/メモリーボードの最大数	CPU の最大数
Sun Fire E6900 および 6800 システム	6	24
Sun Fire 4810 システム	3	12
Sun Fire E4900 および 4800 システム	3	12
Sun Fire 3800 システム	2	8

各 CPU/メモリーボードには、物理メモリーバンクが 8 つあります。CPU は、2 つのメモリーバンクをサポートするメモリー管理ユニット (MMU: Memory Management Unit) を提供します。各メモリーバンクには、4 つのスロットがありま

す。DIMM (Dual Inline Memory Module) は、4 つで一組として、1 つのバンクに取り付ける必要があります。ドメインを操作するには、1 バンク (DIMM 4 つ) 以上の記憶容量が必要です。

CPU は、いずれかのバンクにメモリーが取り付けられていなくても使用できます。メモリーバンクは、対応する CPU が取り付けられて機能していないと使用できません。

障害の発生した CPU またはメモリーは、CPU の POST (電源投入時自己診断) によってドメインから切り離されます。POST によって CPU が使用不可になると、CPU に対応するメモリーバンクも使用不可になります。

ドメインは、1 つの CPU と 1 つのメモリーバンク (4 メモリーモジュール) があれば動作できます。

I/O アセンブリ

すべてのシステムは、複数の I/O アセンブリをサポートします。各システムがサポートする I/O アセンブリの種類と、その他の技術情報については、『Sun Fire 6800/4810/4800/3800 システム製品概要』および『Sun Fire E6900/E4900 システム製品概要』を参照してください。表 1-7 に、各システムが装備できる I/O アセンブリの最大数を示します。

表 1-7 I/O アセンブリの最大数および I/O アセンブリ 1 つあたりの I/O スロット数

システム	I/O アセンブリの最大数	1 つのアセンブリごとの CompactPCI または PCI の I/O スロット数
Sun Fire E6900 および 6800 システム	4	<ul style="list-style-type: none">8 スロット – フルサイズの PCI カード用が 6 スロット、ハーフサイズの PCI カード用が 2 スロットCompactPCI カード用が 4 スロット
Sun Fire 4810 システム	2	<ul style="list-style-type: none">8 スロット – フルサイズの PCI カード用が 6 スロット、ハーフサイズの PCI カード用が 2 スロットCompactPCI カード用が 4 スロット
Sun Fire E4900 および 4800 システム	2	<ul style="list-style-type: none">8 スロット – フルサイズの PCI カード用が 6 スロット、ハーフサイズの PCI カード用が 2 スロットCompactPCI カード用が 4 スロット
Sun Fire 3800 システム	2	CompactPCI カード用が 6 スロット

冗長入出力を構成するには、2つの方法があります (表 1-8)。

表 1-8 入出力の冗長性の構成

入出力の冗長性を構成する方法	説明
I/O アセンブリ間の冗長性	パスの冗長化のため、まったく同じ 2 つのカードで同じディスクまたはネットワークサブシステムに接続している I/O アセンブリが、1 つのドメインに 2 つ必要です。
I/O アセンブリ内の冗長性	パスの冗長化のため、同じディスクまたはネットワークサブシステムに接続しているまったく同じ 2 つのカードが I/O アセンブリ内に必要です。これで I/O アセンブリの障害を防げるわけではありません。

ネットワークの冗長性機能は、Solaris オペレーティング環境の一部である、IP マルチパス (IPMP : IP Multipathing) を使用します。IP マルチパスの詳細は、使用しているリリースの Solaris 8 または 9 オペレーティング環境に付属のマニュアルを参照してください。

Sun StorEdge™ Traffic Manager は、マルチパスディスク構成の管理、フェイルオーバーのサポート、入出力の負荷均衡、および単一インスタンスのマルチパスサポートを提供します。詳細は、Sun Storage Area Network (SAN) の次の Web サイトから入手できる Sun StorEdge のマニュアルを参照してください。

<http://www.sun.com/storage/san>

冷却

最大数のファントレーが取り付けられている場合は、すべてのシステムで冗長冷却が可能です。1 つのファントレーに障害が発生しても、残りのファントレーが自動的に速度を上げるので、システムは動作を継続できます。



注意 – 最小数のファントレーしか取り付けられない場合は、冗長冷却はありません。

冗長冷却が可能なときは、問題のあるファントレーを交換するためにシステムを停止する必要はありません。システムの実行中に、システムを停止せずにファントレーをホットスワップできます。

表 1-9 に、各システムの冷却に必要なファントレーの最小数および最大数を示します。ファントレー番号などの位置に関する情報については、システムのラベルと、次のマニュアルを参照してください。

- 『Sun Fire 6800/4810/4800/3800 システムサービスマニュアル』
- 『Sun Fire E6900/E4900 システムサービスマニュアル』

表 1-9 ファントレーの最小数および最大数

システム	ファントレーの最小数	ファントレーの最大数
Sun Fire E6900 および 6800 システム	3	4
Sun Fire 4810 システム	2	3
Sun Fire E4900 および 4800 システム	2	3
Sun Fire 3800 システム	3	4

各システムは総合的な温度監視を行い、冷却機能に障害が発生したり、周囲が高温になった場合でも、コンポーネントに温度負荷がかからないようにします。冷却機能に障害が発生した場合は、残りの動作中ファンの速度が上がります。また、必要に応じてシステムが停止します。

電源

電源装置を冗長にするには、必要な数の電源装置に加えて、各電源グリッドに冗長電源装置を 1 台ずつ追加する必要があります ($n+1$ 冗長モデルと呼ばれます)。システムを正常に動作させるには、2 台の電源装置が必要です。3 台目の電源装置は、冗長用です。3 台の電源装置によって、ほぼ一定の電流が流出されます。

電力は電源グリッド内で共有されます。1 つに障害が発生した場合は、同じ電源グリッド内の残りの電源装置によって、その電源グリッドに必要な最大電力を供給できます。

1 つの電源グリッド内で複数の電源装置に障害が発生した場合は、すべての負荷を維持できるだけの十分な電力が供給できません。電源装置に障害が発生した場合の対処方法については、170 ページの「障害の発生したコンポーネントに対処する」を参照してください。

システムコントローラボードおよび ID ボードの電力は、システムの電源装置のどこからでも供給できます。ファントレーには、どちらかの電源グリッドから電力が供給されます。

表 1-10 に、冗長電源を含む電源装置の最小数および要件を示します。

表 1-10 冗長電源を含む電源装置の最小数および要件

システム	1 システムごとの電源グリッド数	各電源グリッドの電源装置の最小数	各電源グリッドの電源装置の総数 (冗長電源装置を含む)
Sun Fire E6900 および 6800 システム	2	2 (グリッド 0)	3
Sun Fire E6900 および 6800 システム		2 (グリッド 1)	3
Sun Fire 4810 システム	1	2 (グリッド 0)	3
Sun Fire E4900 および 4800 システム	1	2 (グリッド 0)	3
Sun Fire 3800 システム	1	2 (グリッド 0)	3

Sun Fire E6900 および 6800 システムでは、各電源グリッドは、その電源グリッドに割り当てられた電源装置を持ちます。電源装置 ps0、ps1、ps2 は、電源グリッド 0 に割り当てられます。電源装置 ps3、ps4、ps5 は、電源グリッド 1 に割り当てられます。1 つの電源グリッドに障害が発生した場合でも、もう 1 つの電源グリッドは動作できます。

表 1-11 に、Sun Fire E6900 および 6800 システムの各電源グリッド内のコンポーネントを示します。Sun Fire E4900/4810/4800/3800 システムには、電源グリッド 0 しかないので、グリッド 0 のコンポーネントを参照してください。

表 1-11 Sun Fire E6900 および 6800 システムの各電源グリッド内のコンポーネント

システムのコンポーネント	グリッド 0	グリッド 1
CPU/メモリーボード	SB0、SB2、SB4	SB1、SB3、SB5
I/O アセンブリ	IB6、IB8	IB7、IB9
電源装置	PS0、PS1、PS2	PS3、PS4、PS5
リピータボード	RP0、RP1	RP2、RP3
冗長転送ユニット (RTU)	RTUF (正面)	RTUR (背面)

リピータボード

リピータボードは、Fireplane スイッチとも呼ばれ、複数の CPU/メモリーボードと I/O アセンブリを接続するクロスバススイッチです。動作させるには、決められた数のリピータボードを取り付ける必要があります。リピータボードは、Sun Fire 3800 以外の、すべてのミッドレンジシステムに取り付けられています。Sun Fire 3800 システムでは、リピータボード 2 つに相当するものが、動作中のセンタープレーンに統合されています。リピータボードは完全に冗長化することはできません。

リピータボードに障害が発生した場合の実行手順については、171 ページの「リピータボードの障害からの回復」を参照してください。

表 1-12 に、Sun Fire E6900 および 6800 システムのドメインごとのリピータボードの割り当てを示します。

表 1-12 Sun Fire E6900 および 6800 システムのドメインごとのリピータボードの割り当て

パーティションモード	リピータボード	ドメイン
シングルパーティション	RP0、RP1、RP2、RP3	A、B
デュアルパーティション	RP0、RP1	A、B
デュアルパーティション	RP2、RP3	C、D

注 - シングルパーティションモードの E6900 または 6800 システムで、動作している使用可能なリピータボードが 3 つ以下である場合は、次のドメインの再起動時またはキースイッチの操作時に、ファームウェアは自動的にデュアルパーティションモードへの変更を行います。

表 1-13 に、Sun Fire E4900/4810/4800/3800 システムのドメインごとのリピータボードの割り当てを示します。

表 1-13 Sun Fire E4900/4810/4800/3800 システムのドメインごとのリピータボードの割り当て

パーティションモード	リピータボード	ドメイン
シングルパーティション	RP0、RP2	A、B
デュアルパーティション	RP0	A
デュアルパーティション	RP2	C

表 1-14 に、Sun Fire E6900 および 6800 システムの、シングルパーティションモードおよびデュアルパーティションモードでのリピータボードとドメインの構成を示します。

表 1-14 シングルおよびデュアルパーティションモードの Sun Fire E6900 および 6800 のドメインとリピータボードの構成

シングルパーティションモードの Sun Fire 6800 システム				デュアルパーティションモードの Sun Fire 6800 システム			
RP0	RP1	RP2	RP3	RP0	RP1	RP2	RP3
ドメイン A				ドメイン A		ドメイン C	
ドメイン B				ドメイン B		ドメイン D	

表 1-15 に、Sun Fire E4900/4810/4800/3800 システムの、シングルパーティションモードおよびデュアルパーティションモードでの構成を示します。

表 1-15 シングルおよびデュアルパーティションモードの Sun Fire E4900/4810/4800/3800 のドメインとリピータボードの構成

シングルパーティションモードの Sun Fire 4810/4800/3800 システム		デュアルパーティションモードの Sun Fire 4810/4800/3800 システム	
RP0	RP2	RP0	RP2
ドメイン A		ドメイン A	ドメイン C
ドメイン B			

システムクロック

システムコントローラボードは、冗長システムクロックを提供します。システムクロックの詳細は、23 ページの「システムコントローラのクロックフェイルオーバー」を参照してください。

信頼性、可用性、および保守性 (RAS)

信頼性、可用性、および保守性 (RAS) は、Sun Fire ミッドレンジシステムの特徴です。

- 「信頼性」とは、通常の条件下で、システムが一定の時間動作を継続する確率です。信頼性は可用性とは異なります。信頼性はシステムの障害だけにかかわりませんが、可用性は障害および回復の両方にかかわります。
- 「可用性」は平均可用性とも呼ばれ、システムが機能を正常に実行している時間の割合を指します。可用性は、システムレベルで評価される場合と、ユーザーへのサービスの可用性という意味で評価される場合があります。「システムの可用性」によって、そのシステムの最上位に構築される製品の可用性の上限が決まります。
- 「保守性」は、保守およびシステム修復の容易さと効率を計るものです。保守性は平均修復時間 (MTTR : Mean Time to Repair) および診断性の両方を含むため、一意に定められる明確な基準はありません。

次の節では、RAS について説明します。RAS のハードウェア関連の情報については、『Sun Fire 6800/4810/4800/3800 システムサービスマニュアル』および『Sun Fire E6900/E4900 システムサービスマニュアル』を参照してください。Solaris オペレーティング環境にかかわる RAS 機能については、『Sun ハードウェアマニュアル』を参照してください。

信頼性

このファームウェアの信頼性機能は、次のとおりです。

- POST
- 環境監視
- システムコントローラのクロックフェイルオーバー
- エラーチェックおよび訂正

信頼性機能は、システムの可用性も向上させます。

POST

電源投入時自己診断 (POST) は、ドメインの電源投入処理の一部です。POST で問題が発見されたボードまたはコンポーネントは、使用不可になります。Solaris オペレーティング環境を実行しているドメインは、POST 診断に合格したコンポーネントだけを使用して起動します。

環境監視

システムコントローラは、システムの温度、電流、および電圧センサーを監視します。また、ファンも監視の対象で、機能していることを確認します。通常、環境状態は Solaris オペレーティング環境には通知されませんが、緊急停止が必要なときには通知されます。環境状態は、SNMP を介して Sun Management Center ソフトウェアに通知されます。

システムコントローラのクロックフェイルオーバー

各システムコントローラは、システムの各ボードにシステムクロック信号を提供します。各ボードは、使用するクロックソースを自動的に決定します。クロックフェイルオーバーは、動作中ドメインに影響を与えずに、クロックソースを 1 つのシステムコントローラからほかのシステムコントローラに変更する機能です。

システムコントローラがリセットまたは再起動されると、クロックフェイルオーバーは一時的に使用不可になります。再度クロックソースが使用可能になると、クロックフェイルオーバーは自動的に使用可能になります。

エラーチェックおよび訂正

主記憶として使用される DRAM (Dynamic Random Access Memory) やキャッシュに使用される SRAM (Static Random Access Memory) などの非永続的な記憶装置では、衝突によるデータ損失が発生することがあります。データが損失すると、衝突の影響を受けた記憶域に格納されている値が変更されます。多くの場合、衝突が発生するとデータが 1 ビット損失します。

データビットの損失は、ハードウェア障害が原因であるハードエラーに対してソフトウェアと呼ばれます。ソフトウェアの発生率は、次の項目から予測可能です。

- 記憶密度
- 記憶方式
- 記憶装置の地理的な位置

エラーチェック機構によってデータワードの 1 つ以上のビットの変更が検出された場合、これはエラーチェックおよび訂正 (ECC) エラーに分類されます。ECC エラーには、2 つのクラスがあります (表 1-16)。

表 1-16 ECC エラーのクラス

ECC エラーのクラス	定義
訂正可能なエラー	1 つのデータビットが損失したことによる ECC エラー。ECC によって訂正可能。
訂正不可能なエラー	複数のデータビットが損失したことによる ECC エラー。

ECC は、自然に発生したデータ損失に対応するために開発されました。メモリー内のデータワードは、それぞれチェック情報とともに格納されています。このチェック情報によって、次の処理を行うことができます。

1. データワードがメモリーから読み出されるときに、チェック情報を使用して次のことを検出できます。
 - ビットが変更されているワードが存在しないか
 - 変更されたビットは 1 つか複数か
2. 1 つのビットが変更された場合、チェック情報を使用してワードのどのビットが変更されたかを判定できます。ビットを反転させて補数値に戻すことによって、ワードを訂正できます。

可用性

このファームウェアの可用性機能は、次のとおりです。

- コンポーネント位置の状態
- エラー診断およびドメインの回復
- ハングアップしたドメインの回復
- 電源異常からの自動的な回復
- システムコントローラの再起動による回復

コンポーネント位置の状態

CPU/メモリーボードのスロット、I/O アセンブリのスロットなどのコンポーネントの物理的な位置を指定して、ハードウェア資源のシステムへの構成または構成解除を管理できます。

コンポーネント位置は使用不可または使用可能のいずれかの状態になり、この状態は「コンポーネント位置の状態」と呼ばれます。

- コンポーネント位置を使用可能にすると、その位置に取り付けられたコンポーネントが、コンポーネントの健全性に応じてシステムに構成されます。
- コンポーネント位置を使用不可にすると、その位置に取り付けられたコンポーネントが、システムから構成解除されます。

たとえば、コンポーネントに障害が発生した場合は、そのコンポーネントの位置を使用不可の状態にすることで、コンポーネントをシステムから構成解除できます。

表 1-17 に、指定できるコンポーネント位置を示します。

表 1-17 コンポーネント位置

システム コンポーネント	コンポーネントの サブシステム	コンポーネント位置
CPU システム		<i>slot/port/physical_bank/logical_bank</i>
	CPU/メモリーボード (<i>slot</i>)	SB0、SB1、SB2、SB3、SB4、SB5
	CPU/メモリーボードの ポート	P0、P1、P2、P3
	CPU/メモリーボードの 物理メモリーバンク	B0、B1
	CPU/メモリーボードの 論理バンク	L0、L1、L2、L3
I/O アセンブリ システム		<i>slot/port/bus</i> または <i>slot/card</i>
	I/O アセンブリ (<i>slot</i>)	IB6、IB7、IB8、IB9
	I/O アセンブリの ポート	P0、P1
		注:ドメインがシステムコントローラと通信で きるように、ドメイン内の 1 つ以上の I/O コ ントローラ 0 を使用可能なままにしてくださ い。
	I/O アセンブリのバス	B0、B1
	I/O アセンブリの I/O カード	C0、C1、C2、C3、C4、C5、C6、C7 (I/O アセンブリの I/O カードの数は、I/O ア センブリの種類によって異なります。)

コンポーネント位置の状態を設定および確認するには、次のコマンドを使用します。

■ **setls**

プラットフォームシェルまたはドメインシェルから **setls** コマンドを実行して、コンポーネント位置の状態を設定します。コンポーネント位置の状態は、次のドメインの再起動時、ボードの電源の再投入時、または POST の実行時 (たとえば、**setkeyswitch on** または **off** 操作を行うと POST が実行される) に更新されます。

プラットフォームのコンポーネント位置の状態は、ドメインのコンポーネント位置の状態より優先されます。たとえば、プラットフォームで使用不可に設定したコンポーネント位置は、すべてのドメインで使用不可になります。ドメインでコンポーネント位置の状態を変更すると、変更はそのドメインだけに適用されます。これは、コンポーネントを別の位置または別のドメインに移動すると、そのコンポーネント位置の状態は保持されないことを意味します。

注 – リリース 5.15.0 以降、`enablecomponent` および `disablecomponent` コマンドの代わりに `setls` コマンドを使用することになりました。これらは、これまでコンポーネント資源の管理に使用していたコマンドです。`enablecomponent` および `disablecomponent` コマンドは現在も使用できますが、コンポーネントのシステムへの構成または構成解除には、`setls` コマンドを使用することをお勧めします。

■ `showcomponent`

`showcomponent` コマンドを使用して、コンポーネント位置の状態 (使用可能または使用不可) を表示します。使用不可と識別されたコンポーネントを、使用可能にできない場合があります。`showcomponent` の出力で、POST 状態の欄に `chs` (Component Health Status : コンポーネントの健全性状態) と表示されている使用不可のコンポーネントは、保持されている現在の診断データに基づき、使用可能に切り替えることができません。コンポーネントの健全性状態については、101 ページの「自動診断および回復の概要」を参照してください。

システムコントローラフェイルオーバーによる回復

冗長システムコントローラボードを装備するシステムは、SC フェイルオーバー機能をサポートしています。高可用性システムコントローラ構成では、メイン SC で障害が発生した場合、SC フェイルオーバー機構によってメイン SC からスペアへの処理の引き継ぎが行われます。約 5 分以内に、スペア SC がメイン SC に代わって、すべてのシステムコントローラ動作を行うようになります。SC フェイルオーバーの詳細は、113 ページの「SC フェイルオーバーの概要」を参照してください。

エラー診断およびドメインの回復

SC がドメインのハードウェアエラーを検出した場合には、ドメインが一時停止します。ファームウェアには、エラーの原因であるコンポーネントが 1 つであるか複数であるかを識別する自動診断 (AD : Auto-Diagnosis) エンジンが含まれています。可能な場合、SC はエラー原因であるコンポーネントを使用不可にして (構成解除して)、システムで使用できないようにします。

自動診断後、`setupdomain` コマンドで `reboot-on-error` パラメタを `true` に設定していると、自動復元処理の中で SC が自動的にドメインを再起動します。AD エンジンおよび自動復元処理については、101 ページの「自動診断および回復の概要」を参照してください。

ドメインは3回まで自動的に再起動します。3回目の再起動後に別のハードウェアエラーが発生すると、ドメインは一時停止して、エラーによる再起動は行われません。その場合は、ドメインを手動で再起動せず、ご購入先にドメインのハードウェアエラーの解決を依頼してください。

`reboot-on-error` パラメタを `false` に設定している状態で SC がドメインのハードウェアエラーを検出すると、ドメインは一時停止します。`setkeyswitch off` を実行してから `setkeyswitch on` を実行して、ドメインを手動で再起動する必要があります。

ハングアップしたドメインの回復

`setupdomain` コマンドの `hang-policy` パラメタを `reset` (デフォルト) に設定していると、システムコントローラは自動的にハングアップしたドメインを再起動します。詳細は、104 ページの「ハングアップしたドメインの自動回復」を参照してください。

電源異常からの自動的な回復

停電が発生した場合、システムコントローラは動作中のドメインを再構成します。表 1-18 に、停電中または停電後のドメインの動作を、次のキースイッチ設定ごとに示します。

- 動作中 (`on`、`secure`、`diag` に設定されている)
- 停止中 (`off` または `standby` に設定されている)
- キースイッチの操作中

表 1-18 停電中の `setkeyswitch` 設定に基づく動作

停電中のキースイッチの設定	動作
<code>on</code> 、 <code>secure</code> 、 <code>diag</code>	停電後ドメインに電源が投入される
<code>off</code> 、 <code>standby</code>	停電後もドメインは復元されない
キースイッチの操作中 (<code>off</code> から <code>on</code> 、 <code>standby</code> から <code>on</code> 、 <code>on</code> から <code>off</code> など)	停電後もドメインは復元されない

システムコントローラの再起動による回復

SC は、SC フェイルオーバーまたは `reboot` コマンドを使用して再起動できます。再起動すると、SC はシステムの管理を開始し復元します。再起動によって、Solaris オペレーティング環境を実行しているドメインが妨げられることはありません。

保守性

このファームウェアの保守性機能によって、ミッドレンジシステムの緊急保守だけでなく、日常の保守作業も効率よく適時に行うことができます。

LED

システムの外から取り扱える現場交換可能ユニット (FRU : Field Replaceable Units) には、その状態を示す LED が付いています。システムコントローラは、電源装置によって管理されている電源装置の LED を除き、システムのすべての LED を管理します。LED 機能の詳細は、『Sun Fire 6800/4810/4800/3800 システムサービスマニュアル』または『Sun Fire E6900/E4900 システムサービスマニュアル』の該当するボードまたは装置に関する章を参照してください。

命名法

システムコントローラ、Solaris オペレーティング環境、POST、および OpenBoot PROM のエラーメッセージは、システムの物理ラベルに一致する FRU 名識別子を使用します。唯一の例外は、入出力装置に使用される OpenBoot PROM の名称で、付録 A で説明するデバイスパス名を使用します。

システムコントローラの XIR サポート

システムコントローラの `reset` コマンドを使用すると、ハードハングしたドメインを回復して、Solaris オペレーティング環境の `core` ファイルを抽出できます。

システムエラーバッファ

障害によってシステムエラーが発生すると、その情報がシステムエラーメッセージを保持するシステムエラーバッファに保存されます。保守プロバイダは、この情報を使用して障害または問題を分析します。この情報は、`showerrorbuffer` コマンドを実行すると参照できます。`showerrorbuffer` コマンドの詳細は、『Sun Fire ミッドレンジシステムコントローラコマンドリファレンスマニュアル』を参照してください。

Capacity On Demand オプション

Capacity On Demand (COD) は、必要に応じて処理リソース (CPU) を追加するためのオプションです。予備の CPU は、システムに搭載された COD CPU/メモリーボードで提供されます。ただし、COD CPU にアクセスするには、まず、COD 使用権 (RTU : Right-to-Use) ライセンスを購入する必要があります。COD CPU の COD RTU ライセンスを取得すると、必要に応じて CPU を使用可能にすることができます。COD の詳細は、124 ページの「COD の概要」を参照してください。

動的再構成 (DR)

動的再構成 (DR) は、Solaris オペレーティング環境の一部として提供される機能で、この機能によってシステムの動作中でも CPU/メモリーボードおよび I/O アセンブリを安全に追加したり削除することができます。DR は、ドメインで使用されるハードウェアの動的な変更をソフトウェアの面で制御し、ドメインで実行しているユーザープロセスの中断を最小限に抑えます。

DR の機能は、次のとおりです。

- ボードの取り付けまたは取り外しによるシステムアプリケーションの中断を短縮する
- 障害によってオペレーティングシステムがクラッシュする前に、障害が発生している装置を論理構成から削除することによって使用不可にする
- システム内のボードの動作状態を表示する
- ドメインを動作させたままでシステムボードの自己診断を起動する
- システムを動作させたままでシステムを再構成する
- ボードまたは関連アタッチメントのハードウェア固有の機能を起動する

DR ソフトウェアは、構成管理用のコマンド行インタフェースとして `cfgadm` コマンドを使用します。SC を使用すると、ドメイン管理のための DR タスクを実行できます。また、DR エージェントは、Sun Fire ミッドレンジシステム上の Sun Management Center ソフトウェアへの遠隔インタフェースも提供します。

DR の詳細は、『Sun Fire ミッドレンジシステム Dynamic Reconfiguration ユーザーマニュアル』および Solaris オペレーティング環境に付属する Solaris のマニュアルを参照してください。

Sun Fire ミッドレンジシステム用の Sun Management Center ソフトウェア

Sun Management Center ソフトウェアは、Sun Fire ミッドレンジシステムを管理するためのグラフィカルユーザーインターフェースです。

Sun Management Center ソフトウェアをもっとも効果的に利用するには、別のシステムにインストールする必要があります。Sun Management Center ソフトウェアには、ドメインおよびシステムコントローラを管理可能な 1 つのオブジェクトに論理的にグループ化して、操作を簡素化する機能があります。

Sun Management Center ソフトウェアを構成すると、SNMP トラップおよびイベントも受信できるようになります。

Sun Management Center を使用するには、ネットワークにシステムコントローラボードを接続する必要があります。ネットワークに接続すると、コマンド行インターフェースとグラフィカルユーザーインターフェースの両方を表示できます。

Sun Management Center ソフトウェアの詳細は、オンラインで提供される『Sun Management Center 3.5 バージョン 3 Sun Fire ミッドレンジシステムのための追補マニュアル』を参照してください。

FrameManager

FrameManager は、Sun Fire システムキャビネットの上部の右角にある LCD 表示です。機能の詳細は、『Sun Fire 6800/4810/4800/3800 システムサービスマニュアル』および『Sun Fire E6900/E4900 システムサービスマニュアル』の FrameManager に関する章を参照してください。

第2章

システムコントローラへのアクセス

この章では、次の項目についての段階的な手順を、図で示しながら説明します。

- プラットフォームおよびドメインへの接続
- プラットフォームシェルと、ドメインシェル、ドメインコンソール間のナビゲーション
- システムコントローラへの接続の終了

この章では次の項目について説明します。

- 31 ページの「SC への接続の確立」
 - 32 ページの「SC へのシリアル接続の確立」
 - 32 ページの「SC への遠隔接続の確立」
- 34 ページの「SC のメインメニューの使用方法」
 - 34 ページの「SC のメインメニューから移動先を選択する」
- 36 ページの「システムコントローラのナビゲーション」
 - 37 ページの「プラットフォームシェルとドメイン間をナビゲートする」
 - 38 ページの「ドメインコンソールからドメインシェルに移動する」
 - 38 ページの「ドメインシェルからドメインコンソールに移動する」
- 39 ページの「SC への接続の終了」
 - 39 ページの「tip を使用してシリアル接続を終了する」
 - 40 ページの「遠隔接続を終了する」

SC への接続の確立

デフォルトでは、SC へのシリアル接続は使用可能に、遠隔接続は使用不可に設定されています。遠隔接続を使用可能にするには、`setupplatform` コマンドを使用します。`setupplatform` コマンドの詳細は、『Sun Fire ミッドレンジシステムコントローラコマンドリファレンスマニュアル』のこのコマンドに関する説明を参照してください。

この節では、次の接続タイプを使用して SC のメインメニューを表示する方法について説明します。

- シリアル接続
 - TIP 接続
 - シリアル端末接続
- 遠隔接続
 - SSH
 - TELNET

SC へのシリアル接続の確立

▼ tip を使用してシリアル接続を開始する

- マシンのプロンプトで tip と入力すると、システムコントローラセッション用のシリアルポートが使用できるようになります。

次に例を示します。

```
machinename% tip port_name
connected
```

SC のメインメニューが表示されます (コード例 2-1 を参照)。

▼ シリアルポートを使用してシリアル接続を開始する

- システムコントローラのシリアルポートを ASCII 端末に接続します。

SC のメインメニューが表示されます (コード例 2-1 を参照)。

SC への遠隔接続の確立

SSH または TELNET を使用する前に、SC の設定で遠隔接続が使用可能になっていることを確認してください。遠隔接続の設定の詳細は、『Sun Fire ミッドレンジシステムコントローラコマンドリファレンスマニュアル』の `setupplatform` コマンドに関する説明を参照してください。

▼ SSH を使用して遠隔接続を開始する

注 – SC は、SSH サーバーの機能のみを提供します。セキュリティ上の理由から、SC の SSH サーバーは、SSHv2 プロトコルを実行するクライアントソフトウェアによって要求された接続のみを受け入れます。詳細は、86 ページの「SSH を使用可能にする方法」を参照してください。

- プロンプトで、次のように入力します。

```
% ssh schostname
```

schostname には、システムコントローラのホスト名を指定します。

システムコントローラのメインメニューが表示されます (コード例 2-1 を参照)。

注 – SSH を使用すると、システムコントローラへの接続を、一度に 5 接続まで開くことができます。

SSH を使用して遠隔接続を開くときに、次のメッセージを受信することがあります。

```
ssh_exchange_identification: Connection closed by remote host
```

この場合は、メイン SC のプラットフォームシェルから `connections` コマンドを実行して、接続の制限に達したかどうかを確認します。

▼ TELNET を使用して遠隔接続を開始する

- プロンプトで、次のように入力します。

```
% telnet schostname
Trying xxx.xxx.xxx.xxx
Connected to schostname.
Escape character is '^]'.

```

schostname には、システムコントローラのホスト名を指定します。

システムコントローラのメインメニューが表示されます (コード例 2-1 を参照)。

▼ TELNET を使用した場合に SC のメインメニューを省略する

SC のメインメニューを省略するには、telnet コマンドに *port number* 引数を追加します (*port number* 引数は ssh では使用できません)。プラットフォームシェル、ドメインシェル (指定したドメインが動作していない場合)、またはドメインコンソール (指定したドメインが動作している場合) への遠隔接続を確立できます。

- 次のように入力します。

```
% telnet schostname port_number
```

schostname にはシステムコントローラのホスト名を指定し、*port number* には次のいずれかを指定します。

- 5000 – プラットフォームシェル
- 5001 – ドメイン A
- 5002 – ドメイン B
- 5003 – ドメイン C
- 5004 – ドメイン D

SC のメインメニューの使用法

この節では、SC のメインメニューについて説明します。

▼ SC のメインメニューから移動先を選択する

1. SC へのシリアル接続または遠隔接続を開始して、SC のメインメニューにアクセスします。

SC のメインメニューが表示されます。コード例 2-1 に、SC のメインメニューを示します。*schostname* には、システムコントローラのホスト名が表示されます。この例では、移動先にプラットフォームシェルを選択しています。

コード例 2-1 移動先の選択

```
System Controller 'schostname':  
  
Type 0 for Platform Shell
```

コード例 2-1 移動先の選択 (続き)

```
Type 1 for domain A
Type 2 for domain B
Type 3 for domain C
Type 4 for domain D

Input: 0

Connected to Platform Shell

schostname:SC>
```

2. 移動先を選択します。

- 0 を入力して、プラットフォームシェルに入ります。
メインシステムコントローラのプラットフォームシェルのプロンプト、`schostname:SC>` が表示されます。冗長システムコントローラ構成になっている場合は、スペアシステムコントローラのプロンプト、`schostname:sc>` が表示されません。
- 1、2、3、または 4 を入力して、適切なドメインシェルにアクセスします。
接続したドメインのシステムコントローラのプロンプトが表示されます。たとえば、ドメイン A のプロンプトは `schostname:A>` です。ドメインが動作している場合は、ドメインコンソールに入ります。ドメインが動作していない場合は、ドメインシェルに入ります。

プラットフォームシェル、ドメインシェル、およびドメインコンソールの定義については、第 1 章を参照してください。

システムコントローラのナビゲーション

この節では、図 2-1 に概要を示したナビゲーション手順について説明します。

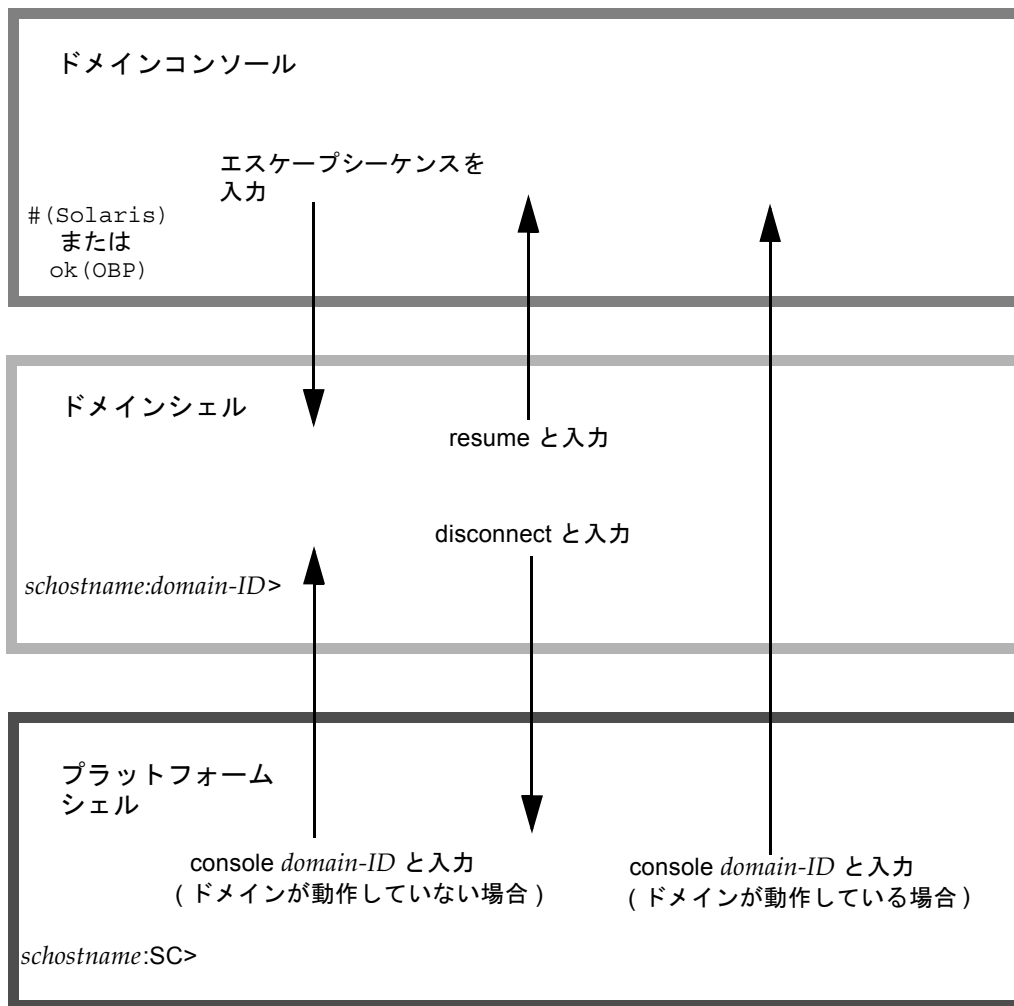


図 2-1 プラットフォームシェル、ドメインシェル、ドメインコンソール間のナビゲーション

ナビゲーションの図についての注意事項

- ドメインコンソールからドメインシェルに移動するためのデフォルトのエスケープシーケンス (`setescape` コマンドによって制御できる) は、ハッシュ記号とピリオド (`#.`) です。
- TELNET 接続では、標準的なエスケープシーケンス (`CTRL]`) もサポートされます。このエスケープシーケンスのあとには、`send break` コマンドを使用します。
- 動作中のドメインのドメインシェルから `break` コマンドを入力すると、Solaris オペレーティング環境が中断され、OpenBoot PROM の `ok` プロンプト状態になります。
- ドメインコンソールからプラットフォームシェルに移動するには、次の 2 つの手順を実行する必要があります。
 - エスケープシーケンスを適用して、ドメインシェルに移動します。
 - `disconnect` コマンドを入力して、プラットフォームシェルに移動します。

▼ プラットフォームシェルとドメイン間をナビゲートする

注 – この例では、プラットフォームシェルから動作していないドメインに入ります。

- 次のように入力します。

```
schostname:SC> console -d domain_ID
```

domain_ID には、ドメイン名を指定します。

たとえば、ドメイン A のドメインシェルに移動するには、次のように指定します。

```
schostname:SC> console -d a

Connected to Domain A

Domain Shell for Domain A

schostname:A>
```

注 – OpenBoot PROM が ok プロンプト状態の場合、または Solaris オペレーティング環境が login:プロンプト状態の場合には、Enter キーを押してプロンプトを表示させます。Enter キーを押さないと、POST、OpenBoot PROM、または Solaris オペレーティング環境によって出力が生成されるまで、プロンプトは表示されません。ドメインがハングアップしている場合は、出力は表示されません。ただし、ドメインが出力を表示していなくても、ハングアップしているとはかぎりません。

SC のメインメニューから動作中のドメインを選択した場合は、ドメインコンソールに入ります。動作中のドメインとは、OpenBoot PROM が動作しているドメイン、あるいはキースイッチが on、diag、または secure に設定されているドメインです。

- disconnect を入力して、プラットフォームシェルに戻ります。

▼ ドメインコンソールからドメインシェルに移動する

選択したドメインが動作中である (ドメインのキースイッチが on、diag、または secure に設定されている、つまり Solaris オペレーティング環境を実行しているか、OpenBoot PROM モードである) 場合は、ドメインコンソールに入ります。ドメインコンソールを終了してドメインシェルに入るには、次の手順を実行します。

- エスケープシーケンスを入力して、ドメインシェルのプロンプトを表示します。
デフォルトのエスケープシーケンスは、#. (ハッシュ記号とピリオド) です。

コード例 2-2 ドメインコンソールからドメインシェルへのアクセス

```
ok #.  
schostname:A>
```

▼ ドメインシェルからドメインコンソールに移動する

1. ドメインが動作中の場合は、次の手順を実行します。
 - a. ドメインシェルから、次のように入力します。

```
schostname:D> resume
```

ドメインが動作中のため、空行が表示されます。

- b. Return キーを押して、プロンプトを表示させます。

注 – ドメインが動作していない (Solaris オペレーティング環境または OpenBoot PROM が実行中でない) 場合は、システムコントローラはドメインシェルにとどまり、エラーが表示されます。

2. ドメインが動作していない場合は、ドメインシェルで次のように入力して、ドメインを起動し初期化します。

```
schostname:A> setkeyswitch on
```

ドメインコンソールは、ドメインが動作中の場合にだけ使用できます。ドメインを動作させるには、キースイッチを **on** にする必要があります。自動的にドメインシェルからドメインコンソールに移動します。

ドメインは、POST に続いて OpenBoot PROM を実行します。setupdomain コマンドで、OpenBoot PROM の auto-boot? パラメタを true に設定している場合は、Solaris オペレーティング環境が起動します。ドメインパラメタの詳細は、『Sun Fire ミッドレンジシステムコントローラコマンドリファレンスマニュアル』の setupdomain コマンドに関する説明を参照してください。

SC への接続の終了

この節では、システムコントローラへの接続の終了方法について説明します。

▼ tip を使用してシリアル接続を終了する

シリアルポートを使用してシステムコントローラボードに接続している場合は、disconnect コマンドを使用してシステムコントローラのセッションを終了したあと、tip コマンドを使用して tip セッションを終了します。

1. ドメインシェルまたはプラットフォームシェルのプロンプトで、disconnect と入力します。

```
schostname:A> disconnect
```

注 – ドメインシェルへの直接接続を切断したときには、何も表示されません。Return キーを押して、プロンプトを表示させてください。

2. プラットフォームシェルからドメインシェルに接続している場合は、`disconnect` を再入力して、システムコントローラセッションを切断します。

```
shostname:SC> disconnect
```

SC のメインメニューが表示されます。

3. `~.` と入力して、`tip` セッションを終了します (コード例 2-3)。

コード例 2-3 `tip` セッションの終了

```
System Controller 'shostname':  
  
Type 0 for Platform Shell  
  
Type 1 for domain A  
Type 2 for domain B  
Type 3 for domain C  
Type 4 for domain D  
  
Input: ~.  
  
machinename%
```

machinename% プロンプトが表示されます。

▼ 遠隔接続を終了する

- プラットフォームシェルから接続するのではなく、ドメインシェルに直接接続している場合は、ドメインシェルのプロンプトで `disconnect` コマンドを入力します。システムコントローラのセッションが終了します。

```
shostname:A> disconnect  
Connection closed by foreign host.  
machinename%
```

注 - ドメインシェルへの直接接続を切断したときには、何も表示されません。
Return キーを押して、プロンプトを表示させてください。

プラットフォームからドメインに接続している場合は、`disconnect` を 2 回入力する必要があります。

最初の `disconnect` では、プラットフォームシェルへの接続に戻り、システムコントローラには接続されたままです。もう一度 `disconnect` を入力すると、プラットフォームシェルへの接続が切断されて、システムコントローラへの接続が終了します。

システムの電源投入および設定

この章では、システムにはじめて電源を投入し、システムコントローラのコマンド行インタフェースを使用してソフトウェア設定手順を実行する方法について説明します。この手順を実行したあとの、システムに電源を投入する方法については、66 ページの「システムの電源を投入する」を参照してください。

注 – はじめてシステムを設定する場合は、出荷時点で設定されているドメイン A を使用して、Solaris オペレーティング環境のインストールおよび起動を完了させることをお勧めします。そのあと、追加のドメインを作成します。

追加のドメインを作成する前に、ドメイン A が動作しメインメニューからアクセスできるようになっていて、ドメイン A で Solaris オペレーティング環境を起動できることを確認します。追加のドメインを作成する前に、ドメイン A が正常に動作していることを確認することをお勧めします。追加のドメインを作成する方法については、第 4 章を参照してください。

この章では、次の項目について説明します。

- 45 ページの「ハードウェアの設定」
- 47 ページの「プラットフォームの設定」
- 50 ページの「ドメイン A の設定」
- 53 ページの「サーバーへの現在の構成の保存」
- 54 ページの「Solaris オペレーティング環境のインストールと起動」

図 3-1 は、システムの電源投入および設定を行うために必要な手順をまとめたフローチャートです。この章では、これらの手順について順に説明します。

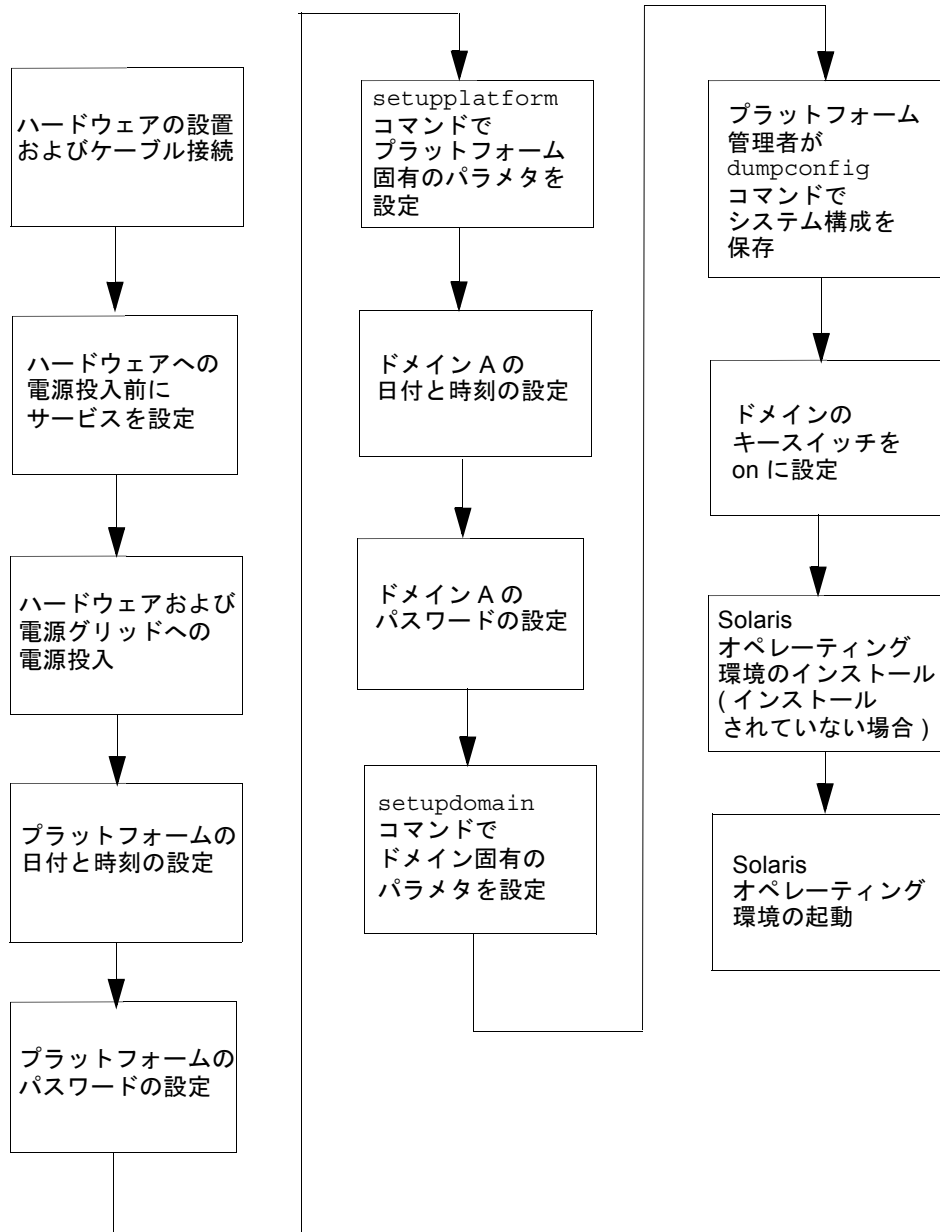


図 3-1 電源投入およびシステム設定の手順のフローチャート

ハードウェアの設定

この節では、次の手順について説明します。

- ハードウェアを設置してケーブルを接続する
- システム電源投入前に追加サービスを設定する
- ハードウェアの電源を投入する
- 電源グリッドの電源を投入する

▼ ハードウェアを設置してケーブルを接続する

1. システムに付属のインストールマニュアルを参照して、シリアルポートを使用して端末をシステムに接続します。
2. 端末を設定したら、ASCII 端末にシリアルポートと同じボーレートを設定します。
システムコントローラボードのデフォルトのシリアルポート設定は、次のとおりです。

- 9600 ボー
- 8 データビット
- パリティなし
- 1 ストップビット

これはプラットフォームコンソール接続のため、ログメッセージが表示されます。

▼ システム電源投入前に追加サービスを設定する

- はじめてシステムに電源を投入する前に、表 3-1 に示すサービスを設定します。

表 3-1 システム電源投入前に設定する必要のあるサービス

サービス	説明
ドメイン名システム (DNS) サービス	システムコントローラは、ほかのシステムとの通信を簡素化するために、DNS を使用します。
Sun Management Center ソフトウェア*	Sun Management Center を使用して、システムの管理および監視を行います。システムの管理および監視には、このソフトウェアを使用することをお勧めします。
ネットワーク端末サーバー (NTS)	NTS を使用して、複数のシリアル接続を管理します。NTS は、1 つ以上のパスワードでセキュリティー保護されている必要があります。
起動サーバーおよびインストールサーバー*	CD-ROM を使用する代わりに、ネットワークサーバーからの Solaris オペレーティング環境のインストールを可能にします。
HTTP サーバーおよび FTP サーバー*	ファームウェアをアップグレードするには、HTTP サーバーまたは FTP サーバーを設定する必要があります。システムコントローラコマンド <code>dumpconfig</code> および <code>restoreconfig</code> 用の構成バックアップファイルに読み取りおよび書き込みを行うには、FTP サーバーを設定する必要があります。
ログホスト*	ログホストシステムを使用して、システムコントローラのメッセージを収集します。ログホストを、プラットフォームシェルと各ドメインシェルごとに設定することをお勧めします。ログホストのエラーメッセージを永続的に保存するには、ログホストサーバーを設定する必要があります。 <ul style="list-style-type: none">• <code>setupplatform -p loghost</code> コマンドを使用すると、ログホストにプラットフォームのメッセージを出力できます。• <code>setupdomain -d loghost</code> コマンドを使用すると、ログホストにドメインのメッセージを出力できます。 これらのコマンドの詳細は、『Sun Fire ミッドレンジシステムコントローラコマンドリファレンスマニュアル』の各コマンドの説明を参照してください。
システムコントローラ	1 つ以上のシステムコントローラをネットワークに接続する場合、設置する各システムコントローラは、IP アドレスおよび SC フェイルオーバーのための論理 IP アドレスを持つ必要があります。また、各システムコントローラにはシリアル接続も必要です。
ドメイン	使用する各ドメインは、固有の IP アドレスを持つ必要があります。

*ログホストは、Solaris オペレーティング環境のインストールおよび起動前に設定する必要はありません。Sun Management Center ソフトウェアは、システムをはじめて起動したあとにインストールすることができます。CD-ROM からのインストールが可能のため、システムの電源投入前に起動サーバーおよびインストールサーバーを設定する必要はありません。

▼ ハードウェアの電源を投入する

- システムに付属のインストールマニュアルの説明に従って、ハードウェアによる電源投入手順を完了してください。

▼ 電源グリッドの電源を投入する

1. システムコントローラにアクセスし、システムコントローラのメインメニューに接続します。

詳細は、31 ページの「SC への接続の確立」を参照してください。

2. プラットフォームシェルに接続します。

3. 電源グリッドに電源を投入します。

`poweron gridx` コマンドで、グリッド *x* の電源装置に電源を投入します。

- Sun Fire E6900 または 6800 システムを使用する場合は、電源グリッド 0 および電源グリッド 1 に電源を投入する必要があります。

```
schostname:SC> poweron grid0 grid1
```

- Sun Fire E4900/4810/4800/3800 システムの場合は、電源グリッドは 1 つ (グリッド 0) しかありません。

```
schostname:SC> poweron grid0
```

`poweron grid0` システムコントローラコマンドで、電源グリッド 0 の電源装置に電源を投入します。

プラットフォームの設定

電源グリッドに電源を入れたあと、この章で説明するコマンドを使用して、システムを設定します。

注 – プラットフォームの設定時に最適なセキュリティ設定 (遠隔接続プロトコル SSH または Telnet など) を確実に選択するため、手順を実行する前に第 6 章を参照してください。

この節では、次の手順について説明します。

- プラットフォームの日付、時刻、およびタイムゾーンを設定する
- プラットフォームのパスワードを設定する
- プラットフォームパラメタを設定する

プラットフォームの日付および時刻の設定

プラットフォームおよびドメインには、それぞれ異なる日付と時刻を設定できますが、同一の日付と時刻を使用することをお勧めします。プラットフォームシェルおよび各ドメインシェルに同一の日付と時刻を設定すると、エラーメッセージおよびログを解釈しやすくなります。ドメインに設定した日付と時刻は、Solaris オペレーティング環境によっても使用されます。

冗長 SC 構成になっている場合は、SC フェイルオーバーのため、メインおよびスペアシステムコントローラのプラットフォームの日付と時刻は、常に同期をとるように設定する必要があります。SNTP (Simple Network Time Protocol) サーバーを使用して、メインおよびスペアシステムコントローラの日付と時刻の同期をとることをお勧めします。

RFC 2030 に記載されている SNTP は、RFC 1305 に記載されている NTP (Network Time Protocol) を簡略化したものです。SNTP では、NTP の仕様は変更せず、NTP の設計上の特徴を明確化することによって、状態を持たない (stateless) 単純な遠隔手続き呼び出し (RPC) モードでの操作を可能にします。Sun Fire ミッドレンジ SC などの SNTP クライアントは、既存の NTP または SNTP クライアントおよびサーバーと相互運用できます。SNTP は、時刻同期化サブネットの末端でのみ使用されることを目的としています。

NTP の概念は、次の Sun BluePrints のオンライン情報で詳しく説明しています。

- Using NTP to Control and Synchronize System Clocks - Part I: Introduction to NTP
- Using NTP to Control and Synchronize System Clocks - Part II: Basic NTP Administration and Architecture
- Using NTP to Control and Synchronize System Clocks - Part III: NTP Monitoring and Troubleshooting

これらの情報は、次の URL より入手できます。

<http://www.sun.com/blueprints>

▼ プラットフォームの日付、時刻、およびタイムゾーンを設定する

- 次のいずれかを実行します。

- 冗長 SC 構成になっている場合は、`setupplatform` コマンドを使用して、SNTP サーバーを割り当てます。

`setupplatform` コマンドの詳細は、『Sun Fire ミッドレンジシステムコントローラコマンドリファレンスマニュアル』を参照してください。

システムコントローラに SNTP を設定すると、システムコントローラは定期的に SNTP サーバーをチェックして、日付と時刻が正確で同期がとられていることを確認します。メインおよびスペアシステムコントローラが同一の日付と時刻を使用していない場合に、SC フェイルオーバーが発生すると、動作中のドメインの時刻が大きく変動することがあります。

- プラットフォームシェルから `setdate` コマンドを使用します。

注 – コマンドの構文と例、タイムゾーンの簡略表現と名前、グリニッジ標準時からのオフセットについては、『Sun Fire ミッドレンジシステムコントローラコマンドリファレンスマニュアル』の `setdate` コマンドに関する説明を参照してください。夏時間を使用するタイムゾーンの場合、時刻およびタイムゾーンは自動的に調整されます。コマンド行では、夏時間を使用しないタイムゾーンしか入力できません。

▼ プラットフォームのパスワードを設定する

メイン SC に設定するシステムコントローラのパスワードは、スペア SC のパスワードとしても使用されます。

1. プラットフォームシェルから、システムコントローラの `password` コマンドを入力します。
2. Enter new password: プロンプトで、パスワードを入力します。
3. Enter new password again: プロンプトで、パスワードを再入力します。

コマンドの例については、『Sun Fire ミッドレンジシステムコントローラコマンドリファレンスマニュアル』の `password` コマンドに関する説明を参照してください。

▼ プラットフォームパラメタを設定する

注 – `setupplatform` コマンドを使用して設定できるプラットフォーム構成パラメタの 1 つは `partition` パラメタです。システムを 1 つまたは 2 つのパーティションのどちらに設定するかを決定してください。次の手順を実行する前に、2 ページの「ドメイン」および 4 ページの「セグメント」を参照してください。

1. プラットフォームシェルで、`setupplatform` と入力します。

`setupplatform` パラメタ値の説明およびこのコマンドの例については、『Sun Fire ミッドレンジシステムコントローラコマンドリファレンスマニュアル』の `setupplatform` コマンドに関する説明を参照してください。

```
schostname:SC> setupplatform
```

注 – ログホストを使用する場合は、ログホストサーバーを設定する必要があります。ログホストサーバーの設定後、`setupplatform` コマンドで `Loghost` (IP アドレスまたはホスト名) および `Log Facility` を指定すると、プラットフォームのログホストを割り当てることができます。

注 – 各パラメタのあとで **Return** キーを押すと、現在値は変更されません。ダッシュ (-) を入力すると、エントリが消去されます (エントリを空白にできる場合)。

2. 2 つ目のシステムコントローラボードが設置されている場合は、2 つ目のシステムコントローラで `setupplatform` コマンドを実行します。

SC フェイルオーバーが使用可能な場合にだけ、ネットワーク設定 (システムコントローラの IP アドレス、ホスト名など) を除くすべてのパラメタおよび **POST** 診断レベルが、メインシステムコントローラからスペアシステムコントローラにコピーされます。

ドメイン A の設定

この節では、ドメイン A の設定に関する次の手順について説明します。

- ドメインにアクセスする
- ドメイン A の日付および時刻を設定する
- ドメイン A のパスワードを設定する
- ドメイン固有のパラメタを設定する

▼ ドメインにアクセスする

- ドメインにアクセスします。

詳細は、36 ページの「システムコントローラのナビゲーション」を参照してください。

▼ ドメイン A の日付および時刻を設定する

- ドメイン A シェルで `setdate` コマンドを入力して、ドメインの日付および時刻を設定します。

注 – E6900 または 6800 システムでは最大 4 つのドメインを設定できるため、最終的にはドメインのそれぞれに日付および時刻を設定する必要があります。まず、ドメイン A の日付および時刻だけを設定します。

コマンドの構文および例については、『Sun Fire ミッドレンジシステムコントローラコマンドリファレンスマニュアル』の `setdate` コマンドに関する説明と、48 ページの「プラットフォームの日付、時刻、およびタイムゾーンを設定する」を参照してください。

▼ ドメイン A のパスワードを設定する

1. ドメイン A シェルから、`password` コマンドを入力します (コード例 3-1)。
2. Enter new password: プロンプトで、パスワードを入力します。
3. Enter new password again: プロンプトで、パスワードを再入力します (コード例 3-1)。

コード例 3-1 ドメインにパスワードが設定されていない場合の `password` コマンドの例

```
schostname:A> password
Enter new password:
Enter new password again:
schostname:A>
```

▼ ドメイン固有のパラメタを設定する

注 – 各ドメインは別々に構成します。

1. ドメイン A シェルで、`setupdomain` コマンドを実行します。

パラメタ値の一覧および出力例については、『Sun Fire ミッドレンジシステムコントローラコマンドリファレンスマニュアル』の `setupdomain` コマンドに関する説明を参照してください。

ドメイン A の復元を容易にするために、`setupdomain` のパラメタ値は次のように設定してください。

■ `diag-level` を `default` に設定

メモリーモジュールおよび外部キャッシュモジュール以外のすべてのシステムボードコンポーネントで、すべてのテストおよびテストパターンが行われます。メモリーモジュールおよび外部キャッシュモジュールでは、複数のパターンですべての場所がテストされます。このレベルでは、より広範囲で時間のかかるアルゴリズムは実行されません。

■ `reboot-on-error` を `true` に設定

ハードウェアのエラーが発生すると、システムコントローラがドメインを一時停止します。この設定では、自動診断 (AD) エンジンがドメインのハードウェアエラーを認識したあとのドメインの自動復元を制御し、可能であればそのエラーに関連するコンポーネントを構成解除できます。詳細は、101 ページの「自動診断および回復の概要」を参照してください。

■ `hang-policy` を `reset` に設定

ドメインが割り込みに応答しない場合や、ドメインのハートビートが停止した場合に、システムコントローラがハングアップしたドメインを自動的にリセットします。

注 – ログホストサーバーを設定することをお勧めします。ログホストサーバーの設定後、`setupdomain` コマンドで `Loghost` (IP アドレスまたはホスト名) および `Log Facility` を指定すると、各ドメインのログホストを割り当てることができます。

2. 表 3-2 に示す手順を実行します。

表 3-2 `dumpconfig` コマンドを含むドメインの設定手順

1 つのドメインを設定する場合	複数のドメインを設定する場合
1. この章で説明している手順を続行します。	1. 54 ページの「Solaris オペレーティング環境をインストールして起動する」で説明しているように、ドメイン A に Solaris オペレーティング環境をインストールし、起動します。 2. 第 4 章を参照して追加ドメインを設定します。 3. すべてのドメインの設定が終了したら、設定した追加ドメインを起動する前に、プラットフォーム管理者に <code>dumpconfig</code> コマンドを実行することを依頼します。詳細は、53 ページの「 <code>dumpconfig</code> を使用してプラットフォーム構成およびドメイン構成を保存する」を参照してください。

サーバーへの現在の構成の保存

この節では、サーバーに現在のシステムコントローラ構成を保存するためにプラットフォーム管理者が実行する必要がある `dumpconfig` コマンドの使用方法について説明します。回復のため、`dumpconfig` コマンドを使用して SC 構成を保存しておいてください。

次の作業を実行する場合に `dumpconfig` コマンドを使用します。

- システムをはじめて設定して、プラットフォーム構成およびドメイン構成を保存する必要がある場合
- システムコントローラコマンド (`setupdomain`、`setupplatform`、`setdate`、`addboard`、`deleteboard`、`setlts`、`password`) のいずれかを使用してプラットフォーム構成およびドメイン構成を変更する場合、あるいは CPU/メモリーボードまたは I/O アセンブリの取り付けおよび取り外しを行う場合

▼ `dumpconfig` を使用してプラットフォーム構成およびドメイン構成を保存する

`dumpconfig` コマンドを使用してプラットフォーム構成とドメイン構成をサーバーに保存すると、現在のシステムコントローラに障害が発生したときに、交換用のシステムコントローラにプラットフォーム構成およびドメイン構成を復元することができます。

注 – プラットフォーム上のドメインに構成を保存しないでください。プラットフォームに障害が発生すると、ドメインは使用できなくなります。

- 現在のシステムコントローラ構成をサーバーに保存するには、プラットフォームシェルからシステムコントローラの `dumpconfig` コマンドを入力します。

```
schostname:SC> dumpconfig -f url
```

詳細は、『Sun Fire ミッドレンジシステムコントローラコマンドリファレンスマニュアル』の `dumpconfig` コマンドに関する説明を参照してください。

Solaris オペレーティング環境のインストールと起動

▼ Solaris オペレーティング環境をインストールして起動する

1. ドメイン A のシェルにアクセスします。

詳細は、37 ページの「プラットフォームシェルとドメイン間をナビゲートする」を参照してください。

2. ドメイン A のキースイッチを on に設定します。setkeyswitch on と入力します。

setkeyswitch on コマンドで、ドメインに電源が投入されます。OpenBoot PROM の auto-boot? パラメタが true に設定されている場合は、コード例 3-2 に示すようなエラーメッセージが表示される場合があります。

コード例 3-2 auto-boot? パラメタが true に設定されている場合の起動エラーメッセージの例

```
{0} ok boot
      ERROR: Illegal Instruction
      debugger entered.

{0} ok
```

Solaris オペレーティング環境がまだインストールされていないか、誤ったディスクで起動している場合に、OpenBoot PROM (OBP) がこのエラーメッセージを表示します。OBP パラメタについては、『Sun Fire ミッドレンジシステムコントローラコマンドリファレンスマニュアル』の setupdomain コマンドに関する説明と、使用しているリリースの Solaris オペレーティング環境に付属する『OpenBoot コマンド・リファレンスマニュアル』を参照してください。

3. CD-ROM ドライブに Solaris オペレーティング環境の CD を挿入します。
4. システムに Solaris オペレーティング環境をインストールします。

詳細は、使用しているリリースの Solaris オペレーティング環境に付属する『Solaris インストールガイド』を参照してください。

5. `ok` プロンプトで OpenBoot PROM の `boot cdrom` コマンドを入力して、Solaris オペレーティングシステムを起動します。

```
ok boot cdrom
```


第4章

複数ドメインの作成と起動

この章では、追加ドメインの作成方法およびドメインの起動方法について説明します。この章は、出荷時点で設定されているドメイン A が現在起動可能になっていることを前提としています。

注 – システムのドメイン A は出荷時に構成済みで、すべてのシステムボードはドメイン A に割り当てられています。

ドメインの作成と起動

この節では、次の手順について説明します。

- 複数ドメインを作成する
- 2つ目のドメインを作成する
- Sun Fire E6900 または 6800 システムで3つ目のドメインを作成する
- ドメインを起動する

▼ 複数ドメインを作成する

1. システムに設定できるドメイン数および必要なパーティション数を確認します。

詳細は、2ページの「ドメイン」および4ページの「セグメント」を参照してください。Sun Fire E6900 または 6800 システムで3つまたは4つのドメインを設定する場合は、デュアルパーティションモード (2パーティション) を設定する必要があります。この設定にすると、システムに動的に再構成する前にハードウェアをテストするための未使用ドメインを、1つ以上確保できます。

注 – すべてのシステムで、デュアルパーティションモードを使用して2つのドメインをサポートすることをお勧めします。2つのパーティションを使用して2つのドメインをサポートすると、ドメイン間の独立性が高まります。

2. 各ドメインに設定するボードおよびアセンブリの数を決定します。

各ドメインには、1つ以上のCPU/メモリーボードと1つ以上のI/Oアセンブリが必要です。ただし、高可用性構成のため、CPU/メモリーボードとI/Oアセンブリを、それぞれ2つ以上設定することをお勧めします。

Sun Fire E6900 または 6800 システムを使用している場合は、ドメインを電源異常から保護するため、ドメインのボードを同じ電源グリッド内に設定することをお勧めします。

Sun Fire E6900 および 6800 システムには、グリッド0 およびグリッド1 の2つの電源グリッドがあります。ボードをグリッド0 とグリッド1 に振り分ける方法については、18 ページの「電源」を参照してください。

3. 2つのパーティションを構成する必要がある場合は、すべてのドメインを停止します。2つのパーティションを構成する必要がある場合は、手順4に進みます。

a. Solaris オペレーティング環境が動作している場合は、電源を切断するドメインコンソールに入ります。

詳細は、37 ページの「プラットフォームシェルとドメイン間をナビゲートする」を参照してください。

b. Solaris オペレーティング環境が動作している場合は、スーパーユーザーでログインし、Solaris オペレーティング環境を停止します。

```
root# init 0
ok
```

Solaris オペレーティング環境が停止すると、OpenBoot PROM の ok プロンプトが表示されます。

c. ok プロンプトからドメインシェルのプロンプトを表示します。

i. CTRL キーを押しながら] キーを押すと、telnet> プロンプトが表示されます。

ii. telnet> プロンプトで、send break と入力します。

```
ok CTRL ]
telnet> send break
schostname:A>
```

ドメインシェルのプロンプトが表示されます。

- d. `setkeyswitch off` コマンドで、ドメインのキースイッチを `off` に設定します。

```
schostname:A> setkeyswitch off
```

- e. `disconnect` コマンドを入力して、セッションから切り離します。

```
schostname:A> disconnect
```

- f. パーティションモードを `dual` に設定します。

『Sun Fire ミッドレンジシステムコントローラコマンドリファレンスマニュアル』の `setupplatform` コマンドに関する説明を参照してください。

4. 新しいドメインに割り当てるボードが現在ドメイン A によって使用されている場合は、ドメイン A を停止するか、DR を使用してドメインからボードを構成解除して切り離します。
- ドメインを停止するには、手順 3a ~ 3e を繰り返します。
 - DR を使用する場合は、`cfgadm` コマンドによって、ドメインを停止せずにボードをドメインから切り離すことができます。詳細は、『Sun Fire ミッドレンジシステム Dynamic Reconfiguration ユーザーマニュアル』を参照してください。

▼ 2 つ目のドメインを作成する

注 - 2 つ目のドメインとして、ドメイン C に 2 つのパーティション (デュアルパーティションモード) を設定して使用することをお勧めします。リピータボードは完全に独立し、障害分離がしやすくなります。パーティションが 1 つの場合は、ドメイン B を 2 つ目のドメインとして使用します。

注 - 2 つ目のドメインを作成する手順は、プラットフォーム管理者が行う必要があります。

1. 57 ページの「複数ドメインを作成する」のすべての手順を実行します。

2. ボードが割り当てられている場合は、プラットフォームシェルから次のコマンドを実行して、1つ目のドメインから別のドメインに移動するボードの割り当てを解除します。

```
schostname:SC> deleteboard sbx ibx
```

指定できる値は、次のとおりです。

sbx には、sb0 ~ sb5 (CPU/メモリーボード) を指定します。

ibx には、ib6 ~ ib9 (I/O アセンブリ) を指定します。

3. addboard コマンドを使用して、新しいドメインにボードを割り当てます。
 - パーティションが1つの場合、sbx および ibx をドメイン B に追加するには、プラットフォームシェルから次のように入力します。

```
schostname:SC> addboard -d b sbx ibx
```

- パーティションが2つの場合、sbx および ibx をドメイン C に追加するには、プラットフォームシェルから次のように入力します。

```
schostname:SC> addboard -d c sbx ibx
```

4. プラットフォームシェルから適切なドメインシェルにアクセスします。

詳細は、36 ページの「システムコントローラのナビゲーション」を参照してください。
5. 2つ目のドメインに日付および時刻を設定します。

ドメイン A と同じ方法で、2つ目のドメインの日付および時刻を設定します。setdate コマンドの例については、『Sun Fire ミッドレンジシステムコントローラコマンドリファレンスマニュアル』の setdate コマンドに関する説明を参照してください。
6. 2つ目のドメインのパスワードを設定します。

ドメイン A と同じ方法で、2つ目のドメインのパスワードを設定します。password コマンドの例については、『Sun Fire ミッドレンジシステムコントローラコマンドリファレンスマニュアル』の password コマンドに関する説明を参照してください。
7. setupdomain コマンドを使用して、新しいドメインにドメイン固有のパラメタを設定します。

ドメイン固有パラメタは、各ドメインに個別に設定します。

注 – ログホストサーバーを設定して、ドメインシェルにログホストを設定することをお勧めします。setupdomain コマンドを使用して、ドメインシェルにログホストを割り当てます。詳細は、51 ページの「ドメイン固有のパラメタを設定する」を参照してください。

パラメタの詳細、表、およびコード例については、『Sun Fire ミッドレンジシステムコントローラコマンドリファレンスマニュアル』の setupdomain コマンドに関する説明を参照してください。

8. すべてのドメインを作成したら、プラットフォーム管理者に dumpconfig コマンドを使用して構成の状態を保存することを依頼します。
dumpconfig の使用方法については、53 ページの「サーバーへの現在の構成の保存」の手順を参照してください。
9. すべてのドメインを作成したら、各ドメインを起動します。
62 ページの「ドメインを起動する」に進みます。

▼ Sun Fire E6900 または 6800 システムで 3 つ目のドメインを作成する

ドメインを 2 つ作成した場合と同様に、3 つのドメインを作成します。

1. プラットフォームがシングルパーティションとして構成されている場合は、57 ページの「複数ドメインを作成する」の手順 3a ~ 3e を実行して、パーティションモードを変更する前にすべての動作中ドメインの Solaris オペレーティング環境を停止します。
2. setupplatform コマンドを使用して、パーティションモードを dual に設定します。

3. どちらのドメインをより高性能にするかを決定します。3 つ目のドメインは、性能が低い方のパーティションに割り当てます。

表 4-1 に、推奨するガイドラインを示します。

表 4-1 Sun Fire E6900 または 6800 システムで 3 つのドメインを作成する場合のガイドライン

説明	ドメイン ID
ドメイン A の性能およびハードウェアの独立性を高くする必要がある場合に使用するドメイン ID	A、C、D
ドメイン C の性能およびハードウェアの独立性を高くする必要がある場合に使用するドメイン ID	A、B、C

Sun Fire E4900/4810/4800/3800 システム上でパーティションモードを dual に設定すると、ドメイン B の MAC アドレスおよびホスト ID は、ドメイン C に移ります。設定を確認するには、`showplatform -p mac` コマンドを使用します。

4. 59 ページの「2 つ目のドメインを作成する」のすべての手順を実行して、3 つ目のドメインを作成します。

▼ ドメインを起動する

1. 起動するドメインのドメインシェルに接続します。

詳細は、36 ページの「システムコントローラのナビゲーション」を参照してください。

2. キースイッチを on にします。

```
schostname:C> setkeyswitch on
```

OpenBoot PROM プロンプトが表示されます。

3. ドメインに Solaris オペレーティング環境をインストールし、起動します。

詳細は、使用しているリリースの Solaris オペレーティング環境に付属する『Solaris インストールガイド』を参照してください。

第5章

一般的な管理作業

この章では、次の管理および保守作業の手順について説明します。

- 63 ページの「システムの電源切断および投入」
- 67 ページの「キースイッチの位置の設定」
- 68 ページの「ドメインの停止」
- 69 ページの「ボードの割り当ておよび割り当て解除」
- 73 ページの「ドメインのホスト ID および MAC アドレスの交換」
- 77 ページの「ファームウェアのアップグレード」
- 78 ページの「構成の保存および復元」

システムの電源切断および投入

システムの電源を切断するには、各ドメインの Solaris オペレーティング環境を停止し、各ドメインの電源を切断する必要があります。

この手順を開始する前に、次のマニュアルを用意してください。

- 『Sun Fire 6800/4810/4800/3800 システムサービスマニュアル』または『Sun Fire E6900/E4900 システムサービスマニュアル』
- 『Sun ハードウェアマニュアル』(使用しているリリースの Solaris オペレーティング環境に付属)

注 – 冗長システムコントローラ構成の場合は、システムの電源を再投入する前に、117 ページの「SC フェイルオーバー構成に影響を与える条件」を参照してください。

システムの電源切断

システムの電源を切断する場合は、まず、すべての動作中ドメインの電源を切断します。次に、電源グリッドの電源を切断します。最後に、ハードウェアの電源を切断します。

▼ システムの電源を切断する

1. 適切なドメインシェルに接続します。

詳細は、36 ページの「システムコントローラのナビゲーション」を参照してください。

2. プラットフォームシェルから次のコマンドを入力して、すべてのドメインの状態を表示します。

```
schostname:SC> showplatform -p status
```

Domain	Solaris Nodename	Domain Status	Keyswitch
A	nodename-a	Active - Solaris	on
B	-	Powered Off	off
C	-	Powered Off	off
D	-	Powered Off	off

```
schostname:SC>
```

3. 動作中ドメインごとに次の手順を実行します。

次の手順では、各ドメインで Solaris オペレーティング環境を停止し、ドメインのキースイッチを off に設定して、セッションからの切り離しを行います。

- a. 電源を切断するドメインコンソールに入ります。

詳細は、37 ページの「プラットフォームシェルとドメイン間をナビゲートする」を参照してください。

- b. Solaris オペレーティング環境が動作している場合は、スーパーユーザーでログインし、Solaris オペレーティング環境を停止します。

```
root# init 0
ok
```

- c. Solaris オペレーティング環境が停止すると、OpenBoot PROM の ok プロンプトが表示されます。

d. ok プロンプトからドメインシェルのプロンプトを表示します。

i. CTRL キーを押しながら] キーを押すと、telnet> プロンプトが表示されま
す。

ii. telnet> プロンプトで、send break と入力します。

```
ok CTRL ]  
telnet> send break  
schostname:A>
```

ドメインシェルのプロンプトが表示されます。

e. setkeyswitch off コマンドで、ドメインのキースイッチを off に設定します。

```
schostname:A> setkeyswitch off
```

f. disconnect コマンドを入力して、セッションから切り離します。

```
schostname:A> disconnect
```

4. プラットフォームシェルにアクセスして (34 ページの「SC のメインメニューから移動先を選択する」を参照)、電源グリッドの電源を切断し電源装置の電源を切断します。

- Sun Fire E6900 または 6800 システムを使用している場合は、電源グリッド 0 および 1 の電源を切断する必要があります。

```
schostname:SC> poweroff grid0 grid1
```

- Sun Fire E4900/4810/4800/3800 システムの場合は、電源グリッドは 1 つ (グリッド 0) しかありません。電源グリッド 0 の電源を切断します。

```
schostname:SC> poweroff grid0
```

5. システム内のハードウェアの電源を切断します。

詳細は、『Sun Fire 6800/4810/4800/3800 システムサービスマニュアル』または『Sun Fire E6900/E4900 システムサービスマニュアル』の電源の切断および投入に関する章を参照してください。

▼ システムの電源を投入する

1. ハードウェアに電源を投入します。

詳細は、『Sun Fire 6800/4810/4800/3800 システムサービスマニュアル』または『Sun Fire E6900/E4900 システムサービスマニュアル』の電源の切断および投入に関する章を参照してください。

2. システムコントローラのプラットフォームシェルにアクセスします。

詳細は、34 ページの「SC のメインメニューから移動先を選択する」を参照してください。

3. 電源グリッドに電源を投入します。

- Sun Fire E6900 または 6800 システムを使用している場合は、電源グリッド 0 および 1 に電源を投入します。

```
schostname:SC> poweron grid0 grid1
```

- Sun Fire E4900/4810/4800/3800 システムの場合は、電源グリッドは 1 つ (グリッド 0) しかありません。

```
schostname:SC> poweron grid0
```

4. 各ドメインを起動します。

a. 起動するドメインのドメインシェルにアクセスします。

詳細は、37 ページの「プラットフォームシェルとドメイン間をナビゲートする」を参照してください。

b. システムコントローラの `setkeyswitch on` コマンドで、ドメインを起動します。

```
schostname:A> setkeyswitch on
```

OpenBoot PROM の `auto-boot?` パラメタを `true` に設定し、`boot-device` パラメタに適切な起動装置を設定していると、ドメインに電源が投入されて Solaris オペレーティング環境が起動します。

ドメインシェルから `setupdomain` コマンド (OBP.`auto-boot?` パラメタ) を実行するか、OpenBoot PROM の `setenv auto-boot? true` コマンドを実行して、キースイッチを `on` にしたときに Solaris オペレーティング環境を自動的に起動するかどうかを制御します。OBP パラメタについては、使用しているリリースの Solaris オペレーティング環境に付属する『OpenBoot コマンド・リファレンスマニュアル』を参照してください。

c. 次のいずれかを実行します。

- Solaris オペレーティング環境が自動的に起動する場合は、手順 5 に進みます。
- Solaris オペレーティング環境が自動的に起動しない場合 (OpenBoot PROM の `auto-boot?` パラメタに `false` を設定していると、Solaris オペレーティング環境は自動的に起動しません) は、`ok` プロンプトが表示されます。

`ok` プロンプトで `boot` コマンドを入力して、Solaris オペレーティング環境を起動します。

```
ok boot
```

Solaris オペレーティング環境が起動すると、`login:` プロンプトが表示されます。

```
login:
```

5. 別のドメインにアクセスして起動する場合は、手順 4 を繰り返します。

キースイッチの位置の設定

各ドメインは仮想キースイッチを持っています。仮想キースイッチの位置は、`off`、`standby`、`on`、`diag`、`secure` の 5 つです。ドメインシェルで `setkeyswitch` コマンドを実行すると、仮想キースイッチの位置が指定された値に変更されます。仮想キースイッチによって、各ドメインの物理キースイッチは不要になります。このコマンドはプラットフォームシェルでも使用できますが、その機能は制限されます。

`setkeyswitch` コマンドの構文と例、パラメタの詳細、キースイッチ設定を変更した場合の結果については、『Sun Fire ミッドレンジシステムコントローラコマンドリファレンスマニュアル』の `setkeyswitch` コマンドに関する説明を参照してください。



注意 – `setkeyswitch` の動作中は、次のことに注意してください。

- ドメインに割り当てたボードの電源を切断しないでください。
 - システムコントローラを再起動しないでください。
-

▼ ドメインに電源を投入する

1. 電源を投入するドメインにアクセスします。
詳細は、36 ページの「システムコントローラのナビゲーション」を参照してください。
2. システムコントローラの `setkeyswitch` コマンドを使用して、キースイッチを `on`、`diag`、または `secure` に設定します。

ドメインの停止

この節では、ドメインの停止方法について説明します。

▼ ドメインを停止する

1. 停止するドメインのドメインコンソールに接続します。
詳細は、36 ページの「システムコントローラのナビゲーション」を参照してください。
ドメインコンソールから Solaris オペレーティング環境が起動されると、`%`、`#`、または `login:` プロンプトが表示されます。
2. Solaris オペレーティング環境を実行している場合は、スーパーユーザーでドメインコンソールから Solaris オペレーティング環境を停止します。

```
root# init 0
ok
```

3. ドメインコンソールからドメインシェルに入ります。
詳細は、38 ページの「ドメインコンソールからドメインシェルに移動する」を参照してください。
4. ドメインシェルで、次のように入力します。

```
schostname:A> setkeyswitch off
```

5. システムの電源を完全に切断する必要がある場合は、63 ページの「システムの電源切断および投入」を参照してください。

ボードの割り当ておよび割り当て解除

ボードをドメインに割り当てるとき、ボードはそのドメインのアクセス制御リスト (ACL : Access Control List) に記載されている必要があります。ボードをほかのドメインに割り当てておくことはできません。ACL は、ドメインにボードを割り当てるときにだけ確認されます。動作中のドメインにボードを割り当てると、ボードは自動的にはそのドメインの一部として構成されません。

- 動的再構成 (DR) の使用の有無にかかわらず、ドメインにボードを割り当てる手順およびドメインからボードを割り当て解除する手順の概要は、表 5-1 および表 5-2 を参照してください。
- 動的再構成 (DR) を使用しない手順の詳細は、70 ページの「ドメインにボードを割り当てる」および 72 ページの「ドメインからボードを割り当て解除する」を参照してください。
- 動的再構成 (DR) を使用する手順については、『Sun Fire ミッドレンジシステム Dynamic Reconfiguration ユーザーマニュアル』を参照してください。

表 5-1 ドメインにボードを割り当てる手順の概要

DR を使用してドメインにボードを割り当てる	DR を使用せずにドメインにボードを割り当てる
<ol style="list-style-type: none">1. <code>cfgadm -x assign</code> コマンドを使用して、切断され分離されているボードをドメインに割り当てます。2. DR を使用して、ドメインにボードを構成します。詳細は、『Sun Fire ミッドレンジシステム Dynamic Reconfiguration ユーザーマニュアル』を参照してください。	<ol style="list-style-type: none">1. <code>addboard</code> コマンドを使用して、ドメインにボードを割り当てます。2. ドメインの Solaris オペレーティング環境を停止します。3. <code>setkeyswitch standby</code> を使用して、ドメインを停止します。4. <code>setkeyswitch on</code> を使用して、ドメインに電源を投入します。

表 5-2 ドメインからボードを割り当て解除する手順の概要

DR を使用してドメインからボードを割り当て解除する	DR を使用せずにドメインからボードを割り当て解除する
<ol style="list-style-type: none">1. DR を使用して、ドメインからボードを構成解除します。詳細は、『Sun Fire ミッドレンジシステム Dynamic Reconfiguration ユーザーマニュアル』を参照してください。2. <code>cfgadm -c disconnect -o unassign</code> コマンドを使用して、ドメインからボードを割り当て解除します。	<ol style="list-style-type: none">1. ドメインの Solaris オペレーティング環境を停止します。2. <code>setkeyswitch standby</code> を使用して、キースイッチをスタンバイモードに設定します。3. <code>deleteboard</code> コマンドを使用して、ドメインからボードを割り当て解除します。4. <code>setkeyswitch on</code> を使用して、ドメインに電源を投入します。

▼ ドメインにボードを割り当てる

注 – この手順では、動的再構成 (DR) を使用しません。

1. ボードを割り当てるドメインのドメインシェルにアクセスします。

詳細は、38 ページの「ドメインコンソールからドメインシェルに移動する」および 38 ページの「ドメインシェルからドメインコンソールに移動する」を参照してください。

2. `showboards` コマンドで `-a` オプションを指定して、ドメインで使用可能なボードを検索します。

ドメインシェルでは、このコマンドは現在のドメインのボードの一覧を出力します。特定のドメインに割り当てられていないボードは、どれでも割り当てることができませんが、ボードはそのドメインの ACL に記載されている必要があります。

コード例 5-1 ドメインにボードを割り当てる前の `showboards -a` の例

```
schostname:A> showboards -a
```

Slot	Pwr	Component	Type	State	Status	Domain
----	---	-----	-----	-----	-----	-----
/N0/SB0	On	CPU Board	V3	Active	Not tested	A
/N0/IB6	On	CPU Board	V3	Active	Not tested	A

3. ボードが `showboards -a` の出力に表示されていることを確認します。

- ドメインに割り当てるボードが `showboards -a` の出力に表示されている場合は、手順 4 に進みます。
- ドメインに割り当てるボードが `showboards -a` の出力に表示されていない場合は、次の手順を実行します。

- a. プラットフォームシェルまたはドメインシェルで `showboards` コマンドを実行して、そのボードがほかのドメインに割り当てられていないことを確認します。

ほかのドメインに割り当てられているボードは、現在のドメインに割り当てることができません。

- b. そのボードがドメインの ACL に記載されていることを確認します。

`showplatform -p acls` コマンド (プラットフォームシェル) または `showdomain -p acls` コマンド (ドメインシェル) を使用します。

- c. 該当するドメインの ACL にそのボードが記載されていない場合は、プラットフォームシェルから `setupplatform -p acfs` コマンドを使用して、そのドメインの ACL にボードを追加します。

詳細は、49 ページの「プラットフォームパラメタを設定する」を参照してください。

4. `addboard` コマンドを使用して、該当するドメインに適切なボードを割り当てます。ボードは、使用可能 (Available) 状態である必要があります。たとえば、CPU/メモリーボード `sb2` を現在のドメインに割り当てするには、次のように入力します。

```
schostname:A> addboard sb2
```

新しいボードの割り当てでは、システムコントローラの `setkeyswitch` コマンドを使用してドメインのキースイッチを非動作位置 (off または `standby`) から動作位置 (`on`、`diag`、または `secure`) に変更したときに有効となります。

ドメインにボードを割り当てても、そのボードは自動的に動作中ドメインの一部になりません。

5. ドメインが動作中 (ドメインが Solaris オペレーティング環境、OpenBoot PROM、または POST を実行中) の場合は、次の手順を実行します。
- ドメインで Solaris オペレーティング環境が動作している場合は、スーパーユーザーでログインし、Solaris オペレーティング環境を停止します。Solaris オペレーティング環境が動作しているドメインの停止方法の詳細は、『Sun ハードウェアマニュアル』を参照してください。
 - OpenBoot PROM または POST の実行中の場合は、`ok` プロンプトが表示されるまで待ちます。
- a. ドメインシェルに入ります。
- 詳細は、38 ページの「ドメインコンソールからドメインシェルに移動する」を参照してください。
- b. 次のコマンドを実行して、ドメインを停止します。

```
schostname:A> setkeyswitch standby
```

ドメインのキースイッチを `off` ではなく `standby` に設定すると、再度ドメインのボードに電源を投入してテストを行う必要がありません。また、キースイッチを `standby` に設定すると、停止時間も短縮されます。

- c. 次のコマンドを実行して、ドメインに電源を投入します。

```
schostname:A> setkeyswitch on
```

注 - setkeyswitch コマンドを使用せずに Solaris オペレーティング環境を再起動した場合は、割り当て済み (Assigned) 状態のボードは動作中ドメインに組み込まれません。

- d. 使用している環境が、ドメインのキースイッチを on にしたあとにドメインで自動的に Solaris オペレーティング環境を起動するように設定されていない場合は、ok プロンプトで boot と入力して Solaris オペレーティング環境を起動します。

```
ok boot
```

注 - キースイッチを on にしたとき Solaris オペレーティング環境が自動的に起動するように設定するには、ドメインシェルから setupdomain コマンド (OBP.auto-boot? パラメタ) を実行するか、または OpenBoot PROM の setenv auto-boot? true コマンドを使用します。OBP パラメタについては、使用しているリリースのオペレーティング環境の Sun Hardware Documentation Set に含まれている『OpenBoot コマンド・リファレンスマニュアル』を参照してください。

▼ ドメインからボードを割り当て解除する

注 - この手順では、動的再構成 (DR) を使用しません。

deleteboard コマンドを実行して、ボードをドメインから割り当て解除します。deleteboard コマンドの詳細は、『Sun Fire ミッドレンジシステムコントローラコマンドリファレンスマニュアル』を参照してください。

注 - ドメインからボードを割り当て解除するときは、ドメインを非動作中にする必要があります。ドメインが Solaris オペレーティング環境、OpenBoot PROM、または POST を実行していない状態にします。割り当て解除するボードは、割り当て済み (Assigned) 状態である必要があります。

1. ドメインの Solaris オペレーティング環境を停止します。

```
root# init 0
ok
```


2. 適切なドメインのドメインシェルに入ります。
詳細は、36 ページの「システムコントローラのナビゲーション」を参照してください。
3. `setkeyswitch off` を使用して、ドメインのキースイッチを off にします。
4. `showboards` コマンドを入力して、現在のドメインに割り当て済みのボードの一覧を表示します。
5. `deleteboard` コマンドを使用して、適切なボードをドメインから割り当て解除します。

```
schostname:A> deleteboard sb2
```

6. 次のコマンドを実行して、ドメインに電源を投入します。

```
schostname:A> setkeyswitch on
```

7. 使用している環境が、ドメインで自動的に Solaris オペレーティング環境を起動するように設定されていない場合は、オペレーティング環境を起動します。

```
ok boot
```

ドメインのホスト ID および MAC アドレスの交換

`setupplatform` コマンドの `HostID/MAC Address Swap` パラメタを使用すると、あるドメインのホスト ID および MAC アドレスを別のドメインと交換できます。この機能は、特定のドメインのホスト ID および MAC アドレスに限定されたホストライセンスを必要とするソフトウェアを、別のドメインで実行する必要がある場合に役立ちます。ドメインのホスト ID および MAC アドレスを、別の使用可能なドメインのホスト ID および MAC アドレスと交換すると、元のドメインのホスト ID および MAC アドレスに限定されたライセンスによって制限を受けることがなくなり、別のドメインでホストライセンスが必要なソフトウェアを実行できます。

▼ 2つのドメイン間でホスト ID および MAC アドレスを交換する

注 - ファームウェアのリリースを 5.17.0 より前のリリースへダウングレードする場合は、ダウングレードを実行する前に、元のドメインのホスト ID および MAC アドレスの割り当てを復元する必要があります。詳細は、76 ページの「ドメイン間で交換したホスト ID および MAC アドレスを復元する」を参照してください。

UltraSPARC IV CPU を搭載したボードを装備するミッドレンジシステムの場合、このプロセッサは 5.16.0 より前のリリースのファームウェアではサポートされていないため、リリース 5.17.0 のファームウェアを 5.16.0 より前のリリースにダウングレードすることはできません。

1. メイン SC のプラットフォームシェルから、次のように入力します。

```
schostname:SC> setupplatform -p hostid
```

HostID/MAC Address Swap パラメタが表示されます。

2. ホスト ID および MAC アドレスを交換する 2 つのドメインを選択します。

一方のドメインには、ホストライセンスが必要なソフトウェアを実行しているドメインを選択する必要があります。もう一方のドメインには、これからそのソフトウェアを実行する使用可能なドメインを選択する必要があります。選択する 2 つのドメインは、非動作状態にしておいてください。

次に例を示します。

```
HostID/MAC Address Swap
-----
Domain to swap HostID/MAC address [A,B,C,D]: b
Domain to swap HostID/MAC address with [A,B,C,D]: d
Commit swap? [no]: y
```

交換を承認すると、指定したドメインのホスト ID および MAC アドレスが交換されます。

3. 別のドメイン間でホスト ID および MAC アドレスを交換するかどうかを確認するメッセージが表示されます。

```
Swap HostIDs/MAC addresses of another pair of Domains? [no]: n
```

4. ホスト ID および MAC アドレスが交換されたことを確認するには、次のコマンドを実行します。

```
schostname:SC> showplatform -p hostid
```

次に例を示します。

```
schostname:SC> showplatform -p hostid

                MAC Address          HostID
                -----
Domain A        08:00:20:d8:88:99    80d88899
Domain B        08:00:20:d8:88:9c    80d8889c
Domain C        08:00:20:d8:88:9b    80d8889b
Domain D        08:00:20:d8:88:9a    80d8889a
SSC0            08:00:20:d8:88:9d    80d8889d
SSC1            08:00:20:d8:88:9e    80d8889e

System Serial Number: xxxxxxxx
Chassis HostID: xxxxxxxx
HostID/MAC address mapping mode: manual
```

HostID/MAC address mapping mode に manual と表示されています。これは、ドメイン間でホスト ID および MAC アドレスが交換されていることを示します。

注 – 起動サーバーを使用している場合は、起動サーバーが交換したドメインのホスト ID および MAC アドレスを認識するように設定してください。

▼ ドメイン間で交換したホスト ID および MAC アドレスを復元する

注 – 交換したホスト ID および MAC アドレスを元のドメインに復元するには、次の手順を実行します。ファームウェアのリリースを 5.17.0 より前のリリースへダウングレードする場合は、ダウングレードを実行する前に、交換したホスト ID および MAC アドレスを元のドメインに復元する必要があります。ダウングレード手順の詳細は、Install.info ファイルを参照してください。ただし、UltraSPARC IV CPU を搭載したボードを装備するミッドレンジシステムの場合、このプロセッサは 5.16.0 より前のリリースのファームウェアではサポートされていないため、リリース 5.17.0 のファームウェアを 5.16.0 より前のリリースにダウングレードすることはできません。

1. メイン SC のプラットフォームシェルから、次のように入力します。

```
schostname:SC> setupplatform -p hostid -m auto
```

2. y (yes) を入力して、ドメイン間で交換したホスト ID および MAC アドレスを復元します。

```
HostID/MAC Address Swap
-----
Restore automatic HostID/MAC address assignment? [no]: y
```

3. ホスト ID および MAC アドレスが元のドメインに復元されたことを確認するには、次のコマンドを実行します。

```
schostname:SC> showplatform -p hostid
```

次に例を示します。

```
schostname:SC> showplatform -p hostid
```

	MAC Address	HostID
	-----	-----
Domain A	08:00:20:d8:88:99	80d88899
Domain B	08:00:20:d8:88:9a	80d8889a
Domain C	08:00:20:d8:88:9b	80d8889b
Domain D	08:00:20:d8:88:9c	80d8889c
SSC0	08:00:20:d8:88:9d	80d8889d
SSC1	08:00:20:d8:88:9e	80d8889e

```
System Serial Number: xxxxxxxx  
Chassis HostID: xxxxxxxx  
HostID/MAC address mapping mode: automatic
```

HostID/MAC address mapping mode に automatic と表示されています。これは、交換したホスト ID および MAC アドレスが元のドメインに復元されたことを示します。

注 – 起動サーバーを使用している場合は、起動サーバーが復元されたホスト ID および MAC アドレスを認識するように設定してください。

ファームウェアのアップグレード

flashupdate コマンドを使用すると、システムコントローラおよびシステムボード (CPU/メモリーボードおよび I/O アセンブリ) のファームウェアを更新できます。リピータボードには、ファームウェアは搭載されていません。このコマンドは、プラットフォームシェルだけで使用できます。サーバーまたは同じ種類のほかのボードを、フラッシュイメージのソースにすることができます。

このコマンドの構文および例を含む詳細は、『Sun Fire ミッドレンジシステムコントローラコマンドリファレンスマニュアル』の flashupdate コマンドに関する説明を参照してください。

注 – ファームウェアをアップグレードする前に、README ファイルおよび Install.info ファイルを参照してください。

URL からファームウェアをアップグレードする場合は、そのファームウェアが FTP または HTTP の URL からアクセス可能である必要があります。flashupdate を使用した手順を実行する前に、Install.info ファイルおよび『Sun Fire ミッドレンジシステムコントローラコマンドリファレンスマニュアル』の flashupdate コマンドの「説明」を読んでください。「説明」には、次の事項が記載されています。

- ファームウェアをアップグレードする前に実行する手順
- インストールしているイメージが、新しいイメージと互換性がない場合の対処方法



注意 – システムコントローラのファームウェアを更新する場合は、Install.info ファイルで説明しているとおり、一度に 1 つのシステムコントローラだけを更新してください。両方のシステムコントローラを一度に更新しないでください。

構成の保存および復元

この節では、dumpconfig コマンドおよび restoreconfig コマンドを使用する必要がある状況について説明します。

注 – ファームウェアをアップグレードしたときは、常にシステム構成を保存してください。dumpconfig コマンドでシステム構成を保存しても、そのあとファームウェアをアップグレードして、そのアップグレード後のシステム構成を保存しないと、構成ファイルは以前のファームウェアバージョンに関連付けられたままになっています。restoreconfig コマンドでこれらの構成ファイルを復元すると、構成ファイルのファームウェアバージョンはアップグレードされたファームウェアと互換性がないため、restoreconfig コマンドが異常終了します。

dumpconfig コマンドの使用

dumpconfig コマンドは、次の作業のあとでプラットフォームおよびドメインの設定を保存するために使用します。

- プラットフォームおよびドメインの初期設定を完了したあと
- 設定またはハードウェア構成を変更したあと

このコマンドの使用方法については、53 ページの「サーバーへの現在の構成の保存」を参照してください。このコマンドの構文および例については、『Sun Fire ミッドレンジシステムコントローラコマンドリファレンスマニュアル』の dumpconfig コマンドに関する説明を参照してください。

restoreconfig コマンドの使用

restoreconfig コマンドは、プラットフォームおよびドメインの設定を復元するために使用します。

このコマンドの構文および例については、『Sun Fire ミッドレンジシステムコントローラコマンドリファレンスマニュアル』の restoreconfig コマンドに関する説明を参照してください。

第6章

セキュリティに関するガイドライン

この章では、システムコントローラのセキュリティ保護に関する重要な情報を提供し、プラットフォームおよびドメインのための推奨事項、ドメイン分割の要件、ドメインの最小化について説明します。また、Solaris オペレーティング環境のセキュリティに関する参照先を示します。

この章の項目は、次の節で構成されます。

- 81 ページの「システムコントローラのセキュリティ保護」
- 84 ページの「システムプラットフォームのセキュリティ保護」
- 93 ページの「システムドメインのセキュリティ保護」
- 98 ページの「セキュリティに関する補足事項」

システムコントローラのセキュリティ保護

システムコントローラのセキュリティを保護するには、ドメインを分割および強化します。

- Sun Fire システムは、ドメイン間の完全な分割を実現し、ドメインと SC 間の通信を制限するように設計されています。

ただし、各ドメインと SC 間の通信パスは存在する必要があります。これによって、SC は次の機能を提供します。

- 各ドメインの仮想コンソール
- OpenBoot PROM (OBP) へのアクセス
- SC からドメイン、ドメインから SC に通信するためのサービスおよびデーモンの機構

この通信パスは、ドメインと SC の分割を実現し、ドメインと SC 間または SC を介したドメイン間で情報を漏らさない構造になっています。

- SC は、メールボックスと呼ばれる特別なメモリー構造を使用して、ドメイン側の OBP、POST、および Solaris オペレーティング環境と通信します。メールボックスプロトコルを使用してシャーシ内の通信を実装することによって、Sun Fire ミッドレンジシステムはドメイン間の厳密な分割を維持します。ドメインから SC への通信は、厳しく制限されます。
- 指定したドメイン内の I/O ボードおよび CPU ボード上にある、特別なメモリーセグメントに対する読み取りおよび書き込みによって、SC と各ドメイン間の通信が発生します。
- SC は、コンソールバスと呼ばれる専用のハードウェアパスを使用して、Sun Fire ミッドレンジシステムのシャーシ内の、この特別なメモリーセグメントにアクセスします。
- ドメインは、同じシャーシ内にあるほかのドメインの共有メモリーセグメントにはアクセスできません。
- Sun Fire ミッドレンジシステムは、SC とドメインとの間に Ethernet などの汎用接続を提供していないため、これらのプロトコルを使用して SC のセキュリティーを危険にさらすことや、SC から別のドメインへの情報を漏らすことはありません。
- 不正アクセスを制限するようにシステムを構成することを、強化 (hardening) と呼びます。

この章では、ドメインを分割した構造で、ミッドレンジシステムのプラットフォームおよびドメインを強化するための推奨事項について説明します。

SC のセキュリティー保護に関するガイドライン

図 6-1 に、ドメインの分割を示します。この図で、ドメインユーザーとは、Solaris オペレーティング環境を使用しており、システムコントローラにはアクセスしない人を指します。ドメイン管理者は、次の作業を担当します。

- ドメインの構成
- ドメインの動作の保守
- ドメインの監視

ドメイン管理者は、自分が管理するドメインのドメインコンソールおよびドメインシェルにアクセスします。また、図 6-1 では、プラットフォーム管理者は、プラットフォームシェルおよびプラットフォームコンソールにアクセスしています。プラットフォーム管理者がドメインのパスワードを知っている場合は、プラットフォーム管理者もドメインシェルおよびコンソールにアクセスできます。各ドメインには、必ずドメインシェルパスワードを設定します。

セキュリティー対策として考慮すべき事項は、次のとおりです。

- すべてのパスワードを、セキュリティーに関するガイドラインに適合させること。たとえば、各ドメインおよびプラットフォームには、個別のパスワードが必要です。

- プラットフォームおよび各ドメインシェルのパスワードは、定期的に変更すること。
- 不正行為発見のため、ログファイルを定期的に変換すること。

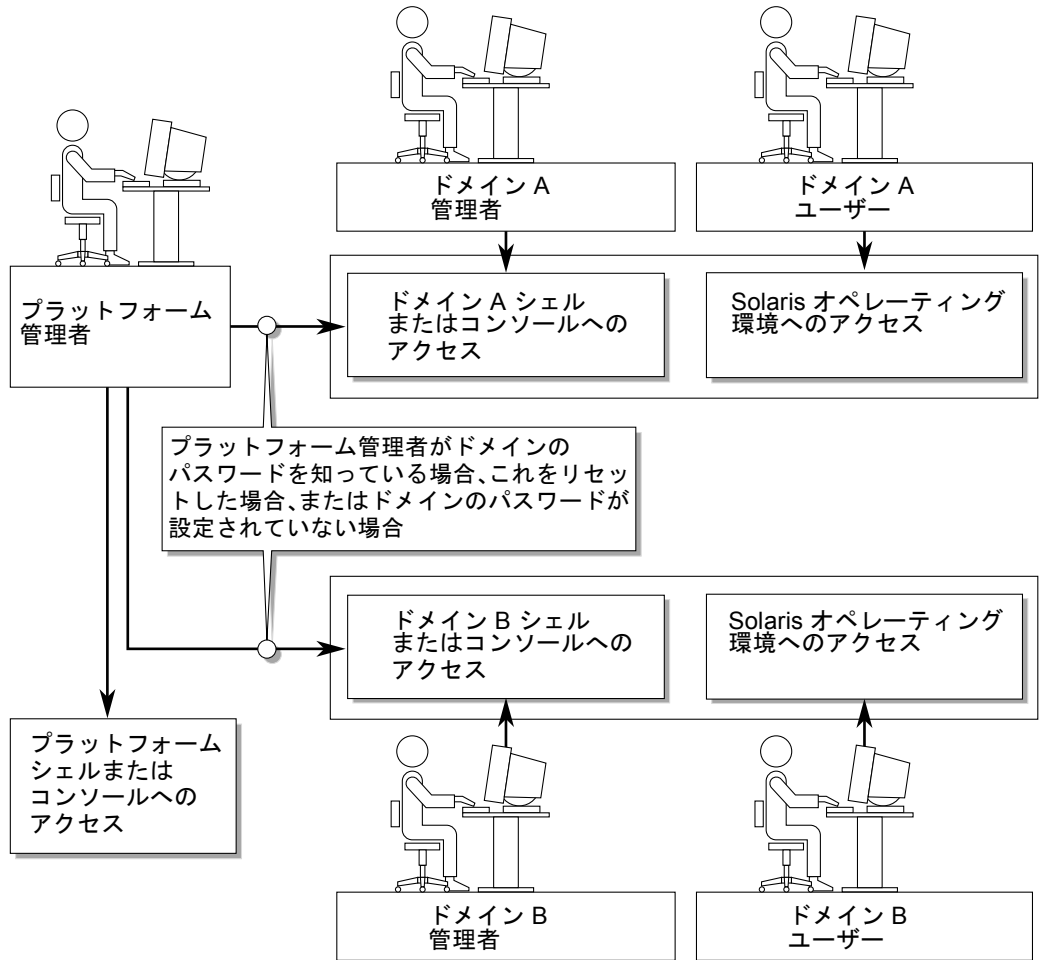


図 6-1 ドメインを分割したシステム

システムを強化するために役立つ構成手順はいくつかあります。次に、システム構成のガイドラインになる手順を示します。

- Sun Fire RTOS および SC アプリケーションソフトウェアを更新したら、Sun Fire ドメインを構成またはインストールする前に、ただちにセキュリティーに関する変更を行います。

- SC を強化する前に、SC フェイルオーバー機構を使用不可にします。すべての構成を強化してテストを実行したあと、フェイルオーバーをふたたび使用可能にします。
- 通常は、SC オペレーティングシステム RTOS へのアクセスを制限します。
- 構成の変更によっては、再起動が必要になることを考慮します。

サンの Security Toolkit を使用して、Solaris オペレーティング環境が動作するシステムでセキュリティー保護された構成を作成する方法については、次の Web サイトを参照してください。

<http://www.sun.com/security/jass>

システムプラットフォームのセキュリティー保護

この節では、プラットフォームレベルで実装できるセキュリティー機能について説明します。プラットフォーム管理者によるセキュリティー設定の多くは、`setupplatform` コマンドの、プラットフォーム構成のプロンプトで設定します。また、`-p` オプションと必要なサブセット (要素) を指定して `setupplatform` コマンドを実行すると、プラットフォーム構成の特定のサブセット (要素) を指定するためのプロンプトが表示されます。この章の例では、`setupplatform` コマンドに `-p` オプションを使用します。

プラットフォームのセキュリティーに関する構成のチェックリスト (表 6-1 を参照) に、システムプラットフォームのセキュリティーを保護するための `setupplatform` のパラメタとその他の作業を示します。システムコントローラのセキュリティーに関する `setupplatform` のパラメタの詳細は、『Sun Fire ミッドレンジシステムコントローラコマンドリファレンスマニュアル』のコマンド説明を参照してください。

注 – プラットフォームのセキュリティーに関する構成のチェックリスト (表 6-1) と、ドメインのセキュリティーに関する構成のチェックリスト (表 6-3) の作業を完了したら、念のため `dumpconfig` コマンドを使用して構成を保存し、プラットフォームとドメインの構成を復元できるようにしてください。

表 6-1 プラットフォームのセキュリティに関する構成のチェックリスト

設定または作業	推奨事項
遠隔接続形式	<p>setupplatform コマンドの接続形式に <code>ssh</code> を選択します。</p> <p>注：ネットワークベースの端末サーバーを使用している場合は、SSH を使用して端末サーバーにアクセスし、そのサーバーとのすべての通信が暗号化されるようにします。</p> <p>詳細は、86 ページの「遠隔接続形式の選択」を参照してください。</p>
ログホストの構成	<p>setupplatform コマンドで異なる <code>syslog</code> 機能を使用することによって、プラットフォームからのメッセージと各ドメインからのメッセージを区別できます。</p> <p>詳細は、90 ページの「プラットフォームのログホストの構成」を参照してください。</p>
SNMP	<p>Sun Management Center ソフトウェアを使用する必要がない場合は、setupplatform コマンドのデフォルト設定 (SNMP は使用不可) を使用します。</p> <p>注：Sun Management Center ソフトウェアを使用する場合は、SC から Sun Management Center サーバーへのネットワーク全体を、ほかのネットワークから物理的に分離して維持します。</p> <p>詳細は、90 ページの「SNMP プロトコルのデフォルト構成の使用」を参照してください。</p>
SNTP	<p>SC フェイルオーバーが構成されている場合は、setupplatform コマンドの SNTP パラメタを使用して、システムクロックの同期をとります。</p> <p>詳細は、90 ページの「SNTP プロトコル構成の設定」を参照してください。</p>
プラットフォームのパスワードの設定	<p>16 文字以上の長さのパスワードを使用します。パスフレーズも使用できます。パスワードには、大文字、小文字、数字、および句読点を組み合わせて使用する必要があります。</p> <p>詳細は、91 ページの「プラットフォームのパスワードの定義」を参照してください。</p>
ハードウェアアクセス ACL の設定	<p>プラットフォーム管理者のアカウントは、はじめにハードウェアコンポーネントを適切なドメインに割り当てるときにだけ使用します。ハードウェアの割り当てが完了したら、必要に応じて各ドメインシリアルアカウントにログインして、そのドメインに割り当てられたハードウェアを管理します。</p> <p>詳細は、91 ページの「ハードウェアのアクセス制御リスト (ACL) の定義」を参照してください。</p>
シリアルポートへのアクセスの制限	<p>シリアルポートへの物理アクセスを制限します。</p>
再起動 (必要な場合)	<p>詳細は、93 ページの「設定を実装するための SC の再起動」を参照してください。</p>

遠隔接続形式の選択

SC の SSH および TELNET サービスは、デフォルトで使用不可になっています。SC へのすべてのネットワーク接続に適用する、アイドル状態のセッションのタイムアウト時間を定義できます。デフォルトでは、アイドル状態のセッションのタイムアウト時間は設定されていません。SSH および TELNET 構成は、プラットフォームコンソールの動作には影響を及ぼしません。

タイムアウトの設定方法の詳細は、『Sun Fire ミッドレンジシステムコントローラコマンドリファレンスマニュアル』の `setupplatform` コマンドに関する説明を参照してください。

SSH を使用可能にする方法

SC が汎用ネットワーク上にある場合は、TELNET ではなく SSH を使用することで、SC へのセキュリティ保護された遠隔アクセスを実現できます。SSH は、ホストとクライアント間のデータフローを暗号化します。SSH が提供する認証機構によって、ホストおよびユーザーの両方を識別できるので、既知のシステム間のセキュリティ保護された接続が可能になります。TELNET は、基本的にセキュリティ上の危険性があります。これは、TELNET プロトコルが、パスワードを含む情報を暗号化せずに転送するためです。

注 – SSH は、FTP、HTTP、SYSLOG、または SNMPv1 プロトコルには役立ちません。これらのプロトコルにはセキュリティ上の危険性があり、汎用ネットワークで注意して使用する必要があります。

SC が提供する SSH 機能には制限があり、SSH バージョン 2 (SSHv2) のクライアント要求のみをサポートします。表 6-2 に、SSH サーバーのさまざまな属性と、このサブセットでの属性の取り扱いについて示します。これらの属性は設定できません。

表 6-2 SSH サーバーの属性

属性	値	説明
Protocol	2	SSH v2 のみをサポート
Port	22	待機ポート
ListenAddress	0.0.0.0	複数の IP アドレスをサポート
AllowTcpForwarding	no	ポート転送をサポートしない
RSAAuthentication	no	公開鍵認証は使用不可

表 6-2 SSH サーバーの属性 (続き)

属性	値	説明
PubkeyAuthentication	no	公開鍵認証は使用不可
PermitEmptyPasswords	yes	SC がパスワード認証を制御
MACs	hmac-sha1,hmac-md5	Solaris 9 オペレーティング環境と同じ SSH サーバー実装
Ciphers	aes128-cbc,blowfish-cbc,3des-cbc	Solaris 9 オペレーティング環境と同じ SSH サーバー実装

▼ SSH を使用可能にする

遠隔アクセス形式に SSH を使用する場合、SC への SSH 接続を同時に 5 つ作成できません。

1. SSH を使用可能にするには、次のように入力します。

```
schostrname:SC> setupplatform -p network
```

ネットワーク構成および接続パラメタの入力を求めるプロンプトが表示されます。次に例を示します。

```
schostrname:SC> setupplatform -p network

Network Configuration
-----
Is the system controller on a network? [yes]:
Use DHCP or static network settings? [static]:
Hostname [hostname]:
IP Address [xx.x.xx.xx]:
Netmask [xxx.xxx.xxx.x]:
Gateway [xx.x.xx.x]:
DNS Domain [xxxx.xxx.xxx]:
Primary DNS Server [xxx.xxx.xxx.xx]:
Secondary DNS Server [xxx.xxx.xx.x]:

To enable remote access to the system controller, select "ssh" or
"telnet."

Connection type (ssh, telnet, none) [none]: ssh

Rebooting the SC is required for changes in the above network
settings to take effect.

Idle connection timeout (in minutes; 0 means no timeout) [0]:
```

setupplatform のパラメタの詳細は、『Sun Fire ミッドレンジシステムコントローラコマンドリファレンスマニュアル』のこのコマンドに関する説明を参照してください。

SSH がサポートしない機能

Sun Fire ミッドレンジシステムの SSH サーバーは、次の機能をサポートしていません。

- 遠隔からのコマンド行の実行
- scp (Secure Copy Program) コマンド
- sftp (Secure File Transfer Program) コマンド
- ポート転送
- 鍵ベースのユーザー認証
- SSHv1 クライアント

これらの機能のいずれかを使用すると、エラーメッセージが生成されます。たとえば、次のコマンドを実行したとします。

```
# ssh SCHOSt showboards
```

その結果、次のメッセージが生成されます。

■ SSH クライアント上：

```
Connection to SCHOSt closed by remote host.
```

■ SC コンソール上：

```
[0x89d1e0] sshdSessionServerCreate: no server registered  
          for showboards  
[0x89d1e0] sshd: Failed to create sshdSession
```

SSH ホスト鍵の変更

マシンを適切に管理するための望ましいセキュリティ対策は、定期的に新しいホスト鍵を生成することです。ホスト鍵が危険であると疑われる場合は、`ssh-keygen` コマンドを実行して、システムのホスト鍵を再生成できます。

いったんホスト鍵を生成すると、これを交換することはできますが、`setdefaults` コマンドを使用しないかぎり削除することはできません。新しく生成されたホスト鍵を有効にするには、`restartssh` コマンドを実行するか、再起動のコマンドを実行して、SSH サーバーを再起動する必要があります。`ssh-keygen` および `restartssh` コマンドの詳細と例については、『Sun Fire ミッドレンジシステムコントロールコマンドリファレンスマニュアル』を参照してください。

注 - `ssh-keygen` コマンドを使用して、SC のホスト鍵の指紋を表示することもできます。

プラットフォームのログホストの構成

プラットフォームのログホストにすべての SYSLOG メッセージを転送するように構成することで SC を監視できます。リリース 5.16.0 以降は、SC が生成する特定のメッセージログを格納するために、大きな永続記憶領域を提供する拡張メモリー SC をサポートします。ただし、SYSLOG メッセージは、プラットフォーム外の 1 つの場所に転送して、保存および調整し、通常と異なる動作について、すべてのログメッセージを確認できるようにしておくことをお勧めします。ログホストに格納されるメッセージは重要であるため、ログホストは慎重にセキュリティー保護し、ログホストメッセージデータは定期的にバックアップしてください。

DNS を使用していない場合は、IP アドレスを使用してログホストを定義します。

ログホストの名前または IP アドレスのほかに、SYSLOG メッセージに含める機能レベル (Log Facility) を指定できます。SYSLOG プロトコルは、システム定義の 18 の機能のほかに、ユーザ定義の 8 つ (local0 ~ local7) の機能レベルを提供します。ただし、SC の SYSLOG 動作のカスタマイズでは、ユーザー定義の機能レベルのみを使用できます。

SC が生成するすべての SYSLOG メッセージは、同じ IP アドレス、つまり SC の IP アドレスから送信されるため、プラットフォームおよび各ドメインからのメッセージを区別するために、異なる SYSLOG 機能を使用できます。たとえば、プラットフォームは SYSLOG 機能 local0 を使用し、ドメイン a は SYSLOG 機能 local1 を使用するように設定できます。

SNMP プロトコルのデフォルト構成の使用

SNMP (Simple Network Management Protocol) は、通常、ネットワークに接続されたデバイスおよびシステムの監視および管理に使用されます。デフォルトでは、SNMP は使用不可になっています。

注 – Sun Management Center ソフトウェアを使用するには SNMP が必要です。ただし、SC はセキュリティー保護されたバージョンの SNMP プロトコルをサポートしないため、Sun Management Center ソフトウェアを使用する必要がある場合は SNMP を使用可能にしないでください。

SNTP プロトコル構成の設定

SNTP (Simple Network Time Protocol) は、コンピュータのクロックの同期をとるために使用されます。デフォルトの SC 構成では、SNTP は off になっています。冗長 SC を装備するシステムでは、これを on に設定して、メイン SC とスペア SC の時刻を同期化することをお勧めします。

SNTP を設定すると、SC は指定された SNTP または NTP ユニキャストサーバーに要求を送信し、そのサーバーからの応答を待ちます。SC は、SNTP を介した遠隔管理コマンド、およびすべてのブロードキャストトラフィックを受け付けません。

SNTP の詳細は、48 ページの「プラットフォームの日付および時刻の設定」を参照してください。

プラットフォームのパスワードの定義

SC のプラットフォームおよびドメインのパスワードに関する唯一の制限は、使用している ASCII および端末エミュレータがサポートする文字セットを使用することです。SC は MD5 アルゴリズムを使用して、入力されたパスワードのハッシュを生成します。したがって、入力されたすべての文字が重要です。

パスワードは 16 文字以上で指定する必要があるため、パスワードの代わりにパスフレーズを使用することが多くなります。パスワードには、英小文字、英大文字、数字、および句読点を組み合わせて使用する必要があります。プラットフォームのパスワードの設定方法については、49 ページの「プラットフォームのパスワードを設定する」を参照してください。

ハードウェアのアクセス制御リスト (ACL) の定義

Sun Fire システムで複数のドメインを使用し、その資源を何らかの方法で制限する場合は、ACL の実装が役に立ちます。

デフォルトでは、システム内のすべてのハードウェアは、すべてのドメインにアクセスできます。プラットフォーム管理者シェルを使用して、異なる CPU および I/O ボードを適切なドメインに割り当てます。

注 - ACL は、ドメインシェルを使用して設定されたハードウェア割り当てのみを制限します。プラットフォームシェルを使用して設定されたハードウェア割り当ては、すべての ACL の定義より優先されます。

プラットフォームシェルの、ハードウェアコンポーネントの割り当ておよび再割り当てを行う機能は、ACL によって制限されません。プラットフォーム管理者のアカウントは、はじめにハードウェアコンポーネントを適切なドメインに割り当てるためにだけ使用できます。ハードウェアコンポーネントを各ドメインに割り当てたあと、プラットフォーム管理者は、適切なドメインシェルアカウントにログインして、そのドメインに割り当てられたハードウェアを管理する必要があります。

動作中のドメインに割り当てられているハードウェアは、そのドメインでの使用を制限するように ACL が変更されていると削除できません。したがって、シャーン内のハードウェアが使用可能になったら、ドメイン管理者が割り当てを行う前に、ただちにハードウェアをドメインに割り当てることが重要です。

▼ ハードウェアのアクセス制御リスト (ACL) を定義する

この手順には、showboards、showplatform、addboard、および setupplatform コマンドを使用します。これらのコマンドの詳細は、『Sun Fire ミッドレンジシステムコントローラコマンドリファレンスマニュアル』の各コマンドの説明を参照してください。

注 – プラットフォーム管理者は特定のドメインにハードウェアを割り当てることができますが、これらの資源を適切に使用し、動作中のドメインに構成するかどうかを決定するのはドメイン管理者です。

1. メイン SC のプラットフォームシェルから showboards コマンドを実行して、システム内に存在するボードを確認します。
2. メイン SC のプラットフォームシェルから showplatform -p acl コマンドを実行して、システムで定義されている現在の ACL を確認します。
3. 特定のドメインに割り当てられている各ボードに対して、メイン SC のプラットフォームシェルから addboard -d domainID systemboard_name [...] コマンドを実行します。

次に例を示します。

```
schostname:SC> addboard -d a SB0 IB6
schostname:SC> addboard -d b SB2 IB8
schostname:SC> addboard -d a SB0 IB6
```

4. メイン SC のプラットフォームシェルから showboards コマンドを実行して、ボードの割り当てを確認します。
- 出力には、手順 3 で指定したように、ドメインに割り当てられたボードが表示されません。
5. メイン SC のプラットフォームシェルから setupplatform -p および showplatform -p acl コマンドを実行して、割り当てたボードを含むドメインを確認します。

これらのコマンドの出力には、システムの各ドメインに対して定義された ACL が表示されます。

設定を実装するための SC の再起動

次のようなコンソールメッセージが表示されたら、SC を再起動する必要があります。

```
Rebooting the SC is required for changes in network settings to take effect.
```

- `reboot -y` と入力して、SC を再起動します。

ドメインが起動して動作している状態でも、SC を再起動できます。

SC を再起動したら、`showplatform -p` コマンドを使用して、すべてのネットワークの変更が実装されたことを確認します。

システムドメインのセキュリティー保護

この節では、プラットフォームシェルのセキュリティーに関する構成変更をすべて完了したあとで実装できる、ドメイン固有のセキュリティーに関する注意事項について説明します。ドメイン固有のセキュリティーに関する作業は次のとおりです。

- ドメインのパスワードの設定
- 各ドメインのログホストおよび機能の設定
- SNMP 情報の設定

これらの変更は、各ドメインに対して実行する必要があります。

表 6-3 に、システムのドメインのセキュリティー保護に関する、`setupdomain` のパラメタ設定とその他の作業を示します。

表 6-3 ドメインのセキュリティーに関する構成のチェックリスト

設定または作業	推奨事項
ドメインのパスワードの設定	各ドメインに、一意のパスワードを使用します。パスワードは、頻繁に変更してください。 詳細は、94 ページの「ドメインのパスワードの定義」を参照してください。
ログホストの構成	<code>setupdomain</code> コマンドで、各ドメインおよびプラットフォームシェルに個別のログホスト定義を提供して、個別の <code>SYSLOG</code> サーバーに情報を収集します。 詳細は、96 ページの「ドメインのログホストの定義」を参照してください。
SNMP の構成	<code>setupdomain</code> コマンドで、各ドメインに対して異なる <code>Public</code> および <code>Private</code> コミュニティー文字列を指定します。 詳細は、97 ページの「ドメインの SNMP 情報の構成」を参照してください。
仮想キースイッチの設定	動作中のドメインには、 <code>setkeyswitch</code> で <code>secure</code> を設定することをお勧めします。 詳細は、97 ページの「各ドメインの仮想キースイッチの設定」を参照してください。

推奨される変更の多くは、プラットフォームシェルを使用して行います。いくつかのドメイン固有の変更を行う場合のみ、ドメインシェルを使用する必要があります。以降の節に示す例では、ドメイン `a` を変更します。

ドメインのパスワードの定義

注 – だれがシステムコントローラにアクセスできるかを、把握しておいてください。アクセス可能であれば、だれでもシステムを制御できます。

はじめてシステムを設定するときは、次の作業を行ってください。

- プラットフォームにパスワードを設定し、使用していないドメインを含めた各ドメインにも個別のドメインパスワードを設定して、ドメイン間の独立性を確保します。
- プラットフォームおよびドメインのパスワードは頻繁に変更します。

ハードウェアが割り当てられているかどうかにかかわらず、ドメインのドメインシェルは常に存在します。未使用のドメインにハードウェアが不正に再割り当てされないように、次の手順を実行します。

- すべてのドメインシェルにパスワードを定義します。
- 各ドメイン、プラットフォーム、およびドメインで動作している Solaris オペレーティング環境のイメージに、一意のパスワードを定義します。
- 大文字および小文字の英数字を組み合わせた、16 文字以上のパスワードを使用します。

ドメインのパスワードは、ドメインシェルまたはプラットフォームシェルから `password` コマンドを使用して設定できます。

たとえば、次のコマンドは、プラットフォームシェルからドメイン `a` のパスワードを設定しています。

```
schostrname:SC> password -d a

Enter new password: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
Enter new password again: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
```

注 – 使用しているかどうか、またハードウェアが割り当てられているかどうかにかかわらず、すべてのドメインシェルのパスワードを設定する必要があります。

同じコマンドに適切なドメイン名を指定して実行することで、ドメイン `b` ~ `d` のパスワードを設定します。

プラットフォームシェルまたはドメインシェルのいずれかのパスワードが設定されていた場合は、新しいパスワードを入力する前に、`password` コマンドが以前のパスワードの入力を要求します。唯一の例外として、プラットフォーム管理者は、以前のパスワードを知らない場合でも、次のコマンドによってドメインのパスワードを変更できます。

```
schostrname:SC> password -d d

Enter new password:
Enter new password again:
```

注 – `restoreconfig` コマンドを使用して以前保存した SC 構成を復元すると、ドメインのパスワードをリセットできます。また、`setdefaults -d domainID` コマンドでドメインのパスワードをリセットすることもできます。このコマンドは、すべての構成パラメータをデフォルト値にリセットします。

ドメインのログホストの定義

ログホスト機能を使用するには、各ドメインのログホストを個別に定義する必要があります。ドメインのログホストの構成方法は、90 ページの「プラットフォームのログホストの構成」と同様です。各ドメインおよびプラットフォームシェル用のログホストを個別に定義することによって、個別の SYSLOG サーバーに情報を収集できます。次の例では、1 つのシステムだけが SYSLOG データを収集して分析します。機能オプションによって、4 つの異なるドメインおよびプラットフォームシェルから送信された SYSLOG メッセージを区別できます。

注 – ログホスト機能を適切に構成しないと、効率的な障害追跡を行うために必要なデータをすべて収集することができません。

setupdomain コマンドを使用して各ドメインのログホストを定義する前に、適切なドメインシェルにログインします。

次に例を示します。

```
schostname:A> setupdomain -p loghost

Loghosts
-----
Loghost [ ]: 192.168.100.10
Log Facility for Domain A: local1
```

この例では、ログホスト定義によって、local1 の機能が定義されています。以前の手順で、プラットフォームシェルには local0 を使用しています。この例は、domain-a に固有のものであります。同様に、domain-b は local2 を、domain-c は local3 を、domain-d は local4 を使用します。

注 – ログホストのドメインシェルの定義は、そのドメインの Solaris オペレーティング環境によって生成された SYSLOG メッセージの転送先には影響を及ぼしません。Solaris の SYSLOG サーバーは、Solaris オペレーティング環境の /etc/syslog.conf ファイルに定義します。

showdomain コマンドを使用して、ドメインのログホストおよびログ機能を表示します。

```
schostname:A> showdomain -p loghost

Loghost for Domain A: 192.168.100.10
Log Facility for Domain A: local1
```


ドメインの SNMP 情報の構成

各ドメインには一意の SNMP 構成があり、個別に構成する必要があります。ドメインの一部の SNMP 情報 (ドメインに関する連絡先 (Domain Contact)、トラップホストなど) は、同じ設定にすることができます。ただし、Public および Private コミュニティー文字列 (Public Community String、Private Community String) は、プラットフォームと各ドメインで違う設定にする必要があります。プラットフォームおよびドメインの Public と Private のコミュニティー文字列も、それぞれ違う設定にする必要があります。Public と Private のコミュニティー文字列が異なっている必要があるのは、各ドメインへの個別のアクセスを可能にするためです。この 2 つのコミュニティー文字列によって、個々のドメインにアクセスするための構造が提供されます。

注 – セキュリティーのため、SNMP コミュニティー文字列には、デフォルト以外の値を選択してください。

SNMP の管理または監視機能を使用する場合は、デフォルト以外の SNMP コミュニティー文字列を選択する必要があります。

各ドメインの仮想キースイッチの設定

Sun Fire ミッドレンジシステムには、物理的なキースイッチはありません。setkeyswitch on コマンドで、各ドメインの仮想キースイッチを設定します。動作中のドメインを保護するには、ドメインのキースイッチを secure に設定します。キースイッチを secure に設定すると、次の制限が加わります。

- CPU/メモリーボードまたは I/O アセンブリに対する flashupdate 操作を実行できなくなります。システムコントローラのプラットフォームシェルにアクセスできる管理者以外は、これらのボードに対して flashupdate を実行できません。
- システムコントローラからの break および reset コマンドが無視されます。この機能により、誤って入力した break または reset コマンドによって動作中のドメインが停止されることを防ぎます。

setkeyswitch コマンドを使用して、ドメインの仮想キースイッチを設定します。

```
schostname:A> setkeyswitch secure
```

セキュリティーに関する補足事項

この節の内容は、次のとおりです。

- RTOS シェルにアクセスするための特殊なキーシーケンス
- ドメインの最小化
- Solaris オペレーティング環境のセキュリティー

RTOS シェルにアクセスするための特殊なキーシーケンス

SC の起動中、シリアル接続を介して、特殊なキーシーケンスを SC に対して発行することができます。キーシーケンスは、SC の再起動後 30 秒以内にシリアルポートで入力した場合に、特殊な機能を実現します。

このキーシーケンスの特殊な機能は、サンの著作権のメッセージが表示されてから 30 秒経過すると、自動的に使用できなくなります。この機能が使用できなくなると、キーシーケンスは通常の制御キーとして動作します。

SC のセキュリティーは、RTOS シェルへの不正アクセスによって危険にさらされる可能性があるため、SC のシリアルポートへのアクセスは制御する必要があります。

ドメインの最小化

Sun Fire ミッドレンジシステムのセキュリティーを向上させる方法の 1 つは、ソフトウェアのインストールを必要最小限に調整することです。各ドメインにインストールするソフトウェアコンポーネントの数を制限すること (ドメインの最小化と呼ぶ) によって、侵入者によって不正に使用される可能性のあるセキュリティーホール の危険性を低減します。

最小化の詳細および例については、次の Web サイトの『Minimizing Domains for Sun Fire V1280, 6800, 12K, and 15K Systems』(2 部構成) を参照してください。

<http://www.sun.com/security/blueprints>

Solaris オペレーティング環境のセキュリティー

Solaris オペレーティング環境のセキュリティー保護については、次のマニュアルおよび情報を参照してください。

- Solaris のセキュリティーに関する優良実例は、次の Web サイトで入手できます。
<http://www.sun.com/security/blueprints>
- Solaris Security Toolkit は、次の Web サイトで入手できます。
<http://www.sun.com/security/jass>
- 『Solaris 8 のシステム管理 (補足)』または『Solaris のシステム管理 (セキュリ
ティサービス)』 (Solaris 9 System Administrator Collection)

第7章

自動診断および回復

この章では、Sun Fire ミッドレンジシステムのファームウェアのエラー診断およびドメイン回復機能について説明します。この章では、次の項目について説明します。

- 101 ページの「自動診断および回復の概要」
- 104 ページの「ハングアップしたドメインの自動回復」
- 105 ページの「ドメイン診断のイベント」
- 106 ページの「ドメイン回復の制御」
- 107 ページの「自動診断およびドメイン回復情報の取得」

自動診断および回復の概要

Sun Fire ミッドレンジシステムの診断および回復機能は、デフォルトで使用可能になっています。この節では、これらの機能の概要について説明します。

システムコントローラは、発生したハードウェアエラーの種類および診断制御の設定に応じて、図 7-1 に示すように診断処理およびドメイン回復処理を実行します。ファームウェアには自動診断 (AD) エンジンが含まれていて、プラットフォームとそのドメインの可用性に影響するハードウェアエラーを検出および診断します。

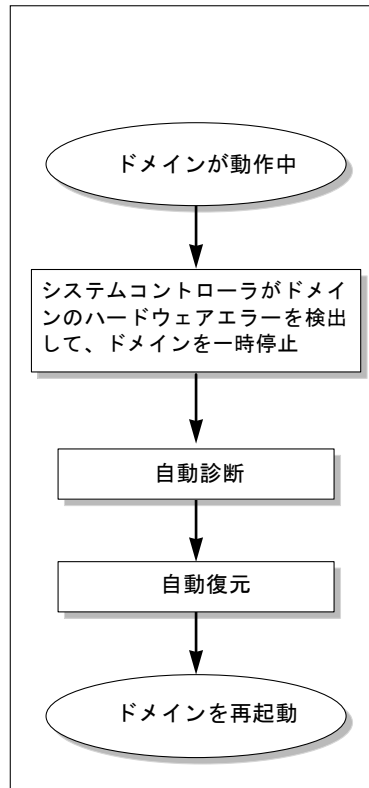


図 7-1 自動診断およびドメイン回復処理

次に、図 7-1 に示す処理の概要を説明します。

1. システムコントローラがドメインのハードウェアエラーを検出して、ドメインを一時停止させます。
2. 自動診断を行います。AD エンジンがハードウェアエラーを分析して、そのエラーに関連する現場交換可能ユニット (FRU) を判定します。

AD エンジンは、ハードウェアエラーおよび関連するコンポーネントに応じて、次のいずれかの診断結果を出します。

- エラーの原因である 1 つの FRU を特定
- エラーの原因である複数の FRU を特定。表示されるすべてのコンポーネントに障害が発生しているとはかぎりません。特定されたコンポーネントのサブセットに原因がある可能性もあります。
- エラーの原因である FRU を特定できない。この状態は「未解決」であることを示します。保守プロバイダに詳細な調査を依頼する必要があります。

AD エンジン は、影響を受けるコンポーネントの診断情報を記録して、この情報を「コンポーネントの健全性状態」(CHS : Component Health Status)の一部として保持します。

AD の診断情報は、次の方法で確認します。

- プラットフォームおよびドメインのコンソールのイベントメッセージを確認するか、プラットフォームおよびドメインの `syslog` ログホストが構成されている場合には、プラットフォームまたはドメインのログホスト出力を確認します。詳細は、106 ページの「`syslog` ログホスト」を参照してください。

コード例 7-1 に、プラットフォームコンソールに表示される自動診断イベントメッセージの例を示します。この例では、1 つの FRU がハードウェアエラーの原因であることが示されています。AD メッセージの内容については、107 ページの「自動診断イベントメッセージの表示」を参照してください。

コード例 7-1 プラットフォームコンソールに表示される自動診断のイベントメッセージの例

```
Jan 23 20:47:11 schostname Platform.SC: ErrorMonitor: Domain A has a SYSTEM ERROR
.
.
.
[AD] Event: SF3800.ASIC.SDC.PAR_SGL_ERR.60111010
      CSN: 124H58EE DomainID: A ADInfo: 1.SCAPP.15.0
      Time: Thu Jan 23 20:47:11 PST 2003
      FRU-List-Count: 1; FRU-PN: 5014362; FRU-SN: 011600; FRU-LOC: /N0/SB0
      Recommended-Action: Service action required

Jan 23 20:47:16 schostname Platform.SC: A fatal condition is detected on Domain
A. Initiating automatic restoration for this domain.
```

注 – 自動診断メッセージが表示された場合は、ご購入先の保守作業員にお問い合わせください。保守作業員は自動診断情報を参照して、適切な処置を行います。

- `showlogs`、`showboards`、`showcomponent`、または `showerrorbuffer` コマンドの出力を確認します。これらのコマンドによって表示される、診断に関連する情報の詳細は、107 ページの「自動診断およびドメイン回復情報の取得」を参照してください。

これらのコマンドによる出力は、プラットフォームおよびドメインのイベントメッセージの診断情報を補完するもので、より詳細な障害追跡に使用できません。

3. 自動復元を行います。自動復元の処理では、POST によって AD エンジンが更新した FRU のコンポーネント健全性状態が参照されます。POST はこの情報を使用して、ハードウェアエラーの原因と判定された FRU をドメインから構成解除して(使用不可に切り替えて)、障害の分離を試みます。POST が障害を分離できない場合は、ドメイン復元の一部として、システムコントローラが自動的にドメインを再起動します。

ハングアップしたドメインの自動回復

システムコントローラは、ドメインを自動的に監視して、次のいずれかが生じたときにはハングアップしたと判断します。

- 指定したタイムアウト時間内にドメインのハートビートがなかったとき

デフォルトのタイムアウト値は 3 分ですが、ドメインの `/etc/systems` ファイル内の `watchdog_timeout_seconds` パラメタの設定によって、この値を変更できます。3 分未満の値を設定すると、システムコントローラはタイムアウト時間を 3 分間 (デフォルト値) とします。このシステムパラメタの詳細は、使用しているリリースの Solaris オペレーティング環境の `system(4)` マニュアルページを参照してください。

- ドメインが割り込みに応答しないとき

`setupdomain` コマンドの `hang_policy` パラメタが `reset` に設定されていると、システムコントローラは自動的に外部強制リセット (XIR : eXternally Initiated Reset) を実行して、ハングアップしたドメインを再起動します。`setupdomain` コマンドの `OBP.error-reset-recovery` パラメタが `sync` に設定されていると、XIR 後にコアファイルが作成されるので、ハングアップしたドメインの障害追跡に使用できます。詳細は、106 ページの「ドメインパラメタ」を参照してください。

コード例 7-2 に、ドメインのハートビートが停止した場合にドメインコンソールに表示されるメッセージの例を示します

コード例 7-2 ドメインのハートビートが停止した場合に自動ドメイン回復から出力されるメッセージの例

```
Jan 22 14:59:23 schostname Domain-A.SC: Domain watchdog timer expired.
Jan 22 14:59:23 schostname Domain-A.SC: Using default hang-policy (RESET).
Jan 22 14:59:23 schostname Domain-A.SC: Resetting (XIR) domain.
```

コード例 7-3 に、ドメインが割り込みに応答しない場合にドメインコンソールに表示されるメッセージの例を示します。

コード例 7-3 ドメインが割り込みに応答しない場合に自動ドメイン回復から出力されるメッセージの例

```
Jan 22 14:59:23 schostname Domain-A.SC: Domain is not responding to interrupts.  
Jan 22 14:59:23 schostname Domain-A.SC: Using default hang-policy (RESET).  
Jan 22 14:59:23 schostname Domain-A.SC: Resetting (XIR) domain.
```

ドメイン診断のイベント

リリース 5.15.3 以降では、Solaris オペレーティング環境によって、一部の重大ではないドメインハードウェアエラーが特定され、システムコントローラに報告されます。システムコントローラは、次の処理を行います。

- 影響を受けるドメイン資源に対してこの診断情報を記録して、コンポーネントの健全性状態の一部として保持します。
- ドメインのログホストが構成されている場合は、ドメインコンソールまたはドメインのログホストに表示される、ドメイン診断 ([DOM]) のイベントメッセージを介して診断情報を報告します。

次に POST を実行すると、POST は影響を受ける資源の健全性状態を表示します。また、可能な場合は、該当する資源をシステムから構成解除します。

コード例 7-4 に、重大ではないドメインエラーに対するドメイン診断イベントメッセージを示します。このようなイベントメッセージが表示された場合は、ご購入先の保守作業員にお問い合わせください。保守作業員が適切な処置を行います。表示されるイベントメッセージの情報は、107 ページの「自動診断イベントメッセージの表示」で説明します。

コード例 7-4 ドメイン診断のイベントメッセージ - 重大ではないハードウェアエラー

```
[DOM] Event: SF6800.L2SRAM.SERD.2.f.1b.10040000000091.f4470000  
CSN: 044M347B DomainID: A ADInfo: 1.SF-SOLARIS-DE.build:05/29/03  
Time: Mon Jun 02 23:34:59 PDT 2003  
FRU-List-Count: 1; FRU-PN: 3704125; FRU-SN: 090K01; FRU-LOC: /N0/SB3/P3/E0  
Recommended-Action: Service action required
```

109 ページの「コンポーネントの状態の表示」の説明に従って、showboards および showcomponent コマンドを使用すると、POSTによって構成解除されたコンポーネントの詳細情報を表示できます。

ドメイン回復の制御

この節では、ドメインの復元機能に影響するさまざまな制御方法およびドメインパラメタについて説明します。

syslog ログホスト

プラットフォームおよびドメインのログホストを設定して、すべてのシステムログ (syslog) メッセージを転送し保存することをお勧めします。自動診断およびドメイン回復のイベントメッセージを含むプラットフォームおよびドメインのメッセージは、ローカルでは保存できません。プラットフォームおよびドメインのログメッセージ用のログホストを指定すると、必要に応じてログホストを使用して、重要なイベントおよびメッセージを監視および確認できます。ただし、プラットフォームおよびドメインのログホストを割り当てる場合は、ログホストサーバーを設定する必要があります。

ログホストを割り当てるには、`setupplatform` および `setupdomain` コマンドの `Loghost` および `Log Facility` パラメタを使用します。この機能 (Facility) レベルによって、ログメッセージの送信元がプラットフォームまたはドメインのどちらであるかが識別されます。これらのコマンドの詳細は、『Sun Fire ミッドレンジシステムコントローラコマンドリファレンスマニュアル』の各コマンドに関する説明を参照してください。

ドメインパラメタ

表 7-1 に、診断およびドメイン回復処理を制御する `setupdomain` コマンドのドメインパラメタの設定を示します。診断およびドメイン回復パラメタには、デフォルトで、推奨される値が設定されています。

注 – デフォルトの設定を使用しないと、ドメイン復元機能は 101 ページの「自動診断および回復の概要」で説明しているとおりに動作しません。

表 7-1 setupdomain コマンドの診断およびドメイン回復パラメタ

setupdomain パラメタ	デフォルト値	説明
reboot-on-error	true	ハードウェアエラーを検出したとき、自動的にドメインを再起動します。また、OBP.auto-boot パラメタが true に設定されている場合は、Solaris オペレーティング環境が起動します。
hang-policy	reset	外部強制リセット (XIR) を使用して、ハングアップしたドメインを自動的にリセットします。
OBP.auto-boot	true	POST 実行後に Solaris オペレーティング環境を起動します。
OBP.error-reset-recovery	sync	XIR の実行後に自動的にドメインを再起動し、ハングアップしたドメインの障害追跡に使用できるコアファイルを生成します。コアファイルを保持するには、ドメインのスワップ領域に十分なディスク容量を割り当てる必要があることに注意してください。

すべてのドメインパラメタおよびその値の詳細は、『Sun Fire ミッドレンジシステムコントローラコマンドリファレンスマニュアル』の setupdomain コマンドに関する説明を参照してください。

自動診断およびドメイン回復情報の取得

この節では、ハードウェアエラーを監視して、ハードウェアエラーに関連するコンポーネントの詳細情報を取得するためのさまざまな方法について説明します。

自動診断イベントメッセージの表示

自動診断 ([AD]) およびドメイン ([DOM]) のイベントメッセージは、プラットフォームおよびドメインのコンソールに表示されます。また、次の方法によっても表示できます。

- プラットフォームまたはドメインのログホスト。プラットフォームおよびドメインに syslog ホストが定義されている場合にかぎりです。
ログホスト出力の各行には、時刻情報、syslog の ID 番号、およびログメッセージの送信元となるプラットフォームまたはドメインを識別する機能 (Facility) レベルが表示されます。
- showlogs コマンドの出力。プラットフォームコンソールまたはドメインコンソールに記録されたイベントメッセージを表示します。

SC V2 を取り付けたシステムでは、特定のログメッセージが永続記憶領域に保持されます。showlogs -p -f *filter* コマンドを使用すると、障害イベントメッセージなどのメッセージの種類ごとに、永続ログメッセージを参照できます。詳細は、『Sun Fire ミッドレンジシステムコントローラコマンドリファレンスマニュアル』の showlogs コマンドに関する説明を参照してください。

プラットフォームおよびドメインに記録される診断情報は似ていますが、ドメインログにはドメインハードウェアエラーの詳細な情報が記録されます。[AD] または [DOM] のイベントメッセージ (コード例 7-1、コード例 7-4、コード例 7-5、およびコード例 7-6 を参照) には、次の情報が含まれます。

- [AD] または [DOM] — 自動診断メッセージの開始。AD は、ScApp または POST の自動診断エンジンがイベントメッセージを生成したことを示します。DOM は、影響を受けるドメインの Solaris オペレーティング環境が自動診断イベントメッセージを生成したことを示します。
- Event — 保守プロバイダが使用する、プラットフォームおよびイベント固有の情報を識別するための英数字の文字列
- CSN — シャーシのシリアル番号。Sun Fire ミッドレンジシステムを特定します。
- DomainID — ハードウェアエラーの影響を受けるドメイン
- ADInfo — 自動診断メッセージのバージョン、診断エンジン名 (SCAPP または SF-SOLARIS_DE)、および自動診断エンジンのバージョン。ドメイン診断イベントの場合、診断エンジンは Solaris オペレーティング環境 (SF-SOLARIS-DE) になります。また、診断エンジンのバージョンは、使用している Solaris オペレーティング環境のバージョンになります。
- Time — 自動診断が行われた曜日、月、日、時刻 (時、分、秒)、タイムゾーン、および年
- FRU-List-Count — エラーに関連するコンポーネント (FRU) の数と、次の FRU データ
 - 関連しているコンポーネントが 1 つの場合は、コード例 7-1 に示すように、FRU パーツ番号、シリアル番号、および位置が表示されます。
 - 関連しているコンポーネントが複数の場合は、コード例 7-5 に示すように、関連する各コンポーネントの FRU パーツ番号、シリアル番号、および位置が表示されます。

場合によっては、表示されるすべての FRU コンポーネントに障害が発生しているのではないことがあります。特定されたコンポーネントのサブセットに障害が発生している可能性があります。
- SCAPP 診断エンジンが特定のコンポーネントを検出できない場合は、コード例 7-6 に示すように、UNRESOLVED と表示されます。
- Recommended-Action: Service action required — 保守プロバイダに詳細な調査を依頼することを、プラットフォームまたはドメインの管理者に勧めるメッセージです。また、自動診断メッセージの終了も示します。

コード例 7-5 複数の FRU を示すドメインコンソールの自動診断メッセージの例

```
Jan. 23 21:07:51 schostname Domain-A.SC: ErrorMonitor: Domain A has a SYSTEM ERROR
.
.
.
[AD] Event: SF3800.ASIC.SDC.PAR_L2_ERR_TT.60113022
CSN: 124H58EE DomainID: A ADInfo: 1.SCAPP.15.0
Time: Thu Jan 23 21:07:51 PST 2003
FRU-List-Count: 2; FRU-PN: 5015876; FRU-SN: 000429; FRU-LOC: RP0
FRU-PN: 5014362; FRU-SN: 011570; FRU-LOC: /NO/SB2
Recommended-Action: Service action required
Jan 23 21:08:01 schostname Domain-A.SC: A fatal condition is detected on Domain
A. Initiating automatic restoration for this domain.
```

コード例 7-6 未解決を示すドメインコンソールの自動診断メッセージの例

```
Jan 23 21:47:28 schostname Domain-A.SC: ErrorMonitor: Domain A has a SYSTEM ERROR
.
.
.
[AD] Event: SF3800
CSN: 124H58EE DomainID: A ADInfo: 1.SCAPP.15.0
Time: Thu Jan 23 21:47:28 PST 2003
FRU-List-Count: 0; FRU-PN: ; FRU-SN: ; FRU-LOC: UNRESOLVED
Recommended-Action: Service action required

Jan 23 21:47:28 schostname Domain-A.SC: A fatal condition is detected on Domain
A. Initiating automatic restoration for this domain.
```

コンポーネントの状態の表示

次の項目を確認すると、自動診断処理中に構成解除されたか、その他の理由で使用不可になったコンポーネントの詳細情報を取得できます。

- 自動診断実行後の `showboards` コマンドの出力

コード例 7-7 は、システム内のすべてのコンポーネントの配置および状態を示しています。診断関連の情報は、コンポーネントの Status 列に表示されます。Failed または Disabled の状態が表示されたコンポーネントは、システムから構成解除されます。Failed 状態は、ボードが診断テストに合格せず、使用できないことを示します。Disabled 状態は、ボードが setls コマンドで使用不可に切り替えられたか、POST で問題が発見されたためにシステムから構成解除されていることを示します。Degraded 状態は、ボード上の一部のコンポーネントは Failed または Disabled の状態になっているが、まだ使用可能なコンポーネントもボード上に存在していることを示します。Degraded 状態のコンポーネントは、システムに構成されています。

showcomponent コマンドの出力によって、Failed、Disabled、または Degraded 状態のコンポーネントの詳細を確認できます。

コード例 7-7 showboards コマンドの出力 - Disabled および Degraded 状態のコンポーネント

```

schostname: SC> showboards

Slot      Pwr Component Type          State      Status      Domain
----      -  -
SSC0      On  System Controller         Main       Passed      -
SSC1      -   Empty Slot                -          -           -
ID0       On  Sun Fire 4800 Centerplane -          OK          -
PS0       -   Empty Slot                -          -           -
PS1       On  A185 Power Supply          -          OK          -
PS2       On  A185 Power Supply          -          OK          -
FT0       On  Fan Tray                   High Speed OK        -
FT1       On  Fan Tray                   High Speed OK        -
FT2       On  Fan Tray                   High Speed OK        -
RP0       On  Repeater Board             -          OK          -
/N0/SB0   On  CPU Board V3               Assigned   Disabled    A
SB2       -   Empty Slot                Assigned   -           A
/N0/SB4   On  CPU Board V3               Active     Degraded    A
/N0/IB6   On  PCI I/O Board              Active     Passed      A
IB8       Off PCI I/O Board             Available  Not tested  Isolated

```

■ 自動診断実行後の showcomponent コマンドの出力

コード例 7-8 の Status の列には、コンポーネントの状態が表示されています。状態は、enabled または disabled のいずれかで示されます。disabled と表示されたコンポーネントは、システムから構成解除されます。POST 状態の chs (コンポーネントの健全性状態) は、保守プロバイダによる詳細な調査が必要なコンポーネントであることを示します。

注 - POST 状態に chs と表示された使用不可のコンポーネントは、setls コマンドで使用可能に切り替えることはできません。ご購入先の保守作業員に対処を依頼してください。場合によっては、ハードウェアエラーに関連する親コンポーネントに属するサブコンポーネントに、親コンポーネントと同じ使用不可の状態が反映されることがあります。ハードウェアエラーに関連する親コンポーネントに属するサブコンポーネントを使用可能に戻すことはできません。自動診断イベントメッセージを参照して、エラーに関連している親コンポーネントを確認してください。

コード例 7-8 showcomponent コマンドの出力 - Disabled 状態のコンポーネント

```
schostrname: SC> showcomponent

Component          Status    Pending POST  Description
-----
/N0/SB0/P0         disabled -      chs    UltraSPARC-IV, 1050MHz, 16M ECache
/N0/SB0/P1         disabled -      chs    UltraSPARC-IV, 1050MHz, 16M ECache
/N0/SB0/P2         disabled -      chs    UltraSPARC-IV, 1050MHz, 16M ECache
/N0/SB0/P3         disabled -      chs    UltraSPARC-IV, 1050MHz, 16M ECache
/N0/SB0/P0/B0/L0   disabled -      chs    empty
/N0/SB0/P0/B0/L2   disabled -      chs    empty
/N0/SB0/P0/B1/L1   disabled -      chs    2048M DRAM
/N0/SB0/P0/B1/L3   disabled -      chs    2048M DRAM
.
.
.
/N0/SB0/P3/B0/L0   disabled -      chs    empty
/N0/SB0/P3/B0/L2   disabled -      chs    empty
/N0/SB0/P3/B1/L1   disabled -      chs    2048M DRAM
/N0/SB0/P3/B1/L3   disabled -      chs    2048M DRAM
/N0/SB4/P0         enabled  -      pass   UltraSPARC-IV, 1050MHz, 16M ECache
/N0/SB4/P1         enabled  -      pass   UltraSPARC-IV, 1050MHz, 16M ECache
/N0/SB4/P2         enabled  -      pass   UltraSPARC-IV, 1050MHz, 16M ECache
/N0/SB4/P3         enabled  -      pass   UltraSPARC-IV, 1050MHz, 16M ECache
.
.
.
```

詳細なエラー情報の表示

SC V2 で構成されたシステムでは、showerrorbuffer -p コマンドによって、永続記憶領域に保持されたシステムエラーの内容を表示できます。

しかし、SC V2 が構成されていないシステムの場合、`showerrorbuffer` コマンドはシステムエラーバッファの内容を表示します。ここで表示されるエラーメッセージは、このコマンドを実行しないとドメイン回復処理でドメインが再起動されたときに失われる可能性があります。

いずれの場合も、表示された情報は、保守プロバイダによる障害追跡に使用されません。

コード例 7-9 に、システムエラーバッファに保持された、ドメインのハードウェアエラーを表示する例を示します。

コード例 7-9 `showerrorbuffer` コマンドの出力 - ハードウェアエラー

```
shostname: SC> showerrorbuffer

ErrorData[0]
  Date: Tue Jan 21 14:30:20 PST 2003
  Device: /SSC0/sbbc0/systemepld
  Register: FirstError[0x10] : 0x0200
           SB0 encountered the first error
ErrorData[1]
  Date: Tue Jan 21 14:30:20 PST 2003
  Device: /partition0/domain0/SB4/bbcGroup0/repeaterepld
  Register: FirstError[0x10]: 0x00c0
           sbbc0 encountered the first error
           sbbc1 encountered the first error
ErrorData[2]
  Date: Tue Jan 21 14:30:20 PST 2003
  Device: /partition0/domain0/SB4/bbcGroup0/sbbc0
  ErrorID: 0x50121fff
  Register: ErrorStatus[0x80] : 0x00000300
           SafErr [09:08] : 0x3 Fireplane device asserted an error
.
.
.
```


第8章

システムコントローラのフェイルオーバー

Sun Fire ミッドレンジシステムは、高可用性を高めるために2つのSC (システムコントローラ) で構成することができます。高可用性SC構成では、一方のSCがすべてのシステム資源を管理するメインSCとして動作し、もう一方のSCがスペアとして動作します。何らかの状況によりメインSCに障害が発生すると、メインSCからスペアSCへの処理の引き継ぎ (フェイルオーバー) が、オペレータの介入なしに自動的に実行されます。スペアSCは、メインSCの役割を引き継ぎ、SCのすべての作業を継続します。

この章では、次の項目について説明します。

- 113 ページの「SC フェイルオーバーの概要」
- 116 ページの「SC フェイルオーバーの事前準備」
- 117 ページの「SC フェイルオーバー構成に影響を与える条件」
- 117 ページの「SC フェイルオーバーの管理方法」
- 121 ページの「SC フェイルオーバー発生後の回復方法」

SC フェイルオーバーの概要

SC ボードが2つ取り付けられている Sun Fire ミッドレンジサーバーでは、SC フェイルオーバー機能がデフォルトで使用可能になっています。フェイルオーバー機能には、自動および手動フェイルオーバーがあります。自動SCフェイルオーバーでは、何らかの状況によってメインSCに障害が発生したか、メインSCが使用できなくなったときに、フェイルオーバーが実行されます。手動SCフェイルオーバーでは、強制的にスペアSCをメインSCに切り替えることができます。

フェイルオーバーソフトウェアは次の作業を実行して、メインSCからスペアSCへのフェイルオーバーが必要かどうかを判断し、SCがフェイルオーバー準備状態にあることを確認します。

- 継続的にメイン SC のハートビートおよびスペア SC の有無を確認する
- 一定の間隔でメイン SC からスペア SC ヘデータをコピーして、フェイルオーバーが発生したときに 2 つの SC のデータが同期化されているようにする

スペア SC が使用不可になっていたり、応答がない場合は、フェイルオーバー機構は SC フェイルオーバーを使用不可にします。SC フェイルオーバーが使用可能になっていて、SC 間の接続が切断されている場合は、システム構成が変更されるまでフェイルオーバーは使用可能で動作を続けます。プラットフォームまたはドメインのパラメタ設定などが変更されると、フェイルオーバー機構は使用可能のままですが、動作しなくなります。これは、接続が切断されて SC フェイルオーバーがフェイルオーバー準備状態でなくなったためです。SC フェイルオーバーの状態は、119 ページの「フェイルオーバーの状態情報を取得する」で説明しているように、`showfailover`、`showplatform` などのコマンドを使用して確認できます。

自動フェイルオーバーの発生条件

次のいずれかの障害状況が発生した場合に、メイン SC からスペア SC へのフェイルオーバーが実行されます。

- メイン SC のハートビートが停止した場合
- メイン SC を再起動したが、正常に起動しなかった場合
- 重大なソフトウェアエラーが発生した場合

フェイルオーバー時の動作

SC フェイルオーバーには次のような特徴があります。

- フェイルオーバーイベントメッセージ

SC フェイルオーバーイベントは、プラットフォームのメッセージログファイルに記録されます。このログは、新しいメイン SC のコンソール、または新しいメイン SC で `showlogs` コマンドを使用して確認できます。表示される情報は、フェイルオーバーが発生したことを示し、フェイルオーバーの原因になった障害状況を明示します。

コード例 8-1 に、メイン SC のハートビートの停止によってフェイルオーバーが発生したときにスペア SC のコンソールに表示される情報を示します。

コード例 8-1 自動フェイルオーバー中に表示されるメッセージ

```
Platform Shell - Spare System Controller

schostname:sc> Nov 12 01:15:42 schostname Platform.SC: SC Failover: enabled and
active.
```

コード例 8-1 自動フェイルオーバー中に表示されるメッセージ (続き)

```
Nov 12 01:16:42 schostname Platform.SC: SC Failover: no heartbeat detected from
the Main SC
Nov 12 01:16:42 schostname Platform.SC: SC Failover: becoming main SC ...

Nov 12 01:16:49 schostname Platform.SC: Chassis is in single partition mode.
Nov 12 01:17:04 schostname Platform.SC: Main System Controller
Nov 12 01:17:04 schostname Platform.SC: SC Failover: disabled

schostname:SC>
```

■ SC プロンプトの変更

メイン SC のプロンプトは `hostname:SC>` です。大文字の **SC** がメイン SC を示すことに注意してください。

スベア SC のプロンプトは `hostname:sc>` です。小文字の **sc** がスベア SC を示すことに注意してください。

SC フェイルオーバーが発生すると、コード例 8-1 の最後の行で示されているように、スベア SC のプロンプトが変更されてメイン SC のプロンプト (`hostname:SC>`) になります。

■ コマンド実行の不可

SC フェイルオーバーの処理中は、コマンドの実行は不可になります。

■ 短い回復時間

メインからスベアへの SC フェイルオーバーに要する回復時間は、約 5 分以内です。この回復時間は、障害を検出し、スベア SC にメイン SC の作業を引き継がせる指示を出すのに必要な時間です。

■ 動作中のドメインを中断しない

フェイルオーバー処理による動作中のドメインへの影響はありません。ただし、SC からのサービスは一時的に停止します。

■ SC フェイルオーバー機能の使用不可への切り替え

自動または手動フェイルオーバーが発生したあと、フェイルオーバー機能は自動的に使用不可になります。これにより、2 つの SC 間でフェイルオーバーが繰り返されることを防ぎます。

■ ドメインコンソールへの遠隔接続の切断

フェイルオーバーによって、ドメインコンソールに接続する SSH または Telnet セッションが閉じられるため、ドメインコンソール出力はすべて失われます。あらかじめメイン SC に論理ホスト名または IP アドレスを割り当てていない場合は、SSH または Telnet セッションを介してドメインに再接続するときに、新しいメイン SC のホスト名または IP アドレスを指定する必要があります。論理ホスト名および IP アドレスについては、次の節を参照してください。

以降の節では、SC フェイルオーバーの事前準備、SC フェイルオーバー構成に影響を与える条件、SC フェイルオーバーの管理方法、SC フェイルオーバー発生後の回復方法について説明します。

SC フェイルオーバーの事前準備

この節では、SC フェイルオーバーに必要な準備作業、および SC フェイルオーバー用に設定できるオプションのプラットフォームパラメタについて説明します。

- メイン SC およびスペア SC の両方に同じバージョンのファームウェアが必要
リリース 5.13.0 以降、SC フェイルオーバーを使用するには、メインおよびスペア SC の両方で同じバージョンのファームウェアが動作している必要があります。ファームウェアのインストールおよびアップグレードを行うときは、ファームウェアに付属する `Install.info` ファイルの説明に従ってください。
- オプションのプラットフォームパラメタ設定
各 SC でファームウェアをインストールまたはアップグレードしたあと、任意で次の設定を行うことができます。
 - メイン SC に論理ホスト名または IP アドレスを割り当てます。
論理ホスト名または IP アドレスを設定すると、フェイルオーバーが発生したあとでも、動作中のメイン SC を識別できます。メイン SC で `setupplatform` コマンドを実行して、論理 IP アドレスまたはホスト名を割り当てます。

注 – Sun Fire ミッドレンジシステム用の Sun Management Center を使用する場合には、論理ホスト名または IP アドレスが必要です。

- SNTP を使用して、メインおよびスペア SC 間の日付と時刻の同期をとります。
ドメインに同じ時刻サービスを提供するために、2 つの SC 間の日付と時刻の同期をとる必要があります。各 SC で `setupplatform` コマンドを実行して、SNTP サーバー (リファレンスクロック) として使用されるシステムのホスト名または IP アドレスを設定します。
プラットフォームの日付と時刻の設定方法については、48 ページの「プラットフォームの日付、時刻、およびタイムゾーンを設定する」を参照してください。

SC フェイルオーバー構成に影響を与える条件

システムに電源を再投入する (システムの電源を切断してからもう一度投入する) 場合は、次のことに注意してください。

- 電源を再投入したあと、scapp を起動する最初の SC がメイン SC になります。SC POST を使用不可にする、または異なる診断レベルで SC POST を実行するなどの特定の要因によって、どの SC が最初に起動されるかが決まります。
- システムに電源を再投入する前に、SC フェイルオーバーが使用可能で動作していることを確認して、両方の SC のデータが最新の状態で同期化されるようにします。

電源を再投入したときに SC フェイルオーバーが使用不可になっていると、新しいメイン SC が古い SC 構成で起動される可能性があります。

SC フェイルオーバーが使用不可になっているとき、メインおよびスペア SC 間のデータは同期化されません。そのため、メイン SC で変更された構成は、スペア SC に引き継がれません。電源の再投入後にメインおよびスペア SC の役割が変更された場合、新しいメイン SC の scapp は古い SC 構成で起動します。SC フェイルオーバーが使用可能で動作しているときは、両方の SC のデータが同期化されるため、電源の再投入後にどの SC がメイン SC になっても問題はありません。

SC フェイルオーバーの管理方法

setfailover コマンドを使用すると、次のようにフェイルオーバーの状態を制御できます。

- SC フェイルオーバーを使用不可にする
- SC フェイルオーバーを使用可能にする
- 手動フェイルオーバーを実行する

また、showfailover、showplatform などのコマンドを使用して、フェイルオーバーの状態情報を取得することもできます。詳細は、119 ページの「フェイルオーバーの状態情報を取得する」を参照してください。

▼ SC フェイルオーバーを使用不可にする

- メインまたはスペア SC のプラットフォームシェルから、次のように入力します。

```
schostname:SC> setfailover off
```

フェイルオーバーが使用不可であること示すメッセージが表示されます。SC フェイルオーバーは、再度使用可能にする (次の手順を参照) まで使用不可のままになることに注意してください。

▼ SC フェイルオーバーを使用可能にする

- メインまたはスペア SC のプラットフォームシェルから、次のように入力します。

```
schostname:SC> setfailover on
```

フェイルオーバーソフトウェアが SC のフェイルオーバー準備状態を確認する間は、次のメッセージが表示されます。

```
SC Failover: enabled but not active.
```

数分以内にフェイルオーバーの準備が確認されて、SC フェイルオーバーが動作していることを示す次のメッセージがコンソールに表示されます。

```
SC Failover: enabled and active.
```

▼ 手動 SC フェイルオーバーを実行する

1. メイン SC 上でほかの SC コマンドが実行中でないことを確認します。

2. メインまたはスペア SC のプラットフォームシェルから、次のように入力します。

```
schostname:SC> setfailover force
```

フェイルオーバーの発生を妨げるような状況 (スペア SC が使用不可になっている、SC 間の接続が切断されているなど) がなければ、一方の SC からもう一方の SC へのフェイルオーバーが発生します。

フェイルオーバーイベントを説明するメッセージが、新しいメイン SC のコンソールに表示されます。

フェイルオーバー後は、SC フェイルオーバー機能が自動的に使用不可になることに注意してください。SC フェイルオーバー機能が必要になった場合は、フェイルオーバーを再度動作させます (118 ページの「SC フェイルオーバーを使用可能にする」を参照)。

▼ フェイルオーバーの状態情報を取得する

- メインまたはスペア SC で次のいずれかのコマンドを実行して、フェイルオーバーの情報を表示します。
 - `showfailover(1M)` コマンドを使用すると、SC フェイルオーバーの状態情報が表示されます。次に例を示します。

コード例 8-2 `showfailover` コマンドの出力例

```
schostname:SC> showfailover -v
SC: SSC0
Main System Controller
SC Failover: enabled and active.
Clock failover enabled.
```

SC フェイルオーバーの状態は、次のいずれかになります。

- `enabled and active` – SC フェイルオーバーは使用可能で正常に機能しています。
- `disabled` – SC フェイルオーバーが発生したため、または `setfailover off` コマンドによって SC フェイルオーバー機能が使用不可に設定されたため、SC フェイルオーバーは使用不可の状態になっています。
- `enabled but not active` – SC フェイルオーバーは使用可能ですが、スペア SC、メインとスペア SC 間のセンタープレーンなどのハードウェアコンポーネントがフェイルオーバー準備状態になっていません。

- degraded – メインおよびスペア SC で異なるバージョンのファームウェアが動作しているため、SC フェイルオーバー構成で縮退が発生しています。これは、次に示す状況で発生します。
 - メイン SC のファームウェアのバージョンがスペア SC より新しい
 - システム内に、メイン SC では制御できるが、スペア SC では制御できないボードがある

この場合、`showfailover -v` 出力にはフェイルオーバー構成が縮退していることが示され、スペア SC では管理できないボードが表示されます。次に例を示します。

コード例 8-3 `showfailover` コマンドの出力 – フェイルオーバーの縮退

```
schostname:SC> showfailover -v
SC: SSC0
Main System Controller
SC Failover: enabled and active.
Clock failover enabled.
SC Failover: Failover is degraded
SC Failover: Please upgrade the other SC SSC1 running 5.13.0
SB0: COD CPU Board V2 not supported on 5.13.0
SB2: CPU Board V3 not supported on 5.13.0
.
.
.
```

フェイルオーバーの縮退が発生した場合は、スペアシステムコントローラのファームウェアを、メインシステムコントローラで使用されているバージョンにアップグレードします。ファームウェアのアップグレード手順については、ファームウェアに付属する `Install.info` ファイルを参照してください。

- `showplatform` および `showsc` コマンドを使用することによっても、コード例 8-2 の `showfailover` コマンドの出力と同様なフェイルオーバー情報が表示されます。
- `showboards` コマンドを使用すると、SC ボードがメインまたはスペアのどちらの状態になっているかを識別できます。

これらのコマンドの詳細は、『Sun Fire ミッドレンジシステムコントローラコマンドリファレンスマニュアル』の説明を参照してください。

SC フェイルオーバー発生後の回復方法

この節では、SC フェイルオーバーの発生後に実行する必要がある回復作業について説明します。

▼ SC フェイルオーバー発生後に回復する

1. フェイルオーバーの原因となった障害箇所や状況を確認して、障害を解決する方法を決定します。

- a. `showlogs` コマンドを使用して、動作中の SC に記録されたプラットフォームメッセージを確認します。

メッセージから障害状況を判断し、障害の発生したコンポーネントを再度動作させるために必要な回復作業を決定します。`showlogs` コマンドの詳細は、『Sun Fire ミッドレンジシステムコントローラコマンドリファレンスマニュアル』を参照してください。

- b. `syslog` ログホストが構成されている場合は、プラットフォームのログホストで障害が発生した SC のプラットフォームメッセージを確認します。

- c. 障害の発生した SC ボードを交換する場合は、159 ページの「冗長システムコントローラ構成のシステムコントローラボードの取り外しと取り付けを行う」を参照します。

SC のホットプラグ (電源を切断した SC の取り外しと、交換用 SC の挿入) を行う必要がある場合は、ホットプラグ操作を実行する前に、システムボードへのクロック信号が新しいメイン SC から送信されていることを確認してください。クロック信号の送信元を確認するには、`showboard -p clock` コマンドを実行します。

- d. `flashupdate`、`setkeyswitch`、または動的再構成コマンドの実行中に自動フェイルオーバーが発生した場合は、障害状況を解決したあとでこれらのコマンドを再実行します。

自動フェイルオーバーが発生すると、`flashupdate`、`setkeyswitch`、または動的再構成コマンドは停止します。ただし、`setupplatform` などの構成コマンドを実行していた場合は、フェイルオーバーの前にいくつかの構成が変更されている可能性があります。どの構成が変更されているかを確認してください。

たとえば、自動フェイルオーバーが発生したときに `setupplatform` コマンドを実行していた場合は、`showplatform` コマンドを使用してフェイルオーバーの前に変更された構成を確認します。障害状況を解決したあとで、適切なコマンドを使用して必要な構成を更新します。

2. 障害状況を解決したあとで、`setfailover on` コマンドを使用して SC フェイルオーバーを再度使用可能にします (118 ページの「SC フェイルオーバーを使用可能にする」を参照)。

Capacity On Demand

Sun Fire ミッドレンジシステムには、CPU/メモリーボード上のプロセッサ (CPU) が構成されています。ボードは、システムの初期構成の一部として、または追加コンポーネントとして購入できます。ボード上の CPU のライセンス (使用権) 料は、初期購入価格に含まれています。

COD (Capacity On Demand) オプションでは、必要になった時点で代金を支払って使用できる、予備の処理リソースが提供されます。COD オプションとして、ライセンスのない COD CPU/メモリーボードを購入し取り付けることができます。各 COD CPU/メモリーボードには、4つの CPU が搭載されています。これらは、有効な処理リソースとみなされます。ただし、これらの COD CPU に対する RTU ライセンスを購入しないかぎり、COD CPU を使用することはできません。COD RTU ライセンスを注文すると、ライセンスキーが付与されます。これによって、そのライセンスキーに応じた数の COD プロセッサが使用可能になります。

Sun Fire ミッドレンジシステムのファームウェアに含まれている COD コマンドを使用して、COD リソースの割り当て、起動、および監視を行います。

この章では、次の項目について説明します。

- 124 ページの「COD の概要」
- 127 ページの「COD の準備」
- 127 ページの「COD RTU ライセンスの管理」
- 131 ページの「COD リソースの使用可能への切り替え」
- 133 ページの「COD リソースの監視」

COD の概要

COD オプションを購入すると、システムに COD CPU/メモリーボードが搭載され、このボード上に予備の CPU リソースが用意されます。このミッドレンジシステムは、最小数の通常の (すぐ使用できる) CPU/メモリーボードで構成されていますが、システムで許可されている最大容量まで、通常の CPU/メモリーボードと COD CPU/メモリーボードとを組み合わせることで取り付けることができます。システムの各ドメインでは、1 つ以上の CPU が動作している必要があります。

COD CPU/メモリーボードが構成されていないシステムで COD オプションを使用する場合は、COD CPU/メモリーボードについてご購入先にお問い合わせください。使用しているシステムへの COD CPU/メモリーボードの取り付けは、保守プロバイダが対応します。

次の節では、COD オプションの主な要素について説明します。

- COD RTU ライセンスの取得
- COD RTU ライセンスの割り当て
- インスタントアクセス CPU
- ホットスペアとしてのインスタントアクセス CPU
- リソースの監視

COD RTU ライセンスの取得

COD CPU リソースを使用可能にするには、COD RTU ライセンスが必要です。COD RTU ライセンスを取得するには、次の作業を行います。

1. COD リソースを使用可能にするための COD RTU ライセンス証明書および COD RTU ライセンスキーを入手します。

COD RTU ライセンスは、ご購入先を通じていつでも購入できます。その後、購入した COD リソースに対するライセンスキーを Sun License Center から受け取ります。

2. COD RTU ライセンスキーを COD ライセンスデータベースに登録します。

COD ライセンスデータベースには、使用可能な COD リソースのライセンスキーが格納されています。addcodlicense コマンドを使用して、ライセンス情報を COD ライセンスデータベースに登録します。登録された COD RTU ライセンスはまだ関連付けされていないライセンスとして認識され、システムに搭載されている COD CPU リソースに割り当てることができます。

ライセンスを取得する作業の詳細は、128 ページの「COD RTU ライセンスキーを取得し COD ライセンスデータベースに追加する」を参照してください。

COD RTU ライセンスの割り当て

COD オプションを使用するシステムは、一定数の COD CPU が使用できるように構成されます。使用可能な COD CPU の数は、購入した COD CPU/メモリーボードおよび COD RTU ライセンスの数によって決まります。入手した COD RTU ライセンスは、使用可能なライセンスプールの 1 つとして処理されます。

COD CPU/メモリーボードを含むドメインを起動した場合、または動的再構成 (DR) 操作によって COD CPU/メモリーボードをドメインに接続した場合には、次の処理が自動的に行われます。

- システムによって、現在登録されている COD RTU ライセンスが確認されます。
- システムによって、COD ボード上の各 CPU に対する COD RTU ライセンスがライセンスプールから取得されます。

COD RTU ライセンスは、基本的に早いものから順に CPU に割り当てられます。ただし、`setupplatform` コマンドを使用すると、特定数の RTU ライセンスを特定のドメインに割り当てることができます。詳細は、132 ページの「インスタントアクセス CPU を使用可能または使用不可にしてドメインに RTU ライセンスを予約する」を参照してください。

COD RTU ライセンスの数が不足したため、ある COD CPU にライセンスを割り当てることができなかった場合、その COD CPU はドメインに構成されず、ライセンスがないものとして認識されます。また、その COD CPU は「COD 使用不可 (COD-disabled)」の状態とみなされます。COD CPU/メモリーボード上の COD CPU に対する COD RTU ライセンスが不足していると、システムは `setkeyswitch on` の操作中にその COD CPU/メモリーボードを使用不可にします。詳細および例は、137 ページの「COD 使用不可 (COD-Disabled) の CPU」を参照してください。

DR 操作で COD CPU/メモリーボードをドメインから切り離れた場合、または COD CPU/メモリーボードを含むドメインが正常に停止された場合、それらのボード上の CPU に対する COD RTU ライセンスは解放され、使用可能なライセンスプールに追加されます。

`showcodusage` コマンドを使用して、COD の使用状況および COD RTU ライセンスの状態を確認できます。COD 情報を表示する `showcodusage` およびその他のコマンドの詳細は、133 ページの「COD リソースの監視」を参照してください。

注 – COD ボードは Sun Fire システム (Sun Fire 15K、12K、E6900、E4900、6800、4810、4800、および 3800 サーバー) 間で移動できますが、そのライセンスキーは購入した時点のプラットフォームに関連付けられていて、変更できません。

インスタントアクセス CPU

COD RTU ライセンスの購入手続きが完了する前に COD CPU リソースを使用する必要がある場合、インスタントアクセス CPU (headroom) と呼ばれる限られた数のリソースを一時的に使用可能にすることができます。インスタントアクセス CPU は、システムにライセンスのない COD CPU が存在するかぎり使用可能です。Sun Fire ミッドレンジシステムで使用可能なインスタントアクセス CPU の最大数は、4 つです。

Sun Fire ミッドレンジシステムでは、インスタントアクセス CPU はデフォルトで使用不可になっています。これらのリソースを使用する場合は、`setupplatform` コマンドで使用可能にします。使用するインスタントアクセス CPU (headroom) の数が使用可能な COD RTU ライセンスの数を超えると、警告メッセージがプラットフォームコンソールに記録されます。追加のインスタントアクセス CPU に対する COD RTU ライセンスキーを取得して、COD ライセンスデータベースに追加すると、この警告メッセージは表示されなくなります。

インスタントアクセス CPU を使用可能にする方法については、132 ページの「インスタントアクセス CPU を使用可能または使用不可にしてドメインに RTU ライセンスを予約する」を参照してください。

ホットスペアとしてのインスタントアクセス CPU

インスタントアクセス CPU を一時的に使用可能にして、障害の発生した非 COD CPU と置き換えることができます。この場合、インスタントアクセス CPU はホットスペア (障害の発生した非 COD CPU と置き換えるために、すぐに使用できるスペア CPU) として認識されます。ただし、障害の発生した非 COD CPU を交換したら、インスタントアクセス CPU を使用不可にする必要があります (132 ページの「インスタントアクセス CPU を使用可能または使用不可にしてドメインに RTU ライセンスを予約する」を参照)。使用を継続する場合は、ご購入先に問い合わせ、使用するインスタントアクセス CPU の COD RTU ライセンスを購入してください。

リソースの監視

インスタントアクセス CPU (headroom) の使用可能化、ライセンス違反などの COD イベントに関する情報は、プラットフォームコンソールのログメッセージおよび `showlogs` コマンドの出力に記録されます。

`showcodusage` などのその他のコマンドでは、COD コンポーネントおよび COD 構成に関する情報が表示されます。COD 情報および状態の取得方法については、133 ページの「COD リソースの監視」を参照してください。

COD の準備

Sun Fire ミッドレンジシステムで COD を使用する前に、特定の準備作業を完了しておく必要があります。必要な作業は次のとおりです。

- メインおよびスペアシステムコントローラ (SC) の両方に、同じリリースの (リリース 5.14.0 以降の) ファームウェアをインストールします。

ファームウェアのアップグレードの詳細は、ファームウェアに付属する `Install.info` ファイルを参照してください。

注 – リリース 5.14.0 より前の Sun Fire ミッドレンジシステムファームウェアは、COD CPU/メモリーボードを認識しません。

- ご購入先に問い合わせ、次のことを行います。
 - Sun Fire ミッドレンジシステムの標準の購入契約書に加え、COD 追加契約書に署名します。
 - COD CPU/メモリーボードを購入して、取り付けの準備を行います。
- 128 ページの「COD RTU ライセンスキーを取得し COD ライセンスデータベースに追加する」の手順に従って、COD RTU ライセンスの取得手続きを行います。

COD RTU ライセンスの管理

COD RTU ライセンスの管理には、COD RTU ライセンスキーの取得および COD ライセンスデータベースへの追加作業があります。必要に応じて、COD RTU ライセンスをライセンスデータベースから削除することもできます。

COD RTU ライセンスキーの情報は、常に特定のシステムに関連付けられることに注意してください。次のいずれかを行うと、COD RTU ライセンスが無効になることがあります。

- あるシステムのシステムコントローラボードを別のシステムに移動する。
- あるシステムのプラットフォームおよびドメインの構成ファイル (`dumpconfig` コマンドによって生成される) を別のシステムにコピーして、`restoreconfig` コマンドを実行してコピー先のシステムに構成ファイルを復元する。

上記の操作を行うと、元のシステムの COD RTU ライセンスキーは、すべて元のシステムに関連付けられたままの状態のコピー先のシステムに存在することになります。このようなライセンスキーは、無効と認識されます。システムコントローラボードを取り外す場合や、`dumpconfig` コマンドを使用してプラットフォームおよびドメインの構成を保存する場合は、COD RTU ライセンスキーが無効になることを回避するために、元のシステムで `setdefaults` コマンドを実行してシステムの構成値をデフォルトに設定してから行ってください。元のシステムで `setdefaults` コマンドを実行しない場合は、次のシステムにシステムコントローラボードを取り付けてから、このコマンドを実行します。

▼ COD RTU ライセンスキーを取得し COD ライセンスデータベースに追加する

1. ご購入先に問い合わせ、使用可能にする各 COD CPU に対する COD RTU ライセンスを購入します。

購入した各 CPU ライセンスの COD RTU ライセンス証明書がサンから送付されます。ライセンス証明書の COD RTU ライセンスステッカーには、COD RTU ライセンスキーを取得する際に使用するライセンスシリアル番号が記載されています。

2. 次の情報を準備して Sun License Center に問い合わせ、COD RTU ライセンスキーを取得します。

- COD RTU ライセンス証明書のライセンスステッカーに記載された COD RTU シリアル番号

- システムを特定する、システムのシャーシホスト ID

システムのシャーシホスト ID は、`showplatform -p cod` コマンドを実行して確認してください。

Sun License Center への問い合わせ手順については、送付された COD RTU ライセンス証明書、または次の Sun License Center の Web サイトを参照してください。

<http://www.sun.com/licensing>

購入した COD リソースの RTU ライセンスキーは、電子メールに添付されて Sun License Center から送信されます。

3. `addcodlicense` コマンドを使用して、ライセンスキーを COD ライセンスデータベースに追加します。メイン SC のプラットフォームシェルから、次のように入力します。

```
schostname:SC> addcodlicense license-signature
```


指定できる値は、次のとおりです。

license-signature には、Sun License Center から割り当てられた COD RTU ライセンスキーを指定します。Sun License Center から送付されたライセンスキーの文字列をコピーできます。

4. `showcodlicense -r` コマンドを実行して、指定したライセンスキーが COD ライセンスデータベースに追加されたことを確認します (130 ページの「COD ライセンス情報を確認する」を参照)。

追加した COD RTU ライセンスキーが、`showcodlicense` の出力に表示されていることを確認してください。

▼ COD ライセンスデータベースから COD RTU ライセンスキーを削除する

1. メイン SC のプラットフォームシェルから、次のように入力します。

```
schostname:SC> deletecodlicense license-signature
```

指定できる値は、次のとおりです。

license-signature には、COD ライセンスデータベースから削除する COD RTU ライセンスキーを指定します。

システムは、ライセンスの削除によって COD RTU ライセンス違反 (使用している COD リソースに対する COD RTU ライセンスの数が不足している状態) が発生しないかどうかを確認します。削除によって COD RTU ライセンス違反が発生する場合は、SC ではライセンスキーは削除されません。

注 - `deletecodlicense` コマンドで `-f` オプションを指定すると、ライセンスキーを強制的に削除することができます。ただし、ライセンスキーの削除によって、ライセンス違反または予約に対するライセンスの不足が発生する可能性があります。予約に対する RTU ライセンスの不足は、システムにインストールされている RTU ライセンスの数よりドメインでの RTU ライセンスの予約数が多い場合に発生します。詳細は、『Sun Fire ミッドレンジシステムコントローラコマンドリファレンスマニュアル』の `deletecodlicense` コマンドに関する説明を参照してください。

2. 次の節の手順に従って、`showcodlicense -r` コマンドを実行して、COD ライセンスデータベースからライセンスキーが削除されたことを確認します。

削除したライセンスキーが、`showcodlicense` の出力に表示されていないことを確認してください。

▼ COD ライセンス情報を確認する

- メイン SC のプラットフォームシェルから次のいずれかを実行して、COD ライセンス情報を表示します。
 - ライセンスデータをわかりやすい形式に加工して表示するには、次のように入力します。

```
schostname:SC> showcodlicense
```

次に例を示します。

```
schostname:SC> showcodlicense
Description  Ver    Expiration  Count  Status
-----
PROC         01      NONE        8     GOOD
```

表 9-1 に、showcodlicense 出力に表示される COD ライセンス情報について説明します。

表 9-1 COD ライセンス情報

項目	説明
Description	リソースタイプ (プロセッサ)
Ver	ライセンスのバージョン番号
Expiration	有効期限。NONE - サポートされていません (有効期限はありません)。
Count	指定されたリソースに付与されている RTU ライセンスの数
Status	次のいずれかの状態を示します。 <ul style="list-style-type: none">● GOOD - リソースのライセンスが有効● EXPIRED - リソースのライセンスが無効

- ライセンスデータを加工されていないそのままの形式で表示するには、次のように入力します。

```
schostname:SC> showcodlicense -r
```

COD リソースのライセンスキー署名が表示されます。次に例を示します。

```
schostname:SC> showcodlicense -r  
01:80d8a9ed:45135285:0201000000:8:00000000:0000000000000000000000
```

注 – 上記の COD RTU ライセンスキーは単なる例で、有効なライセンスキーではありません。

showcodlicense コマンドの詳細は、『Sun Fire ミッドレンジシステムコントローラコマンドリファレンスマニュアル』のコマンドに関する説明を参照してください。

COD リソースの使用可能への切り替え

インスタントアクセス CPU を使用可能にし、特定のドメインに COD RTU ライセンスを割り当てるには、`setupplatform` コマンドを使用します。表 9-1 に、COD リソースの構成に使用する `setupplatform` コマンドの各種オプションについて示します。

表 9-2 COD リソースの構成に使用する `setupplatform` コマンドオプション

コマンドオプション	説明
<code>setupplatform -p cod</code>	インスタントアクセス CPU (<code>headroom</code>) を使用可能または使用不可に切り替えて、ドメインに COD RTU ライセンスを割り当てる。
<code>setupplatform -p cod headroom-number</code>	インスタントアクセス CPU (<code>headroom</code>) を使用可能または使用不可に切り替える。
<code>setupplatform -p cod -d domainid RTU-number</code>	指定したドメインに対して、指定した数の COD RTU ライセンスを予約する。

`setupplatform` コマンドオプションの詳細は、『Sun Fire ミッドレンジシステムコントローラコマンドリファレンスマニュアル』のコマンドに関する説明を参照してください。

▼ インスタントアクセス CPU を使用可能または使用不可にしてドメインに RTU ライセンスを予約する

1. メイン SC のプラットフォームシェルから、次のように入力します。

```
schostname:SC> setupplatform -p cod
```

COD パラメタ (headroom の数およびドメインの RTU ライセンス情報) を入力するプロンプトが表示されます。次に例を示します。

```
schostname:SC> setupplatform -p cod
COD
---
PROC RTUs installed: 8
PROC Headroom Quantity (0 to disable, 4 MAX) [0]:
PROC RTUs reserved for domain A (6 MAX) [0]: 2
PROC RTUs reserved for domain B (6 MAX) [2]:
PROC RTUs reserved for domain C (4 MAX) [0]:
PROC RTUs reserved for domain D (4 MAX) [0]:
```

表示されたプロンプトで、次の項目を確認します。

■ インスタントアクセス CPU (headroom) の数

丸括弧内の値は、使用可能にできるインスタントアクセス CPU (headroom) の最大数を示します。角括弧内の値は、現在構成されているインスタントアクセス CPU の数を示します。

インスタントアクセス CPU (headroom) 機能を使用不可にするには、0 を入力します。使用しているインスタントアクセス CPU が存在しない場合にかぎり、headroom を使用不可にすることができます。

■ ドメインの予約

丸括弧内の値は、ドメインに予約できる RTU ライセンスの最大数を示します。角括弧内の値は、現在ドメインに割り当てられている RTU ライセンスの数を示します。

2. showplatform コマンドで、COD リソース構成を確認します。

```
schostname:SC> showplatform -p cod
```

次に例を示します。

```
schostname:SC> showplatform -p cod
Chassis HostID: 80d88800
PROC RTUs installed: 8
PROC Headroom Quantity: 0
PROC RTUs reserved for domain A: 2
PROC RTUs reserved for domain B: 2
PROC RTUs reserved for domain C: 0
PROC RTUs reserved for domain D: 0
```

COD リソースの監視

この節では、COD リソースの使用状況を追跡し COD 情報を取得する方法について説明します。

COD CPU/メモリーボード

showboards コマンドを使用すると、システムのどの CPU/メモリーボードが COD ボードであるかを確認できます。

▼ COD CPU/メモリーボードを特定する

- メイン SC のプラットフォームシェルから、次のように入力します。

```
schostname:SC> showboards
```

COD CPU/メモリーボードは、「COD CPU Board」と表示されます。次に例を示します。

```
schostname:SC> showboards
```

Slot	Pwr	Component Type	State	Status	Domain
----	---	-----	-----	-----	-----
SSC0	On	System Controller V2	Main	Passed	-
SSC1	On	Present	Spare	-	-
ID0	On	Sun Fire 6800 Centerplane	-	OK	-
PS0	On	A184 Power Supply	-	OK	-
PS1	On	A184 Power Supply	-	OK	-
PS2	Off	A184 Power Supply	-	OK	-
PS3	Off	A184 Power Supply	-	OK	-
PS4	On	A184 Power Supply	-	OK	-
PS5	On	A184 Power Supply	-	OK	-
FT0	On	Fan Tray	Low Speed	OK	-
FT1	On	Fan Tray	Low Speed	OK	-
FT2	On	Fan Tray	Low Speed	OK	-
FT3	On	Fan Tray	Low Speed	OK	-
RP0	On	Repeater Board	-	OK	-
RP1	On	Repeater Board	-	OK	-
RP2	On	Repeater Board	-	OK	-
RP3	On	Repeater Board	-	OK	-
/N0/SB0	On	COD CPU Board V3	Active	Passed	A
/N0/SB1	On	COD CPU Board V3	Active	Passed	A
/N0/SB2	On	COD CPU Board V3	Active	Passed	A
/N0/SB3	On	COD CPU Board V3	Active	Passed	A
/N0/SB4	On	COD CPU Board V3	Active	Passed	A
/N0/SB5	On	COD CPU Board V3	Active	Passed	A
/N0/IB6	On	PCI I/O Board	Active	Passed	A
/N0/IB7	On	PCI I/O Board	Active	Passed	A
/N0/IB8	On	PCI I/O Board	Active	Passed	A
/N0/IB9	Off	PCI I/O Board	Available	Not tested	Isolated

COD リソースの使用状況

システムの COD リソースの使用状況を取得するには、`showcodusage` コマンドを使用します。

▼ リソースごとに COD の使用状況を確認する

- メイン SC のプラットフォームシェルから、次のように入力します。

```
schostname:SC> showcodusage -p resource
```

次に例を示します。

```
schostname:SC> showcodusage -p resource
Resource      In Use  Installed  Licensed  Status
-----
PROC          0        4          8  OK: 8 available Headroom: 2
```

表 9-3 に、showcodusage コマンドで表示される COD リソース情報を示します。

表 9-3 showcodusage リソース情報

項目	説明
Resource	COD リソース (プロセッサ)
In Use	現在システムで使用中の COD CPU の数
Installed	システムに取り付けられている COD CPU の数
Licensed	インストールされている COD RTU ライセンスの数
Status	次のいずれかの CPU 状態を示します。 <ul style="list-style-type: none">• OK – 使用中の COD CPU に対して十分なライセンスがあります。また、使用可能な COD リソースの残数と使用可能なインスタントアクセス CPU (headroom) の数を示します。• HEADROOM – 使用中のインスタントアクセス CPU の数を示します。• VIOLATION – ライセンス違反があります。有効な RTU ライセンスキーが割り当てられていない、使用中の COD CPU の数を示します。この状態は、COD ライセンスデータベースから強制的に COD RTU ライセンスキーを削除したにもかかわらず、その RTU ライセンスキーに関連する COD CPU の使用を続けた場合に発生します。

▼ ドメインごとに COD の使用状況を確認する

- メイン SC のプラットフォームシェルから、次のように入力します。

```
schostname:SC> showcodusage -p domains -v
```

出力には、すべてのドメインの CPU の状態が表示されます。次に例を示します。

```
schostname:SC> showcodusage -p domains -v
Domain/Resource  In Use  Installed  Reserved  Status
-----
A - PROC        0       0          4
B - PROC        0       0          4
C - PROC        0       0          0
D - PROC        0       0          0
Unused - PROC   0       4          0
  SB4 - PROC    0       4
  SB4/P0
  SB4/P1
  SB4/P2
  SB4/P3
                                Unused
                                Unused
                                Unused
                                Unused
```

表 9-4 に、ドメインごとに表示される COD リソース情報を示します。

表 9-4 showcodusage ドメイン情報

項目	説明
Domain/Resource	各ドメインの COD リソース (プロセッサ)。unused と表示されたプロセッサは、ドメインに割り当てられていない COD CPU です。
In Use	現在ドメインで使用中の COD CPU の数
Installed	ドメインに取り付けられている COD CPU の数
Reserved	ドメインに割り当てられている COD RTU ライセンスの数
Status	次のいずれかの CPU 状態を示します。 <ul style="list-style-type: none">● Licensed – COD CPU に RTU ライセンスが割り当てられています。● Unused – COD CPU は使用されていません。● Unlicensed – COD CPU に対応する COD RTU ライセンスを取得していないので、COD CPU は使用できません。

▼ リソースおよびドメインごとに COD の使用状況を確認する

- メイン SC のプラットフォームシェルから、次のように入力します。

```
schostname:SC> showcodusage -v
```

リソースおよびドメインごとに使用状況に関する情報が表示されます。次に例を示します。

```
schostname:SC> showcodusage -v
Resource          In Use  Installed  Licensed  Status
-----
PROC              0         4         8 OK: 8 available Headroom: 2
Domain/Resource  In Use  Installed  Reserved  Status
-----
A - PROC         0         0         4
B - PROC         0         0         4
C - PROC         0         0         0
D - PROC         0         0         0
Unused - PROC    0         4         0
  SB4 - PROC     0         4
  SB4/P0
  SB4/P1
  SB4/P2
  SB4/P3
                                Unused
                                Unused
                                Unused
                                Unused
```

COD 使用不可 (COD-Disabled) の CPU

COD CPU/メモリーボードを使用するドメインを起動すると、COD RTU ライセンスが割り当てられなかった COD CPU は、すべて SC によって使用不可にされます。次の情報を確認して、使用不可にされた COD CPU を判定することができます。

- `setkeyswitch on` 操作のドメインコンソールのログ

COD RTU ライセンスが取得されなかった COD CPU は、「Cod-dis」(COD-disabled の略語) と表示されます。コード例 9-1 に示すように、COD/メモリーボードのすべての COD CPU が使用不可である場合は、`setkeyswitch on` の操作でその COD CPU/メモリーボードが使用不可になります。

コード例 9-1 使用不可の COD CPU を含むドメインコンソールのログの出力

```
schostname:A> setkeyswitch on
{/N0/SB3/P0} Passed
{/N0/SB3/P1} Passed
{/N0/SB3/P2} Passed
{/N0/SB3/P3} Passed
{/N0/SB3/P0} Cod-dis
{/N0/SB3/P1} Cod-dis
{/N0/SB3/P2} Cod-dis
{/N0/SB3/P3} Cod-dis
.
.
.
Entering OBP ...
Jun 27 19:04:38 schostname Domain-A.SC: Excluded unusable, unlicensed, failed
or disabled board: /N0/SB3
```

■ showcomponent コマンドの出力

コード例 9-2 に、システムのコンポーネントごとに表示される状態情報を示します。COD RTU ライセンスを割り当てることができなかった COD CPU の状態には、「Cod-dis」が表示されます。

コード例 9-2 showcomponent コマンドの出力 - 使用不可の COD CPU

```
schostname:SC> showcomponent
Component          Status  Pending POST  Description
-----
.
.
.
/N0/SB3/P0         Cod-dis -      untest UltraSPARC-IV, 1050MHz, 16M ECache
/N0/SB3/P1         Cod-dis -      untest UltraSPARC-IV, 1050MHz, 16M ECache
/N0/SB3/P2         Cod-dis -      untest UltraSPARC-IV, 1050MHz, 16M ECache
/N0/SB3/P3         Cod-dis -      untest UltraSPARC-IV, 1050MHz, 16M ECache
/N0/SB3/P0/B0/L0   Cod-dis -      untest 2048M DRAM
/N0/SB3/P0/B0/L2   Cod-dis -      untest 2048M DRAM
/N0/SB3/P0/B1/L1   Cod-dis -      untest 2048M DRAM
/N0/SB3/P0/B1/L3   Cod-dis -      untest 2048M DRAM
/N0/SB3/P1/B0/L0   Cod-dis -      untest 2048M DRAM
/N0/SB3/P1/B0/L2   Cod-dis -      untest 2048M DRAM
/N0/SB3/P1/B1/L1   Cod-dis -      untest 2048M DRAM
/N0/SB3/P1/B1/L3   Cod-dis -      untest 2048M DRAM
```

コード例 9-2 showcomponent コマンドの出力 - 使用不可の COD CPU (続き)

```
/N0/SB3/P2/B0/L0 Cod-dis - untest 2048M DRAM
.
.
.
```

その他の COD 情報

表 9-5 に、その他のシステムコントローラコマンドで取得できる COD 構成およびイベントに関する情報の概要を示します。これらのコマンドの詳細は、『Sun Fire ミッドレンジシステムコントローラコマンドリファレンスマニュアル』の説明を参照してください。

表 9-5 COD 構成およびイベントに関する情報の取得

コマンド	説明
showdomain	ドメインに対する COD RTU ライセンスの予約状況の表示
showlogs	プラットフォームコンソールに記録されている COD イベント (ライセンス違反、headroom の使用可能化など) の表示
showplatform -p cod	現在の COD リソースの構成および関連情報の表示 <ul style="list-style-type: none">• 使用中のインスタントアクセス CPU (headroom) の数• ドメインの RTU ライセンスの予約• シャーシホスト ID

第 10 章

システムボードのテスト

テストの対象に指定できるボードは、CPU/メモリーボードと I/O アセンブリだけです。

この章では、テストに関する次の項目について説明します。

- 141 ページの「CPU/メモリーボードのテスト」
- 142 ページの「I/O アセンブリのテスト」

CPU/メモリーボードのテスト

システムコントローラの `testboard` コマンドを使用して、コマンド行で指定した名前の CPU/メモリーボードをテストします。このコマンドは、プラットフォームシェールとドメインシェールの両方で使用できます。

CPU/メモリーボードをテストする前に、次のボード要件を確認してください。

- ドメインが動作中でない
- ボードに電源が投入されている
- ドメインの実行に使用されるリピータボードにも電源が投入されている。ドメインの動作に必要なリピータボードについては、20 ページの「リピータボード」を参照してください。
- ボードが動作中ドメインの一部ではない。ボードは割り当て済み (**Assigned**) 状態にする必要があります (ドメインシェールから実行中の場合)。ボード状態を表示するには、`showboards` コマンドを使用します。

▼ CPU/メモリーボードをテストする

ドメイン A シェルから CPU/メモリーボードをテストするには、次のように `testboard` コマンドを入力します。

```
schostname:A> testboard sbx
```

`sbx` には、`sb0` ~ `sb5` を指定します (CPU/メモリーボード)。

コマンドの構文および例については、『Sun Fire ミッドレンジシステムコントローラ コマンドリファレンスマニュアル』の `testboard` コマンドに関する説明を参照してください。

I/O アセンブリのテスト

I/O アセンブリは `testboard` コマンドではテストできません。`testboard` を使用してボードをテストするには、テストを実行する CPU が必要です。I/O アセンブリには CPU は搭載されていません。

POST で I/O アセンブリをテストするには、テストの対象となるユニットと正常に動作する CPU を搭載したボードによって、スペアドメインを構成する必要があります。スペアドメインは、次の要件を満たす必要があります。

- 動作中でない
- 1 つ以上の CPU/メモリーボードを含んでいる

使用するスペアドメインがこれらの要件を満たしていない場合は、142 ページの「I/O アセンブリをテストする」の次の手順を実行してください。

- スペアドメインで Solaris オペレーティング環境を停止する
- CPU/メモリーボードをスペアドメインに割り当てる

▼ I/O アセンブリをテストする

1. スペアドメインがあることを確認します。プラットフォームシェルから `showplatform` コマンドを入力します。

スペアドメインがある場合は、手順 3 に進みます。スペアドメインがない場合は、手順 2 に進みます。

2. スペアドメインがない場合は、次の手順を実行します。

- システムに 1 つのパーティションと 1 つのドメインがある場合は、パーティションに 2 つ目のドメインを追加します。
詳細は、57 ページの「ドメインの作成と起動」を参照してください。手順 3 に進みます。
- システムに 1 つのパーティションがあり、それが 2 つのドメインを含んでいる場合は、次の手順を実行して、2 つ目のパーティションにスペアドメインを作成します。
 - a. シャーシ内の動作中のドメインをすべて停止します。
 - b. `setupplatform` コマンドを実行して、パーティションモードを `dual` に変更します。
詳細は、『Sun Fire ミッドレンジシステムコントローラコマンドリファレンスマニュアル』の `setupplatform` コマンドに関する説明を参照してください。
 - c. 2 つ目のパーティションにスペアドメインを作成します。
詳細は、57 ページの「ドメインの作成と起動」を参照してください。

3. スペアドメインのドメインシェル (a ~ d) に入ります。

詳細は、36 ページの「システムコントローラのナビゲーション」を参照してください。

4. スペアドメインが Solaris オペレーティング環境を実行している場合 (#、% プロンプトが表示されている場合) は、ドメインで Solaris オペレーティング環境を停止します。

```
root# init 0
ok
```

5. `showboards` コマンドを入力して、スペアドメインに 1 つ以上の CPU/メモリーボードが含まれているかどうかを確認します。

スペアドメインに CPU/メモリーボードを追加する必要がある場合は、手順 6 に進みます。追加する必要がない場合は、手順 7 に進みます。

6. `addboard` コマンドを使用して、1 つ以上の CPU を装備した CPU/メモリーボードをスペアドメインに割り当てます。

この例では、CPU/メモリーボードを (ドメイン B シェルで) ドメイン B に割り当てています。

```
schostrname:B> addboard sbx
```

`sbx` には、`sb0` ~ `sb5` を指定します。

7. `addboard` コマンドを使用して、テストする I/O アセンブリをスペアドメインに割り当てます。

この例では、I/O アセンブリを (ドメイン B シェルで) ドメイン B に割り当てています。

```
schostname:B> addboard ibx
```

`x` には、6、7、8、または 9 を指定します。

8. `setupdomain` コマンドを実行して、`diag-level`、`verbosity-level` などのパラメータ設定を構成します。

このコマンドは、対話型コマンドです。コマンドの構文およびコード例については、『Sun Fire ミッドレンジシステムコントローラコマンドリファレンスマニュアル』の `setupdomain` コマンドに関する説明を参照してください。

9. `showdate` コマンドを使用して、日付と時刻が正しく設定されていることを確認します。

日付と時刻が正しく設定されていない場合は、`setdate` を使用して日付と時刻をリセットします。

`setdate` コマンドの構文および例については、『Sun Fire ミッドレンジシステムコントローラコマンドリファレンスマニュアル』の `setdate` コマンドに関する説明を参照してください。

10. スペアドメインのキースイッチを on にします。

これによって、ドメインで POST が実行されます。

```
schostname:B> setkeyswitch on
.
.
ok
```

I/O アセンブリがテストされます。ただし、I/O アセンブリのカードはテストされません。I/O アセンブリのカードをテストするには、Solaris オペレーティング環境を起動する必要があります。

- `setkeyswitch` 操作が成功した場合

I/O アセンブリが動作していることを示す `ok` プロンプトが表示されます。ただし、コンポーネントが使用不可になった可能性があります。`showboards` コマンドの出力によって、テスト後のボードの状態を確認することもできます。

- POST がエラーを検出した場合

テストで問題が発生したことを示すエラーメッセージが表示されます。POST 出力でエラーメッセージを確認します。setkeyswitch 操作に障害が発生した場合は、エラーメッセージが表示されて、操作に失敗した原因が通知されます。ドメインシェルに入ります。

11. ドメインコンソールからドメインシェルに入ります。

詳細は、38 ページの「ドメインコンソールからドメインシェルに移動する」を参照してください。

12. キースイッチを standby に設定します。

```
schostname:B> setkeyswitch standby
```

13. deleteboard コマンドを使用して、スペアドメインの I/O アセンブリを削除します。

```
schostname:B> deleteboard ibx
```

x には、手順 7 で入力したボード番号を指定します。

14. スペアドメインシェルから、スペアドメインに入る前のドメインに戻ります。

詳細は、36 ページの「システムコントローラのナビゲーション」を参照してください。

第 11 章

ボードの取り外しと取り付け

ボードの取り付けと取り外しに関するハードウェア手順は、『Sun Fire 6800/4810/4800/3800 システムサービスマニュアル』および『Sun Fire E6900/E4900 システムサービスマニュアル』に記載されています。ただし、ボードの取り外しと取り付けを行う際には、システムからボードを取り外す前と新しいボードを取り付けたあとにファームウェア手順を実行する必要があります。この章では、次のボード、カード、およびアセンブリの取り外しと取り付けに伴うファームウェア手順について説明します。

- 148 ページの「CPU/メモリーボードおよび I/O アセンブリ」
- 154 ページの「CompactPCI カードおよび PCI カード」
- 155 ページの「リピータボード」
- 156 ページの「システムコントローラボード」
- 160 ページの「ID ボードおよびセンタープレーン」

また、この章では、ドメインからボードの割り当てを解除する方法と、ボードを使用不可にする方法についても説明します。

ボードおよびコンポーネントの障害追跡の方法については、169 ページの「ボードおよびコンポーネントの障害」を参照してください。FrameManager、ID ボード、電源装置、およびファントレーの取り外しと取り付けについては、『Sun Fire 6800/4810/4800/3800 システムサービスマニュアル』および『Sun Fire E6900/E4900 システムサービスマニュアル』を参照してください。

作業を始める前に、次のマニュアルを用意してください。

- 『Sun ハードウェアマニュアル』
- 『Sun Fire ミッドレンジシステム Dynamic Reconfiguration ユーザーマニュアル』
- 『Sun Fire 6800/4810/4800/3800 システムサービスマニュアル』 または 『Sun Fire E6900/E4900 システムサービスマニュアル』

これらのマニュアルは、Solaris オペレーティング環境に関する手順、およびハードウェアの取り外しと取り付けの手順を行うときに必要です。『Sun ハードウェアマニュアル』および『Sun Fire ミッドレンジシステム Dynamic Reconfiguration ユーザーマニュアル』は、ご使用のリリースの Solaris オペレーティング環境に付属しています。

CPU/メモリーボードおよび I/O アセンブリ

この節では、次の作業に関連するソフトウェア手順について説明します。

- システムボード (CPU/メモリーボードまたは I/O アセンブリ) の取り外しと取り付け
- システムボードのドメインからの割り当て解除、またはシステムボードの使用不可への切り替え
- CPU/メモリーボードまたは I/O アセンブリのホットスワップ

次の項目の詳細は、『Sun Fire ミッドレンジシステム Dynamic Reconfiguration ユーザーマニュアル』を参照してください。

- ドメイン間の CPU/メモリーボードまたは I/O アセンブリの移動
- CPU/メモリーボードまたは I/O アセンブリの接続の切断 (交換用ボードを入手するまでシステム内に保持する)

▼ システムボードの取り外しと取り付けを行う

この手順では、動的再構成 (DR) コマンドを使用しません。

1. 次の手順を実行して、取り外すボードまたはアセンブリを含むドメインにアクセスします。
 - a. ドメインコンソールに接続します。

ドメインコンソールにアクセスする方法については、37 ページの「プラットフォームシェルとドメイン間をナビゲートする」および 38 ページの「ドメインシェルからドメインコンソールに移動する」を参照してください。
 - b. スーパーユーザーでドメインコンソールから Solaris オペレーティング環境を停止します。

```
root# init 0
ok
```


- c. エスケープシーケンスを入力して、ドメインシェルのプロンプトを表示します。
デフォルトのエスケープシーケンスは、ハッシュ記号およびピリオド (#.) です。

```
ok #.  
schostname:A>
```

ドメインシェルのプロンプトが表示されます。

2. `setkeyswitch standby` コマンドで、ドメインのキースイッチを `standby` に設定したあと、ボードまたはアセンブリの電源を切ります。

```
schostname:A> setkeyswitch standby  
schostname:A> poweroff board_name
```

`board_name` には、`sb0 ~ sb5` または `ib6 ~ ib9` のいずれかを指定します。
緑色の電源 LED () が消灯していることを確認します。

3. ボードまたはアセンブリを取り外して、新しいボードまたはアセンブリを取り付けます。

詳細は、『Sun Fire 6800/4810/4800/3800 システムサービスマニュアル』または『Sun Fire E6900/E4900 システムサービスマニュアル』を参照してください。

4. ボードまたはアセンブリに電源を投入します。

```
schostname:SC> poweron board_name
```

`board_name` には、`sb0 ~ sb5` または `ib6 ~ ib9` のいずれかを指定します。

5. `showboards` コマンドを使用して、ボードに搭載されたファームウェアのバージョンを確認します。

```
schostname:SC> showboards -p version
```

新しく取り付けたボードのファームウェアのバージョンは、システムコントローラのファームウェアと互換性がある必要があります。

6. 取り付けたボードまたはアセンブリのファームウェアのバージョンが SC ファームウェアと互換性がない場合は、取り付けたボード上のファームウェアを更新します。

- a. `flashupdate -c` コマンドを実行して、現在のドメインにある別のボードからファームウェアを更新します。

```
schostname:SC> flashupdate -c source_board destination_board
```

`flashupdate` コマンドの構文については、『Sun Fire ミッドレンジシステムコントローラコマンドリファレンスマニュアル』のコマンドに関する説明を参照してください。

- b. `flashupdate` コマンドを実行して、ボードのファームウェアバージョンを互換性のあるファームウェアバージョンに更新したあと、`showboards` の出力にボードが `Failed` 状態と表示される場合は、ボードの電源を切断して `Failed` 状態を解除します。
7. I/O アセンブリを Solaris オペレーティング環境に戻す前に、スペアドメインで I/O アセンブリをテストします。スペアドメインには、1 つ以上の CPU を搭載した 1 つ以上の CPU/メモリーボードが取り付けられている必要があります。
 - a. スペアドメインに入ります。
 - b. I/O アセンブリをテストします。

詳細は、142 ページの「I/O アセンブリのテスト」を参照してください。
 8. `setkeyswitch on` コマンドで、ドメインのキースイッチを `on` に設定します。

```
schostname:A> setkeyswitch on
```

OpenBoot PROM パラメタが次のように設定されていると、このコマンドによってドメインに電源が投入され、Solaris オペレーティング環境が起動します。

- システムコントローラ `setupdomain OBP.auto-boot?` パラメタが `true` に設定されている
- OpenBoot PROM の `boot-device` パラメタに適切な起動デバイスが設定されている

Solaris オペレーティング環境が自動的に起動しない場合は、手順 9 に進みます。適切な OpenBoot PROM パラメタが設定されていないと、`login:` プロンプトが表示されず、`ok` が表示されます。OpenBoot PROM パラメタの詳細は、Sun Hardware Documentation Set に含まれている OpenBoot マニュアルを参照してください。

9. `ok` プロンプトで、`boot` コマンドを入力します。

```
ok boot
```

Solaris オペレーティング環境が起動すると、`login:` プロンプトが表示されます。

▼ ドメインからボードの割り当てを解除するまたはシステムボードを使用不可に切り替える

CPU/メモリーボードまたは I/O アセンブリに障害が発生した場合は、次のいずれかの作業を実行します。

- ドメインからボードの割り当てを解除する。詳細は、72 ページの「ドメインからボードを割り当て解除する」を参照してください。
- ボードのコンポーネント位置の状態を使用不可にする。詳細は、『Sun Fire ミッドレンジシステムコントローラコマンドリファレンスマニュアル』の `setls` コマンドに関する説明を参照してください。ボードのコンポーネント位置を使用不可にすると、ドメインを再起動したときに、そのボードはドメインに構成されません。

▼ DR を使用して CPU/メモリーボードのホットスワップを行う

1. DR を使用して、ドメインから CPU/メモリーボードを構成解除し、接続を切断します。

詳細は、『Sun Fire ミッドレンジシステム Dynamic Reconfiguration ユーザーマニュアル』を参照してください。

2. ボード上の LED の状態を確認します。

詳細は、『Sun Fire 6800/4810/4800/3800 システムサービスマニュアル』または『Sun Fire E6900/E4900 システムサービスマニュアル』の CPU/メモリーボードに関する章を参照してください。

3. ボードを取り外し、交換します。

詳細は、『Sun Fire 6800/4810/4800/3800 システムサービスマニュアル』または『Sun Fire E6900/E4900 システムサービスマニュアル』の CPU/メモリーボードに関する章を参照してください。

4. ボードの電源を投入します。

```
schostrname:SC> poweron board_name
```

`board_name` には、sb0 ~ sb5 または ib6 ~ ib9 のいずれかを指定します。

5. `showboards` コマンドを使用して、ボードに搭載されたファームウェアのバージョンを確認します。

```
schostname:SC> showboards -p version
```

新しく取り付けられたボードのファームウェアのバージョンは、システムコントローラのファームウェアと互換性がある必要があります。

6. 取り付けられたボードまたはアセンブリのファームウェアのバージョンが SC ファームウェアと互換性がない場合は、`flashupdate -c` コマンドを実行して、現在のドメインにある別のボードからファームウェアを更新します。

```
schostname:SC> flashupdate -c source_board destination_board
```

コマンド構文の詳細は、『Sun Fire ミッドレンジシステムコントローラコマンドリファレンスマニュアル』の `flashupdate` コマンドに関する説明を参照してください。

7. DR を使用して、ドメインにボードを接続し構成します。

詳細は、『Sun Fire ミッドレンジシステム Dynamic Reconfiguration ユーザーマニュアル』を参照してください。

8. ボード上の LED の状態を確認します。

詳細は、『Sun Fire 6800/4810/4800/3800 システムサービスマニュアル』または『Sun Fire E6900/E4900 システムサービスマニュアル』の CPU/メモリーボードに関する章を参照してください。

▼ DR を使用して I/O アセンブリのホットスワップを行う

次の手順では、I/O アセンブリのホットスワップ方法と、Solaris オペレーティング環境が動作していないスペアドメインでのテスト方法について説明します。

1. DR を使用して、ドメインから I/O アセンブリを構成解除し、接続を切断します。

詳細は、『Sun Fire ミッドレンジシステム Dynamic Reconfiguration ユーザーマニュアル』を参照してください。

2. アセンブリの LED の状態を確認します。

詳細は、『Sun Fire 6800/4810/4800/3800 システムサービスマニュアル』または『Sun Fire E6900/E4900 システムサービスマニュアル』の I/O アセンブリに関する章を参照してください。

3. アセンブリを取り外し、交換します。

詳細は、『Sun Fire 6800/4810/4800/3800 システムサービスマニュアル』または『Sun Fire E6900/E4900 システムサービスマニュアル』の I/O アセンブリに関する章を参照してください。

4. ボードの電源を投入します。

```
schostrname:SC> poweron board_name
```

5. showboards コマンドを使用して、アセンブリに搭載されたファームウェアのバージョンを確認します。

```
schostrname:SC> showboards -p version
```

新しく取り付けたボードのファームウェアのバージョンは、システムコントローラのファームウェアと互換性がある必要があります。

6. 取り付けたボードまたはアセンブリのファームウェアのバージョンが SC ファームウェアと互換性がない場合は、flashupdate -c コマンドを実行して、現在のドメインにある別のボードからファームウェアを更新します。

```
schostrname:SC> flashupdate -c source_board destination_board
```

flashupdate コマンドの構文については、『Sun Fire ミッドレンジシステムコントローラコマンドリファレンスマニュアル』のコマンドに関する説明を参照してください。

7. ボードを Solaris オペレーティング環境に戻す前に、スペアドメインで I/O アセンブリをテストします。スペアドメインには、1 つ以上の CPU を搭載した 1 つ以上の CPU/メモリーボードが取り付けられている必要があります。

a. スペアドメインに入ります。

b. I/O アセンブリをテストします。

詳細は、142 ページの「I/O アセンブリのテスト」を参照してください。

8. DR を使用して、Solaris オペレーティング環境が動作しているドメインにアセンブリを接続し構成します。

詳細は、『Sun Fire ミッドレンジシステム Dynamic Reconfiguration ユーザーマニュアル』を参照してください。

CompactPCI カードおよび PCI カード

CompactPCI または PCI カードの取り外しおよび取り付けが必要な場合は、次の手順に従ってください。この手順では、DR コマンドを使用しません。CompactPCI および PCI カードを取り付ける方法の詳細は、『Sun Fire 6800/4810/4800/3800 システムサービスマニュアル』または『Sun Fire E6900/E4900 システムサービスマニュアル』を参照してください。

▼ PCI カードの取り外しと取り付けを行う

1. ドメインの Solaris オペレーティング環境を停止し、I/O アセンブリの電源を切断してシステムから取り外します。
148 ページの「システムボードの取り外しと取り付けを行う」の手順 1 および手順 2 を実行します。
2. カードを取り外し、交換します。
詳細は、『Sun Fire 6800/4810/4800/3800 システムサービスマニュアル』または『Sun Fire E6900/E4900 システムサービスマニュアル』を参照してください。
3. I/O アセンブリを取り付けて、電源を投入します。
148 ページの「システムボードの取り外しと取り付けを行う」の手順 3 および手順 4 を実行します。
4. ドメインで、Solaris オペレーティング環境を再起動します。
ok プロンプトで、`boot -r` と入力します。

```
ok boot -r
```

▼ CompactPCI カードの取り外しと取り付けを行う

1. ドメインの Solaris オペレーティング環境を停止し、I/O アセンブリの電源を切断してシステムから取り外します。
148 ページの「システムボードの取り外しと取り付けを行う」の手順 1 および手順 2 を実行します。
2. I/O アセンブリから CompactPCI カードを取り外し、交換します。
詳細は、『Sun Fire 6800/4810/4800/3800 システムサービスマニュアル』または『Sun Fire E6900/E4900 システムサービスマニュアル』を参照してください。

- ドメインで、Solaris オペレーティング環境を再起動します。

ok プロンプトで、`boot -r` と入力します。

```
ok boot -r
```

リピータボード

この節では、リピータボードの取り外しと取り付けに必要なファームウェア手順について説明します。リピータボードは、Sun Fire E6900/E4900/6800/4810/4800 システムだけが使用します。Sun Fire 3800 システムでは、リピータボード 2 つに相当するものが、動作中のセンタープレーン上にあります。

▼ リピータボードの取り外しと取り付けを行う

- プラットフォームシェルからシステムコントローラの `showplatform -p status` コマンドを実行して、動作中のドメインを確認します。
- 各ドメインに接続されているリピータボードを確認します (表 11-1)。

表 11-1 リピータボードおよびドメイン

システム	パーティションモード	リピータボード名	ドメイン ID
Sun Fire E6900 および 6800 システム	シングルパーティション	RP0、RP1、RP2、 PR3	A、B
Sun Fire E6900 および 6800 システム	デュアルパーティション	RP0、RP1	A、B
Sun Fire E6900 および 6800 システム	デュアルパーティション	RP2、RP3	C、D
Sun Fire 4810 システム	シングルパーティション	RP0、RP2	A、B
Sun Fire 4810 システム	デュアルパーティション	RP0	A
Sun Fire 4810 システム	デュアルパーティション	RP2	C
Sun Fire E4900 および 4800 システム	シングルパーティション	RP0、RP2	A、B
Sun Fire E4900 および 4800 システム	デュアルパーティション	RP0	A

表 11-1 リピータボードおよびドメイン (続き)

システム	パーティションモード	リピータボード名	ドメイン ID
Sun Fire E4900 および 4800 システム	デュアルパーティション	RP2	C
Sun Fire 3800 システム	リピータボード 2 つに相当するものが動作中のセンタープレーンに統合されている		

3. 次の手順を実行します。


- リピータボードが接続されている各ドメインの、Solaris オペレーティング環境を停止します。
- 各ドメインの電源を切断します。

64 ページの「システムの電源を切断する」の手順 1 ～手順 3 を実行します。

4. `poweroff` コマンドで、リピータボードの電源を切断します。

```
schostname:SC> poweroff board_name
```

`board_name` には、リピータボードの名前 (`rp0`、`rp1`、`rp2`、または `rp3`) を指定します。

5. 緑色の電源 LED () が消灯していることを確認します。



注意 – リピータボードの取り外しと取り付けを行う前に、正しくアースされていることを確認してください。

6. リピータボードの取り外しと取り付けを行います。

詳細は、『Sun Fire 6800/4810/4800/3800 システムサービスマニュアル』および『Sun Fire E6900/E4900 システムサービスマニュアル』を参照してください。

7. 66 ページの「システムの電源を投入する」で説明している起動手順で、各ドメインを起動します。

システムコントローラボード

この節では、システムコントローラボードの取り外しと取り付けの方法について説明します。

▼ 単一システムコントローラ構成のシステムコントローラボードの取り外しと取り付けを行う

注 – この手順は、使用しているシステムコントローラに障害が発生して、スペアシステムコントローラがない場合を想定しています。

1. 動作中の各ドメインで、SSH または Telnet セッションを使用してドメインにアクセスし (第 2 章を参照)、ドメインの Solaris オペレーティング環境を停止します。



注意 – コンソールにアクセスできないため、オペレーティング環境が完全に停止したかどうかを確認することができません。オペレーティング環境が停止したと判断できるまで、しばらく待ちます。

2. システムの電源を完全に切断します。



注意 – Sun Fire 3800 システムの回路遮断器および電源スイッチも必ず切断します。システムのハードウェアコンポーネントの電源をすべて切断してください。

詳細は、『Sun Fire 6800/4810/4800/3800 システムサービスマニュアル』または『Sun Fire E6900/E4900 システムサービスマニュアル』の電源の切断および投入に関する章を参照してください。

3. 障害の発生したシステムコントローラボードを取り外して、新しいシステムコントローラボードを取り付けます。

詳細は、『Sun Fire 6800/4810/4800/3800 システムサービスマニュアル』または『Sun Fire E6900/E4900 システムサービスマニュアル』のシステムコントローラボードに関する章を参照してください。

4. `showsc` コマンドを使用して、新しく取り付けたボードのファームウェアのバージョンを確認します。

```
schostname:SC> showsc
```

新しいシステムコントローラボードのファームウェアのバージョンは、システム内のほかのコンポーネントと互換性がある必要があります。ファームウェアのバージョンに互換性がない場合は、`flashupdate` コマンドを使用して、新しいシステムコントローラボードのファームウェアをアップグレードまたはダウングレードします。システムコントローラファームウェアのアップグレードまたはダウングレードの詳細は、`Install.info` ファイルを参照してください。

5. RTU (冗長転送ユニット)、AC 入力ボックス、および電源スイッチに電源を入れます。

詳細は、『Sun Fire 6800/4810/4800/3800 システムサービスマニュアル』または『Sun Fire E6900/E4900 システムサービスマニュアル』の電源の切断および投入に関する章を参照してください。このハードウェアに電源が投入されると、自動的にシステムコントローラに電源が入ります。

6. 次のいずれかを実行します。

- `dumpconfig` コマンドによってプラットフォーム構成およびドメイン構成を保存している場合は、`restoreconfig` コマンドを入力してサーバーからプラットフォーム構成およびドメイン構成を復元します。

最新のプラットフォーム構成およびドメイン構成を `restoreconfig` コマンドで復元するには、`dumpconfig` コマンドで最新のプラットフォーム構成およびドメイン構成を保存しておく必要があります。コマンド構文および例については、『Sun Fire ミッドレンジシステムコントローラコマンドリファレンスマニュアル』の `restoreconfig` コマンドに関する説明を参照してください。

- `dumpconfig` コマンドを実行していなかった場合は、システムを再構成します。詳細は、第 3 章を参照してください。

注 – システムに新しいシステムコントローラボードを挿入すると、`setupplatform` コマンドのデフォルト値が設定されます。これによって DHCP が設定されて、システムコントローラが DHCP を使用してネットワーク設定を行うようになります。

DHCP が使用できないと、120 秒待機してタイムアウトするので、システムコントローラボードを起動し、`setupplatform -p net` を実行してネットワークを構成してから、`restoreconfig` コマンドを入力する必要があります。

7. プラットフォームおよび各ドメインの日付と時刻を確認します。

プラットフォームシェルおよび各ドメインシェルで、`showdate` コマンドを入力します。

日付または時刻をリセットする必要がある場合は、手順 8 に進みます。2 つのパーティションを構成する必要がない場合は、手順 9 に進みます。

8. 必要に応じて、プラットフォームおよび各ドメインの日付と時刻を設定します。

- a. プラットフォームシェルに日付および時刻を設定します。

詳細は、『Sun Fire ミッドレンジシステムコントローラコマンドリファレンスマニュアル』の `setdate` コマンドに関する説明を参照してください。

- b. 各ドメインシェルに日付を設定します。

9. プラットフォームシェルで `showplatform` と入力し、プラットフォームの構成を確認します。必要に応じて、`setupplatform` コマンドを実行してプラットフォームを構成します。
詳細は、49 ページの「プラットフォームパラメタを設定する」を参照してください。
10. 各ドメインシェルで `showdomain` と入力し、構成を確認します。必要に応じて、`setupdomain` コマンドを実行して各ドメインを構成します。
詳細は、51 ページの「ドメイン固有のパラメタを設定する」を参照してください。
11. 電源を投入する各ドメインで、Solaris オペレーティング環境を起動します。
12. 66 ページの「システムの電源を投入する」の手順 4 および手順 5 を実行します。

▼ 冗長システムコントローラ構成のシステムコントローラボードの取り外しと取り付けを行う

注 - SC V2 (拡張メモリー SC) を備えたシステムコントローラボードの組を取り付ける場合は、最初にスペア SC を取り付け、手動フェイルオーバーを実行してから、以降の手順に従ってもう一方の SC を取り付けます。メインおよびスペア SC を SC V2 にアップグレードするわずかな時間以外は、異なるバージョンの SC の混在はサポートされません。

1. `showsc` または `showfailover -v` コマンドを実行して、どちらのシステムコントローラ (SC) がメインになっているかを確認します。
2. 正常な SC (交換しない方) がメイン SC でない場合は、手動フェイルオーバーを実行します。

```
schostname:sc> setfailover force
```

正常なシステムコントローラがメイン SC になります。

3. 交換するシステムコントローラの電源を切断します。

```
schostname:SC> poweroff component_name
```

`component_name` には、交換するシステムコントローラボードの名前 (SSC0 または SSC1) を指定します。

システムコントローラボードの電源が切断されると、ホットプラグ LED が点灯します。システムコントローラを安全に取り外せることを示すメッセージが表示されます。

4. 交換するシステムコントローラボードを取り外して、新しいシステムコントローラボードを挿入します。
新しいシステムコントローラの電源は、自動的に投入されます。
5. 新しいシステムコントローラのファームウェアが、動作中のシステムコントローラのファームウェアと一致していることを確認します。
showsc コマンドを使用すると、システムコントローラ上で動作しているファームウェアのバージョン (ScApp バージョン) を確認できます。ファームウェアのバージョンが一致していない場合は、flashupdate コマンドを使用して新しいシステムコントローラのファームウェアをアップグレードまたはダウングレードし、もう一方のシステムコントローラのファームウェアのバージョンと一致させます。詳細は、Install.info ファイルを参照してください。
6. メインまたはスペアシステムコントローラで次のコマンドを実行して、SC フェイルオーバーを再度使用可能にします。

```
schostname:SC> setfailover on
```

ID ボードおよびセンタープレーン

この節では、ID ボードとセンタープレーンの取り外しと取り付けの方法について説明します。

▼ ID ボードおよびセンタープレーンの取り外しと取り付けを行う

1. 作業を始める前に、システムコントローラのシリアルポートに端末が接続されていることを確認し、この手順の後半で使用する次の情報を確認します。

- システムのシリアル番号
- モデル番号
- MAC アドレス (ドメイン A 用)
- ホスト ID (ドメイン A 用)
- COD (Capacity on Demand) システムがあるかどうか

この情報は、システムに貼り付けられたラベルに記載されています。ラベルの位置については、『Sun Fire 6800/4810/4800/3800 システムサービスマニュアル』または『Sun Fire E6900/E4900 システムサービスマニュアル』を参照してください。

通常、ID ボードおよびセンタープレーンのみを交換する場合は、はじめに設置されていたシステムコントローラボードを使用します。前述の情報は、すでにシステムコントローラにキャッシュされていて、交換した ID ボードをプログラムするために使用されます。ユーザーは前述の情報の確認を求められます。

2. センタープレーンおよび ID ボードの取り外しと取り付けの順序を実行します。

詳細は、『Sun Fire 6800/4810/4800/3800 システムサービスマニュアル』または『Sun Fire E6900/E4900 システムサービスマニュアル』のセンタープレーンおよび ID ボードに関する章を参照してください。

注 – ID ボードへの書き込みは、1 回しか行えません。この交換手順は慎重に行ってください。エラーが発生した場合は、新しい ID ボードが必要になります。

3. ID ボードの取り外しおよび取り付けを行ったあと、このシステムのスロット ssc0 に設置されているシステムコントローラボードが使用できるかどうかを試みます。

同じシステムコントローラボードを使用すると、システムコントローラは自動的に正しい情報を表示します。

4. ハードウェアコンポーネントに電源を投入します。

詳細は、『Sun Fire 6800/4810/4800/3800 システムサービスマニュアル』または『Sun Fire E6900/E4900 システムサービスマニュアル』の電源の切断および投入に関する章を参照してください。

システムコントローラが自動的に起動します。

5. シリアルポートに接続している場合は、ID 情報の確認をを求めるプロンプトが表示されるので、システムコントローラのコンソールにアクセスする必要があります (コード例 11-1)。

遠隔接続 (SSH または telnet) に接続している場合は、プロンプトは表示されません。

コード例 11-1 ボードの ID 情報の確認

```
It appears that the ID Board has been replaced.
Please confirm the ID information:
(Model, System Serial Number, Mac Address Domain A, HostID Domain A, COD Status)
Sun Fire 4800, 45H353F, 08:00:20:d8:a7:dd, 80d8a7dd, non-COD
Is the information above correct? (yes/no):
```

新しいシステムコントローラボードを使用している場合は、手順 6 を省略して手順 7 に進みます。

6. 手順 1 で収集した情報と、手順 5 のプロンプトに表示された情報を比較します。
 - 情報が一致する場合は、システムコントローラコンソールに表示されている質問に対して yes と答えます。システムは、正常に起動します。
 - 情報が一致しない場合は、システムコントローラコンソールに表示されている質問に対して no と答えます。
7. 手順 6 で質問に対して no と回答した場合、または ID ボードとシステムコントローラボードの両方を同時に交換する場合には、ID 情報を手動で入力することを求めるプロンプトが表示されます。

注 - 入力は 1 回しか行えないので、この情報は慎重に入力してください。手順 1 で収集した情報を使用して、コード例 11-2 のプロンプトで情報を入力します。SC ではなくドメイン A の MAC アドレスおよびホスト ID を指定することに注意してください。

コード例 11-2 ID 情報の手動での入力

```
Please enter System Serial Number: xxxxxxxx
Please enter the model number (3800/4800/4810/6800/E4900/E6900): xxx
MAC address for Domain A: xx:xx:xx:xx:xx:xx
Host ID for Domain A: xxxxxxxx
Is COD (Capacity on Demand) system ? (yes/no): xx
Programming Replacement ID Board
Caching ID information
```

8. 66 ページの「システムの電源を投入する」の手順 3 および手順 4 を実行します。

第 12 章

障害追跡

内部障害とは、通常システム運用の許容範囲外とみなされるすべての状況のことです。システムに障害が発生すると、障害 LED (🔴) が点灯します。ドメインでハードウェアエラーが発生すると、自動診断機能および自動復元機能によってハードウェアエラーに関連するコンポーネントが検出および診断され、そのコンポーネントの構成解除が試行されます (詳細は、101 ページの「自動診断および回復の概要」を参照)。ただし、ほかに自動診断エンジンでは処理されないシステム障害やエラー状態がある場合は、システム管理者が障害追跡を行う必要があります。

この章では、システムの障害追跡に関する一般的なガイドラインと、次の項目について説明します。

- 163 ページの「システム情報の取得および収集」
- 168 ページの「応答しないドメイン」
- 169 ページの「ボードおよびコンポーネントの障害」

システム情報の取得および収集

システム障害を分析するため、またはサンの保守プロバイダにシステム障害の原因の調査を依頼するために、次の情報源から情報を収集します。

- プラットフォーム、ドメイン、およびシステムのメッセージ
- システムコントローラコマンドによって取得するプラットフォームおよびドメインの状態情報
- Solaris オペレーティング環境のコマンドによって取得する診断およびシステム構成の情報

プラットフォーム、ドメイン、およびシステムのメッセージ

表 12-1 に、プラットフォームまたはドメインのコンソールに表示されるエラーメッセージおよびその他のシステム情報を取得するための、さまざまな方法を示します。

表 12-1 エラーメッセージおよびその他のシステム情報の取得

エラーロギングシステム	定義
/var/adm/messages	<p>Solaris オペレーティング環境のファイルで、<code>syslog.conf</code> の設定に従って報告されたメッセージが保存されています。システムコントローラまたはドメインコンソールのメッセージは含まれていません。</p> <p>注：外部 <code>syslog</code> ホストに送信されるメッセージは、その <code>syslog</code> ホストの <code>/var/adm/messages</code> ファイルで確認できます。</p>
プラットフォーム コンソール	システムコントローラのエラーメッセージおよびイベントメッセージが保存および表示されます。
ドメインコンソール	<p>次のメッセージが保存および表示されます。</p> <ul style="list-style-type: none">• Solaris オペレーティング環境によってドメインコンソールに書き込まれたメッセージ• システムコントローラのエラーメッセージおよびイベントメッセージ <p>注：ドメインに関するシステムコントローラメッセージはドメインコンソールにだけ報告され、Solaris オペレーティング環境には報告されません。</p>
loghost	<p>システムコントローラのメッセージの収集に使用されます。プラットフォームおよびドメインコンソールの出力を取得するには、プラットフォームシェル用および各ドメインシェル用に <code>syslog</code> ログホストを設定する必要があります。ログホストのエラーメッセージを永続的に保存するには、ログホストサーバーを設定する必要があります。プラットフォームおよびドメインにログホストを設定する方法については、表 3-1 を参照してください。</p> <p>システムコントローラログファイルにはシステムコントローラの <code>showlogs</code> コマンドより多くの情報が含まれているため、このファイルは必要です。また、保守プロバイダは、システムコントローラログファイルで永続的に格納されたシステムの履歴を見ることができるので、障害追跡が容易になります。</p>

表 12-1 エラーメッセージおよびその他のシステム情報の取得 (続き)

エラーロギングシステム	定義
showlogs	<p>動的バッファに格納されているプラットフォームおよびドメインのシステムコントローラメッセージを表示するためのシステムコントローラコマンドです。バッファがいっぱいになると、古いメッセージが上書きされます。</p> <p>メッセージバッファは、次の場合に消去されます。</p> <ul style="list-style-type: none">• システムコントローラを再起動した場合• システムコントローラへの電力供給を停止した場合 <p>拡張メモリー SC (SC V2) が取り付けられているシステムでは、特定のログメッセージが永続記憶領域に保持されます。このログは、システムの再起動や電力供給の停止が発生しても消去されません。showboards -p コマンドを使用すると、指定した永続ログを参照できます。</p>
showerrorbuffer	<p>システムエラーバッファに格納されているシステムのエラー情報を表示するためのシステムコントローラコマンドです。出力には、障害状況などのエラーの詳細が表示されます。この情報は、ユーザーおよび保守プロバイダが、障害または問題を分析する際に確認します。バッファの最初のエラーエントリは、診断のために保持されます。ただし、バッファがいっぱいになると、それ以降のエラーメッセージは格納されず破棄されます。エラー状態が解決されたら、保守プロバイダはエラーバッファを消去する必要があります。</p> <p>拡張メモリー SC (SC V2) が取り付けられているシステムでは、システムエラーメッセージが永続記憶領域に保持されます。このシステムエラーメッセージは、システムの再起動や電力供給の停止が発生しても消去されません。</p>
showfru	<p>Sun Fire ミッドレンジシステムに取り付けられている FRU を表示するためのシステムコントローラコマンドです。保守作業員は、この情報を使用して、システムの FRU を追跡します。</p>

システムコントローラコマンドによって取得するプラットフォームおよびドメインの状態情報

表 12-2 に、障害追跡に使用するプラットフォームおよびドメインの状態情報を表示するシステムコントローラコマンドを示します。

表 12-2 プラットフォームおよびドメインの状態情報を表示するシステムコントローラコマンド

コマンド	プラットフォーム	ドメイン	説明
<code>showboards -v</code>	x	x	システム内のすべてのコンポーネントの配置情報および状態を表示します。
<code>showenvironment</code>	x	x	プラットフォームまたはドメインの現在の環境状態、温度、電流、電圧、およびファンの状態を表示します。
<code>showdomain -v</code>		x	ドメインの構成パラメタを表示します。
<code>showerrorbuffer</code>	x		システムエラーバッファ内のシステムエラーの内容を表示します。
<code>showfru -r manr</code>	x		Sun Fire ミッドレンジシステムに取り付けられている FRU の製造レコードを表示します。
<code>showlogs -v</code> または <code>showlogs -v d domainID</code>	x	x	動的バッファに格納された、システムコントローラのログイベントを表示します。
<code>showlogs -p f filter</code>	x	x	SC V2 を取り付けたシステムで、永続記憶領域に記録されたシステムコントローラのログメッセージを表示します。
<code>showplatform -v</code> または <code>showplatform -d domainID</code>	x		プラットフォームの構成パラメタおよび特定のドメイン情報を表示します。
<code>showresetstate -v</code> または <code>showresetstate -v -f URL</code>		x	有効な保存状態にあるドメイン内のすべての CPU について、レジスタ内容の概要が出力されます。 <code>showresetstate</code> コマンドに <code>-f URL</code> オプションを指定すると、サマリーレポートが URL に書き込まれるので、保守プロバイダが参照できます。
<code>showsc -v</code>	x		システムコントローラおよびクロックフェイルオーバーの状態、ScApp および RTOS のバージョン、稼働時間を表示します。

これらのコマンドの詳細は、『Sun Fire ミッドレンジシステムコントローラコマンドリファレンスマニュアル』のコマンドに関する説明を参照してください。

Solaris オペレーティング環境のコマンドによって取得する診断およびシステム構成の情報

Solaris オペレーティング環境で次のコマンドを実行すると、診断およびシステム構成の情報を取得できます。

■ prtconf コマンド

prtconf コマンドは、システム構成情報を出力します。次の項目を出力します。

- メモリー容量の合計
- デバイスツリー形式にまとめられたシステム周辺装置の構成

このコマンドには多くのオプションがあります。コマンド構文、オプション、および例については、使用しているリリースの Solaris オペレーティング環境の prtconf(1M) マニュアルページを参照してください。

■ prttdiag コマンド

prttdiag コマンドは、Sun Fire ミッドレンジシステムのドメインに、次の情報を表示します。

- 構成
- 診断 (障害の発生した FRU)
- メモリー容量の合計

このコマンドの詳細は、使用しているリリースの Solaris オペレーティング環境の prttdiag(1M) マニュアルページを参照してください。

■ sysdef コマンド

Solaris オペレーティング環境の sysdef ユーティリティーは、現在のシステム定義を表形式で出力します。次の項目が一覧表示されます。

- すべてのハードウェアデバイス
- 擬似デバイス
- システムデバイス
- ロード可能なモジュール
- 選択した調整可能なカーネルパラメタの値

このコマンドは、指定された起動可能なオペレーティングシステムファイル (*namelist*) を分析し、そこから構成情報を抽出して出力します。デフォルトのシステムの *namelist* は /dev/kmem です。

コマンド構文、オプション、および例については、使用しているリリースの Solaris オペレーティング環境の sysdef(1M) マニュアルページを参照してください。

■ format コマンド

Solaris オペレーティング環境の `format` ユーティリティーは、ドライブのフォーマットに使用しますが、論理デバイス名と物理デバイス名を表示するためにも使用できます。コマンド構文、オプション、および例については、使用しているリリースの Solaris オペレーティング環境の `format(1M)` マニュアルページを参照してください。

応答しないドメイン

ドメインが応答しない場合は、次のいずれかの状態である可能性があります。

■ ハードウェアエラーによって一時停止している

システムコントローラがハードウェアのエラーを検出した場合に、`setupdomain` コマンドで `reboot-on-error` パラメタが `true` に設定されていると、自動診断エンジンがハードウェアエラーに関連するコンポーネントを報告および構成解除したあと、ドメインが自動的に再起動されます。

ただし、`reboot-on-error` パラメタが `false` に設定されていると、ドメインは一時停止します。ドメインが一時停止した場合は、`setkeyswitch off` コマンドでドメインをオフに設定し、そのあと `setkeyswitch on` コマンドでドメインをオンに設定して、ドメインをリセットします。

■ ハングアップしている

次の場合にドメインがハングアップしている可能性があります。

- ドメインのハートビートが停止している
- ドメインが割り込みに応答しない

このような場合、`setupdomain` コマンドで `hang-policy` パラメタが `reset` に設定されていると、システムコントローラは自動的に `XIR` を実行してドメインを再起動します。

`setupdomain` コマンドで `hang-policy` パラメタが `notify` に設定されていると、システムコントローラはドメインがハングアップしていることを報告しますが、ドメインの自動回復は行いません。この場合は、次の手順を実行して、ハングアップしたドメインを回復する必要があります。

ドメインコンソールで Solaris オペレーティング環境および `OpenBoot PROM` (OBP) が応答しない場合は、ドメインはハードハングしていると考えられます。

▼ ハングアップしたドメインを回復する

注 – この手順は、システムコントローラが動作していて、`setupdomain` コマンドの `hang-policy` パラメタが `notify` に設定されていることを前提としています。

1. システムコントローラから通知される情報を使用して、ドメインの状態を判定します。

次のシステムコントローラコマンドのどちらかを入力します。

- `showplatform -p status` (プラットフォームシェルで入力)
- `showdomain -p status` (ドメインシェルで入力)

どちらのコマンドを入力しても、提供される情報の種類および書式は同じです。Domain Status フィールドに `Not Responding` と表示されている場合、システムコントローラはドメインがハングアップしていると判定しました。

2. ドメインをリセットします。

注 – ドメインキースイッチが `secure` 位置に設定されていると、ドメインをリセットできません。

- a. ドメインシェルにアクセスします。

詳細は、36 ページの「システムコントローラのナビゲーション」を参照してください。

- b. `reset` コマンドを実行して、ドメインをリセットします。

システムコントローラは、この操作を実行するために確認を求めます。このコマンドの詳細は、『Sun Fire ミッドレンジシステムコントローラコマンドリファレンスマニュアル』の `reset` コマンドに関する説明を参照してください。

ドメイン回復の動作は、`setupdomain` コマンドの `OBP.error-reset-recovery` パラメタによって決定します。ドメインパラメタの詳細は、『Sun Fire ミッドレンジシステムコントローラコマンドリファレンスマニュアル』の `setupdomain` コマンドに関する説明を参照してください。

ボードおよびコンポーネントの障害

自動診断エンジンは、ハードウェア障害に関連する、CPU/メモリーボード、I/O アセンブリなどの特定の種類のコンポーネントを診断および識別できます。しかし、システムコントローラボード、リピータボード、電源装置、ファントレーなどのその他のコンポーネントは、自動診断エンジンでは処理されません。

コンポーネント障害の処理

ここでは、次のコンポーネントで障害が発生した場合の対処方法について説明します。

- CPU/メモリーボード
- I/O アセンブリ
- リピータボード
- システムコントローラボード
- 電源装置
- ファントレー

これらのコンポーネントの詳細は、『Sun Fire 6800/4810/4800/3800 システムサービスマニュアル』または『Sun Fire E6900/E4900 システムサービスマニュアル』を参照してください。

▼ 障害の発生したコンポーネントに対処する

1. 障害追跡のためのシステム情報を取得および収集します。

- CPU/メモリーボードの障害 — 表 12-1 に示す情報源から自動診断イベントメッセージを収集します。
- I/O アセンブリの障害 — 表 12-1 に示す情報源から自動診断イベントメッセージを収集します。
- リピータボードの障害 — 表 12-1 および表 12-2 に示す障害追跡データを収集し、使用可能なドメイン資源を一時的に調整します。詳細は、171 ページの「リピータボードの障害からの回復」を参照してください。
- システムコントローラボードの障害
 - 冗長システムコントローラ構成の場合は、自動 SC フェイルオーバーが発生するまで待ちます。フェイルオーバー後、showlogs コマンドの出力、プラットフォームのログホスト (設定されている場合)、および動作している SC のプラットフォームメッセージを確認して、障害状況に関する情報を取得します。
 - 1 つしかない SC に障害が発生した場合は、プラットフォームおよびドメインのコンソールまたはログホストからデータを収集し、showlogs コマンドおよび showerrorbuffer コマンドの出力を確認します。
- 電源装置の障害 — 冗長電源装置を取り付けていない場合は、表 12-1 および表 12-2 に示す障害追跡データを収集します。
- ファントレーの障害 — 冗長ファントレーを取り付けていない場合は、表 12-1 および表 12-2 に示す障害追跡データを収集します。

2. 詳細は、ご購入先の保守作業員に問い合わせてください。

保守作業員は、収集された障害追跡データを参照して、適切な処置を行います。

リピータボードの障害からの回復

リピータボードに障害が発生した場合に、障害が発生したボードを交換するまで、残りのドメイン資源を使用できます。使用可能なドメインを使用するには、`setupplatform` コマンドでパーティションモードのパラメタをデュアルパーティションモードに設定し、表 12-3 に示すようにドメイン資源を調整する必要があります。

表 12-3 リピータボードに障害が発生した場合のドメイン資源の調整

ミッドレンジサーバー	RP0 の障害	RP1 の障害	RP2 の障害	RP3 の障害	使用可能なドメイン
Sun Fire E6900 および 6800	x				C、D
		x			C、D
			x		A、B
				x	A、B
Sun Fire E4900/4810/ 4800/3800 システム	x	なし		なし	C
		なし	x	なし	A

リピータボードの障害によって影響を受けるドメインで、ホストライセンスが必要なソフトウェアを実行している場合は、影響を受けるドメインと使用可能なドメインのホスト ID および MAC アドレスを交換できます。交換したうえで使用可能なドメインのハードウェアを使用してそのソフトウェアを実行すると、ライセンスによる制限を受けません。2つのドメイン間でホスト ID および MAC アドレスを交換するには、`setupplatform` コマンドの `HostID/MAC Address Swap` パラメタを使用します。詳細は、73 ページの「ドメインのホスト ID および MAC アドレスの交換」を参照してください。

付録 A

デバイスパス名のマッピング

この付録では、物理システムデバイスへのデバイスパス名のマッピング方法について説明します。次の項目について説明します。

- 173 ページの「CPU/メモリーボードのマッピング」
 - 175 ページの「I/O アセンブリのマッピング」
-

デバイスのマッピング

物理アドレスは、デバイスに固有の物理特性を示します。たとえば、物理アドレスは、バスアドレスおよびスロット番号を含みます。スロット番号は、デバイスが取り付けられた場所を示します。

物理デバイスは、ノード識別子-エージェント ID (AID)-によって参照します。AID は、10 進法で 0 ~ 31 (16 進法で 0 ~ 1f) の値になります。ssm@0,0 で始まるデバイスパスの最初の 0 は、ノード ID です。

CPU/メモリーボードのマッピング

CPU/メモリーボードおよびメモリーのエージェント ID (AID) は、10 進法で 0 ~ 23 (16 進法で 0 ~ 17) の値になります。プラットフォームの種類によって、システムは CPU/メモリーボードを最大で 6 つ持つことができます。

各 CPU/メモリーボードは、構成によって 2 つまたは 4 つの CPU を搭載できます。各 CPU/メモリーボードは、メモリーを最大で 4 バンク装備できます。各メモリーバンクは、個々に 1 つのメモリー管理ユニット (MMU) つまり CPU によって制御されます。次のコード例に、CPU とその関連するメモリーのデバイスツリーエントリを示します。

```
/ssm@0,0/SUNW/UltraSPARC-III@b,0 /ssm@0,0/SUNW/memory-controller@b,400000
```

ここでの意味は、次のとおりです。

b,0 の場合

- b は、CPU のエージェント ID (AID)
- 0 は、CPU レジスタ

b,400000 の場合

- b は、メモリーのエージェント ID (AID)
- 400000 は、メモリーコントローラレジスタ

CPU は、各 CPU/メモリーボードに最大で 4 つ搭載できます (表 A-1)。

- AID 0 ~ 3 の CPU は、ボード名 SB0 に搭載されます。
- AID 4 ~ 7 の CPU は、ボード名 SB1 に搭載されます。
- AID 8 ~ 11 の CPU は、ボード名 SB2 に搭載されます。以降も同様です。

表 A-1 CPU およびメモリーのエージェント ID の割り当て

CPU/メモリーボード名	各 CPU/メモリーボードのエージェント ID			
	CPU 0	CPU 1	CPU 2	CPU 3
SB0	0 (0)	1 (1)	2 (2)	3 (3)
SB1	4 (4)	5 (5)	6 (6)	7 (7)
SB2	8 (8)	9 (9)	10 (a)	11 (b)
SB3	12 (c)	13 (d)	14 (e)	15 (f)
SB4	16 (10)	17 (11)	18 (12)	19 (13)
SB5	20 (14)	21 (15)	22 (16)	23 (17)

エージェント ID の欄の最初の数字は 10 進数です。括弧内の数字または文字は 16 進数です。

I/O アセンブリのマッピング

表 A-2 に、I/O アセンブリのタイプ、I/O アセンブリごとのスロット数、およびそのタイプの I/O アセンブリをサポートするシステムの一覧を示します。

表 A-2 システム別の I/O アセンブリのタイプおよび I/O アセンブリごとのスロット数

I/O アセンブリのタイプ	I/O アセンブリごとのスロット数	システム名
PCI	8	Sun Fire E6900/E4900/6800/4810/4800 システム
CompactPCI	6	Sun Fire 3800 システム
CompactPCI	4	Sun Fire E6900/E4900/6800/4810/4800 システム

表 A-3 に、システムごとの I/O アセンブリ数および I/O アセンブリ名を示します。

表 A-3 システムごとの I/O アセンブリ数および名前

システム名	I/O アセンブリ数	I/O アセンブリ名
Sun Fire E6900 および 6800 システム	4	IB6 ~ IB9
Sun Fire 4810 システム	2	IB6、IB8
Sun Fire E4900 および 4800 システム	2	IB6、IB8
Sun Fire 3800 システム	2	IB6、IB8

各 I/O アセンブリは、次の 2 つの I/O コントローラを装備します。

- I/O コントローラ 0
- I/O コントローラ 1

I/O デバイスツリーエントリをシステムの物理的なコンポーネントにマッピングする場合には、デバイスツリーに最大で 5 つのノードがあることを考慮する必要があります。

- ノード識別子 (ID)
- ID コントローラのエージェント ID (AID)
- バスオフセット
- PCI または CompactPCI スロット
- デバイスインスタンス

表 A-4 に、各 I/O アセンブリの 2 つの I/O コントローラの AID を示します。

表 A-4 I/O コントローラのエージェント ID の割り当て

スロット番号	I/O アセンブリ名	偶数の I/O コントローラ AID	奇数の I/O コントローラ AID
6	IB6	24 (18)	25 (19)
7	IB7	26 (1a)	27 (1b)
8	IB8	28 (1c)	29 (1d)
9	IB9	30 (1e)	31 (1f)

欄内の最初の数字は 10 進数です。括弧内の数字 (または数字と文字の組み合わせ) は 16 進数です。

各 I/O コントローラには、A および B の 2 つのバスがあります。

- 66 MHz のバス A は、オフセット 600000 によって参照されます。
- 33 MHz のバス B は、オフセット 700000 によって参照されます。

I/O アセンブリ内のボードスロットは、デバイス番号によって参照されます。

PCI I/O アセンブリ

ここでは、PCI I/O アセンブリスロットの割り当てについて説明し、デバイスパスの例を示します。

次のコード例に、SCSI ディスクのデバイスツリーエントリの詳細情報を示します。

```
/ssm@0,0/pci@19,700000/pci@3/SUNW,isptwo@4/sd@5,0
```

注 – デバイスパスの中の数字は 16 進数です。

ここでの意味は、次のとおりです。

19,700000 の場合

- 19 は、I/O コントローラのエージェント ID (AID)
- 700000 は、バスオフセット

pci@3 の場合

- 3 は、デバイス番号

isptwo は、SCSI ホストアダプタです。

sd@5,0 の場合

- 5 は、ディスクの SCSI ターゲット番号
- 0 は、ターゲットディスクの論理ユニット番号 (LUN)

ここでは、PCI I/O アセンブリスロットの割り当てについて説明し、デバイスパスの例を示します。

表 A-5 に、スロット番号、I/O アセンブリ名、各 I/O アセンブリのデバイスパス、I/O コントローラ番号、およびバスを 16 進数で記述した一覧を示します。

表 A-5 Sun Fire ミッドレンジシステムの 8 スロット PCI I/O アセンブリのデバイスマップ

I/O アセンブリ名	デバイスパス	物理スロット番号	I/O コントローラ番号	バス
IB6	/ssm@0,0/pci@18,700000/pci@1	0	0	B
	/ssm@0,0/pci@18,700000/pci@2	1	0	B
	/ssm@0,0/pci@18,700000/pci@3	2	0	B
	/ssm@0,0/pci@18,600000/pci@1	3	0	A
	/ssm@0,0/pci@19,700000/pci@1	4	1	B
	/ssm@0,0/pci@19,700000/pci@2	5	1	B
	/ssm@0,0/pci@19,700000/pci@3	6	1	B
	/ssm@0,0/pci@19,600000/pci@1	7	1	A
IB7	/ssm@0,0/pci@1a,700000/pci@1	0	0	B
	/ssm@0,0/pci@1a,700000/pci@2	1	0	B
	/ssm@0,0/pci@1a,700000/pci@3	2	0	B
	/ssm@0,0/pci@1a,600000/pci@1	3	0	A
	/ssm@0,0/pci@1b,700000/pci@1	4	1	B
	/ssm@0,0/pci@1b,700000/pci@2	5	1	B
	/ssm@0,0/pci@1b,700000/pci@3	6	1	B
	/ssm@0,0/pci@1b,600000/pci@1	7	1	A
IB8	/ssm@0,0/pci@1c,700000/pci@1	0	0	B
	/ssm@0,0/pci@1c,700000/pci@2	1	0	B
	/ssm@0,0/pci@1c,700000/pci@3	2	0	B
	/ssm@0,0/pci@1c,600000/pci@1	3	0	A
	/ssm@0,0/pci@1d,700000/pci@1	4	1	B

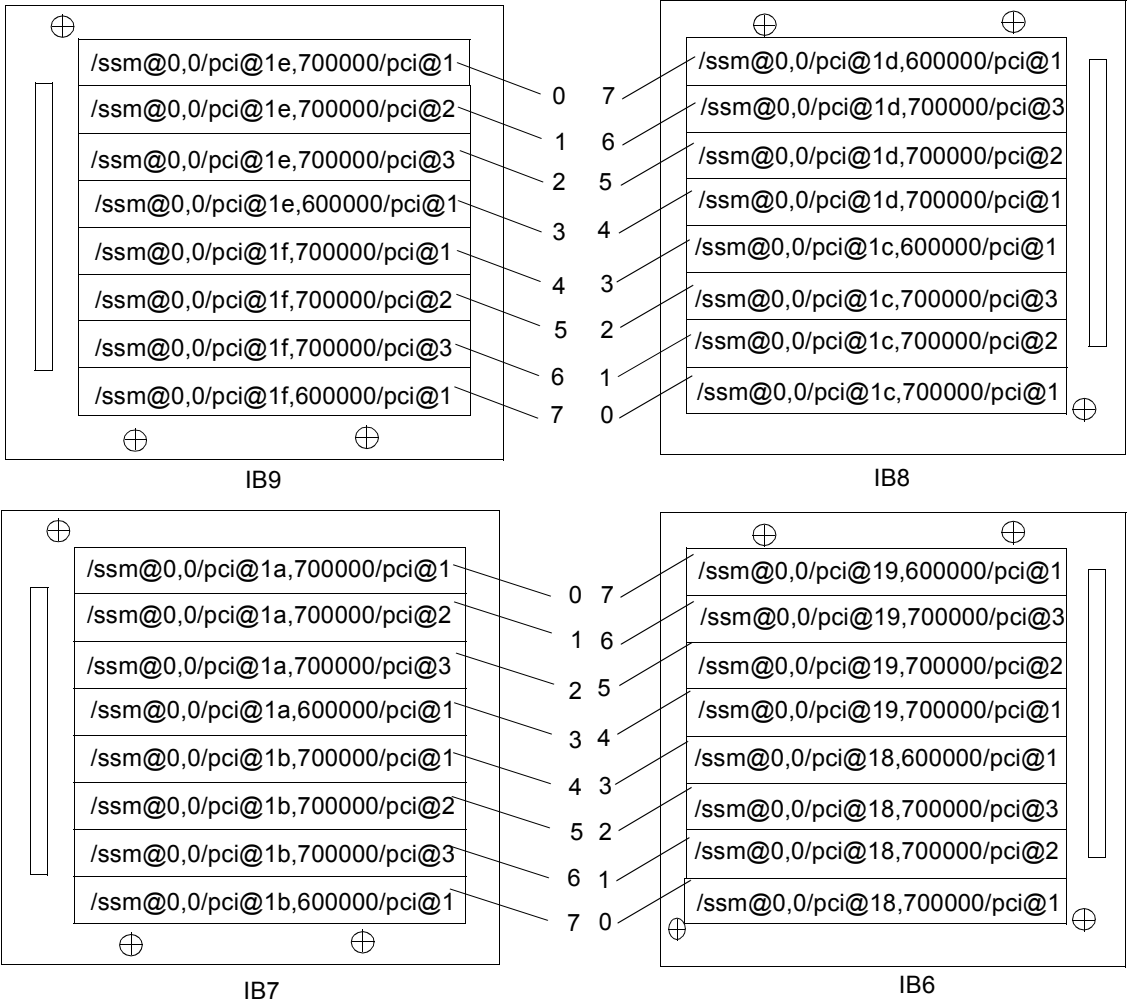
表 A-5 Sun Fire ミッドレンジシステムの 8 スロット PCI I/O アセンブリのデバイスマップ (続き)

I/O アセンブリ名	デバイスパス	物理スロット 番号	I/O コントローラ 番号	バス
	/ssm@0,0/pci@1d,700000/pci@2	5	1	B
	/ssm@0,0/pci@1d,700000/pci@3	6	1	B
	/ssm@0,0/pci@1d,600000/pci@1	7	1	A
IB9	/ssm@0,0/pci@1e,700000/pci@1	0	0	B
	/ssm@0,0/pci@1e,700000/pci@2	1	0	B
	/ssm@0,0/pci@1e,700000/pci@3	2	0	B
	/ssm@0,0/pci@1e,600000/pci@1	3	0	A
	/ssm@0,0/pci@1f,700000/pci@1	4	1	B
	/ssm@0,0/pci@1f,700000/pci@2	5	1	B
	/ssm@0,0/pci@1f,700000/pci@3	6	1	B
	/ssm@0,0/pci@1f,600000/pci@1	7	1	A

表 A-5 では、次のことに注意してください。

- 600000 はバスオフセットで、66 MHz で動作するバス A を示します。
- 700000 はバスオフセットで、33 MHz で動作するバス B を示します。
- pci@3 はデバイス番号です。この例で、@3 はバスの 3 番目のデバイスを意味します。

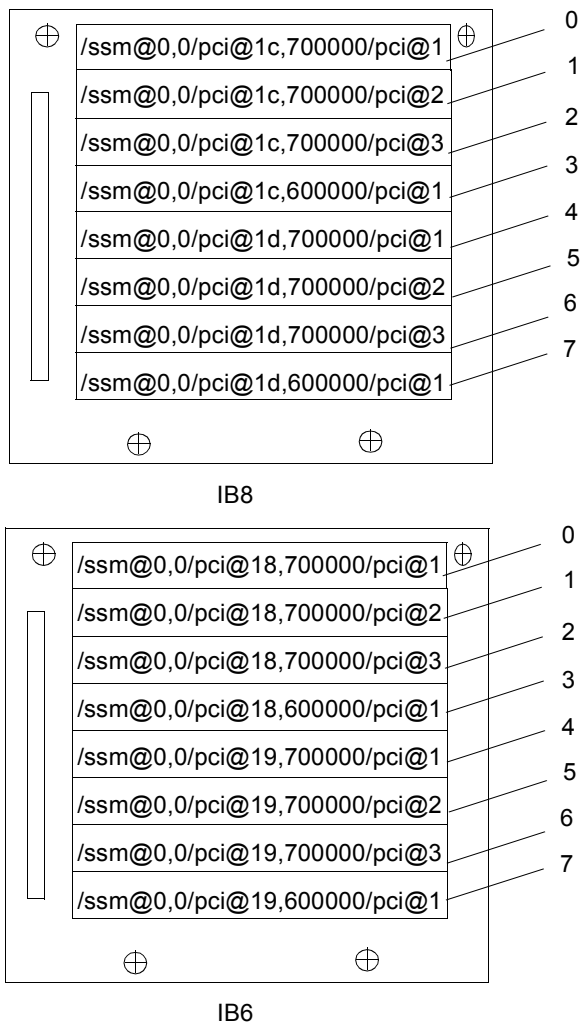
図 A-1 に、Sun Fire E6900 および 6800 システムの I/O アセンブリ IB6 ~ IB9 に対応する PCI I/O アセンブリの物理スロットの番号を示します。



注：IB6～IB9のロット0および1はハーフサイズのロット

図 A-1 Sun Fire E6900 および 6800 システムの IB6～IB9 に対応する PCI 物理スロットの番号

図 A-2 に、Sun Fire E4900/4810/4800/3800 システムの I/O アセンブリ IB6 および IB8 に対応する PCI 物理スロットの番号を示します。



注：IB6 および IB8 のスロット 0 および 1 はハーフサイズのスロット

図 A-2 Sun Fire E4900/4810/4800 システムの IB6 および IB8 に対応する PCI 物理スロットの番号

CompactPCI I/O アセンブリ

ここでは、CompactPCI I/O アセンブリスロットの割り当てについて説明し、6 スロット I/O アセンブリのデバイスパスの例を示します。

▼ I/O デバイスパスを使用して I/O 物理スロット番号を判定する

1. 表 A-6 に示す Sun Fire 3800 システムの情報を使用して、次の判定を行います。
 - I/O コントローラの AID アドレスに基づいて、I/O アセンブリを判定
 - I/O アセンブリおよびデバイスパスに基づいて、物理スロット番号を判定
2. 図 A-3 を使用して、I/O アセンブリおよび物理スロット番号に基づいてスロットの位置を判定します。

CompactPCI I/O アセンブリスロットの割り当て

次のコード例に、CompactPCI I/O アセンブリ `ib8` のデバイスツリーの詳細情報を示します。

```
/ssm@0,0/pci@1c,700000/pci@1/SUNW,isptwo@4
```

ここでの意味は、次のとおりです。

`pci@1c,700000` の場合

- `c` は、I/O コントローラの AID
- `700000` は、バスオフセット

`pci@1` の場合

- `1` は、デバイス番号

`isptwo` は、SCSI ホストアダプタです。

6 スロット CompactPCI I/O アセンブリのデバイスマップ

表 A-6 に、スロット番号、I/O アセンブリ名、各 I/O アセンブリのデバイスパス、I/O コントローラ番号、およびバスを 16 進数で記述した一覧を示します。

表 A-6 Sun Fire 3800 システムの I/O アセンブリスロット番号へのデバイスパスのマッピング

I/O アセンブリ名	デバイスパス	物理スロット 番号	I/O コントローラ 番号	バス
IB6	/ssm@0,0/pci@19,700000/pci@2	5	1	B
	/ssm@0,0/pci@19,700000/pci@1	4	1	B
	/ssm@0,0/pci@18,700000/pci@2	3	0	B
	/ssm@0,0/pci@18,700000/pci@1	2	0	B
	/ssm@0,0/pci@19,600000/pci@1	1	1	A
	/ssm@0,0/pci@18,600000/pci@1	0	0	A
IB8	/ssm@0,0/pci@1d,700000/pci@2	5	1	B
	/ssm@0,0/pci@1d,700000/pci@1	4	1	B
	/ssm@0,0/pci@1c,700000/pci@2	3	0	B
	/ssm@0,0/pci@1c,700000/pci@1	2	0	B
	/ssm@0,0/pci@1d,600000/pci@1	1	1	A
	/ssm@0,0/pci@1c,600000/pci@1	0	0	A

表 A-6 では、次のことに注意してください。

- 600000 はバスオフセットで、66 MHz で動作するバス A を示します。
- 700000 はバスオフセットで、33 MHz で動作するバス B を示します。
- pci@1 はデバイス番号です。この例で、@1 はバスの 1 番目のデバイスを意味します。

図 A-3 に、Sun Fire 3800 の CompactPCI の物理スロットの番号を示します。

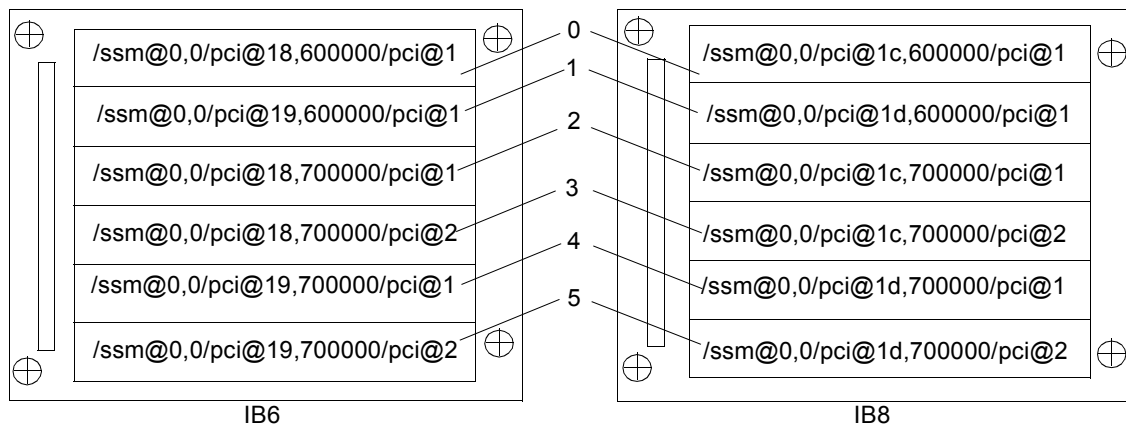


図 A-3 Sun Fire 3800 システムの 6 スロット CompactPCI 物理スロットの番号

4 スロット CompactPCI I/O アセンブリのデバイスマップ

表 A-7 に、Sun Fire E6900/E4900/6800/4810/4800 システムのスロット番号、I/O アセンブリ名、各 I/O アセンブリのデバイスバス、I/O コントローラ番号、およびバスを 16 進数で記述した一覧を示します。

表 A-7 Sun Fire E6900/E4900/6800/4810/4800 システムの I/O アセンブリスロット番号へのデバイスバスのマッピング

I/O アセンブリ名	デバイスバス	物理スロット番号	I/O コントローラ番号	バス
IB6	/ssm@0,0/pci@19,700000/pci@1	3	1	B
	/ssm@0,0/pci@18,700000/pci@1	2	0	B
	/ssm@0,0/pci@19,600000/pci@1	1	1	A
	/ssm@0,0/pci@18,600000/pci@1	0	0	A
IB7	/ssm@0,0/pci@1b,700000/pci@1	3	1	B
	/ssm@0,0/pci@1a,700000/pci@1	2	0	B
	/ssm@0,0/pci@1b,600000/pci@1	1	1	A
	/ssm@0,0/pci@1a,600000/pci@1	0	0	A
IB8	/ssm@0,0/pci@1d,700000/pci@1	3	1	B
	/ssm@0,0/pci@1c,700000/pci@1	2	0	B
	/ssm@0,0/pci@1d,600000/pci@1	1	1	A
	/ssm@0,0/pci@1c,600000/pci@1	0	0	A

表 A-7 Sun Fire E6900/E4900/6800/4810/4800 システムの I/O アセンブリスロット番号へのデバイスパスのマッピング (続き)

I/O アセンブリ名	デバイスパス	物理スロット番号	I/O コントローラ番号	バス
IB9	/ssm@0,0/pci@1f,700000/pci@1	3	1	B
	/ssm@0,0/pci@1e,700000/pci@1	2	0	B
	/ssm@0,0/pci@1f,600000/pci@1	1	1	A
	/ssm@0,0/pci@1e,600000/pci@1	0	0	A

表 A-7 では、次のことに注意してください。

- 600000 はバスオフセットで、66 MHz で動作するバス A を示します。
- 700000 はバスオフセットで、33 MHz で動作するバス B を示します。
- pci@1 はデバイス番号です。この例で、@1 はバスの 1 番目のデバイスを意味します。

図 A-4 に、Sun Fire E4900/4810/4800 の CompactPCI の物理スロットの番号を示します。

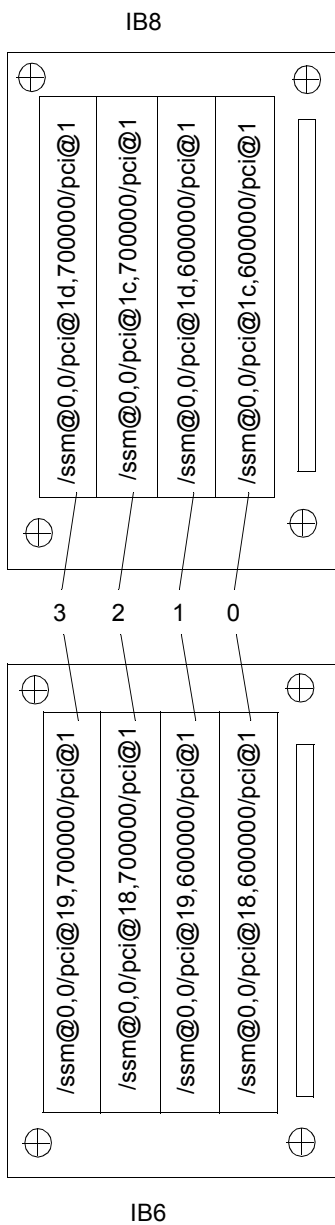


図 A-4 Sun Fire E4900/4810/4800 システムの 4 スロット CompactPCI 物理スロットの番号

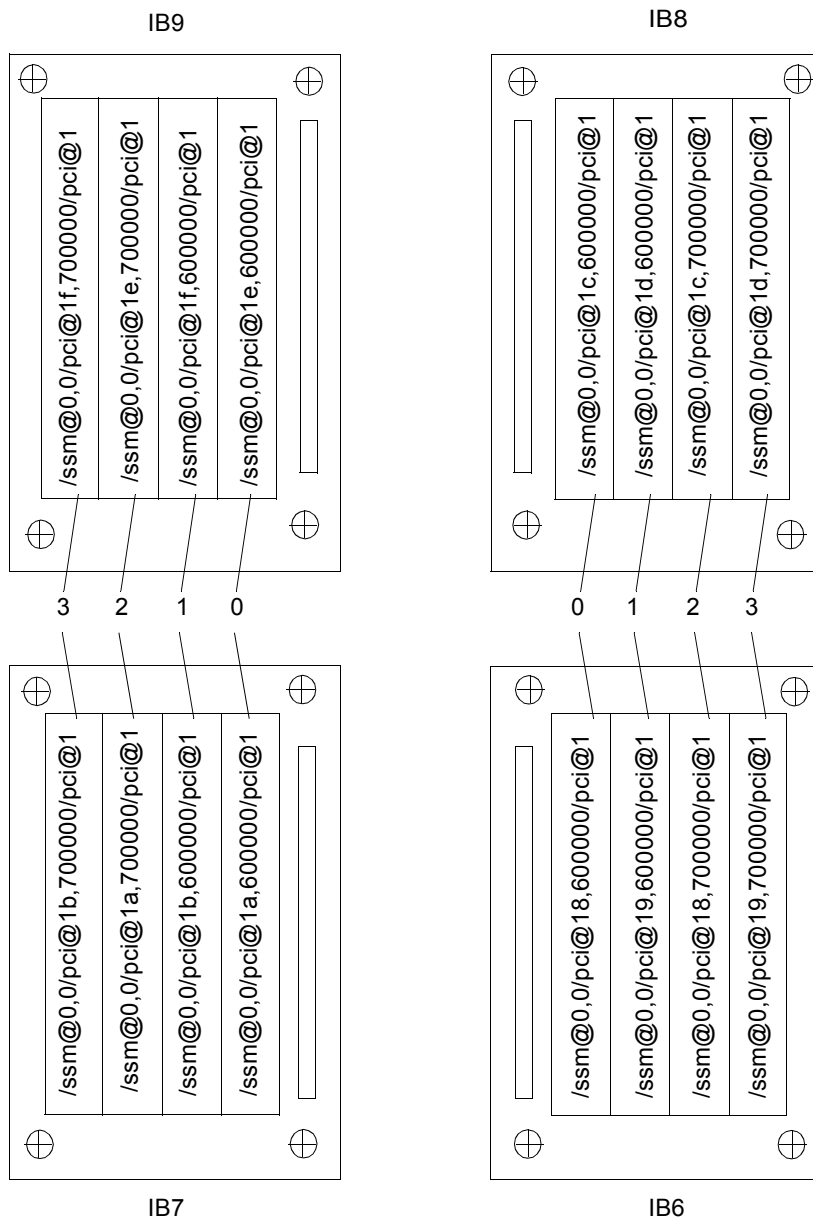


図 A-5 Sun Fire E6900 および 6800 システムの IB6 ~ IB9 に対応する 4 スロット CompactPCI 物理スロットの番号

HTTP または FTP サーバーの設定例

この付録では、`flashupdate` コマンドを実行するために必要な、ファームウェアサーバーの設定手順の例を示します。ファームウェアサーバーには、HTTP サーバーまたは FTP サーバーのどちらかを使用できます。ファームウェアをアップグレードするには、FTP プロトコルまたは HTTP プロトコルのどちらかを使用します。

注 – この手順は、現在動作している Web サーバーがないことを前提にしています。Web サーバーがすでに設定してある場合は、現在の構成をそのまままたは修正して使用できます。詳細は、`man httpd` および HTTP または FTP サーバーに付属するマニュアルを参照してください。

HTTP サーバーまたは FTP サーバーを設定する前に、次のガイドラインに従ってください。

- 数台の Sun Fire ミッドレンジシステムに 1 つのファームウェアサーバーで対応できます。
- システムコントローラがアクセス可能なネットワークにファームウェアサーバーを接続します。



注意 – ファームウェアのアップグレード中は、ファームウェアサーバーを停止しないでください。`flashupdate` 手順の実行中に、システムの電源を切断したり、リセットしたりしないでください。

ファームウェアサーバーの設定

この節では、次のファームウェアサーバーの設定手順の例について説明します。

- 188 ページの「HTTP サーバーを設定する」
- 190 ページの「FTP サーバーを設定する」

▼ HTTP サーバーを設定する

この手順例では、次のことを前提として、Solaris 8 オペレーティング環境で Apache HTTP サーバーを設定します。

- HTTP サーバーがまだ起動していない
- 使用する HTTP サーバーに Solaris 8 オペレーティング環境がインストールされている

1. スーパーユーザーでログインして、`/etc/apache` ディレクトリに移動します。

```
hostname % su
Password:
hostname # cd /etc/apache
```

2. `httpd.conf-example` ファイルをコピーして、現在の `httpd.conf` ファイルを置き換えます。

```
hostname # cp httpd.conf httpd.conf-backup
hostname # cp httpd.conf-example httpd.conf
```

3. `httpd.conf` ファイルを編集して、Port: 80、ServerAdmin、および ServerName を変更します。

- a. `httpd.conf` ファイルを検索して「# Port:」のセクションを検出し、コード例 B-1 に示す位置に Port 80 の値を追加します。

コード例 B-1 `httpd.conf` 内の Port 80 値の位置

```
# Port: The port to which the standalone server listens. For
# ports < 1023, you will need httpd to be run as root initially.
#
Port 80

#
# If you wish httpd to run as a different user or group, you must
run
# httpd as root initially and it will switch.
```

- b. httpd.conf ファイルを検索して「# ServerAdmin:」のセクションを検出し、コード例 B-2 に示す位置に ServerAdmin の値を追加します。

コード例 B-2 httpd.conf 内の ServerAdmin 値の位置

```
# ServerAdmin: Your address, where problems with the server
# should be e-mailed. This address appears on some server-
# generated pages, such as error documents.

ServerAdmin root
#
# ServerName allows you to set a host name which is sent back to ...
```

- c. httpd.conf ファイルを検索して「ServerName」を検出します (コード例 B-3)。

コード例 B-3 httpd.conf 内の ServerName 値の位置

```
#
# ServerName allows you to set a host name which is sent back to clients for
# your server if it's different than the one the program would get (i.e., use
# "www" instead of the host's real name).
#
# Note: You cannot just invent host names and hope they work. The name you
# define here must be a valid DNS name for your host. If you don't understand
# this, ask your network administrator.
# If your host doesn't have a registered DNS name, enter its IP address here.
# You will have to access it by its address (e.g., http://123.45.67.89/)
# anyway, and this will make redirections work in a sensible way.
#
ServerName oslab-mon
```

4. Apache を起動します。

コード例 B-4 Apache の起動

```
hostname # cd /etc/init.d
hostname # ./apache start
hostname # cd /cdrom/cdrom0/firmware/
hostname # mkdir /var/apache/htdocs/firmware_build_number
hostname # cp * /var/apache/htdocs/firmware_build_number
```

▼ FTP サーバーを設定する

この FTP サーバーの設定手順の例では、使用する FTP サーバーに Solaris 8 オペレーティング環境がインストールされていることを前提としています。

1. スーパーユーザーでログインして、`ftpd` のマニュアルページを確認します。

```
hostname % su
Password:
hostname # man ftpd
```

このマニュアルページには、FTP サーバー環境を作成するスクリプトが記載されています。マニュアルページを検索して、次の例に示す文を検出します。

```
This script will setup your ftp server for you.
Install it in the /tmp directory on the server.
Copy this script and chmod 755 script_name.
#!/bin/sh
# script to setup anonymous ftp area
#
```

2. マニュアルページから、スクリプト全体 (前述の例に示す部分だけではない) を `/tmp` ディレクトリにコピーして、スクリプトのアクセス権を `chmod 755` に変更します。

```
hostname # vi /tmp/script
hostname # chmod 755 /tmp/script
hostname # cd /tmp
hostname # ./script
```

3. 匿名 FTP を設定する必要がある場合は、`/etc/passwd` ファイルにエントリを追加します。次の値を使用する必要があります。

- グループ – 65534
- シェル – `/bin/false`

`/export/ftp` が匿名 FTP 領域に選択されました。これにより、ユーザーが FTP ユーザーとしてログインすることを防ぎます。

```
# ftp:x:500:65534:Anonymous FTP:/export/ftp:/bin/false
```

注 – 匿名 FTP を使用する場合は、セキュリティーについて考慮する必要があります。

4. 次のエントリを `/etc/shadow` ファイルに追加します。有効なパスワードを付与しないでください。代わりに、NP を使用します。

```
ftp:NP:6445:.....:
```

5. ログホストサーバー上に FTP サーバーを構成します。

```
hostname # cd /export/ftp/pub
hostname # mkdir firmware_build_number
hostname # cd /cdrom/cdrom0/firmware
hostname # cp * /export/ftp/pub/firmware_build_number
```


用語集

- ACL** アクセス制御リスト (Access Control List)。addboard コマンドでドメインにボードを割り当てるには、ボード名が ACL に記載されている必要がある。ドメインがボードに addboard または testboard 要求を発行すると、ACL がチェックされる。Sun Fire 3800 システムでは、すべての電源装置にそれ自体の電源を投入するためのスイッチが付いている。これらの電源装置も ACL に記載される必要がある。
- CHS** **Component Health Status** (コンポーネントの健全性の状態) の略。コンポーネントは、自動診断 (AD) エンジンによって生成された診断情報を含む、健全性に関する情報を保持する。
- COD**
(Capacity On Demand) 必要に応じて、処理リソース (CPU) を追加するためのオプション。予備の CPU は、Sun Fire ミッドレンジシステムに取り付けられている COD CPU/メモリーボードに搭載されている。COD 使用権 (RTU) ライセンスを購入すると、COD CPU にアクセスできるようになる。
- DSA** 米国標準技術局 (National Institute of Standards and Technology : NIST) によって公開されたデジタル署名アルゴリズム (Digital Signature Algorithm) 規格。米国政府のデジタル認証の標準規格。
- Fireplane スイッチ** 複数の CPU/メモリーボードと I/O アセンブリを接続するクロスバースイッチ。リピータボードとも呼ばれる。動作させるには、必要な数の Fireplane スイッチを取り付ける必要がある。Fireplane スイッチは、Sun Fire 3800 以外の、すべてのミッドレンジシステムに取り付けられている。Sun Fire 3800 システムでは、Fireplane スイッチ 2 つに相当するものが、動作中のセンタープレーンに統合されている。
- headroom** 「インスタントアクセス CPU」を参照。
- RSA** Rivest、Shamir、および Adleman (RSA) によって考案された、もっとも一般的な公開鍵暗号化方式。
- RTS** 冗長転送スイッチ (Redundant Transfer Switch)。
- RTU** 冗長転送ユニット (Redundant Transfer Unit)。
- RTU ライセンス** 使用権 (RTU) ライセンス

SNMP エージェント	Simple Network Management Protocol エージェント。SNMP エージェントは使用可能または使用不可にする。
SSH	Secure Shell の略。シェルへのセキュリティー保護されたアクセスを提供するクライアント/サーバープロトコル。
Sun Management Center ソフトウェア	システムを監視するグラフィカルユーザーインターフェース。
インスタントアクセス CPU	Sun Fire ミッドレンジシステム の COD CPU/メモリーボードに搭載されている、ライセンスが割り当てられていない COD CPU。COD CPU の COD 使用権 (RTU) ライセンスの購入手続きが完了する前に使用する必要がある場合、最大で 4 つの COD CPU にアクセスできる。headroom とも呼ばれる。
永続ログ	SC V2 (拡張メモリーシステムコントローラ) の NVRAM にある、SC が生成した特定のメッセージログおよびシステムエラーを保存するための記憶領域。
システムコントローラ ファームウェア	システムコントローラの構成機能のすべてを実行するアプリケーション。
自動診断 (AD : Auto-Diagnosis) エンジン	プラットフォームおよびそのドメインの可用性に影響を与えるハードウェアエラーを検出および診断するファームウェアの機能。
使用可能 (Available、ボード状態)	ボード状態が使用可能の場合、スロットはどのドメインにも割り当てられていない。
セグメント	同一ドメイン内の CPU/メモリーボードと I/O アセンブリ間の通信に使用される Fireplane スイッチのグループ。パーティションとも呼ばれる。システムコントローラの <code>setupplatform</code> コマンドで、システムを 1 つまたは 2 つのセグメントに設定できる。パーティションは、Fireplane スイッチを共有しない。
動作中 (Active、ボード状態)	ボード状態が動作中の場合、そのスロットにはハードウェアが取り付けられている。ハードウェアは、それが割り当てられているドメインによって使用されている。動作中のボードを再割り当てすることはできない。
ドメイン	ドメインは、Solaris オペレーティング環境のインスタンスを実行し、ほかのドメインから独立している。各ドメインは、個々に CPU、メモリー、および I/O アセンブリを持つ。Fireplane スイッチは、同一セグメント内のドメインによって共有される。
ドメイン管理機能	ドメインを管理する機能。
パーティション	「セグメント」を参照。

フェイルオーバー	メインシステムコントローラまたはクロックソースの動作中に障害が発生した場合に、メインシステムコントローラからスペアシステムコントローラへ、またはそのシステムコントローラのクロックソースからほかのシステムコントローラのクロックソースへ処理を引き継ぐこと。
プラットフォーム 管理機能	ドメイン間のハードウェア資源を管理する機能。
ポート	ボードのコネクタ
リピータボード	「Fireplane スイッチ」を参照。
割り当て済み (Assigned、ボード状態)	ボード状態が割り当て済みの場合、スロットはドメインに属しているが、ハードウェアは使用するためにテストおよび構成される必要はない。スロットは、ドメイン管理機能によって割り当て解除するか、プラットフォーム管理機能によって再割り当てすることが可能。

索引

A

- ACL (アクセス制御リスト), 69
 - 定義, 91
 - ボードの記載, 70
- addcodlicense コマンド, 128

C

- COD (Capacity On Demand), 29, 124
 - インスタントアクセス CPU (headroom), 126
 - 準備作業, 127
 - 使用権 (RTU) ライセンス, 124
 - キー, 127, 130
 - 取得, 128
 - 証明書, 124
 - 割り当て, 125
 - リソース
 - CPU の状態, 136, 137
 - 監視, 126, 133, 135
 - 構成, 131
- CPU/メモリーのマッピング, 173
- CPU/メモリーボード, 15
 - 接続数, 15
 - テスト, 141
 - ホットスワップ, 151

D

- deleteboard コマンド, 70, 73

- deletecodlicense コマンド, 129

E

- Ethernet (ネットワーク) ポート, 10
 - システムコントローラボード, 10

F

- Fireplane スイッチ
 - 「リピータボード」を参照
- flashupdate コマンド, 77
- format コマンド, 168
- FrameManager, 30
- FRU (現場交換可能ユニット)
 - ハードウェアエラー, 102
 - 表示, 165

I

- I/O アセンブリ
 - サポートされる構成, 16
 - 冗長, 17
 - ホットスワップ, 152
 - マッピング, 175
- IP マルチパスソフトウェア, 17

P

POST (電源投入時自己診断), 22, 105
prtconf コマンド, 167
prtdiag コマンド, 167

R

RAS, 22
restartssh コマンド, 89
RTU (使用権) ライセンス, 124

S

setdate コマンド, 48
setescape コマンド, 37
setkeyswitch off コマンド, 59, 65
setkeyswitch on コマンド, 54, 62, 68, 137
setkeyswitch コマンド, 67, 97
setls コマンド, 25
setupplatform コマンド, 131
showboards コマンド, 166
showcodlicense コマンド, 130
showcodusage コマンド, 134
showcomponent コマンド, 26, 110, 138
showdomain コマンド, 139, 166
showenvironment コマンド, 166
showerrorbuffer コマンド, 165
showfru コマンド, 165
showlogs コマンド, 107, 139, 165, 166
showplatform コマンド, 88, 139, 166
showresetstate コマンド, 166
showsc コマンド, 166
SNMP, 30, 90
SNTP, 48, 90
SSH (Secure Shell) プロトコル, 11
 SSHv2 サーバー, 86
 ホスト鍵, 89
ssh-keygen コマンド, 89
Sun Management Center ソフトウェア, 30

sysdef コマンド, 167
syslog ホスト, 14, 106

T

TELNET プロトコル, 10
testboard コマンド, 141
tip コマンド, 39

え

永続記憶領域
 システムエラー, 14
 メッセージログ, 14
エラーチェックおよび訂正 (ECC), 23
遠隔 (ネットワーク) 接続
 OpenSSH, 11
 SSH, 10, 11, 86
 Telnet, 10, 11, 86
 終了, 40

お

温度、監視, 14

か

仮想キースイッチ, 13, 67
可用性, 24
環境監視, 14
監視
 COD リソース, 133
 温度, 14
 環境条件, 14
 センサー, 14
 電圧, 14
 電流, 14
 ハングアップしたドメイン, 104

き

- キースイッチ
 - 位置, 67
 - 仮想, 13
- 起動、ドメイン, 62
- 強化
 - システム, 83
 - ドメイン, 82

く

- グリッド、電源, 47

こ

- 構成
 - I/O アセンブリ, 16
- コンソール表示, 164
- コンポーネント
 - 障害, 170
- コンポーネント位置の状態, 24, 151
- コンポーネントの健全性状態 (CHS), 26, 103

さ

- 最小化、ドメイン, 98

し

- シェル、ドメイン, 13
- 時刻、設定, 48
- システム
 - 管理機能、タスク, 12
 - 強化, 83
 - 障害, 163
 - 設定, 44, 47
 - 電源切断, 58, 64
 - 電源投入, 12
- システムコントローラ
 - 拡張メモリー (SC V2), 9, 14
 - 機能, 9

- 定義, 1, 9
- 電源投入, 12
- ナビゲーション, 36
- フェイルオーバー, 113
- システムコントローラボード
 - Ethernet (ネットワーク) ポート, 10
 - 拡張メモリー, 9
 - シリアル (RS-232) ポート, 10
 - 取り外しと取り付け, 156
 - ポート, 10
- 自動診断 (AD) エンジン, 26, 52, 101
- 自動復元, 26, 52, 104
- シャードホスト ID, 128
- 障害、システム, 163
- 障害追跡, 163
- 冗長, 18
 - CPU/メモリーボード, 15
 - I/O アセンブリ, 17
 - 電源, 15, 18
 - 電源装置, 18
 - 入出力, 17
 - ファントレー, 15
 - メモリー, 16
 - リピータボード, 20
 - 冷却, 15, 17
- シリアル (RS-232) ポート, 10
- シリアル (直接) 接続
 - 終了, 39
 - シリアルポート, 10
- シングルパーティションモード, 4
- 診断情報
 - Solaris オペレーティング環境, 167
 - 自動診断メッセージ, 102
 - ドメイン診断のメッセージ, 105
- 信頼性, 22

す

- スヌープ, 4

せ

セキュリティー

- ドメイン構成のガイドライン, 93
- プラットフォーム構成のガイドライン, 84
- 補足事項, 98
- ユーザーとパスワード, 82

セグメント, 4

設定, 44

- ドメイン, 60
- 日付および時刻, 48
- プラットフォーム, 47

センサー、監視, 14

て

デバイス名のマッピング, 173

デュアルパーティションモード, 4

電圧、監視, 14

電源, 18

- 冗長, 15, 18

電源グリッド, 47

電源切断

- システム, 58, 64

電源装置, 18

電源投入

- システム, 12
- 事前準備の手順, 46
- ドメイン, 54, 62, 68
- フローチャート, 44

電流、監視, 14

と

動的再構成 (DR), 29

- CPU/メモリーボードのホットスワップ, 151
- I/O アセンブリのホットスワップ, 152

ドメイン, 1, 194

- A、プラットフォームシェルからのアクセス, 38
- 概要, 2
- 起動, 62
- 機能, 2

強化, 82

コンソール, 13

最小化, 98

作成, 2, 60, 61

シェル, 13

自動復元, 104

セキュリティーに関するガイドライン, 93

デフォルトの構成, 2

電源投入, 54, 62, 68

動作中, 2

ドメインシェルとプラットフォームシェル間のナビゲーション, 36

パラメタ, 104, 106

ハングアップからの回復, 104, 169

復元の制御, 106

分割, 81, 82

ボードの削除, 69, 70, 72, 73

ボードの追加, 69

な

ナビゲーション、ドメインシェルとプラットフォームシェル, 36

に

入出力、冗長, 17

ね

ネットワーク接続

「遠隔(ネットワーク)接続」を参照

の

ノードのマッピング, 173

は

パーティション, 4

モード, 4

パスワード
ドメイン, 95
プラットフォーム, 91
変更, 95
ユーザーとセキュリティー, 82

ひ

日付、設定, 48

ふ

ファントレー
冗長, 15, 17
ホットスワップ, 17
分割、ドメイン, 82
フェイルオーバー
クロック, 23
システムコントローラ, 26
回復, 121
管理, 117
物理システムデバイスのデバイスパス名, 173
プラットフォーム, 1, 129
セキュリティーに関するガイドライン, 84
設定, 47
パスワード, 91
プラットフォームシェル
ドメイン A へのアクセス, 38
ドメインシェルとプラットフォームシェル間の
ナビゲーション, 36

ほ

ボード
CPU/メモリー, 15
冗長, 15
テスト, 141
ホットスワップ, 151
I/O アセンブリ
ホットスワップ, 152
システムコントローラ, 9, 156
ドメインからの削除, 70, 73, 151
ドメインへの追加, 69

リピータ, 20, 155
保守, 63
保守性, 28
ホスト ID および MAC アドレスの交換, 3, 73, 171
ホスト鍵、SSH, 89
ホットスペア, 126
ホットスワップ
CPU/メモリーボード, 151
I/O アセンブリ, 152
ファントレー, 17

ま

マッピング, 173
CPU/メモリー, 173
I/O アセンブリ, 175
ノード, 173
マルチパス, 17

め

メッセージ
イベント, 107
ログ, 14
メモリー
冗長, 16

も

モード, 4

り

リピータボード, 4
障害からの回復, 3, 171
冗長, 20
説明, 20
取り外しと取り付け, 155

れ

冷却、冗長, 15, 17

ろ

ログホスト, 10, 96, 106, 164

プラットフォーム, 90

ログメッセージ, 14