



Netra™ 1290 サーバーシステム 管理マニュアル

Sun Microsystems, Inc.
www.sun.com

Part No. 819-6907-10
2006 年 8 月, Revision A

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

Copyright 2006 Sun Microsystems, Inc., 4150 Network Circle, Santa Clara, California 95054, U.S.A. All rights reserved.

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

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

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

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

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

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

Sun, Sun Microsystems, Java, Netra, OpenBoot, SunVTS, SunSolve, AnswerBook2, docs.sun.com は、米国およびその他の国における米国 Sun Microsystems 社の商標もしくは登録商標です。サンロゴマークおよび Solaris は、米国 Sun Microsystems 社の登録商標です。

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

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

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

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

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

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

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

本書には、技術的な誤りまたは誤植の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:	Netra 1290 Server System Administration Guide
	Part No: 819-4374-10
	Revision A



目次

はじめに xv

1. Netra 1290 サーバーの概要 1

製品の概要 1

信頼性、可用性、および保守性 (RAS) 5

信頼性 5

コンポーネントまたはボードの使用不可への切り替えおよび電源投入時
自己診断 (POST) 5

手動によるコンポーネントの使用不可への切り替え 6

環境監視 6

可用性 6

動的再構成 (DR) 6

電源障害時の対処 7

システムコントローラの再起動 7

ホストウォッチドッグ 7

保守性 7

LED 7

命名法 7

システムコントローラのエラーロギング 8

システムコントローラの XIR (外部強制リセット) のサポート 8

システムコントローラ 8

I/O ポート 9

システム管理作業 10

Solaris コンソール 10

環境監視 11

システムインジケータボード 11

システムコントローラのメッセージ記録 12

2. システムコンソールの構成 15

LOM コンソール接続の確立 15

シリアルポートを使用した LOM コンソールへのアクセス 16

▼ ASCII 端末に接続する 16

▼ ネットワーク端末サーバーに接続する 17

▼ ワークステーションのシリアルポート B に接続する 17

遠隔接続を使用した LOM コンソールへのアクセス 18

▼ 遠隔接続を使用して LOM コンソールにアクセスする 18

LOM コンソールからの切り離し 19

コンソール間での切り替え 20

▼ Solaris コンソールから LOM プロンプトを表示する 20

▼ LOM プロンプトから Solaris コンソールに接続する 21

▼ OpenBoot PROM から LOM プロンプトを表示する 22

▼ LOM プロンプトから OpenBoot プロンプトを表示する 22

▼ Solaris OS の動作中に OpenBoot プロンプトを表示する 23

▼ シリアルポートを介してシステムコントローラに接続している場合に
セッションを終了する 23

▼ ネットワーク接続を介してシステムコントローラに接続している場合に
セッションを終了する 23

Solaris コマンド行インタフェースのコマンド 24

cfgadm コマンド 24

コマンドオプション 24

- ▼ 基本的なボード状態を表示する 25
 - ▼ 詳細なボード状態を表示する 26
 - ▼ CPU/メモリーボードをテストする 27
 - ▼ CPU/メモリーボードの電源を一時的に切断する 28
 - ▼ CPU/メモリーボードのホットスワップを行う 29
3. Lights Out Management 31
- LOM コマンドの構文 32
 - Solaris OS からのシステムの監視 32
 - ▼ LOM のオンラインマニュアルを表示する 33
 - ▼ LOM の構成を表示する 33
 - ▼ 障害 LED およびアラームの状態を確認する 34
 - ▼ イベントログを表示する 34
 - ▼ ファンの状態を確認する 35
 - ▼ 内部電圧センサーの状態を確認する 36
 - ▼ 内部温度を確認する 38
 - ▼ 全コンポーネントの状態データと LOM の設定データを表示する 40
 - Solaris OS から実行できるその他の LOM 操作 40
 - ▼ アラームをオンにする 41
 - ▼ アラームをオフにする 41
 - ▼ lom> プロンプトのエスケープシーケンスを変更する 41
 - ▼ LOM プロンプトで LOM からコンソールへのレポートの送信を停止する 42
 - ▼ ファームウェアをアップグレードする 42
4. 障害追跡 43
- 基本的な障害追跡 43
 - 配電 44
 - ▼ 配電システムの障害追跡を行う 44
 - 正常な動作 44

異常な動作	45
メインファン	45
システムコントローラ	45
LED の解釈	45
サーバー格納装置の LED	46
ボードまたはコンポーネントの LED	48
システム障害	50
ユーザーが交換できるユニット	51
ボード上のコンポーネントの使用不可への切り替え	52
CPU/メモリーボードに関する考慮事項	54
▼ CPU/メモリーボードを切り離す	54
ハングアップしたシステムの回復	55
▼ サーバーのハングアップ状態を手動で回復する	55
サーバーの識別情報の移動	56
電源装置の障害追跡	57
CPU/メモリーボードの障害追跡	58
CPU/メモリーボードの構成解除時の障害	58
ボード上のメモリーが複数のボード間でインタリーブされているため、 ボードを構成解除できない	59
処理がバインドされている CPU を構成解除できない	59
すべてのメモリーを構成解除しないと CPU を構成解除できない	59
永続メモリーを搭載するボード上のメモリーを構成解除できない	59
メモリーを再構成できない	60
使用可能なメモリーが十分でない	60
メモリー要求が増加している	60
CPU を構成解除できない	61
ボードを切り離せない	61
CPU/メモリーボードの構成時の障害	61

ほかの CPU が構成されていると CPU0 または CPU1 が構成できない
61

メモリーを構成する前にボード上の CPU を構成する必要がある 61

5. 診断 63

電源投入時自己診断 63

POST の設定に使用する OpenBoot PROM 変数 64

bootmode コマンドを使用した POST の制御 69

システムコントローラの POST の制御 69

▼ SC POST 診断レベルをデフォルトの min に設定する 70

SunVTS ソフトウェア 72

環境条件の診断 72

▼ 温度状態を確認する 72

Sun の保守作業員が障害原因を特定するための支援 75

自動診断および回復の概要 76

ハングアップしたシステムの自動回復 78

診断のイベント 79

診断および回復の制御 79

自動診断および回復情報の取得 81

自動診断イベントメッセージの表示 81

コンポーネントの状態の表示 82

詳細なエラー情報の表示 84

その他の障害追跡コマンド 85

6. サーバーのセキュリティー保護 87

セキュリティーに関するガイドライン 87

コンソールのパスワードの定義 88

SNMP プロトコルのデフォルト構成の使用 88

設定を実装するためのシステムコントローラの再起動 88

▼ システムコントローラを再起動する 88

遠隔接続形式の選択	89
SSH の使用可能への切り替え	89
▼ SSH を使用可能にする	90
SSH がサポートしない機能	91
SSH ホスト鍵の変更	91
セキュリティに関する補足事項	92
RTOS シェルにアクセスするための特殊なキーシーケンス	92
ドメインの最小化	92
Solaris オペレーティングシステムのセキュリティ	93
A. 動的再構成 (DR)	95
動的再構成 (DR)	95
コマンド行インタフェース	96
DR の概念	96
休止	96
RPC または TCP のタイムアウトと接続の切断	97
一時停止に対して安全なデバイスと危険なデバイス	97
接続点	97
DR の操作	98
ホットプラグ対応のハードウェア	99
条件および状態	99
ボードの状態および条件	99
ボードのソケットの状態	99
ボードの占有装置の状態	100
ボードの条件	100
コンポーネントの状態および条件	101
コンポーネントのソケットの状態	101
コンポーネントの占有装置の状態	101
コンポーネントの条件	101

コンポーネントの種類	102
非永続メモリおよび永続メモリ	102
制限事項	103
メモリーインタリーブ	103
永続メモリーの再構成	103
B. ウォッチドッグタイマーのアプリケーションモード	105
ウォッチドッグタイマーのアプリケーションモードの理解	105
ウォッチドッグタイマーでサポートされていない機能および制限事項	107
ntwddt ドライバの使用	108
ユーザー API の理解	109
ウォッチドッグタイマーの使用	109
タイムアウト時間の設定	109
ウォッチドッグの使用可能または使用不可への切り替え	110
ウォッチドッグの再設定	110
ウォッチドッグタイマーの状態の取得	111
データ構造の確認および定義	111
ウォッチドッグのプログラム例	112
アラーム 3 のプログラム	113
ウォッチドッグタイマーのエラーメッセージ	115
C. ファームウェアの更新	117
flashupdate コマンドの使用	117
▼ flashupdate コマンドを使用して Netra 1290 サーバーのファームウェアをアップグレードする	119
▼ flashupdate コマンドを使用して Netra 1290 サーバーのファームウェアをダウングレードする	120
lom -G コマンドの使用	120
▼ lom -G コマンドを使用して Netra 1290 サーバーのファームウェアをアップグレードする	121

- ▼ lom -G コマンドを使用して Netra 1290 サーバーのファームウェアをダウングレードする 122

- D. デバイスのマッピング 123
 - CPU/メモリーボードのマッピング 123
 - IB_SSC アセンブリのマッピング 124

目次

図 1-1	サーバーの上面図	2
図 1-2	サーバーの正面図	3
図 1-3	サーバーの背面図	4
図 1-4	サーバーの I/O ポートの位置	9
図 1-5	システムインジケータボード	11
図 1-6	システムコントローラのロギング	14
図 2-1	コンソール間のナビゲーション	20
図 2-2	<code>cfgadm -av</code> コマンド出力の詳細	27
図 4-1	サーバーフロントパネルの LED	46
図 4-2	サーバー背面パネルの LED	48
図 4-3	システムインジケータ	50
図 5-1	自動診断および回復処理	76
図 D-1	Netra 1290 サーバーの IB6 に対応する IB_SSC PCI+ 物理スロット番号	127

表目次

表 1-1	システムコントローラ的主要管理作業	10
表 1-2	システムのインジケータ LED の機能	11
表 2-1	システムコントローラ (SC) から出力される DR ボードの状態	24
表 2-2	<code>cfgadm -c</code> コマンドの引数	25
表 2-3	<code>cfgadm -x</code> コマンドの引数	25
表 2-4	<code>cfgadm</code> の診断レベル	28
表 3-1	<code>lom</code> コマンドのオプションおよび引数	32
表 4-1	FRU の LED 状態	44
表 4-2	サーバーの LED の機能	47
表 4-3	主要なボードおよびメインファントレイの LED の説明	49
表 4-4	システムの障害インジケータの状態	50
表 4-5	ブラックリストに登録できるコンポーネントの名称	52
表 5-1	POST の構成パラメータ	65
表 5-2	SunVTS のマニュアル	72
表 5-3	診断およびオペレーティングシステム回復パラメータ	80
表 5-4	その他の障害追跡コマンド	85
表 6-1	SSH サーバーの属性	89
表 A-1	DR 操作の種類	98
表 A-2	ボードのソケットの状態	100
表 A-3	ボードの占有装置の状態	100

表 A-4	ボードの条件	100
表 A-5	コンポーネントの占有装置の状態	101
表 A-6	コンポーネントの条件	101
表 A-7	コンポーネントの種類	102
表 B-1	アラーム 3 の動作	113
表 B-2	ウォッチドッグタイマーのエラーメッセージ	115
表 D-1	CPU およびメモリーのエージェント ID の割り当て	124
表 D-2	I/O アセンブリのタイプおよびスロット数	124
表 D-3	1 システムあたりの I/O アセンブリ数および名前	124
表 D-4	I/O コントローラのエージェント ID の割り当て	125
表 D-5	IB_SSC アセンブリ PCI+ デバイスのマッピング	126

はじめに

『Netra 1290 サーバーシステム管理マニュアル』では、Netra™ 1290 サーバーの管理および障害追跡を行うための詳細な手順について説明します。このマニュアルは、技術者、システム管理者、承認サービスプロバイダ (ASP)、およびサーバーシステムの管理と障害追跡に熟練したユーザーを対象として書かれています。

マニュアルの構成

第 1 章では、Netra 1290 サーバーの機能に関する基本的な事項について説明します。

第 2 章では、システムへの接続方法と、LOM シェルとコンソールとの間のナビゲーションについて説明します。

第 3 章では、LOM 固有のコマンドの使用法について説明します。

第 4 章では、サーバーの障害追跡方法について説明します。

第 5 章では、診断について説明します。

第 6 章では、システムのセキュリティー保護に関する重要な情報を提供します。

付録 A では、CPU/メモリーボードを動的に再構成する方法について説明します。

付録 B では、ウォッチドッグタイマーのアプリケーションモードについて説明します。

付録 C では、サーバーファームウェアの更新方法について説明します。

付録 D では、デバイスマッピングでの命名法について説明します。

UNIX コマンド

このマニュアルには、システムの停止、システムの起動、およびデバイスの構成などに使用する基本的な UNIX[®] コマンドと操作手順に関する説明は含まれていない可能性があります。これらについては、以下を参照してください。

- 使用しているシステムに付属のソフトウェアマニュアル
- 下記にある Solaris[™] オペレーティングシステムのマニュアル
<http://docs.sun.com>

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	<i>machine-name%</i>
UNIX の Bourne シェルと Korn シェル	\$
スーパーユーザー (シェルの種類を問わない)	#

書体と記号について

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

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

関連マニュアル

オンラインのマニュアルは、次の URL で参照できます。

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

用途	タイトル	Part No.	形式	場所
指針マニュアル	『Netra 1290 Server Getting Started Guide』	819-4378-10	印刷物 PDF	出荷用キット オンライン
設置	『Netra 1290 サーバー設置マニュアル』	819-6898-10	PDF	オンライン
保守	『Netra 1290 Server Service Manual』	819-4373-10	PDF	オンライン
更新	『Netra 1290 Server Product Notes』	819-4375-10	PDF	オンライン
コンプライアンス	『Netra 1290 Server Safety and Compliance Guide』	819-4376-10	PDF	オンライン

マニュアル、サポート、およびトレーニング

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

Sun 以外の Web サイト

このマニュアルで紹介する Sun 以外の Web サイトが使用可能かどうかについては、Sun は責任を負いません。このようなサイトやリソース上、またはこれらを経由して利用できるコンテンツ、広告、製品、またはその他の資料についても、Sun は保証しておらず、法的責任を負いません。また、このようなサイトやリソース上、またはこれらを経由して利用できるコンテンツ、商品、サービスの使用や、それらへの依存に関連して発生した実際の損害や損失、またはその申し立てについても、Sun は一切の責任を負いません。

コメントをお寄せください

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

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

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

『Netra 1290 サーバーシステム管理マニュアル』、Part No. 819-6907-10

第1章

Netra 1290 サーバーの概要

この章では、Netra 1290 サーバーの機能に関する基本的な事項について説明します。この章の内容は次のとおりです。

- 1 ページの「製品の概要」
 - 5 ページの「信頼性、可用性、および保守性 (RAS)」
 - 8 ページの「システムコントローラ」
-

製品の概要

この節では、Netra 1290 サーバーの正面図、背面図、および上面図を示します。図 1-1 では、多数のボードおよびその他のデバイスが取り付けられているサーバー上面の図を示します。図 1-2 では、電源装置、ファン、ファントレー、およびストレージデバイスが取り付けられているサーバー正面の内部の図を示します。図 1-3 では、Netra 1290 サーバーのポート、コネクタ、および配電盤の位置を示します。

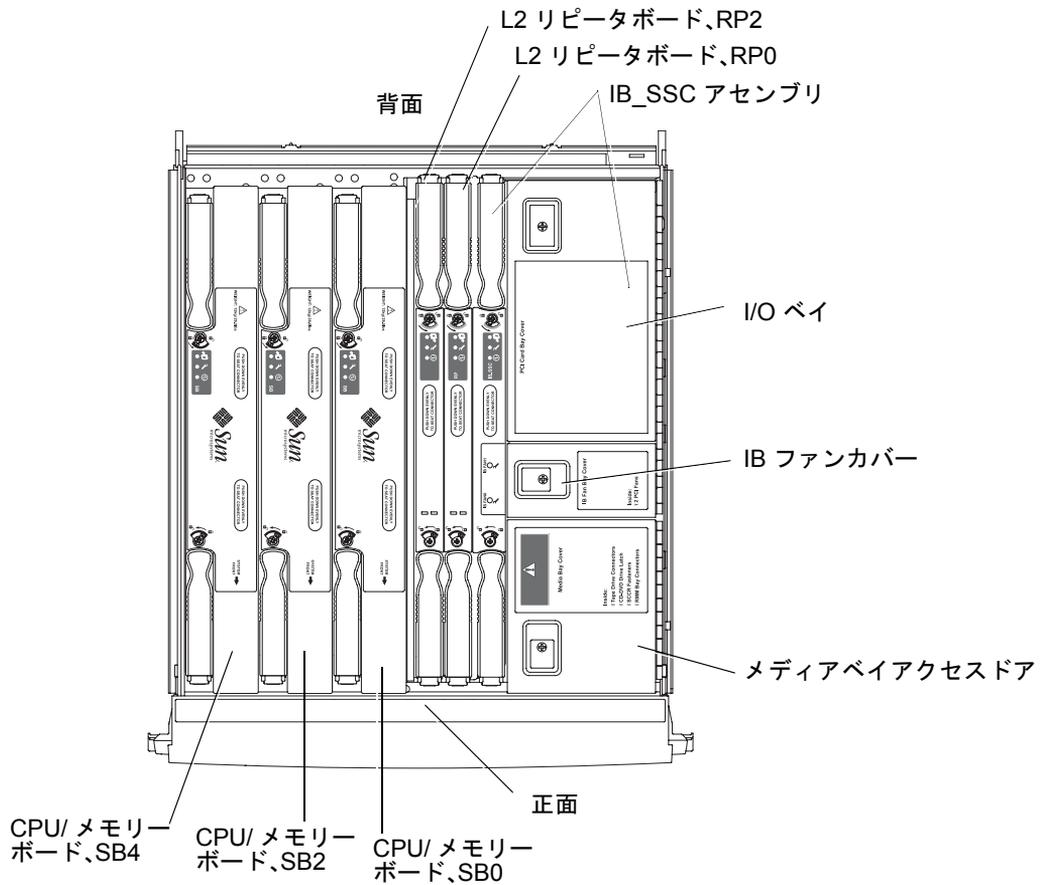


図 1-1 サーバーの上面図

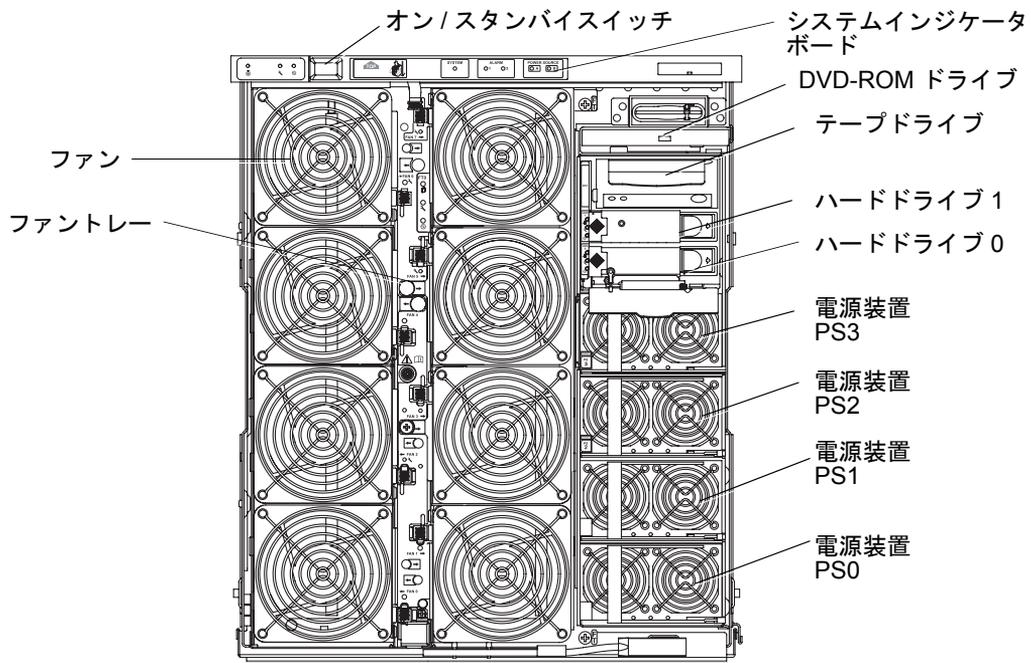


図 1-2 サーバーの正面図

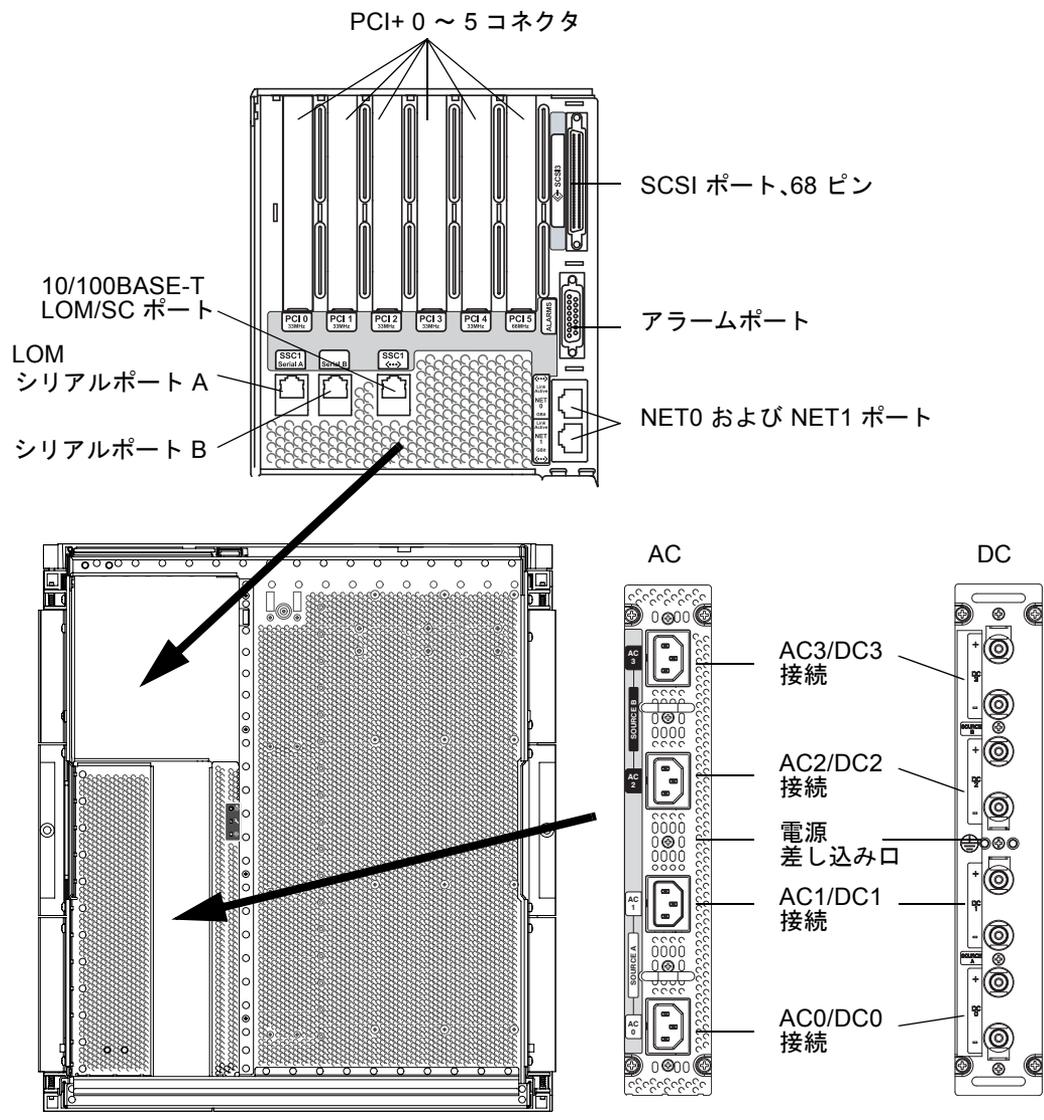


図 1-3 サーバーの背面図

信頼性、可用性、および保守性 (RAS)

このシステムには RAS (Reliability, Availability and Serviceability) 機能があります。

- 「信頼性」とは、通常的环境条件下で、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すが、可用性は障害および回復の両方によって左右されます。
- 「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パーセンテージを指します。可用性は、システムレベルで評価される場合と、ユーザーにサービスを提供できるかどうかで評価される場合があります。システム可用性によって、そのシステム上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、保守およびサーバー修復の容易さと効率を測るものです。保守性には平均修復時間 (MTTR、Mean Time to Repair) と診断能力の両方が含まれるため、一意に定まった明確な基準はありません。

この節では、RAS について説明します。

信頼性

ソフトウェアの信頼性機能には、次のものがあります。

- 5 ページの「コンポーネントまたはボードの使用不可への切り替えおよび電源投入時自己診断 (POST)」
- 6 ページの「手動によるコンポーネントの使用不可への切り替え」
- 6 ページの「環境監視」

信頼性機能は、システムの可用性も向上させます。

コンポーネントまたはボードの使用不可への切り替えおよび電源投入時自己診断 (POST)

電源投入時自己診断 (POST) は、サーバーの電源投入処理の一部です。ボードまたはコンポーネントがテストに合格しない場合、POST はそのコンポーネントまたはボードを使用不可にします。showboards コマンドを使用すると、問題または機能低下が検出されたボードを表示できます。Solaris オペレーティングシステムが動作しているサーバーは、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。

手動によるコンポーネントの使用不可への切り替え

システムコントローラは、コンポーネントレベルの状態の表示機能と、ユーザーがコンポーネントの状態を変更するための機能を提供します。

コンソールから `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。

注 - `enablecomponent` および `disablecomponent` コマンドの代わりに `setls` コマンドを使用してください。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、コンポーネントのサーバーへの構成または構成解除には、`setls` コマンドを使用してください。

`showcomponent` コマンドは、使用不可になっているかどうかなどの、コンポーネントの状態情報を表示します。

環境監視

システムコントローラ (SC) は、サーバーの温度センサー、冷却センサー、および電圧センサーを監視します。SC は、Solaris オペレーティングシステムに最新の環境状態情報を提供します。ハードウェアの電源を切る必要がある場合には、SC は Solaris OS にシステム停止の実行を通知します。

可用性

ソフトウェアの可用性機能には、次のものがあります。

- 6 ページの「動的再構成 (DR)」
- 7 ページの「電源障害時の対処」
- 7 ページの「システムコントローラの再起動」
- 7 ページの「ホストウォッチドッグ」

動的再構成 (DR)

次のコンポーネントは、動的に再構成できます。

- ハードドライブ
- CPU/メモリーボード
- 電源装置
- ファン

電源障害時の対処

電源異常からの回復時に、SC はシステムの以前の状態への復元を試みます。

システムコントローラの再起動

SC は、再起動によってシステムの管理を開始し復元します。再起動が現在動作中の Solaris オペレーティングシステムに影響を与えることはありません。

ホストウォッチドッグ

SC は、Solaris オペレーティングシステムの状態を監視し、システムからの応答が途絶えたとリセットを実行します。

保守性

ソフトウェアの保守性機能によって、サーバー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。

- 7 ページの「LED」
- 7 ページの「命名法」
- 8 ページの「システムコントローラのエラーロギング」
- 8 ページの「システムコントローラの XIR (外部強制リセット) のサポート」

LED

サーバー外部からアクセスできるすべての現場交換可能ユニット (FRU) には、そのユニットの状態を示す LED があります。SC は、電源装置 LED 以外の、サーバー内のすべての LED を管理します。電源装置 LED は、電源装置によって管理されます。LED の機能については、『Netra 1290 Server Service Manual』(819-4373) を参照してください。

命名法

SC、Solaris オペレーティングシステム、電源投入時自己診断 (POST)、および OpenBoot™ PROM のエラーメッセージでは、サーバーの物理ラベルと一致する FRU 識別子を使用します。唯一の例外は、OpenBoot PROM で I/O デバイスに使用される名称です。デバイスのプローブ時には、I/O デバイスは第 4 章で説明するデバイスパス名によって示されます。

システムコントローラのエラーロギング

SC のエラーメッセージは、Solaris オペレーティングシステムに自動的に報告されます。また、SC には、エラーメッセージを格納する内部バッファもあります。showlogs コマンドを使用することによって、SC のメッセージバッファに格納された、SC のログイベントを表示できます。

システムコントローラの XIR (外部強制リセット) のサポート

SC の reset コマンドを使用すると、ハングアップしたシステムを回復して、Solaris オペレーティングシステムの core ファイルを収集できます。

システムコントローラ

システムコントローラ (SC) は、サーバーのバックプレーンに接続された IB_SSC アセンブリに常駐する組み込みシステムです。SC は、電源投入の順序付け、モジュールの電源投入時自己診断 (POST) の順序付け、環境監視、障害の表示、アラームなどの Lights Out Management (LOM) 機能を提供します。

SC は、RS-232 シリアルインタフェースおよび 10/100BASE-T Ethernet インタフェースを 1 つずつ提供します。シリアルインタフェースおよび Ethernet インタフェースを介して、LOM コマンド行インタフェースと、Solaris および OpenBoot PROM コンソールへのアクセスを共有し取得できます。

システムコントローラの機能は次のとおりです。

- システムの監視
- Solaris および OpenBoot PROM コンソールの提供
- 仮想時刻 (TOD) の提供
- 環境監視の実行
- システム初期化の実行
- POST の設定

SC 上で動作するソフトウェアアプリケーションは、システム設定を変更するためのコマンド行インタフェースを提供します。

I/O ポート

サーバーの背面には、次のポートがあります。

- LOM コンソールシリアル (RS-232) ポート (RJ-45)
- 予備シリアル (RS-232) ポート (RJ-45)
- 2つのギガビット Ethernet ポート、NET0 および NET1 (RJ-45)
- アラームポート (DB-15)
- システムコントローラ用 10/100BASE-T Ethernet ポート (RJ-45)
- UltraSCSI ポート
- 最大 6 つの PCI+ ポート (33 MHz と 66 MHz の両方をサポート)
- 4 つの電源差し込み口

図 1-4 に、各ポートの位置を示します。

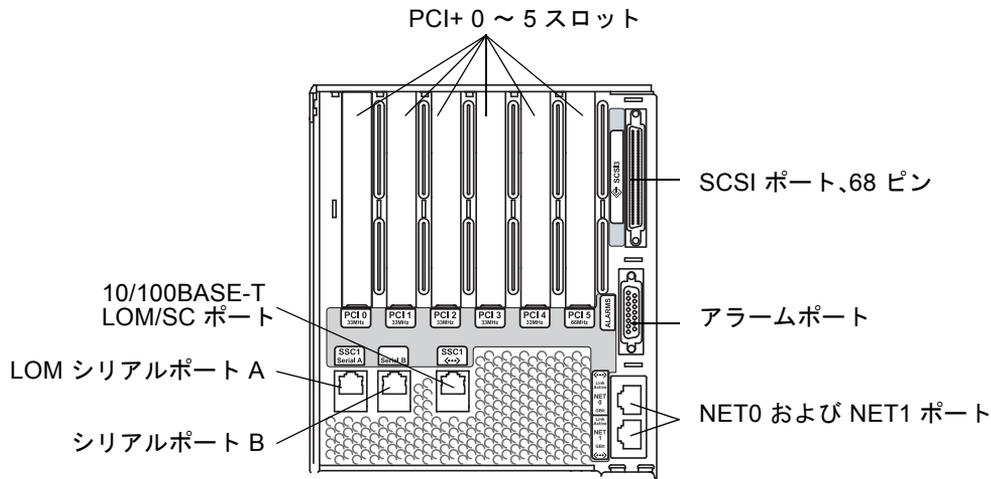


図 1-4 サーバーの I/O ポートの位置

システムコントローラへのアクセスには、LOM コンソールシリアルポートおよび 10/100BASE-T Ethernet ポートを使用できます。

コンソールシリアルポートは、ASCII 端末または NTS (ネットワーク端末サーバー) への直接接続に使用します。システムコントローラボードをシリアルケーブルで接続すると、ASCII 端末または NTS を介してシステムコントローラのコマンド行インタフェースにアクセスできます。

10/100BASE-T Ethernet ポートは、SC をネットワークに接続するために使用します。

システム管理作業

LOM プロンプトは、SC のコマンド行インタフェースを提供します。また、コンソールメッセージもここに表示されます。表 1-1 に、主なシステム管理作業を示します。

表 1-1 システムコントローラの主な管理作業

作業	コマンド
システムコントローラの構成	password、setescape、seteventreporting、 setupnetwork、setupsc
サーバーの構成	setalarm、setlocator
ボードの電源投入または切断と、サーバーの電源投入または切断	poweron、poweroff、reset、shutdown
CPU/メモリーボードのテスト	testboard
システムコントローラのリセット	resetsc
コンポーネントの使用可/不可の切り替え	disablecomponent、enablecomponent
ファームウェアのアップグレード	flashupdate
現在のシステムコントローラ設定の表示	showescape、showeventreporting、 shownetwork、showsc
現在のシステム状態の表示	showalarm、showboards、showcomponent、 showenvironment、showfault、showhostname、 showlocator、showlogs、showmodel、 showresetstate
日付、時刻、およびタイムゾーンの設定	setdate
日付および時刻の表示	showdate

Solaris コンソール

Solaris オペレーティングシステム、OpenBoot PROM、または POST が動作しているときには、Solaris コンソールにアクセスできます。Solaris コンソールに接続すると、次のいずれかの操作モードになります。

- Solaris オペレーティングシステムのコンソール (% または # プロンプト)。
- OpenBoot PROM (ok プロンプト)。
- システムによって POST が実行されて、POST 出力を確認できる。

これらのプロンプトと LOM プロンプトを切り替える方法については、20 ページの「コンソール間での切り替え」を参照してください。

環境監視

センサーは、温度、電圧、およびファンの動作を監視します。

SC は、これらのセンサーに対して定期的にポーリングを行なって、Solaris OS に環境データを提供します。いずれかの制限値を超える状況が発生すると、SC は必要に応じてさまざまなコンポーネントを停止し、損傷を防ぎます。

たとえば、適正温度を超えた場合には、SC は Solaris OS に高温状態を通知し、オペレーティングシステムが処理を行います。適正温度を大きく超えた場合には、SC はオペレーティングシステムに事前に通知することなくシステムを停止できます。

システムインジケータボード

図 1-5 に示すように、システムインジケータボードには、オン/スタンバイスイッチとインジケータ LED があります。

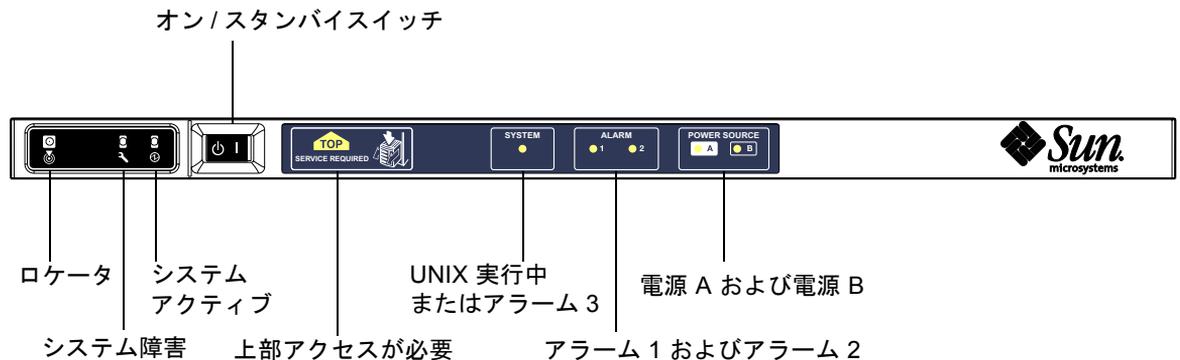


図 1-5 システムインジケータボード

表 1-2 に、インジケータ LED の機能を示します。

表 1-2 システムのインジケータ LED の機能

名称	色	機能
ロケータ*	白	通常は消灯していて、ユーザーコマンドによって点灯。
システム障害*	オレンジ	LOM で障害が検出されると点灯。
システムアクティブ*	緑	サーバーに電力が供給されると点灯。
上部アクセスが必要	オレンジ	サーバーの上部からのみ交換可能な FRU に障害が発生すると点灯。

表 1-2 システムのインジケータ LED の機能

名称	色	機能
UNIX 実行中	緑	Solaris OS の動作中に点灯。サーバーへの電源投入中は消灯します。ウォッチドッグによるタイムアウトまたはユーザー定義のアラーム 3 の表明によってリセットされる場合があります (詳細は、113 ページの「アラーム 3 のプログラム」を参照)。
アラーム 1 およびアラーム 2	緑	LOM で指定したイベントが発生すると点灯。
電源 A および電源 B	緑	対応する電力の供給がある場合に点灯。

* このインジケータはサーバーの背面パネルにもあります。

システムコントローラのメッセージ記録

SC は、システムイベント、電源投入、起動、電源切断、ホットプラグ対応ユニットの交換などの処理、および環境に関する警告が発生すると、タイムスタンプの付いたメッセージを生成します。

生成されたメッセージは、まず、SC のオンボードメモリー上の 128 メッセージを記録できる循環バッファーに格納されます。1 つのメッセージが数行に及ぶ場合もあります。次に、SC は、ホストで Solaris ソフトウェアが動作中であればメッセージを Solaris ホストに送信します。このメッセージはシステムログデーモン (syslogd) によって処理されます。Solaris ソフトウェアが動作している場合、メッセージは、SC で生成されるとすぐに送信されます。SC からまだコピーされていないメッセージは、Solaris OS の起動時または SC のリセット時に送信されます。

メッセージは、Solaris プロンプトから lom(1M) ユーティリティ (第 3 章を参照) を使用して表示することもできます。

通常、メッセージは Solaris ホストの /var/adm/messages ファイルに格納されます。メッセージの保存は、使用できるディスク領域の大きさによってのみ制限されません。

SC のメッセージバッファーに保持されるメッセージは揮発性です。次の状況では、メッセージは失われます。

- 電力が両方とも切断されて、SC に電力が供給されなくなった場合
- 1 台の電源装置だけで動作している場合
- IB_SSC を取り外した場合
- SC がリセットされた場合

システムディスクに格納されたメッセージは、Solaris OS を再起動すると使用できるようになります。

lom> プロンプトでの、Solaris と SC が共有するコンソールポートのメッセージ表示は、seteventreporting コマンドによって制御できます (『Sun Fire エントリーレベル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』(819-5589)を参照)。このコマンドによって、メッセージが記録されたときに lom> プロンプトにメッセージを表示するかどうか、また Solaris のロギングシステムに送信して /var/adm/messages に書き込むかどうかを設定できます。

注 - 拡張メモリー SC (SC V2) を装備するサーバーには、ファームウェアメッセージを格納するために使用する 112K バイトの追加の SC メモリー領域があります。これは非揮発性のメモリーで、ここに格納されたメッセージは、SC への電力供給を停止しても削除されません。本来の LOM 履歴バッファは動的で、電力供給が停止すると情報が失われます。SC V2 の永続的な履歴ログに格納されたメッセージは、lom> プロンプトで showlogs -p コマンドまたは showerrorbuffer -p コマンドを使用して表示することができます。詳細は、『Sun Fire エントリーレベル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』(819-5589) の該当する節を参照してください。

図 1-6 に、2 つのメッセージバッファを示します。

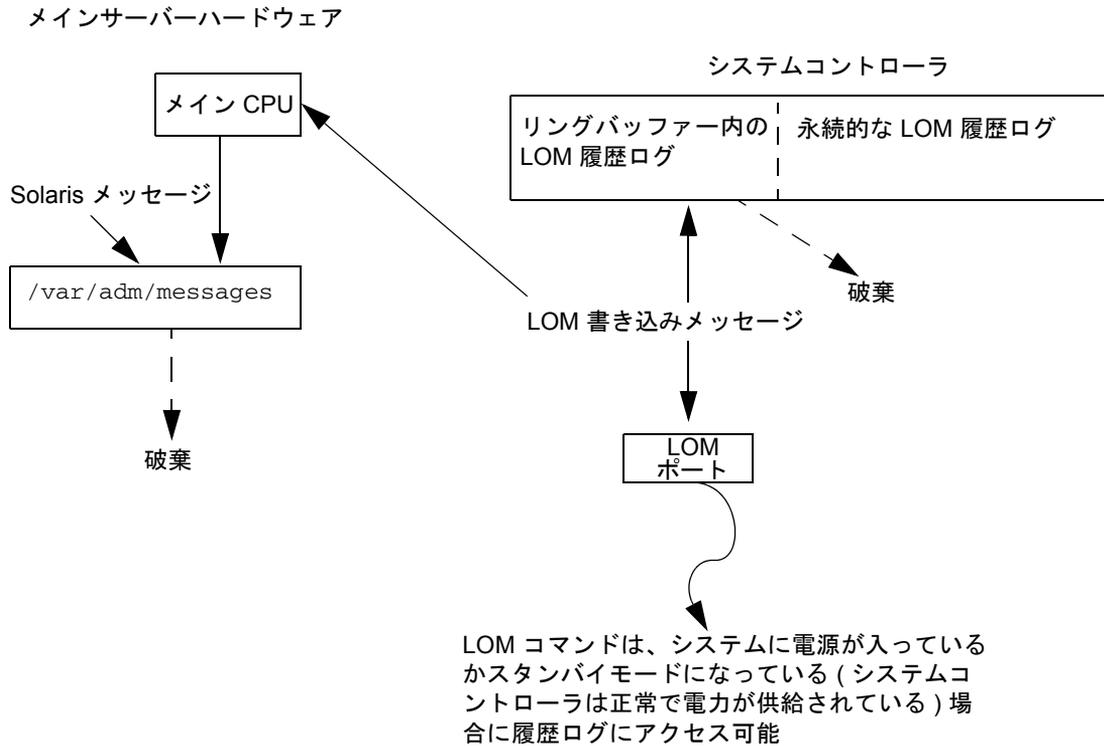


図 1-6 システムコントローラのロギング

第2章

システムコンソールの構成

この章では、システムへの接続と LOM シェルおよびコンソール間のナビゲーションに関する手順と図解を示します。また、SC セッションの終了方法についても説明します。

この章の内容は、次のとおりです。

- 15 ページの「LOM コンソール接続の確立」
- 20 ページの「コンソール間での切り替え」
- 24 ページの「Solaris コマンド行インタフェースのコマンド」

LOM コンソール接続の確立

LOM コンソール接続にアクセスする方法は 2 つあります。

- SC シリアルポート (直接) 接続を使用する
- 10/100BASE-T Ethernet ポートを介して Telnet (ネットワーク) 接続を使用する

通常の動作状態で LOM コンソールに接続すると、Solaris コンソールへの接続が自動的に選択されますが、それ以外の動作状態では LOM プロンプトに接続されます。

LOM プロンプトは、次の形式で表示されます。

```
lom>
```

シリアルポートを使用した LOM コンソールへのアクセス

シリアルポートを使用すると、次の 3 つのデバイスのいずれかに接続できます。

- ASCII 端末
- ネットワーク端末サーバー
- ワークステーション

物理的な接続方法については、『Netra 1290 サーバー設置マニュアル』(819-6898)を参照してください。接続の手順は、デバイスの種類によって異なります。

▼ ASCII 端末に接続する

LOM パスワードが設定されていて、以前の接続がログアウトされている場合には、パスワードの入力が求められます。

- password コマンドを使用して設定したパスワードを、正確に入力します。

```
Enter Password:
```

- パスワードが適切であれば、SC は接続が確立されたことを表示します。
- サーバーがスタンバイモードである場合は、自動的に lom プロンプトが表示されます。

```
Connected.
```

```
lom>
```

- サーバーがスタンバイモードでない場合は、Return キーを押すと Solaris コンソールプロンプトが表示されます。

```
Connected.
```

```
#
```

- ネットワークポートを介した LOM コンソールへの接続がすでに確立されている場合は、次のように、ほかの接続からログアウトすることで、その接続を強制できます。

```
Enter Password:

The console is already in use.

Host:      somehost.acme.com
Connected: May 24 10:27
Idle time: 00:23:17

Force logout of other user? (y/n) y

Connected.

lom>
```

または、Return キーを押すと Solaris コンソールのプロンプトが表示されます。

```
Connected.

#
```

▼ ネットワーク端末サーバーに接続する

1. 接続できる各種サーバーのメニューが表示されます。接続するサーバーを選択します。
2. 16 ページの「ASCII 端末に接続する」の手順を参照してください。

▼ ワークステーションのシリアルポート B に接続する

1. Solaris のシェルプロンプトで、次のように入力します。

```
# tip hardware
```

tip コマンドの詳細は、tip マニュアルページを参照してください。

LOM パスワードが設定されていて、以前の接続がログアウトされている場合には、パスワードの入力が求められます。

2. 16 ページの「ASCII 端末に接続する」の手順を参照してください。

遠隔接続を使用した LOM コンソールへのアクセス

▼ 遠隔接続を使用して LOM コンソールにアクセスする

10/100BASE-T Ethernet ポートへの遠隔接続 (SSH 接続など) を介して LOM コンソールにアクセスするには、まず、インタフェースを設定する必要があります。

『Netra 1290 サーバー設置マニュアル』(819-6898) を参照してください。

1. Solaris プロンプトで `ssh` コマンドを入力して、SC に接続します。

```
% ssh hostname
```

2. LOM パスワードが設定されている場合には、パスワードの入力が求められます。

```
# Enter password:
```

3. `password` コマンドを使用して設定したパスワードを、正確に入力します。
 - パスワードが適切であれば、SC は接続が確立されたことを表示します。
 - システムがスタンバイモードになっているときは、自動的に `lom` プロンプトが表示されます。

```
Connected.
```

```
lom>
```

- サーバーがスタンバイモードになっていないときは、Return キーを押すと Solaris コンソールプロンプトが表示されます。

```
Connected.
```

```
#
```

- LOM コンソールへのシリアルポートを介した接続がすでに確立されている場合には、`n` と入力して強制ログアウトを取り消します。

```
# ssh hostname

The console is already in use.

Host:      somehost.acme.com
Connected: May 24 10:27
Idle time: 00:23:17

Force logout of other user? (y/n) y

Connected.

lom>
```

この場合は、強制ログアウトを行うのではなく、まずこのシリアル接続に対して LOM の `logout` コマンドを実行して、接続を使用可能にすることをお勧めします。詳細は、次の節を参照してください。

LOM コンソールからの切り離し

LOM コンソールの使用が終了したら、`logout` コマンドを使用して切り離すことができます。

シリアルポートでは、次の応答が表示されます。

```
lom>logout
Connection closed.
```

ネットワークを介して接続している場合は、次の応答が表示されます。

```
lom>logout
Connection closed.
Connection to hostname closed by remote host.
Connection to hostname closed.Connection closed.
$
```

コンソール間での切り替え

システムコントローラ (SC) のコンソール接続は、SC の LOM コマンド行インタフェース、Solaris OS、および OpenBoot PROM へのアクセスを提供します。

この節では、次のコンソール間のナビゲーション方法について説明します。

- LOM プロンプト
- Solaris OS
- OpenBoot PROM

図 2-1 に、コンソール間のナビゲーション手順の概要を示します。

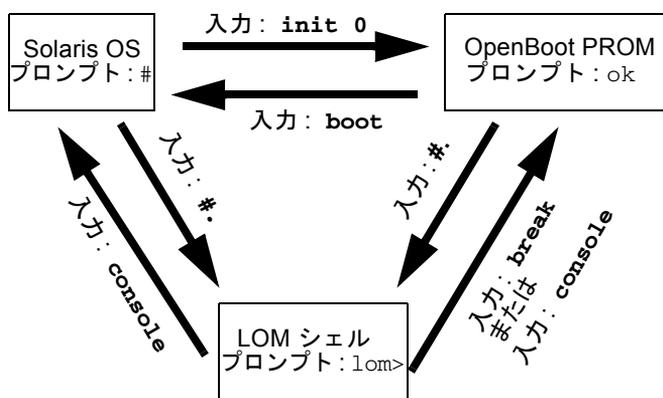


図 2-1 コンソール間のナビゲーション

▼ Solaris コンソールから LOM プロンプトを表示する

- Solaris コンソールへの接続中にエスケープシーケンスを入力すると、コンソールから LOM プロンプトに移行できます。

デフォルトでは、エスケープシーケンスは「#。」に設定されています。ハッシュ記号 (#) のあとにピリオド (.) を入力します。

エスケープシーケンスがデフォルトの「#。」に設定されている場合には、次のように入力します。

```
# #.  
lom>
```

注 – この例とは異なり、入力した「#。」は実際には表示されません。

エスケープシーケンスの先頭文字を入力した場合、その文字が表示されるまでに 1 秒の遅延があります。その間に、エスケープシーケンスの 2 文字めを入力してください。1 秒の間にエスケープシーケンスの入力を完了すると、lom> プロンプトが表示されます。2 つめのエスケープ文字のあとに文字を入力すると、その文字は lom> プロンプトに付加されます。

2 つめのエスケープ文字が誤っているか、1 秒が経過したあとで入力された場合は、元のプロンプトにすべての文字が表示されます。

エスケープ文字シーケンスの変更方法については、41 ページの「lom> プロンプトのエスケープシーケンスを変更する」を参照してください。

▼ LOM プロンプトから Solaris コンソールに接続する

- LOM プロンプトで console コマンドを入力し、Return キーを押します。
 - Solaris ソフトウェアが動作している場合、システムは Solaris プロンプトを表示します。

```
lom>console  
#
```

- システムが OpenBoot PROM モードになっていた場合は、OpenBoot PROM のプロンプトが表示されます。

```
lom>console  
{2} ok
```

- サーバーがスタンバイモードになっている場合は、次のメッセージが生成されません。

```
lom>console  
Solaris is not active
```

注 – console コマンドは、まず Solaris コンソールへの接続を試行します。この接続が使用できない場合、console コマンドは OpenBoot PROM への接続を試行します。これに失敗すると、「Solaris is not active」というメッセージが表示されません。

▼ OpenBoot PROM から LOM プロンプトを表示する

- エスケープシーケンス (デフォルトは「#.」) を入力します。

```
{2} ok #.  
lom>
```

注 – この例とは異なり、入力した「#.」は実際には表示されません。

▼ LOM プロンプトから OpenBoot プロンプトを表示する

- break コマンドを入力します。

```
lom> break  
{2} ok
```

▼ Solaris OS の動作中に OpenBoot プロンプトを表示する

- Solaris プロンプトで `init 0` コマンドを入力します。

```
# init 0  
{1} ok
```

▼ シリアルポートを介してシステムコントローラに接続している場合にセッションを終了する

- Solaris コンソールまたは OpenBoot PROM が表示されている場合は、まず、エスケープシーケンスを入力して LOM プロンプトを表示します。次に、`logout` と入力して Return キーを押し、LOM プロンプトセッションを終了します。

```
lom>logout
```

- 端末サーバーを介して接続している場合は、端末サーバーのコマンドを実行して接続を切断します。
- `tip` コマンドを使用して接続を確立していた場合は、`tip` の終了シーケンス「~.」(チルドとピリオド)を入力します。

```
~.
```

▼ ネットワーク接続を介してシステムコントローラに接続している場合にセッションを終了する

1. Solaris プロンプトまたは OpenBoot PROM が表示されている場合は、エスケープシーケンスを入力して LOM プロンプトを表示します。
2. `logout` コマンドを使用して LOM プロンプトセッションを終了します。
遠隔セッションは自動的に終了します。

```
lom>logout  
Connection closed by foreign host.  
%
```

Solaris コマンド行インタフェースのコマンド

サーバーハードウェアの管理タスクの多くは、コマンド行インタフェースで Solaris コマンドを使用することによって実行できます。この節では、その手順のいくつかについて説明します。

- 24 ページの「`cfgadm` コマンド」
- 25 ページの「基本的なボード状態を表示する」
- 26 ページの「詳細なボード状態を表示する」
- 27 ページの「CPU/メモリーボードをテストする」
- 28 ページの「CPU/メモリーボードの電源を一時的に切断する」
- 29 ページの「CPU/メモリーボードのホットスワップを行う」

注 – 動的再構成 (DR) を明示的に使用可能にする必要はありません。DR は、デフォルトで使用可能になっています。

`cfgadm` コマンド

`cfgadm(1M)` コマンドを使用すると、動的再構成が可能なハードウェア資源に対して構成管理操作を実行できます。表 2-1 に、DR ボードの状態を示します。

表 2-1 システムコントローラ (SC) から出力される DR ボードの状態

ボードの状態	説明
使用可能 (Available)	スロットは割り当てられていません。
割り当て済み (Assigned)	ボードは割り当てられていますが、使用できるように構成されていません。ボードをシャーシポートからもう一度割り当てるか解放する必要があります。
動作中 (Active)	ボードは動作中で使用されています。動作中のボードを再割り当てすることはできません。

コマンドオプション

表 2-2 に、`cfgadm -c` コマンドの引数を示します。

表 2-2 `cfgadm -c` コマンドの引数

<code>cfgadm -c</code> の引数	機能
<code>connect</code>	スロットはボードに電力を供給し、ボードの監視を開始します。スロットがまだ割り当てられていない場合には割り当てます。
<code>disconnect</code>	システムはボードの監視をやめて、スロットへの電力の供給を停止します。
<code>configure</code>	オペレーティングシステムはボードに機能的な役割を割り当て、ボードおよびボードに接続されているデバイスのデバイスドライバを読み込みます。
<code>unconfigure</code>	システムは、オペレーティングシステムからボードを論理的に切り離し、関連するデバイスドライバをオフラインにします。環境監視は継続されますが、ボード上のデバイスはいずれもシステムでは使用できません。

表 2-3 に、`cfgadm -x` コマンドの引数を示します。

表 2-3 `cfgadm -x` コマンドの引数

<code>cfgadm -x</code> の引数	機能
<code>poweron</code>	CPU/メモリーボードに電源を入れます。
<code>poweroff</code>	CPU/メモリーボードの電源を切ります。

`cfgadm -c` および `cfgadm -x` オプションの詳細は、`cfgadm_sbd` マニュアルページを参照してください。sbd ライブラリは、`cfgadm` フレームワークによって、クラス `sbd` としてホットプラグ対応システムボードのための機能を提供します。

▼ 基本的なボード状態を表示する

`cfgadm` プログラムは、ボードおよびスロットに関する情報を表示します。このコマンドのオプションについては、`cfgadm(1M)` のマニュアルページを参照してください。

多くの操作では、システムボードの名前を指定する必要があります。

- システムボード名を取得するには、次のように入力します。

```
# cfgadm
```

オプションを指定せずに `cfgadm` コマンドを実行すると、ボードスロットや SCSI バスなどの、既知のすべての接続点に関する情報が表示されます。次に、一般的な出力例を示します。

コード例 2-1 基本的な `cfgadm` コマンドの出力例

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
N0.IB6	PCI+_I/O_Bo	connected	configured	ok
N0.SB0	CPU_V3	disconnected	unconfigured	unknown
N0.SB2	CPU_V3	connected	configured	ok
N0.SB4	unknown	empty	unconfigured	unknown
c0	scsi-bus	connected	configured	unknown
c1	scsi-bus	connected	unconfigured	unknown
c2	scsi-bus	connected	configured	unknown

▼ 詳細なボード状態を表示する

- 詳細な状態レポートを表示するには、`cfgadm -av` コマンドを使用します。

-a オプションを指定すると接続点のリストが表示され、-v オプションによって拡張 (冗長) 説明が表示されます。

コード例 2-2 に、`cfgadm -av` コマンドの出力の一部を示します。この例では、行が折り返しているため、出力内容が判読しにくくなっています。この状態レポートは、コード例 2-1 と同じサーバーのもです。

コード例 2-2 `cfgadm -av` コマンドの出力

Ap_Id	Receptacle	Occupant	Condition	Information
N0.IB6	connected	configured	ok	powered-on, assigned
Feb 9 13:38	PCI+_I/O_Bo	n	/devices/ssm@0,0:N0.IB6	
N0.IB6::pci0	connected	configured	ok	device /ssm@0,0/pci@19,700000
Feb 9 13:38	io	n	/devices/ssm@0,0:N0.IB6::pci0	
N0.IB6::pci1	connected	configured	ok	device /ssm@0,0/pci@19,600000
Feb 9 13:38	io	n	/devices/ssm@0,0:N0.IB6::pci1	
N0.IB6::pci2	connected	configured	ok	device /ssm@0,0/pci@18,700000, referenced
Feb 9 13:38	io	n	/devices/ssm@0,0:N0.IB6::pci2	
N0.IB6::pci3	connected	configured	ok	device /ssm@0,0/pci@18,600000
Feb 9 13:38	io	n	/devices/ssm@0,0:N0.IB6::pci3	
N0.SB0	disconnected	unconfigured	unknown	assigned
Feb 16 13:39	CPU_V3	y	/devices/ssm@0,0:N0.SB0	

コード例 2-2 `cfgadm -av` コマンドの出力 (続き)

```
N0.SB2 connected    configured    ok          powered-on, assigned
Feb 16 10:13 CPU_V3      n          /devices/ssm@0,0:N0.SB2
N0.SB2::cpu0 connected    configured    ok          cpuid 8 and 520, speed 1500
MHz, ecache 32 MBytes
```

図 2-2 に、コード例 2-2 の詳細を示します。

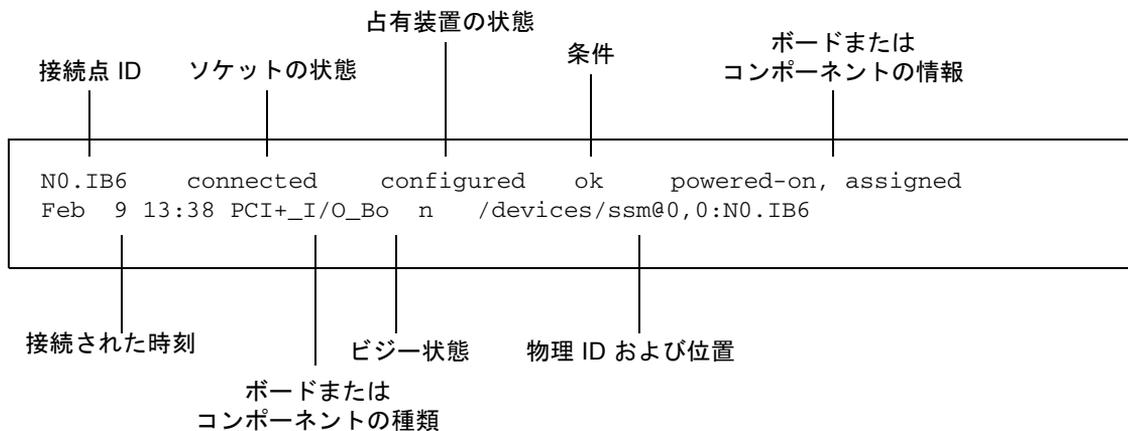


図 2-2 `cfgadm -av` コマンド出力の詳細

▼ CPU/メモリーボードをテストする

注 – CPU/メモリーボードのテストは、ボードに電源を入れて、ボードを切り離してから実行してください。電源投入および切り離しを行わずにテストを実行すると、ボードのテストは失敗します。

1. スーパーユーザーで `cfgadm` コマンドを使用して、電源を切断せずにボードを切り離します。

```
# cfgadm -c disconnect -o nopoweroff ap-id
```

`ap-id` には、`N0.SB0`、`N0.SB2`、`N0.SB4` のいずれかを指定します。

2. ボードをテストします。

```
# cfgadm -o platform=diag=level -t ap-id
```

ここでの意味は、次のとおりです。

- *level* は、表 2-4 で説明する診断レベルです。
- *ap-id* は、N0.SB0、N0.SB2、または N0.SB4 のいずれかです。

表 2-4 cfgadm の診断レベル

診断レベル	説明
init	システムボードの初期設定コードだけが実行されます。テストは行われません。POST の実行がもっとも早く終了します。これは、レベルを指定しない場合の、デフォルトのレベルです。
quick	すべてのシステムボードコンポーネントに対して、少数のテストパターンによる少数のテストが実行されます。
min	すべてのシステムボードコンポーネントの主要な機能がテストされます。このテストでは、テストの対象となるデバイスの簡易妥当性検査が実行されます。
default	メモリーおよび外部キャッシュモジュールを除くすべてのシステムボードコンポーネントに対して、すべてのテストおよびテストパターンが実行されます。max と default の定義は同じです。default はデフォルト値ではありません。
max	メモリーおよび外部キャッシュモジュールを除くすべてのシステムボードコンポーネントに対して、すべてのテストおよびテストパターンが実行されます。max と default の定義は同じです。
mem1	default レベルのすべてのテストに加えて、より徹底した DRAM および SRAM テストアルゴリズムが実行されます。メモリーおよび外部キャッシュモジュールに対しては、複数のパターンによるすべての場所のテストが実行されます。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。
mem2	DRAM データを明示的に比較する DRAM テストも実行されるほかは、mem1 と同じです。

▼ CPU/メモリーボードの電源を一時的に切断する

CPU/メモリーボードに障害が発生し、交換用のボードまたはフィルターボードがない場合は、cfgadm コマンドを使用してそのボードの電源を切断できます。

- スーパーユーザーで cfgadm コマンドを使用して、ボードを切り離し、電源を切ります。

```
# cfgadm -c disconnect ap-id
```

ap-id には、N0.SB0、N0.SB2、N0.SB4 のいずれかを指定します。

▼ CPU/メモリーボードのホットスワップを行う

CPU/メモリーボードのホットスワップ手順は、ボードを取り外して再度取り付ける手順と同じです。手順の詳細は、『Netra 1290 Server Service Manual』(819-4373)を参照してください。

第3章

Lights Out Management

この章では、Solaris OS 上で使用可能な LOM 固有のコマンドを使用して、Netra 1290 サーバーを監視および管理する方法について説明します。ここに示すコマンドを使用するには、Lights Out Management 2.0 パッケージ (SUNWlomr、SUNWlomu、および SUNWlomm) をインストールしてください。

これらのパッケージは、次の Web サイトにある Solaris ソフトウェアダウンロードセンターから入手できます。

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

「Systems Administration」の下の「Systems Management」リンクをクリックします。

注 – これらのパッケージに対するパッチ 110208 の最新版は、SunSolve から入手できます。パッチ 110208 の最新版を SunSolve から入手して Netra 1290 サーバーにインストールし、最新の LOM ユーティリティーを使用することを強くお勧めします。

この章の内容は、次のとおりです。

- 32 ページの「LOM コマンドの構文」
- 32 ページの「Solaris OS からのシステムの監視」
- 40 ページの「Solaris OS から実行できるその他の LOM 操作」

LOM コマンドの構文

表 3-1 に、lom コマンドのオプションおよび引数の概要を示します。

表 3-1 lom コマンドのオプションおよび引数

lom のオプション	説明
-A on off <i>number</i>	アラーム <i>number</i> をオンまたはオフにします。 <i>number</i> には 1 または 2 を指定します。
-a	すべてのコンポーネントの状態データを表示します。
-c	LOM の構成を表示します。
-E on off	コンソールへのイベントロギングをオンまたはオフにします。
-e <i>number, level</i>	<i>level</i> に指定したレベルのイベントログを <i>number</i> 行表示します。 <i>level</i> には 1、2、または 3 を指定します。
-f	ファンの状態を表示します。この情報は、Solaris の prtdiag -v コマンドの出力にも表示されます。
-G <i>firmwarefilename</i>	<i>firmwarefilename</i> を使用してファームウェアをアップグレードします。
-l	障害 LED とアラーム LED の状態を表示します。
-t	温度情報を表示します。この情報は、Solaris の prtdiag -v コマンドの出力にも表示されます。
-v	電圧センサーの状態を表示します。この情報は、Solaris の prtdiag -v コマンドの出力にも表示されます。
-X <i>xy</i>	エスケープシーケンスを <i>xy</i> に変更します。

Solaris OS からのシステムの監視

LOM デバイス (SC) に、問い合わせまたは実行命令を送信する方法は 2 つあります。

- lom> シェルプロンプトから LOM コマンドを実行する。
- この章の説明にしたがって、スーパーユーザーで LOM 固有の Solaris コマンドを実行する。

この節で説明する Solaris コマンドは、/usr/sbin/lom ユーティリティから実行されます。

この節では、次の監視手順について説明します。

- 33 ページの「LOM のオンラインマニュアルを表示する」
- 33 ページの「LOM の構成を表示する」
- 34 ページの「障害 LED およびアラームの状態を確認する」
- 34 ページの「イベントログを表示する」
- 35 ページの「ファンの状態を確認する」
- 36 ページの「内部電圧センサーの状態を確認する」
- 38 ページの「内部温度を確認する」
- 40 ページの「全コンポーネントの状態データと LOM の設定データを表示する」

コマンドの説明のあとには、必要に応じて、そのコマンドの一般的な出力例を示します。

▼ LOM のオンラインマニュアルを表示する

- LOM ユーティリティのマニュアルページを表示するには、次のように入力します。

```
# man lom
```

▼ LOM の構成を表示する

- 現在の LOM の設定を表示するには、次のように入力します。

```
# lom -c
```

次に例を示します。

コード例 3-1 lom -c コマンドの出力例

```
# lom -c
LOM configuration settings:
serial escape sequence=#.
serial event reporting=default
Event reporting level=fatal, warning & information
firmware version=5.20.0, build 13.0
product ID=Netra T12
```

▼ 障害 LED およびアラームの状態を確認する

- 障害 LED およびアラームのオンまたはオフを確認するには、次のように入力します。

```
# lom -l
```

次に例を示します。

コード例 3-2 lom -l コマンドの出力例

```
# lom -l
LOM alarm states:
Alarm1=off
Alarm2=off
Alarm3=on
Fault LED=off
#
```

Alarm1 および Alarm2 はソフトウェアフラグです。これらは特定の条件に関連付けられているものではなく、ユーザーが作成したプロセスによって、またはコマンド行で設定できます (41 ページの「アラームをオンにする」を参照)。Alarm3 (システムアラーム) の詳細およびウォッチドッグタイマーとの関係については、113 ページの「アラーム 3 のプログラム」を参照してください。

▼ イベントログを表示する

- イベントログを表示するには、次のように入力します。

```
# lom -e n,[x]
```

n には表示するイベント数 (128 以下)、*x* には表示するイベントのレベルを指定します。イベントのレベルは、次の 4 つです。

1. Fatal (致命的) イベント
2. Warning (警告) イベント
3. Information (情報) イベント
4. ユーザーイベント (Netra 1290 サーバーでは使用しない)

レベルを指定すると、そのレベル以上のイベントが表示されます。たとえば、レベル 2 を指定すると、レベル 2 と 1 のイベントが表示されます。レベル 3 を指定すると、レベル 3、2、1 のイベントが表示されます。

レベルを指定しなかった場合は、レベル 3、2、1 のイベントが表示されます。

コード例 3-3 に、イベントログの出力例を示します。

コード例 3-3 LOM のイベントログの例 – 古い順に表示

```
# lom -e 11
LOMlite Event Log:
Tue Feb 21 07:53:53 commando-sc lom: Boot: ScApp 5.20.0, RTOS 45
  Tue Feb 21 07:54:02 commando-sc lom: Caching ID information
  Tue Feb 21 07:54:03 commando-sc lom: Clock Source: 75MHz
  Tue Feb 21 07:54:07 commando-sc lom: /N0/PS0: Status is OK
  Tue Feb 21 07:54:08 commando-sc lom: /N0/PS1: Status is OK
  Tue Feb 21 07:54:08 commando-sc lom: /N0/PS2: Status is OK
  Tue Feb 21 07:54:09 commando-sc lom: /N0/PS3: Status is OK
  Tue Feb 21 07:54:09 commando-sc lom: Chassis is in single
partition mode.
  Tue Feb 21 07:55:12 commando-sc lom: Starting telnet server ...
  Tue Feb 21 07:55:12 commando-sc lom: Starting telnet server ...
  Tue Feb 21 08:00:02 commando-sc lom: Locator OFF
```

▼ ファンの状態を確認する

- ファンの状態を確認するには、次のように入力します。

```
# lom -f
```

次に例を示します。

コード例 3-4 lom -f コマンドの出力例

```
# lom -f
Fans:
 1 FT0/FAN0          ft_fan0          OK      speed  self-regulating
 2 FT0/FAN1          ft_fan1          OK      speed  self-regulating
 3 FT0/FAN2          ft_fan2          OK      speed  self-regulating
 4 FT0/FAN3          ft_fan3          OK      speed  self-regulating
 5 FT0/FAN4          ft_fan4          OK      speed  self-regulating
 6 FT0/FAN5          ft_fan5          OK      speed  self-regulating
 7 FT0/FAN6          ft_fan6          OK      speed  self-regulating
 8 FT0/FAN7          ft_fan7          OK      speed  self-regulating
```

コード例 3-4 `lom -f` コマンドの出力例 (続き)

```
9 IB6/FAN0          ft_fan0          OK      speed  100 %
10 IB6/FAN1         ft_fan1          OK      speed  100 %
#
```

ファンを交換する必要がある場合は、ご購入先に交換用のコンポーネントのパーツ番号をお問い合わせください。詳細は、『Netra 1290 Server Service Manual』(819-4374)を参照してください。

このコマンドで出力される情報は、Solaris の `prtdiag -v` コマンドの出力にも含まれます。

▼ 内部電圧センサーの状態を確認する

`-v` オプションを指定すると、Netra 1290 サーバーの内部電圧センサーの状態が表示されます。

- 電源の供給経路と内部電圧センサーの状態を確認するには、次のように入力します。

```
# lom -v
```

コード例 3-5 `lom -v` コマンドの出力例

```
# lom -v
Supply voltages:
 1 SSC1      v_1.5vdc0    status=ok
 2 SSC1      v_3.3vdc0    status=ok
 3 SSC1      v_5vdc0      status=ok
 4 RP0       v_1.5vdc0    status=ok
 5 RP0       v_3.3vdc0    status=ok
 6 RP2       v_1.5vdc0    status=ok
 7 RP2       v_3.3vdc0    status=ok
 8 SB0       v_1.5vdc0    status=ok
 9 SB0       v_3.3vdc0    status=ok
10 SB0/P0    v_cheetah0   status=ok
11 SB0/P1    v_cheetah1   status=ok
12 SB0/P2    v_cheetah2   status=ok
13 SB0/P3    v_cheetah3   status=ok
14 SB2       v_1.5vdc0    status=ok
15 SB2       v_3.3vdc0    status=ok
16 SB2/P0    v_cheetah0   status=ok
17 SB2/P1    v_cheetah1   status=ok
18 SB2/P2    v_cheetah2   status=ok
19 SB2/P3    v_cheetah3   status=ok
```

コード例 3-5 lom -v コマンドの出力例 (続き)

```
20 IB6          v_1.5vdc0    status=ok
21 IB6          v_3.3vdc0    status=ok
22 IB6          v_5vdc0     status=ok
23 IB6          v_12vdc0   status=ok
24 IB6          v_3.3vdc1   status=ok
25 IB6          v_3.3vdc2   status=ok
26 IB6          v_1.8vdc0   status=ok
27 IB6          v_2.4vdc0   status=ok
System status flags:
  1 PS0          status=okay
  2 PS1          status=okay
  3 FT0          status=okay
  4 FT0/FAN0     status=okay
  5 FT0/FAN1     status=okay
  6 FT0/FAN2     status=okay
  7 FT0/FAN3     status=okay
  8 FT0/FAN4     status=okay
  9 FT0/FAN5     status=okay
10 FT0/FAN6     status=okay
11 FT0/FAN7     status=okay
12 RP0          status=okay
13 RP2          status=okay
14 SB0          status=ok
15 SB0/P0       status=online
16 SB0/P0/B0/D0 status=okay
17 SB0/P0/B0/D1 status=okay
18 SB0/P0/B0/D2 status=okay
19 SB0/P0/B0/D3 status=okay
20 SB0/P1       status=online
21 SB0/P1/B0/D0 status=okay
22 SB0/P1/B0/D1 status=okay
23 SB0/P1/B0/D2 status=okay
24 SB0/P1/B0/D3 status=okay
25 SB0/P2       status=online
26 SB0/P2/B0/D0 status=okay
27 SB0/P2/B0/D1 status=okay
28 SB0/P2/B0/D2 status=okay
29 SB0/P2/B0/D3 status=okay
30 SB0/P3       status=online
31 SB0/P3/B0/D0 status=okay
32 SB0/P3/B0/D1 status=okay
33 SB0/P3/B0/D2 status=okay
34 SB0/P3/B0/D3 status=okay
35 SB2          status=ok
36 SB2/P0       status=online
37 SB2/P0/B0/D0 status=okay
38 SB2/P0/B0/D1 status=okay
```

コード例 3-5 lom -v コマンドの出力例 (続き)

```
39 SB2/P0/B0/D2 status=okay
40 SB2/P0/B0/D3 status=okay
41 SB2/P1      status=online
42 SB2/P1/B0/D0 status=okay
43 SB2/P1/B0/D1 status=okay
44 SB2/P1/B0/D2 status=okay
45 SB2/P1/B0/D3 status=okay
46 SB2/P2      status=online
47 SB2/P2/B0/D0 status=okay
48 SB2/P2/B0/D1 status=okay
49 SB2/P2/B0/D2 status=okay
50 SB2/P2/B0/D3 status=okay
51 SB2/P3      status=online
52 SB2/P3/B0/D0 status=okay
53 SB2/P3/B0/D1 status=okay
54 SB2/P3/B0/D2 status=okay
55 SB2/P3/B0/D3 status=okay
56 IB6         status=ok
57 IB6/FAN0    status=okay
58 IB6/FAN1    status=okay
#
```

このコマンドで出力される情報は、Solaris の `prtdiag -v` コマンドの出力にも含まれます。

▼ 内部温度を確認する

- サーバーの内部の温度とサーバー温度の警告および停止しきい値を確認するには、次のように入力します。

```
# lom -t
```

次に例を示します。

コード例 3-6 lom -t コマンドの出力例

```
# lom -t
System Temperature Sensors:
 1 SSC1      t_sbbc0      36 degC : warning 102 degC : shutdown 107 degC
 2 SSC1      t_cbh0       45 degC : warning 102 degC : shutdown 107 degC
 3 SSC1      t_ambient0   23 degC : warning 82 degC  : shutdown 87 degC
 4 SSC1      t_ambient1   21 degC : warning 82 degC  : shutdown 87 degC
 5 SSC1      t_ambient2   28 degC : warning 82 degC  : shutdown 87 degC
```

コード例 3-6

lom -t コマンドの出力例 (続き)

6	RP0	t_ambient0	22 degC	: warning	82 degC	: shutdown	87 degC
7	RP0	t_ambient1	22 degC	: warning	53 degC	: shutdown	63 degC
8	RP0	t_sdc0	62 degC	: warning	102 degC	: shutdown	107 degC
9	RP0	t_ar0	47 degC	: warning	102 degC	: shutdown	107 degC
10	RP0	t_dx0	62 degC	: warning	102 degC	: shutdown	107 degC
11	RP0	t_dx1	65 degC	: warning	102 degC	: shutdown	107 degC
12	RP2	t_ambient0	23 degC	: warning	82 degC	: shutdown	87 degC
13	RP2	t_ambient1	22 degC	: warning	53 degC	: shutdown	63 degC
14	RP2	t_sdc0	57 degC	: warning	102 degC	: shutdown	107 degC
15	RP2	t_ar0	42 degC	: warning	102 degC	: shutdown	107 degC
16	RP2	t_dx0	53 degC	: warning	102 degC	: shutdown	107 degC
17	RP2	t_dx1	56 degC	: warning	102 degC	: shutdown	107 degC
18	SB0	t_sdc0	48 degC	: warning	102 degC	: shutdown	107 degC
19	SB0	t_ar0	39 degC	: warning	102 degC	: shutdown	107 degC
20	SB0	t_dx0	49 degC	: warning	102 degC	: shutdown	107 degC
21	SB0	t_dx1	54 degC	: warning	102 degC	: shutdown	107 degC
22	SB0	t_dx2	57 degC	: warning	102 degC	: shutdown	107 degC
23	SB0	t_dx3	53 degC	: warning	102 degC	: shutdown	107 degC
24	SB0	t_sbbc0	53 degC	: warning	102 degC	: shutdown	107 degC
25	SB0	t_sbbc1	40 degC	: warning	102 degC	: shutdown	107 degC
26	SB0/P0	Ambient	29 degC	: warning	82 degC	: shutdown	87 degC
27	SB0/P0	Die	57 degC	: warning	92 degC	: shutdown	97 degC
28	SB0/P1	Ambient	27 degC	: warning	82 degC	: shutdown	87 degC
29	SB0/P1	Die	51 degC	: warning	92 degC	: shutdown	97 degC
30	SB0/P2	Ambient	27 degC	: warning	82 degC	: shutdown	87 degC
31	SB0/P2	Die	53 degC	: warning	92 degC	: shutdown	97 degC
32	SB0/P3	Ambient	29 degC	: warning	82 degC	: shutdown	87 degC
33	SB0/P3	Die	50 degC	: warning	92 degC	: shutdown	97 degC
34	SB2	t_sdc0	51 degC	: warning	102 degC	: shutdown	107 degC
35	SB2	t_ar0	40 degC	: warning	102 degC	: shutdown	107 degC
36	SB2	t_dx0	52 degC	: warning	102 degC	: shutdown	107 degC
37	SB2	t_dx1	54 degC	: warning	102 degC	: shutdown	107 degC
38	SB2	t_dx2	61 degC	: warning	102 degC	: shutdown	107 degC
39	SB2	t_dx3	53 degC	: warning	102 degC	: shutdown	107 degC
40	SB2	t_sbbc0	52 degC	: warning	102 degC	: shutdown	107 degC
41	SB2	t_sbbc1	42 degC	: warning	102 degC	: shutdown	107 degC
42	SB2/P0	Ambient	27 degC	: warning	82 degC	: shutdown	87 degC
43	SB2/P0	Die	54 degC	: warning	92 degC	: shutdown	97 degC
44	SB2/P1	Ambient	26 degC	: warning	82 degC	: shutdown	87 degC
45	SB2/P1	Die	53 degC	: warning	92 degC	: shutdown	97 degC
46	SB2/P2	Ambient	27 degC	: warning	82 degC	: shutdown	87 degC
47	SB2/P2	Die	51 degC	: warning	92 degC	: shutdown	97 degC
48	SB2/P3	Ambient	27 degC	: warning	82 degC	: shutdown	87 degC
49	SB2/P3	Die	51 degC	: warning	92 degC	: shutdown	97 degC
50	IB6	t_ambient0	29 degC	: warning	82 degC	: shutdown	87 degC
51	IB6	t_ambient1	29 degC	: warning	82 degC	: shutdown	87 degC
52	IB6	t_sdc0	68 degC	: warning	102 degC	: shutdown	107 degC

コード例 3-6 lom -t コマンドの出力例 (続き)

53	IB6	t_ar0	77 degC : warning	102 degC : shutdown	107 degC
54	IB6	t_dx0	76 degC : warning	102 degC : shutdown	107 degC
55	IB6	t_dx1	78 degC : warning	102 degC : shutdown	107 degC
56	IB6	t_sbbc0	51 degC : warning	102 degC : shutdown	107 degC
57	IB6	t_schizo0	48 degC : warning	102 degC : shutdown	107 degC
58	IB6	t_schizo1	53 degC : warning	102 degC : shutdown	107 degC

このコマンドで出力される情報は、Solaris の prtdiag -v コマンドの出力にも含まれます。

▼ 全コンポーネントの状態データと LOM の設定データを表示する

- LOM のすべての状態データおよび設定データを表示するには、次のように入力します。

```
# lom -a
```

Solaris OS から実行できるその他の LOM 操作

この節では、次の手順について説明します。

- 41 ページの「アラームをオンにする」
- 41 ページの「アラームをオフにする」
- 41 ページの「lom> プロンプトのエスケープシーケンスを変更する」
- 42 ページの「LOM プロンプトで LOM からコンソールへのレポートの送信を停止する」
- 42 ページの「ファームウェアをアップグレードする」

▼ アラームをオンにする

LOM に関連するアラームは 2 つあります。これらのアラームは特定の条件に関連付けられているものではなく、ユーザーが作成したプロセスまたはコマンド行で設定します。

- コマンド行からアラームをオンにするには、次のように入力します。

```
# lom -A on,n
```

n には、オンにするアラームの番号、1、2、または 3 を指定します。

▼ アラームをオフにする

- アラームをオフにするには、次のように入力します。

```
# lom -A off,n
```

n には、オフにするアラームの番号、1、2、または 3 を指定します。

▼ lom> プロンプトのエスケープシーケンスを変更する

文字シーケンス「#.」を入力すると、Solaris OS から lom> プロンプトに戻ることができます。

- デフォルトのエスケープシーケンスを変更するには、次のように入力します。

```
# lom -X xy
```

xy には、エスケープシーケンスに使用する英数字を指定します。

注 – シェルが解釈できるように、特殊文字は引用符で囲む必要があります。

注 – コンソールで頻繁に使用される文字で始まるエスケープシーケンスを選択しないでください。このような文字を選択すると、キーを押してから文字が表示されるまでの遅延によって混乱が生じる場合があります。

▼ LOM プロンプトで LOM からコンソールへのレポートの送信を停止する

LOM イベントレポートによって、コンソール上で送信または受信しようとしている情報が影響を受けることがあります。

LOM プロンプトに LOM メッセージが表示されないようにするには、シリアルへのイベントレポート送信をオフにする必要があります。これは、`seteventreporting` コマンドで設定します。`seteventreporting` コマンドの詳細は、『Sun Fire エントリーレベル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』(819-5589) を参照してください。

- LOM がコンソールにレポートを送信するのを停止するには、次のように入力します。

```
# lom -E off
```

- シリアルへのイベントレポート送信をオンにするには、次のように入力します。

```
# lom -E on
```

▼ ファームウェアをアップグレードする

- ファームウェアをアップグレードするには、次のように入力します。

```
# lom -G firmwarefilename
```

詳細は、付録 C を参照してください。

第4章

障害追跡

この章では、サーバーの障害追跡方法について説明します。この章の内容は、次のとおりです。

- 43 ページの「基本的な障害追跡」
 - 45 ページの「LED の解釈」
 - 50 ページの「システム障害」
 - 55 ページの「ハングアップしたシステムの回復」
 - 57 ページの「電源装置の障害追跡」
 - 58 ページの「CPU/メモリーボードの障害追跡」
-

基本的な障害追跡

既知の問題がなく正常に機能している Netra 1290 サーバーでは、システムがエラー状態を表示することはないはずです。次に例を示します。

- システム障害 LED が点灯していない。
- すべての現場交換可能ユニット (FRU) の障害 LED が点灯していない。
- syslog ファイルにエラーメッセージが出力されていない。
- 管理コンソールにエラーメッセージが出力されていない。
- システムコントローラログにエラーメッセージが出力されていない。
- Solaris オペレーティングシステム (Solaris OS) のメッセージファイルに追加エラーが出力されていない。

問題または障害が発生した場合、システムコントローラは次の処理を実行します。

- 障害の発生したハードウェアの特定の試行。
- そのハードウェアが交換されるまで使用されないようにする処置の実行。

システムコントローラが実行する具体的な処理には、次のようなものがあります。

- ソフトウェアがイベントエラーを分析および記録している間、必要に応じてそのハードウェアを一時停止させる。
- エラーが回復可能かどうか、またシステムのリセットが必要かどうかを判定する。
- 可能な場合、システムコンソールメッセージに詳細を表示するとともに、障害が発生した FRU の障害を LED で表示させる。
- 動的な構成解除および再構成が適用可能かどうかを判定する。

システムが問題を診断できない場合は、以降の節の障害追跡情報を参照してください。

配電

▼ 配電システムの障害追跡を行う

1. すべてのケーブルが正しく接続されていることを確認します。
2. 関連するすべての FRU で、スイッチの位置が正しいことを確認します。
3. 以降の節の説明にしたがって、関連する FRU の LED を確認します。

正常な動作

表 4-1 に、正常に動作している Netra 1290 サーバーの全 FRU の LED 状態を示します。

表 4-1 FRU の LED 状態

FRU	スタンバイモード時の LED 状態	電源投入後の LED 状態
電源装置	緑の電源 LED が点滅 その他の LED はすべて消灯	電源 LED が緑に点灯 その他の LED はすべて消灯
システムボード	IB_SSC の電源 LED が緑に点灯 その他の LED はすべて消灯	電源 LED が緑に点灯 その他の LED はすべて消灯
メインファンおよびファントレイ	ファントレイの電源 LED が緑に点灯 その他の LED はすべて消灯	ファントレイの電源 LED が緑に点灯 その他の LED はすべて消灯
IB ファン	すべての LED が消灯	すべての LED が消灯
ハードドライブ	すべての LED が消灯	電源 LED が緑に点灯 その他の LED はすべて消灯

異常な動作

入力電力の障害という異常な状況では、関連する 1 つ以上の FRU で、オレンジ色の障害 LED () が点灯します。

メインファン

このサーバーには、サーバー内のすべてのコンポーネントを冷却するファントレアセンブリがあります。ファントレア内には、ホットスワップ対応のメインファンが 8 つあります。ファントレア内のファンに障害が発生すると、システムコントローラは減少した通気量を補うために、正常に機能している残りのファンの速度を高速に変更します。この状況では、障害が発生したファンの障害 LED () が点灯します。ファンの交換手順については、『Netra 1290 Server Service Manual』(819-4373) を参照してください。

システムコントローラ

システムコントローラは各ボードからエラーメッセージを受信し、実行すべき適切な処理を判定します。一般に、次のような処理が行われます。

- 適切なエラー状態ビットの設定
- 以降のアドレスパケットを停止するための、エラーによる一時停止の表明
- システムコントローラへの割り込み

LED の解釈

個々のサーバーコンポーネントの LED を使用して、システムが正常に動作しているかどうかを判定します。次に示すボードおよびデバイス上の LED を日常的に監視してください。

- システムコントローラおよび I/O アセンブリ (IB_SSC)
- CPU/メモリーボード
- L2 リピータボード
- ファントレア
- 電源装置

障害 () LED が点灯している場合には、サーバー内で障害が発生していて、その障害を解決するための処置をただちに実行するべきであることを示しています。表 4-2 に、サーバーおよび次のホットスワップ対応コンポーネントの LED 状態コードを示します。

- CPU/メモリーボード
- 電源装置
- ファン (メインおよび IB)
- ハードドライブ

電源が入った状態のホットスワップ対応コンポーネントは、取り外し可能 LED が点灯している場合のみ取り外すことができます。

注 – ファントレー、IB_SSC、および L2 リピータはホットスワップに対応していません。これらのコンポーネントを取り外す場合は、サーバーの電源を切ってください。

注 – 電源装置、メインファン、および IB ファンには、取り外し可能 LED は付いていません。

サーバー格納装置の LED

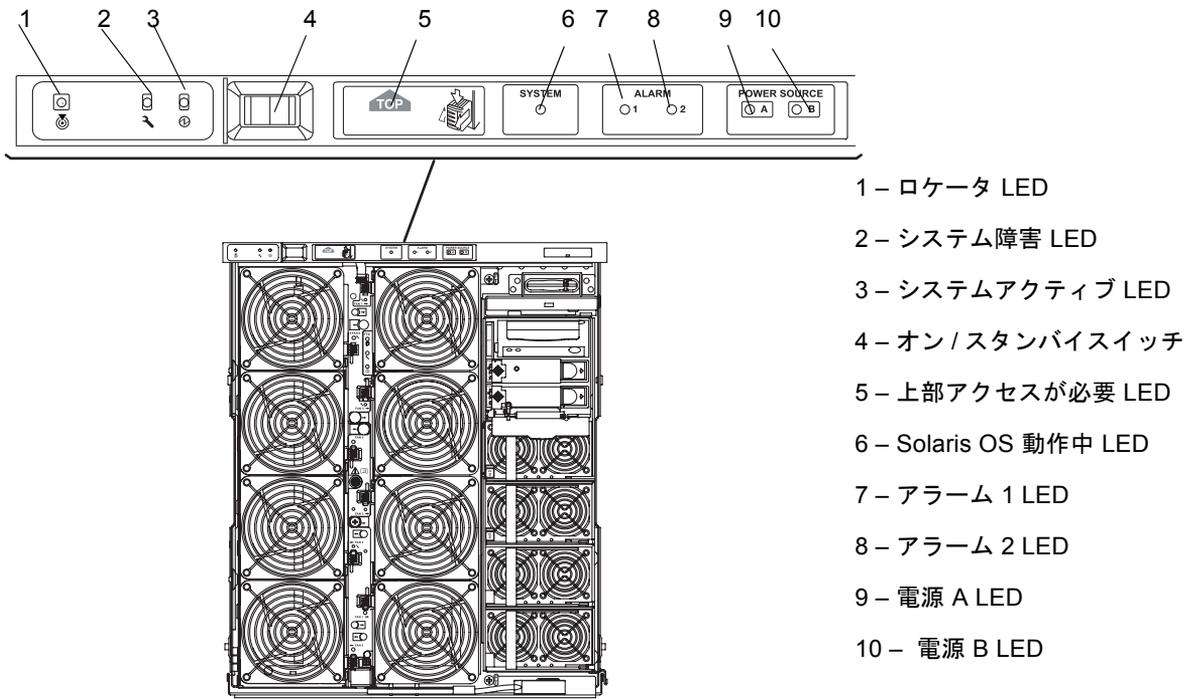


図 4-1 サーバフロントパネルの LED

表 4-2 に、サーバーの LED (図 4-1) の機能を示します。

表 4-2 サーバーの LED の機能

LED のアイコンおよび名前	色	LED が点灯	LED が消灯
 ロケータ	白	通常は消灯しています。ユーザーコマンドによって点灯させることができます。サーバーの位置を示すように要求されています。	ユーザーコマンドによって点灯させることができます。サーバーの位置を示すように要求するユーザーはいません。
 システム障害	オレンジ	障害が検出されました。保守が必要です。	障害が検出されていません。
 システムアクティブ	緑	サーバーは電源投入処理中または電源投入済みです。	サーバーはスタンバイモードです。
 上部アクセスが必要	オレンジ	サーバーの上部からのみ交換可能な FRU に障害が発生しました。	サーバーの上部からのみ交換可能な FRU に障害が発生していません。
SYSTEM  Solaris OS 動作中	緑	Solaris OS が動作しています。	Solaris OS が動作していないか、ドメインが一時停止しています。
ALARM  アラーム 1 および アラーム 2	緑	LOM ソフトウェアで指定されたトリガーイベントが発生しました。 <ul style="list-style-type: none"> アラームはカスタマイズ可能です。たとえば、アラーム 1 を縮退モードに、アラーム 2 を最終または停止モードに使用できます。 アラームを Solaris OS イベントにリンクするためのパスが、LOM ソフトウェアによって提供されます。 アラームを特定のユーザーアプリケーションまたはプロセスに関連付けることもできます。 	LOM ソフトウェアで指定されたトリガーイベントが発生していません。
POWER SOURCE  電源 A および電源 B	緑	電源の状態を表示します。電源 A は PS0 および PS1 に電力を供給し、電源 B は PS2 および PS3 に電力を供給します。 <ul style="list-style-type: none"> PS0 または PS1 に電力が供給されると、電源 A の LED が点灯します。 PS2 または PS3 に電力が供給されると、電源 B の LED が点灯します。 	<ul style="list-style-type: none"> PS0 および PS1 に電力が供給されていない場合、電源 A の LED は点灯しません。 PS2 および PS3 に電力が供給されていない場合、電源 B の LED は点灯しません。

ロケータ、障害、およびシステムアクティブの各 LED は、サーバーの正面および背面の両方にあります。図 4-2 に、サーバー背面の LED を示します。

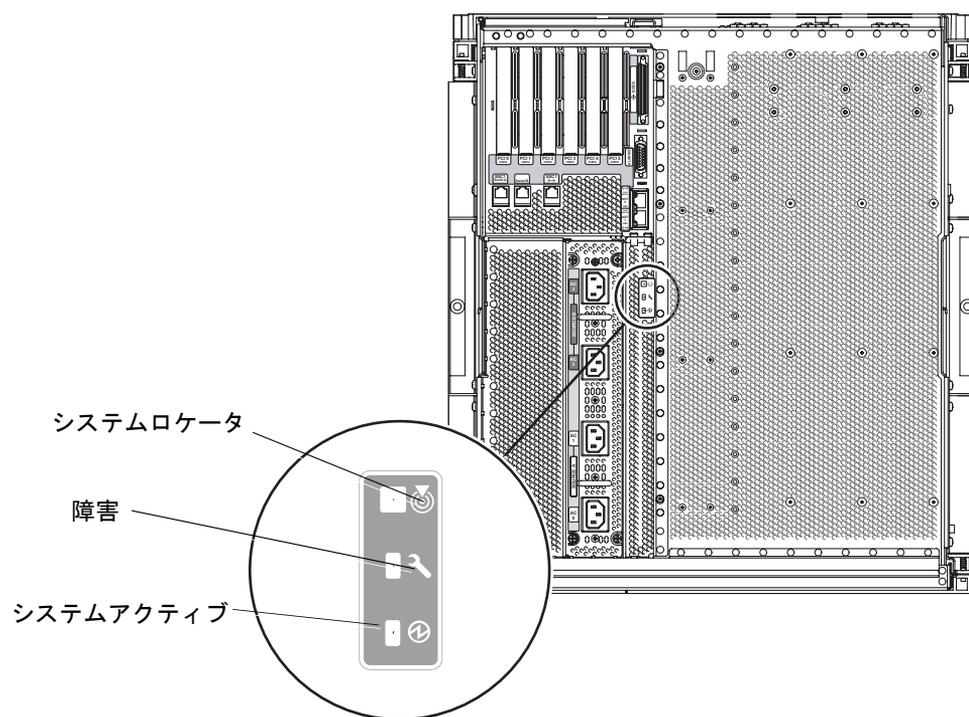


図 4-2 サーバー背面パネルの LED

ボードまたはコンポーネントの LED

表 4-3 に、次のボードまたはアセンブリの LED とその機能についての説明を示します。

- CPU/メモリーボード
- L2 リピータボード
- IB_SCC アセンブリ

■ メインファントレー

表 4-3 主要なボードおよびメインファントレーの LED の説明

電源* (緑)	障害 (オレンジ)	取り外し可能 (青または オレンジ)	意味	修正措置
				
消灯	消灯	消灯	コンポーネントが動作していません。	このコンポーネントをサーバーから取り外すことができます。
消灯	点灯	消灯	コンポーネントが動作していません。障害状況が発生しています。	このコンポーネントをサーバーから取り外すことはできません。
消灯	消灯	点灯	コンポーネントが動作していません。障害状況は発生していません。	このコンポーネントをサーバーから取り外すことができます。
消灯	点灯	点灯	コンポーネントが動作していません。障害状況が発生しています。	このコンポーネントをサーバーから取り外すことができます。
点灯	消灯	消灯	コンポーネントは正常に動作しています。	該当なし。
点灯	消灯	点灯	コンポーネントが動作していません。障害状況は発生していません。	このコンポーネントをサーバーから取り外すことができます。
点灯	点灯	消灯	コンポーネントが動作していません。障害状況が発生しています。	このコンポーネントをサーバーから取り外すことはできません。
点灯	点灯	点灯	コンポーネントが動作していません。障害状況が発生しています。	このコンポーネントをサーバーから取り外すことができます。

* ファンには適用されません。

各 LED 状態の概要は、『Netra 1290 Server Service Manual』(819-4373) を参照してください。

システム障害

システム障害とは、システムが正常に動作する上で容認できないとみなされるすべての状態を指します。システムに障害が発生すると、障害 LED (🔌) が点灯します。図 4-3 に、システムインジケータを示します。

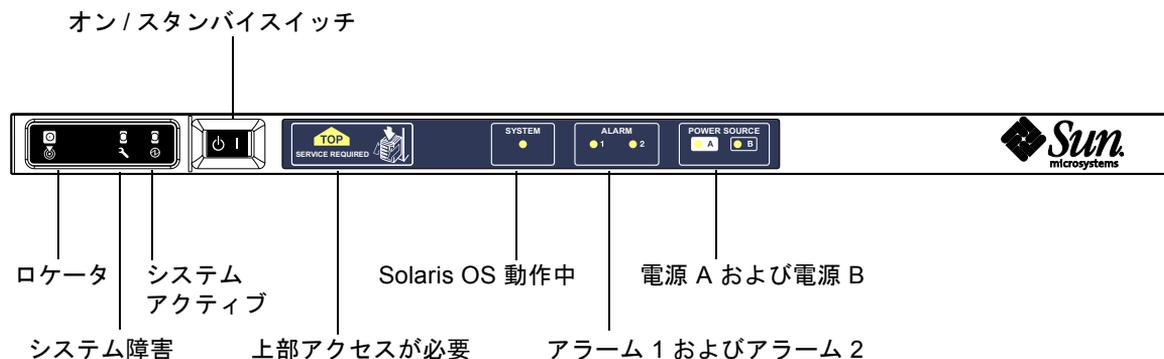


図 4-3 システムインジケータ

表 4-4 に、システムインジケータの状態を示します。

表 4-4 システムの障害インジケータの状態

FRU 名	障害が検出されたとき障害インジケータが点灯する*	FRU 障害によってシステム障害インジケータが点灯する*	FRU 障害によって上部アクセスインジケータが点灯する ¹	備考
システムボード	はい	はい	はい	プロセッサ、外部キャッシュ、および DIMM を含む。
レベル 2 リピータ	はい	はい	はい	
IB_SSC	はい	はい	はい	
システムコントローラ	いいえ	はい	はい	IB_SSC の障害 LED が点灯。
ファン	はい	はい	はい	IB ファンの障害 LED が点灯。

表 4-4 システムの障害インジケータの状態 (続き)

FRU 名	障害が検出されたとき障害インジケータが点灯する*	FRU 障害によってシステム障害インジケータが点灯する*	FRU 障害によって上部アクセスインジケータが点灯する ¹	備考
電源装置	はい (電源装置ハードウェアによって点灯)	はい	いいえ	すべての電源装置インジケータは、電源装置ハードウェアによって点灯されます。障害予測インジケータもあります。インジケータの制御が行われないため、電源装置の EEPROM エラーによって機能低下状態になることはありません。
配電盤	いいえ	はい	はい	機能低下のみ。
バックプレーン	いいえ	はい	はい	機能低下のみ。
システムインジケータボード	いいえ	はい	はい	機能低下のみ。
システム構成カード	いいえ	はい	いいえ	
ファントレイ	はい	はい	いいえ	
メインファン	はい	はい	いいえ	
メディアベイ	いいえ	はい	はい	
ディスク	はい	はい	いいえ	

* 障害には、FRU の機能が低下した場合も含まれます。

1 点灯した場合、プラットフォームの上部からアクセスする FRU に障害が発生していることを示します。レールからプラットフォームを引き出す前に、キャビネットの転倒防止脚を配置してください。

ユーザーが交換できるユニット

次に、障害発生時にユーザーが取り扱うことができる FRU を示します。

- ハードドライブ – ホットスワップ対応
- PSU (PS0/PS1/PS2/PS3) – ホットスワップ対応

注 – 適切にトレーニングを受けた保守作業員のみが、アクセスが制限された場所に入って PSU またはハードドライブのホットスワップを実行できます。

- CPU/メモリーボード (SB0/SB2/SB4) – 障害が発生したとみなされる場合は、ブラックリストに登録できる
- リピータボード (RP0/RP2) – 障害の可能性がある場合は、ブラックリストに登録できる

上記以外の FRU に障害が発生した場合、またはブラックリストに登録された FRU を物理的に交換する必要がある場合は、ご購入先にお問い合わせください。

ボード上のコンポーネントの使用不可への切り替え

SC は、ボード上のコンポーネントを使用不可にするブラックリスト機能をサポートします (表 4-5 を参照)。

ブラックリストに登録することで、テストされず Solaris オペレーティングシステムに構成されないシステムボードコンポーネントを示すことができます。ブラックリストは非揮発性のメモリーに格納されます。

コンポーネントをブラックリストに登録するには、ブラックリスト登録名を指定する必要があります。ブラックリスト登録名は、そのコンポーネントが属するシステムおよびサブシステムに基づいて決まります。

CPU システムの場合、ブラックリスト登録名は次の形式となります。

slot/port/physical-bank/logical-bank

I/O アセンブリの場合、ブラックリスト登録名は次の形式となります。

slot/port/bus or slot/card

リピータシステムの場合、ブラックリスト登録名は次の形式となります。

slot

表 4-5 に、各コンポーネントのブラックリスト登録名の説明を示します。

表 4-5 ブラックリストに登録できるコンポーネントの名称

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	変数	コンポーネント名
CPU システム	CPU/メモリーボード	<i>slot</i>	SB0、SB2、SB4
	CPU/メモリーボード上のポート	<i>port</i>	P0、P1、P2、P3
	CPU/メモリーボード上の物理メモリーバンク	<i>physical-bank</i>	B0、B1
	CPU/メモリーボード上の論理バンク	<i>logical-bank</i>	L0、L1、L2、L3
I/O アセンブリシステム	I/O アセンブリ	<i>slot</i>	IB6
	I/O アセンブリ上のポート	<i>port</i>	P0、P1
	I/O アセンブリ上のバス	<i>bus</i>	B0、B1
	I/O アセンブリ上の I/O カード	<i>card</i>	C0、C1、C2、C3、C4、C5
リピータシステム	リピータボード	<i>slot</i>	RP0、RP2

たとえば、SB0/P0/B1/L3 といったブラックリスト登録名になります。

障害が断続的または継続的に発生する可能性のあるコンポーネントおよびデバイスは、ブラックリストに登録します。障害の可能性のあるデバイスは、障害追跡しません。

ブラックリストの登録に関連するシステムコントローラコマンドは、次の 2 つです。

- `setls`
- `showcomponent`

注 – `enablecomponent` および `disablecomponent` コマンドの代わりに `setls` コマンドを使用してください。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、コンポーネントのサーバー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。

`setls` コマンドは、ブラックリストを更新するだけです。このコマンドは、現在構成されているシステムボードの状態に直接は影響しません。

更新したリストは、次のいずれかの作業を行なったときに有効になります。

- システムを再起動する場合
- 動的再構成 (DR) を使用して、ブラックリストに登録されているコンポーネントを含むボードを構成し、サーバーから取り外したあと再度サーバーに戻した場合

リピータボード (RP0/RP2) に対して `setls` コマンドを使用する場合は、まず `poweroff` コマンドによってサーバーを停止してスタンバイモードにする必要があります。

リピータボード (RP0/RP2) に対して `setls` コマンドを実行すると、SC は新しい設定を使用するために自動的にリセットされます。

交換用のリピータボードを挿入する場合は、`resetsc` コマンドを使用して SC を手動でリセットする必要があります。このコマンドの詳細は、『Sun Fire エントリーレベル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』(819-5589) を参照してください。

CPU/メモリーボードに関する考慮事項

POST 実行中に CPU/メモリーボードがインターコネクトテストに失敗した場合は、POST 出力で次のようなメッセージが表示されます。

```
Jul 15 15:58:12 noname lom: SB0/ar0 Bit in error P3_ADDR [2]
Jul 15 15:58:12 noname lom: SB0/ar0 Bit in error P3_ADDR [1]
Jul 15 15:58:12 noname lom: SB0/ar0 Bit in error P3_ADDR [0]
Jul 15 15:58:12 noname lom: AR Interconnect test: System board SB0/ar0 address
repeater connections to system board RP2/ar0 failed
Jul 15 15:58:13 noname lom: SB0/ar0 Bit in error P3_INCOMING [0]
Jul 15 15:58:17 noname lom: SB0/ar0 Bit in error P3_PREREQ [0]
Jul 15 15:58:17 noname lom: SB0/ar0 Bit in error P3_ADDR [18]
Jul 15 15:58:17 noname lom: SB0/ar0 Bit in error P3_ADDR [17]
```

CPU/メモリーボードがインターコネクトテストに失敗すると、`poweron` コマンドによるシステムへの完全な電源投入ができなくなることがあります。このとき、システムは `lom>` プロンプトに戻ります。

保守作業が行われるまでの一時的な処置として、障害が発生した CPU/メモリーボードをシステムから切り離すことができます。

▼ CPU/メモリーボードを切り離す

1. 次のコマンドを入力します。

```
lom>disablecomponent SBx
.
.
lom>poweroff
.
.
lom>resetsc -y
```

2. `poweron` コマンドを入力します。

ハングアップしたシステムの回復

Solaris オペレーティングシステムにログインできず、LOM シェルから `break` コマンドを入力してもシステムの制御を強制的に OpenBoot PROM の `ok` プロンプトに戻せない場合は、システムの応答が停止しています。

ホストウォッチドッグが、Solaris オペレーティングシステムが応答を停止していることを検出し、システムを自動的にリセットすることもあります。

ホストウォッチドッグが `setupsc` コマンドによって使用不可にされていないときには、ホストウォッチドッグによってシステムが自動的にリセットされます。

`lom>` プロンプトから `reset` コマンドを実行できます。このコマンドのデフォルトオプションは `-x` で、プロセッサに外部強制リセット (XIR) が送信されます。`reset` コマンドを実行すると、Solaris オペレーティングシステムは停止します。



注意 – Solaris オペレーティングシステムを停止したとき、メモリー上のデータがディスクにフラッシュされない可能性があります。データがディスクにフラッシュされないと、アプリケーションのファイルシステムデータが失われるか破壊されることがあります。Solaris オペレーティングシステムを停止する前には、停止の実行を確認するメッセージが表示されます。

▼ サーバーのハングアップ状態を手動で回復する

1. 75 ページの「Sun の保守作業員が障害原因を特定するための支援」で説明する情報を収集します。
2. LOM シェルにアクセスします。
第 3 章を参照してください。
3. `reset` コマンドを入力して、システムの制御を強制的に OpenBoot PROM に戻します。

`reset` コマンドは、システムに XIR を送信して、ハードウェアのデバッグに必要なデータを収集します。

```
lom>reset
```

注 - `setsecure` コマンドを使用してシステムをセキュリティー保護モードに設定していた場合にはエラーが表示されます。システムがセキュリティー保護モードで動作しているときには、`reset` または `break` コマンドは使用できません。詳細は、『Sun Fire エントリーレベル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』(819-5589) を参照してください。

- 構成変数 `error-reset-recovery` に `none` が設定されている場合、システムはただちに OpenBoot PROM に戻ります。OpenBoot PROM に制御が移ると、OpenBoot PROM は、構成変数 `error-reset-recovery` の設定に基づいて動作します。ok プロンプトからは、Solaris オペレーティングシステムを再起動する `boot` コマンドなど、すべての Openboot PROM コマンドを入力できます。また、`sync` コマンドを使用して、コアファイルを強制出力することもできます。この構成変数に設定した動作によっては、システムが ok プロンプトに戻らないこともあります。
 - 構成変数 `error-reset-recovery` が `none` に設定されていない場合、OpenBoot PROM は自動的に回復処理を行います。
 - 構成変数 `error-reset-recovery` に `sync` (デフォルト) が設定されている場合、システムは Solaris オペレーティングシステムのコアファイルを生成し、システムを再起動します。
 - 構成変数 `error-reset-recovery` に `boot` が設定されている場合、システムは再起動します。
4. 手順 3 でサーバーの再起動に失敗した場合は、`poweroff` および `poweron` コマンドを使用してシステムの電源を再投入します。
- サーバーの電源を切るには、次のように入力します。

```
lom>poweroff
```

- サーバーの電源を入れるには、次のように入力します。

```
lom>poweron
```

サーバーの識別情報の移動

サービスを回復するもっとも単純な方法は、サーバーを完全に入れ替えることです。システムの識別情報および重要な設定を 1 台のサーバーから交換用のサーバーにすばやく転送するには、障害が発生したシステムのシステム構成カードリーダー (SCCR) からシステム構成カード (SCC) を取り外し、交換用のサーバーの SCCR に挿入します。

システム構成カード (SCC) には、次の情報が格納されています。

- MAC アドレス
 - システムコントローラ 10/100BASE-T Ethernet ポート
 - オンボードギガビット Ethernet ポート NET0
 - オンボードギガビット Ethernet ポート NET1
- ホスト ID
- 重要な LOM 設定
 - LOM パスワード
 - エスケープシーケンス
 - SC ネットワーク設定 (IP アドレス/DHCP/ゲートウェイなど)
 - イベント送信レベル
 - ホストウォッチドッグの有効または無効
 - オン/スタンバイの有効または無効
 - セキュリティ保護モードの有効または無効
- 重要な OpenBoot PROM 設定
 - auto-boot?
 - boot-device
 - diag-device
 - use-nvramrc?
 - local-mac-address?

電源装置の障害追跡

各電源装置 (PSU) には、次の LED があります。

- 電源/動作状態 – PSU が主電源を供給している場合は点灯、スタンバイモードの場合は点滅します。
- 障害 – PSU が障害状態を検出し、メイン出力を切断した場合に点灯します。
- 障害予測 – PSU が未解決の内部障害を検出していますが、まだメイン出力電源を供給している場合に点灯します。この状態は、PSU ファンの回転速度が低下した場合にのみ発生します。

このほか、電源 A および電源 B というラベルが付けられた 2 つのシステム LED もあります。この 2 つの LED は、システムへの電力の供給状態を示します。4 つの物理的な電力供給源は、A と B に分割され、各電源に 2 つずつ割り当てられます。

給電 A は PS0 および PS1 に、給電 B は PS2 および PS3 に相当します。PS0 または PS1 に電力が供給されると、電源 A インジケータが点灯します。PS2 または PS3 に電力が供給されると、電源 B インジケータが点灯します。どちらの電源装置にも電力が供給されない場合には、インジケータは消灯します。

これらのインジケータは、10 秒に 1 回以上の頻度で、定期的にシステムを監視します。

CPU/メモリーボードの障害追跡

この節では、一般的な障害について説明します。

- 構成解除操作の障害
- 構成操作の障害

次に、`cfgadm` 診断メッセージの例を示します。

```
cfgadm: hardware component is busy, try again
cfgadm: operation: Data error: error_text
cfgadm: operation: Hardware specific failure: error_text
cfgadm: operation: Insufficient privileges
cfgadm: operation: Operation requires a service interruption
cfgadm: System is busy, try again
WARNING: Processor number number failed to offline.
```

エラーメッセージの詳細は、`cfgadm(1M)`、`cfgadm_sbd(1M)`、および `config_admin(3X)` の各マニュアルページを参照してください。

CPU/メモリーボードの構成解除時の障害

構成解除操作をはじめめる前にシステムを適切な状態にしておかないと、CPU/メモリーボードの構成解除で問題が発生することがあります。

- ボード上のメモリーが複数のボード間でインタリーブされた状態で、ボードの構成解除を試みた。
- 処理が CPU にバインドされた状態で、CPU の構成解除を試みた
- システムボード上のメモリーが構成されたままの状態、そのボード上の CPU の構成解除操作を試みた。
- ボード上のメモリーが構成されている (使用中である)。59 ページの「永続メモリーを搭載するボード上のメモリーを構成解除できない」を参照してください。
- ボード上の CPU をオフラインにできない。61 ページの「CPU を構成解除できない」を参照してください。

ボード上のメモリーが複数のボード間でインタリーブされているため、ボードを構成解除できない

システムボード間でインタリーブされているメモリーを搭載したシステムボードの構成解除を試みると、システムによって次のようなエラーメッセージが表示されます。

```
cfgadm: Hardware specific failure: unconfigure N0.SB2::memory: Memory is interleaved across boards: /ssm@0,0/memory-controller@b,400000
```

処理がバインドされている CPU を構成解除できない

処理がバインドされている CPU の構成解除を試みると、システムによって次のようなエラーメッセージが表示されます。

```
cfgadm: Hardware specific failure: unconfigure N0.SB2: Failed to off-line: /ssm@0,0/cmp/cpu
```

- CPU から処理のバインドを解除して、もう一度構成解除操作を行います。

すべてのメモリーを構成解除しないと CPU を構成解除できない

CPU を構成解除するには、システムボード上のすべてのメモリーを構成解除する必要があります。ボード上のすべてのメモリーを構成解除せずに CPU の構成解除を試みると、システムによって次のようなエラーメッセージが表示されます。

```
cfgadm: Hardware specific failure: unconfigure N0.SB2::cpu0: Can't unconfig cpu if mem online: /ssm@0,0/memory-controller
```

- ボード上のすべてのメモリーを構成解除したあと CPU の構成解除を行います。

永続メモリーを搭載するボード上のメモリーを構成解除できない

永続メモリーを搭載するボード上のメモリーを構成解除するには、永続メモリーのページを、その内容を格納できるメモリー領域のあるほかのボードに移します。構成解除操作を開始する前に、永続メモリーを移すボードを使用可能にしておく必要があります。

メモリーを再構成できない

次のようなメッセージが表示されて構成解除操作が失敗した場合は、ボード上のメモリーは構成解除されていません。

```
cfgadm: Hardware specific failure: unconfigure N0.SB0: No available memory
target: /ssm@0,0/memory-controller@3,400000
```

移動できなかったメモリーページを確認するには、`cfgadm` コマンドに冗長オプションを付けて実行し、一覧で `permanent` という文字を検索します。

```
# cfgadm -av -s "select=type(memory)"
```

- 永続メモリーのページを格納できる容量のメモリーを追加して、もう一度構成解除操作を行います。

使用可能なメモリーが十分でない

次のいずれかのメッセージが表示されて構成解除操作が失敗した場合は、ボードを取り外すとサーバーの使用可能なメモリーが不足します。

```
cfgadm: Hardware specific failure: unconfigure N0.SB0: Insufficient memory
```

- システム上のメモリーの負荷を減らして、もう一度実行します。可能であれば、ほかのボードスロットにメモリーを増設します。

メモリー要求が増加している

次のようなメッセージが表示されて構成解除操作が失敗した場合は、構成解除操作中にメモリー要求が増加しています。

```
cfgadm: Hardware specific failure: unconfigure N0.SB0: Memory operation failed
```

```
cfgadm: Hardware specific failure: unconfigure N0.SB0: Memory operation refused
```

- システム上のメモリーの負荷を減らして、もう一度実行します。

CPU を構成解除できない

CPU の構成解除は、CPU/メモリーボードの構成解除操作の一部です。構成解除操作で CPU をオフライン化できないと、次のメッセージがコンソールに記録されます。

```
WARNING: Processor number failed to offline.
```

このエラーは、次の場合に発生します。

- オフラインにする CPU に処理がバインドされている。
- CPU セットの最後の CPU のオフライン化を試みた。
- サーバーの最後のオンライン CPU のオフライン化を試みた。

ボードを切り離せない

ボードを構成解除することはできても、切り離すことができない場合があります。このようなボードは、`cfgadm` の状態表示に切り離し不可と表示されます。ボードが代替ボードに再配置できない重要なハードウェアサービスを提供している場合に、この障害が発生します。

CPU/メモリーボードの構成時の障害

ほかの CPU が構成されていると CPU0 または CPU1 が構成できない

CPU0 または CPU1 を構成する前に、ほかの CPU が構成解除されていることを確認してください。CPU0 および CPU1 の両方を構成解除すると、両方の CPU を構成できるようになります。

メモリーを構成する前にボード上の CPU を構成する必要がある

メモリーを構成する前に、システムボード上のすべての CPU を構成する必要があります。1 つ以上の CPU が構成解除されているときにメモリーを構成しようとすると、システムによって次のようなエラーメッセージが表示されます。

```
cfgadm: Hardware specific failure: configure N0.SB2::memory: Can't  
config memory if not all cpus are online: /ssm@0,0/memorycontroller
```


第5章

診断

この章では、各種の診断について説明します。この章の内容は、次のとおりです。

- 63 ページの「電源投入時自己診断」
- 72 ページの「SunVTS ソフトウェア」
- 72 ページの「環境条件の診断」
- 75 ページの「Sun の保守作業員が障害原因を特定するための支援」
- 76 ページの「自動診断および回復の概要」
- 78 ページの「ハングアップしたシステムの自動回復」
- 79 ページの「診断のイベント」
- 79 ページの「診断および回復の制御」
- 81 ページの「自動診断および回復情報の取得」
- 85 ページの「その他の障害追跡コマンド」

電源投入時自己診断

各システムボード、つまり CPU/メモリーボードおよび IB_SSC アセンブリには、フラッシュ PROM が搭載されています。フラッシュ PROM は、電源投入時自己診断 (POST) 用の記憶領域を提供します。POST では、次のコンポーネントをテストします。

- CPU チップ
- 外部キャッシュ (ヘッドキャッシュ)
- メモリー
- バスインターコネクト
- I/O ASIC
- I/O バス

POST にはいくつかの診断レベルがあり、OpenBoot PROM の変数 `diag-level` を使用して選択できます。また、`bootmode` コマンドを使用すると、次回のシステム再起動時に実行される POST のレベルを設定できます。

SC では別の POST が実行されます。この POST は `setupsc` コマンドを使用して制御します。

POST の設定に使用する OpenBoot PROM 変数

OpenBoot PROM では、POST の実行方法を制御する変数を設定できます。これらの変数の詳細は、『OpenBoot 4.x Command Reference Manual』を参照してください。

OpenBoot の `printenv` コマンドを使用すると、現在の設定を表示できます。

```
{3} ok printenv diag-level  
diag-level                init                (init)
```

OpenBoot PROM の `setenv` コマンドを使用すると、変数の現在の設定を変更できます。

```
{1} ok setenv diag-level quick  
diag-level=quick
```

たとえば、次のように入力すると、POST の実行時間をより短く設定できます。

```
{1} ok setenv diag-level init  
diag-level=init  
{1} ok setenv verbosity-level off  
verbosity-level=off
```

このように設定すると、LOM プロンプトで SC コマンド `bootmode skipdiag` を使用した場合と同じ結果が得られます。ただし、OpenBoot コマンドを使用した場合は、次に変更するまで設定が保持される点が異なります。

表 5-1 POST の構成パラメータ

パラメータ	値	説明
diag-level	init	デフォルト値。システムボードの初期設定コードだけが実行されます。テストは行われません。POST の実行がもっとも早く終了します。
	quick	すべてのシステムボードコンポーネントに対して、少数のテストパターンによる少数のテストが実行されます。
	min	すべてのシステムボードコンポーネントの主要な機能がテストされます。このテストでは、テストの対象となるデバイスの簡易妥当性検査が実行されます。
	max	メモリーおよび外部キャッシュモジュールを除くすべてのシステムボードコンポーネントに対して、すべてのテストおよびテストパターンが実行されます。メモリーおよび外部キャッシュモジュールに対しては、複数のパターンによるすべての場所のテストが実行されます。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。
	mem1	デフォルトレベルのすべてのテストに加えて、より徹底した DRAM および SRAM テストアルゴリズムが実行されます。
	mem2	DRAM データを明示的に比較する DRAM テストも実行されるほかは、mem1 と同じです。
verbosity-level	off	状態メッセージは表示されません。
	min	デフォルト値。テスト名、状態メッセージ、およびエラーメッセージが表示されます。
	max	サブテストのトレースメッセージが表示されます。
error-level	off	エラーメッセージは表示されません。
	min	問題が発見されたテスト名が表示されます。
	max	デフォルト値。発生したすべてのエラーの情報が表示されます。
interleave-scope	within-board	デフォルト値。システムボード上のメモリーバンクは、相互にインタリーブされます。
	across-boards	メモリーは、サーバー内のすべてのボードのすべてのメモリーバンクにインタリーブされます。
interleave-mode	optimal	デフォルト値。パフォーマンスを最適化するために、メモリーがさまざまなサイズでインタリーブされます。
	fixed	メモリーは固定サイズでインタリーブされます。
	off	メモリーはインタリーブされません。
reboot-on-error	true	エラーが発生すると、サーバーが再起動します。

表 5-1 POST の構成パラメータ (続き)

パラメータ	値	説明
	false	デフォルト値。エラーが発生すると、サーバーが一時停止します。
use-nvramrc?	true	このパラメータを true に設定すると、OpenBoot PROM は、nvramrc に格納されているスクリプトを実行します。
	false	デフォルト値。このパラメータを false に設定すると、OpenBoot PROM は、nvramrc に格納されているスクリプトを実行しません。
auto-boot?	true	デフォルト値。このパラメータに true を設定すると、POST 実行後、システムは自動的に Solaris オペレーティング環境を起動します。
	false	このパラメータを false に設定すると、POST 終了後、OpenBoot PROM の ok プロンプトが表示されます。このプロンプトから Solaris オペレーティングシステムを起動するには、boot コマンドを入力します。
error-reset-recovery	sync	デフォルト値。OpenBoot PROM は、sync を呼び出します。コアファイルが生成されます。この呼び出しから戻った場合、OpenBoot PROM は再起動を実行します。
	none	OpenBoot PROM は、エラーリセットの原因になったリセットトラップを説明するメッセージを出力し、OpenBoot PROM の ok プロンプトに制御を渡します。リセットトラップの種類を説明するメッセージは、プラットフォーム固有です。
	boot	OpenBoot PROM のファームウェアがサーバーを再起動します。コアファイルは生成されません。サーバーの再起動には、OpenBoot PROM 構成変数 diag-switch? の値に基づいて、diag-device または boot-device の OpenBoot PROM 設定が使用されます。diag-switch? が true に設定されている場合は、diag-device のデバイス名が起動時のデフォルトになります。diag-switch? が false に設定されている場合は、boot-device のデバイス名が起動時のデフォルトになります。

POST のデフォルト設定では、コード例 5-1 に示すような内容が出力されます。

コード例 5-1 max 設定を使用した場合の POST の出力例

```
Testing CPU Boards ...
{/N0/SB0/P0/C0} Running CPU POR and Set Clocks
{/N0/SB0/P2/C0} Running CPU POR and Set Clocks
{/N0/SB0/P1/C0} Running CPU POR and Set Clocks
{/N0/SB0/P3/C0} Running CPU POR and Set Clocks
```

コード例 5-1 max 設定を使用した場合の POST の出力例 (続き)

```

{/N0/SB0/P0/C0} @(#) lpost      5.20.0  2006/01/23 14:28
{/N0/SB0/P2/C0} @(#) lpost      5.20.0  2006/01/23 14:28
{/N0/SB0/P1/C0} @(#) lpost      5.20.0  2006/01/23 14:28
{/N0/SB0/P3/C0} @(#) lpost      5.20.0  2006/01/23 14:28
{/N0/SB0/P0/C0} Copyright 2006 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
{/N0/SB0/P1/C0} Copyright 2006 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
{/N0/SB0/P2/C0} Copyright 2006 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
{/N0/SB0/P0/C0} Use is subject to license terms.
{/N0/SB0/P1/C0} Use is subject to license terms.
{/N0/SB0/P3/C0} Copyright 2006 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
{/N0/SB0/P2/C0} Use is subject to license terms.
{/N0/SB0/P3/C0} Use is subject to license terms.
{/N0/SB2/P0/C0} Running CPU POR and Set Clocks
{/N0/SB2/P2/C0} Running CPU POR and Set Clocks
{/N0/SB2/P1/C0} Running CPU POR and Set Clocks
{/N0/SB2/P3/C0} Running CPU POR and Set Clocks
{/N0/SB2/P0/C0} @(#) lpost      5.20.0  2006/01/09 14:13
{/N0/SB2/P2/C0} @(#) lpost      5.20.0  2006/01/09 14:13
{/N0/SB2/P1/C0} @(#) lpost      5.20.0  2006/01/09 14:13
{/N0/SB2/P3/C0} @(#) lpost      5.20.0  2006/01/09 14:13
{/N0/SB2/P0/C0} Copyright 2006 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
{/N0/SB2/P2/C0} Copyright 2006 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
{/N0/SB2/P1/C0} Copyright 2006 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
{/N0/SB2/P3/C0} Copyright 2006 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
{/N0/SB2/P2/C0} Use is subject to license terms.
{/N0/SB2/P0/C0} Use is subject to license terms.
{/N0/SB2/P3/C0} Use is subject to license terms.
{/N0/SB2/P1/C0} Use is subject to license terms.
{/N0/SB0/P0/C0} Running Basic CPU
{/N0/SB0/P2/C0} Running Basic CPU
{/N0/SB0/P3/C0} Running Basic CPU
{/N0/SB0/P1/C0} Running Basic CPU
{/N0/SB0/P2/C1} Running Basic CPU
{/N0/SB0/P0/C1} Running Basic CPU
{/N0/SB0/P3/C1} Running Basic CPU
{/N0/SB0/P2/C0} Subtest: Setting Fireplane Config Registers for aid 0x2
{/N0/SB0/P3/C0} Subtest: Setting Fireplane Config Registers for aid 0x3
{/N0/SB0/P1/C1} Running Basic CPU
{/N0/SB0/P2/C1} @(#) lpost      5.20.0  2006/01/23 14:28
{/N0/SB0/P0/C0} Subtest: Setting Fireplane Config Registers
{/N0/SB0/P3/C1} @(#) lpost      5.20.0  2006/01/23 14:28
{/N0/SB0/P1/C0} Subtest: Setting Fireplane Config Registers for aid 0x1
{/N0/SB0/P2/C0} Subtest: Display CPU Version, frequency
{/N0/SB0/P0/C1} @(#) lpost      5.20.0  2006/01/23 14:28
{/N0/SB0/P3/C0} Subtest: Display CPU Version, frequency
{/N0/SB0/P2/C1} Copyright 2006 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
{/N0/SB0/P3/C1} Copyright 2006 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.

```

コード例 5-1 max 設定を使用した場合の POST の出力例 (続き)

```
{/N0/SB0/P1/C1} @(#) lpost      5.20.0   2006/01/23 14:28
{/N0/SB0/P0/C0} Subtest: Display CPU Version, frequency
{/N0/SB0/P1/C0} Subtest: Display CPU Version, frequency
{/N0/SB0/P0/C1} Copyright 2006 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
{/N0/SB0/P1/C1} Copyright 2006 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
{/N0/SB0/P2/C0} Version register = 003e0019.21000507
{/N0/SB0/P3/C0} Version register = 003e0019.21000507
{/N0/SB0/P0/C0} Version register = 003e0019.21000507
{/N0/SB0/P2/C1} Use is subject to license terms.
{/N0/SB0/P1/C0} Version register = 003e0019.21000507
{/N0/SB0/P3/C1} Use is subject to license terms.
{/N0/SB0/P0/C1} Use is subject to license terms.
{/N0/SB0/P1/C1} Use is subject to license terms.
{/N0/SB0/P2/C0} CPU features = 1c1d726f.5c6206ff
{/N0/SB0/P3/C0} CPU features = 1c1d726f.5c6206ff
{/N0/SB0/P2/C1} Subtest: I-Cache RAM Test
{/N0/SB0/P0/C0} CPU features = 1c1d726f.5c6206ff
{/N0/SB0/P3/C1} Subtest: I-Cache RAM Test
{/N0/SB0/P1/C0} CPU features = 1c1d726f.5c6206ff
{/N0/SB0/P0/C1} Subtest: I-Cache RAM Test
{/N0/SB0/P1/C1} Subtest: I-Cache RAM Test
{/N0/SB0/P2/C0} Ecache Control Register 0007e500.94e71800
{/N0/SB0/P3/C0} Ecache Control Register 0007e500.94e71800
{/N0/SB0/P0/C0} Ecache Control Register 0007e500.94e71800
{/N0/SB0/P1/C0} Ecache Control Register 0007e500.94e71800
{/N0/SB0/P2/C0} Cpu/System ratio = 10, cpu actual frequency = 1500
{/N0/SB0/P3/C0} Cpu/System ratio = 10, cpu actual frequency = 1500
{/N0/SB0/P0/C0} Cpu/System ratio = 10, cpu actual frequency = 1500
{/N0/SB0/P1/C0} Cpu/System ratio = 10, cpu actual frequency = 1500
{/N0/SB0/P2/C0} @(#) lpost      5.20.0   2006/01/23 14:28
{/N0/SB0/P3/C0} @(#) lpost      5.20.0   2006/01/23 14:28
{/N0/SB0/P0/C0} @(#) lpost      5.20.0   2006/01/23 14:28
{/N0/SB0/P1/C0} @(#) lpost      5.20.0   2006/01/23 14:28
{/N0/SB0/P2/C0} Copyright 2006 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
...
...
...
...
...
Netra 1290
OpenFirmware version 5.20.0 (01/23/06 14:27)
Copyright 2006 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
Use is subject to license terms.
SmartFirmware, Copyright (C) 1996-2001. All rights reserved.
32768 MB memory installed, Serial #62925221.
Ethernet address 0:3:xx:xx:xx:xx, Host ID: 83xxxxxx.
```

bootmode コマンドを使用した POST の制御

SC の bootmode コマンドを使用すると、次回のサーバー再起動時だけに使用する起動設定を指定できます。これによって、変数 `diag-level` などを変更するために、システムを停止して OpenBoot PROM に移行する必要がなくなります。

たとえば、次回の起動時に最高レベルの POST 診断を強制的に実行するには、次のコマンドを使用します。

```
lom>shutdown
lom>bootmode diag
lom>poweron
```

次回の起動時に最低レベルの POST 診断を強制的に実行するには、次のコマンドを使用します。

```
lom>shutdown
lom>bootmode skipdiag
lom>poweron
```

bootmode コマンドの実行後 10 分以内にサーバーを再起動しないと、bootmode の設定が `normal` に戻り、以前設定した `diag-level` および `verbosity-level` の値が適用されます。

これらのコマンドの詳細は、『Sun Fire エントリーレベル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』(819-5589) を参照してください。

システムコントローラの POST の制御

SC の POST (SC POST) は、LOM の `setupsc` コマンドを使用して設定します。このコマンドによって、SC POST 診断レベルを `off`、`min`、または `max` に設定できます。このコマンドの詳細は、『Sun Fire エントリーレベル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』(819-5589) を参照してください。

SC POST 出力は、SC シリアル接続にのみ表示されます。

▼ SC POST 診断レベルをデフォルトの min に設定する

- setupsc コマンドを入力します。次に例を示します。

コード例 5-2 SC POST 診断レベルの min の設定

```
lom>setupsc

System Controller Configuration
-----
SC POST diag Level [off]: min
Host Watchdog [enabled]:
Rocker Switch [enabled]:
Secure Mode [off]:

PROC RTUs installed: 8
PROC Headroom Quantity (0 to disable, 4 MAX) [0]:
Tolerate correctable memory errors [false]:

lom>
```

SC POST の diag-level を min に設定すると、SC がリセットされるたびに、シリアルポート上に次のような出力が表示されます。

コード例 5-3 診断レベルを min に設定した場合の SC POST の出力例

```
@(#) SYSTEM CONTROLLER(SC) POST 21 2001/12/11 17:11
PSR = 0x044010e5
PCR = 0x04004000

SelfTest running at DiagLevel:0x20

SC Boot PROM          Test
  BootPROM CheckSum      Test
IU          Test
  IU instruction set      Test

  Little endian access    Test
FPU          Test
  FPU instruction set      Test
SparcReferenceMMU      Test
  SRMMU TLB RAM           Test
  SRMMU TLB Read miss     Test
  SRMMU page probe        Test
  SRMMU segment probe     Test
  SRMMU region probe      Test
  SRMMU context probe     Test
. . .
```

コード例 5-3 診断レベルを min に設定した場合の SC POST の出力例 (続き)

```
. . .  
. . . (その他の POST 出力)  
. . .  
. . .  
Local I2C AT24C64      Test  
      EEPROM          Device          Test  
      performing eeprom sequential read  
  
Local I2C PCF8591      Test  
      VOLT_AD         Device          Test  
      channel[00000001] Voltage(0x00000099) :1.49  
      channel[00000002] Voltage(0x0000009D) :3.37  
      channel[00000003] Voltage(0x0000009A) :5.1  
      channel[00000004] Voltage(0x00000000) :0.0  
  
Local I2C LM75         Test  
      TEMP0(IIep)    Device          Test  
      Temperature : 24.50 Degree(C)  
  
Local I2C LM75         Test  
      TEMP1(Rio)     Device          Test  
      Temperature : 23.50 Degree(C)  
  
Local I2C LM75         Test  
      TEMP2(CBH)     Device          Test  
      Temperature : 32.0 Degree(C)  
  
Local I2C PCF8574      Test  
      Sc CSR         Device          Test  
Console Bus Hub       Test  
      CBH Register Access          Test  
POST Complete.
```

SunVTS ソフトウェア

SunVTS™ ソフトウェアは、1つのユーザーインターフェースから複数のハードウェア診断テストを実行します。SunVTS ソフトウェアは、ほとんどのハードウェアコントローラおよびデバイスの構成、機能性、および信頼性を検証します。SunVTS ソフトウェアの詳細は、表 5-2 を参照してください。

表 5-2 SunVTS のマニュアル

タイトル	説明
『SunVTS User's Guide』	SunVTS 環境、各種ユーザーインターフェースの起動および制御、機能について説明します。
『SunVTS Test Reference Manual』	SunVTS の各テストについて説明します。各種のテストオプションおよびコマンド行引数を示します。
『SunVTS Quick Reference Card』	vtsui インターフェースの機能の概要を示します。

環境条件の診断

1つ以上のコンポーネントの過熱状態は、問題を示している可能性があります。

▼ 温度状態を確認する

- `showenvironment` コマンドを入力して、現在の状態を一覧表示します。

コード例 5-4 `showenvironment` コマンドを使用した温度の確認

```
lom>showenvironment
```

Slot	Device	Sensor	Value	Units	Age	Status
SSC1	SBBC 0	Temp. 0	40	Degrees C	6 sec	OK
SSC1	CBH 0	Temp. 0	46	Degrees C	6 sec	OK
SSC1	Board 0	Temp. 0	28	Degrees C	6 sec	OK
SSC1	Board 0	Temp. 1	27	Degrees C	6 sec	OK
SSC1	Board 0	Temp. 2	34	Degrees C	6 sec	OK

コード例 5-4 showenvironment コマンドを使用した温度の確認 (続き)

SSC1	Board 0	1.5 VDC	0 1.51	Volts DC	6 sec OK
SSC1	Board 0	3.3 VDC	0 3.35	Volts DC	6 sec OK
SSC1	Board 0	5 VDC	0 4.98	Volts DC	6 sec OK
/N0/PS0	Input 0	Volt. 0	- -		4 sec OK
/N0/PS0	48 VDC	0 Volt. 0	48.00	Volts DC	4 sec OK
/N0/PS1	Input 0	Volt. 0	- -		3 sec OK
/N0/PS1	48 VDC	0 Volt. 0	48.00	Volts DC	3 sec OK
/N0/PS2	Input 0	Volt. 0	- -		3 sec OK
/N0/PS2	48 VDC	0 Volt. 0	48.00	Volts DC	3 sec OK
/N0/PS3	Input 0	Volt. 0	- -		2 sec OK
/N0/PS3	48 VDC	0 Volt. 0	48.00	Volts DC	2 sec OK
/N0/FT0	Fan 0	Cooling	0 Auto		2 sec OK
/N0/FT0	Fan 1	Cooling	0 Auto		2 sec OK
/N0/FT0	Fan 2	Cooling	0 Auto		2 sec OK
/N0/FT0	Fan 3	Cooling	0 Auto		2 sec OK
/N0/FT0	Fan 4	Cooling	0 Auto		2 sec OK
/N0/FT0	Fan 5	Cooling	0 Auto		2 sec OK
/N0/FT0	Fan 6	Cooling	0 Auto		3 sec OK
/N0/FT0	Fan 7	Cooling	0 Auto		3 sec OK
/N0/RP0	Board 0	1.5 VDC	0 1.49	Volts DC	2 sec OK
/N0/RP0	Board 0	3.3 VDC	0 3.31	Volts DC	2 sec OK
/N0/RP0	Board 0	Temp. 0	26	Degrees C	2 sec OK
/N0/RP0	Board 0	Temp. 1	26	Degrees C	2 sec OK
/N0/RP0	SDC 0	Temp. 0	71	Degrees C	2 sec OK
/N0/RP0	AR 0	Temp. 0	54	Degrees C	2 sec OK
/N0/RP0	DX 0	Temp. 0	65	Degrees C	2 sec OK
/N0/RP0	DX 1	Temp. 0	67	Degrees C	2 sec OK
/N0/RP2	Board 0	1.5 VDC	0 1.48	Volts DC	2 sec OK
/N0/RP2	Board 0	3.3 VDC	0 3.31	Volts DC	2 sec OK
/N0/RP2	Board 0	Temp. 0	26	Degrees C	2 sec OK
/N0/RP2	Board 0	Temp. 1	24	Degrees C	2 sec OK
/N0/RP2	SDC 0	Temp. 0	64	Degrees C	2 sec OK
/N0/RP2	AR 0	Temp. 0	47	Degrees C	2 sec OK
/N0/RP2	DX 0	Temp. 0	61	Degrees C	2 sec OK
/N0/RP2	DX 1	Temp. 0	64	Degrees C	2 sec OK
/N0/SB0	Board 0	1.5 VDC	0 1.51	Volts DC	2 sec OK
/N0/SB0	Board 0	3.3 VDC	0 3.27	Volts DC	2 sec OK
/N0/SB0	SDC 0	Temp. 0	63	Degrees C	2 sec OK
/N0/SB0	AR 0	Temp. 0	46	Degrees C	2 sec OK
/N0/SB0	DX 0	Temp. 0	67	Degrees C	2 sec OK
/N0/SB0	DX 1	Temp. 0	72	Degrees C	2 sec OK
/N0/SB0	DX 2	Temp. 0	73	Degrees C	2 sec OK
/N0/SB0	DX 3	Temp. 0	73	Degrees C	2 sec OK

コード例 5-4 showenvironment コマンドを使用した温度の確認 (続き)

```

/N0/SB0 SBBC 0      Temp. 0      70      Degrees C      2 sec OK
/N0/SB0 Board 1    Temp. 0      36      Degrees C      2 sec OK
/N0/SB0 Board 1    Temp. 1      38      Degrees C      2 sec OK
/N0/SB0 CPU 0      Temp. 0      60      Degrees C      2 sec OK
/N0/SB0 CPU 0      Core 0      1.15    Volts DC       2 sec OK
/N0/SB0 CPU 1      Temp. 0      62      Degrees C      2 sec OK
/N0/SB0 CPU 1      Core 1      1.15    Volts DC       2 sec OK
/N0/SB0 SBBC 1     Temp. 0      47      Degrees C      2 sec OK
/N0/SB0 Board 1    Temp. 2      34      Degrees C      2 sec OK
/N0/SB0 Board 1    Temp. 3      35      Degrees C      2 sec OK
/N0/SB0 CPU 2      Temp. 0      56      Degrees C      3 sec OK
/N0/SB0 CPU 2      Core 2      1.14    Volts DC       3 sec OK
/N0/SB0 CPU 3      Temp. 0      60      Degrees C      3 sec OK
/N0/SB0 CPU 3      Core 3      1.14    Volts DC       3 sec OK
/N0/SB2 Board 0    1.5 VDC 0 1.51    Volts DC       3 sec OK
/N0/SB2 Board 0    3.3 VDC 0 3.29    Volts DC       3 sec OK
/N0/SB2 SDC 0      Temp. 0      58      Degrees C      3 sec OK
/N0/SB2 AR 0       Temp. 0      44      Degrees C      3 sec OK
/N0/SB2 DX 0       Temp. 0      58      Degrees C      3 sec OK
/N0/SB2 DX 1       Temp. 0      62      Degrees C      3 sec OK
/N0/SB2 DX 2       Temp. 0      61      Degrees C      3 sec OK
/N0/SB2 DX 3       Temp. 0      57      Degrees C      3 sec OK
/N0/SB2 SBBC 0     Temp. 0      57      Degrees C      3 sec OK
/N0/SB2 Board 1    Temp. 0      31      Degrees C      3 sec OK
/N0/SB2 Board 1    Temp. 1      32      Degrees C      3 sec OK
/N0/SB2 CPU 0      Temp. 0      51      Degrees C      3 sec OK
/N0/SB2 CPU 0      Core 0      1.14    Volts DC       3 sec OK
/N0/SB2 CPU 1      Temp. 0      55      Degrees C      3 sec OK
/N0/SB2 CPU 1      Core 1      1.15    Volts DC       3 sec OK
/N0/SB2 SBBC 1     Temp. 0      43      Degrees C      3 sec OK
/N0/SB2 Board 1    Temp. 2      34      Degrees C      3 sec OK
/N0/SB2 Board 1    Temp. 3      32      Degrees C      3 sec OK
/N0/SB2 CPU 2      Temp. 0      57      Degrees C      3 sec OK
/N0/SB2 CPU 2      Core 2      1.13    Volts DC       4 sec OK
/N0/SB2 CPU 3      Temp. 0      53      Degrees C      4 sec OK
/N0/SB2 CPU 3      Core 3      1.14    Volts DC       4 sec OK
/N0/IB6 Board 0    1.5 VDC 0 1.50    Volts DC       3 sec OK
/N0/IB6 Board 0    3.3 VDC 0 3.33    Volts DC       3 sec OK
/N0/IB6 Board 0    5 VDC 0     4.95    Volts DC       3 sec OK
/N0/IB6 Board 0    Temp. 0      32      Degrees C      3 sec OK
/N0/IB6 Board 0    12 VDC 0   11.95   Volts DC       3 sec OK
/N0/IB6 Board 0    3.3 VDC 1 3.30    Volts DC       3 sec OK
/N0/IB6 Board 0    3.3 VDC 2 3.30    Volts DC       3 sec OK

```

コード例 5-4 showenvironment コマンドを使用した温度の確認 (続き)

/N0/IB6 Board 0	Core 0	1.79	Volts DC	3 sec OK
/N0/IB6 Board 0	2.5 VDC 0	2.51	Volts DC	3 sec OK
/N0/IB6 Fan 0	Cooling 0	High		3 sec OK
/N0/IB6 Fan 1	Cooling 0	High		3 sec OK
/N0/IB6 SDC 0	Temp. 0	74	Degrees C	3 sec OK
/N0/IB6 AR 0	Temp. 0	64	Degrees C	3 sec OK
/N0/IB6 DX 0	Temp. 0	71	Degrees C	3 sec OK
/N0/IB6 DX 1	Temp. 0	63	Degrees C	3 sec OK
/N0/IB6 SBBC 0	Temp. 0	52	Degrees C	4 sec OK
/N0/IB6 IOASIC 0	Temp. 0	42	Degrees C	4 sec OK
/N0/IB6 IOASIC 1	Temp. 1	43	Degrees C	4 sec OK

Sun の保守作業員が障害原因を特定するための支援

Sun の保守作業員が障害原因を特定できるように、次の情報を提供してください。

- システムコンソールに表示されたすべての出力内容の、障害が発生するまでの部分の正確な写し。これには、ユーザーの操作のあとに表示された内容も含めてください。この写しでユーザーの操作を確認できない場合は、どの操作によってどのメッセージが表示されたかを記したコメントを別ファイルとして添付してください。
- /var/adm/messages のシステムログファイルの、障害が発生するまでの部分のコピー
- 次のシステムコントローラコマンドによって LOM シェルから出力された情報
 - showsc -v
 - showboards -v
 - showlogs
 - history
 - date
 - showresetstate
 - showenvironment

自動診断および回復の概要

Netra 1290 サーバー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 5-1 に示すように診断処理および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、サーバー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。

注 - Netra 1290 サーバーは、ほかのミッドレンジシステムがサポートする複数ドメインをサポートしませんが、診断の出力には、ほかのミッドレンジシステムと同様に、システムの状態が「ドメイン A」の状態として表示されます。

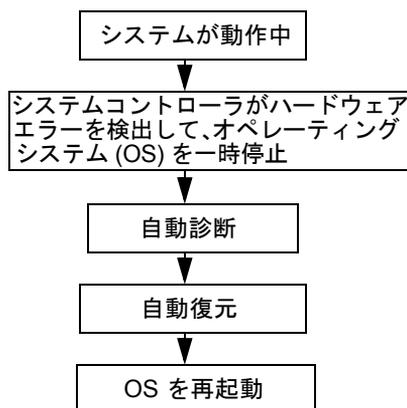


図 5-1 自動診断および回復処理

次に、図 5-1 に示す処理の概要を説明します。

1. SC がハードウェアエラーを検出して、オペレーティングシステムを一時停止させます。
2. AD エンジン はハードウェアエラーを分析して、そのハードウェア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。
3. 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。
4. 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。
 5. AD は、コンソールのイベントメッセージとして診断情報を報告します。

コード例 5-5 に、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、81 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 5-5 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

```
[AD] Event: N1290.ASIC.AR.ADR_PERR.10473006
CSN: DomainID: A ADInfo: 1.SCAPP.17.0
Time: Fri Dec 12 09:30:20 PST 2003
FRU-List-Count: 2; FRU-PN: 5405564; FRU-SN: A08712; FRU-LOC: /N0/IB6
FRU-PN: 5404974; FRU-SN: 000274; FRU-LOC: /N0/RP2
Recommended-Action: Service action required
```

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、および showerrorbuffer の各コマンドによる出力は、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、81 ページの「自動診断および回復情報の取得」を参照してください。

6. 自動復元の処理では、POST は AD エンジンによって更新された FRU のコンポーネント健全性状態を参照します。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。

注 – 自動回復機能を利用する場合は、OpenBoot PROM 変数 hang-policy が reset に設定されていることを確認してください。

ハングアップしたシステムの自動回復

システムコントローラは、システム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オペレーティングシステム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` パラメータの設定によって、この値を変更できます。この値を3分未満に設定すると、システムコントローラはタイムアウト時間としてデフォルト値の3分を使用します。このシステムパラメータの詳細は、使用しているリリースの Solaris オペレーティングシステムの `system(4)` マニュアルページを参照してください。

- システムが割り込みに応答しないとき

`host watchdog (setupsc コマンドの説明を参照)` が使用可能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、ハングアップしたオペレーティングシステムを再起動します。`OpenBoot PROM` の `NVRAM` 変数 `error-reset-recovery` が `sync` に設定されていると、`XIR` 後にコアファイルも作成され、ハングアップしたオペレーティングシステムの障害追跡にこれを使用できます。

コード例 5-6 に、オペレーティングシステムのハートビートが停止した場合に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 5-6 オペレーティングシステム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

```
Tue Dec 09 12:24:47 commando lom: Domain watchdog timer expired.
Tue Dec 09 12:24:48 commando lom: Using default hang-policy (RESET).
Tue Dec 09 12:24:48 commando lom: Resetting (XIR) domain.
```

コード例 5-7 に、オペレーティングシステムが割り込みに応答しない場合に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 5-7 オペレーティングシステムが割り込みに応答しない場合に自動回復からコンソールに出力されるメッセージの例

```
Tue Dec 09 12:37:38 commando lom: Domain is not responding to interrupts.
Tue Dec 09 12:37:38 commando lom: Using default hang-policy (RESET).
Tue Dec 09 12:37:38 commando lom: Resetting (XIR) domain
```

診断のイベント

一部の重要ではないハードウェアエラーは、Solaris オペレーティングシステムによって特定され、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。
- 診断情報は、コンソールに表示されるイベントメッセージとして報告されます。

次に POST を実行したとき、POST は影響を受ける資源の健全性状態を確認し、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 5-8 に、重大ではないドメインエラーに対する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については、81 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 5-8 ドメイン診断のイベントメッセージ – 重大ではないドメインハードウェアエラー

```
[DOM] Event: SFV1280.L2SRAM.SERD.0.60.10040000000128.7fd78d140
CSN: DomainID: A ADInfo: 1.SF-SOLARIS-DE.5_8_Generic_116188-01
Time: Wed Nov 26 12:06:14 PST 2003
FRU-List-Count: 1; FRU-PN: 3704129; FRU-SN: 100ACD; FRU-LOC: /N0/SB0/P0/E0
Recommended-Action: Service action required
```

82 ページの「コンポーネントの状態の表示」の説明にしたがって、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。

診断および回復の制御

この節では、復元機能に影響するさまざまな制御方法およびパラメータについて説明します。表 5-3 に、診断およびオペレーティングシステムの回復処理を制御するパラメータの設定を示します。診断およびオペレーティングシステム回復パラメータには、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、復元機能は 76 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 5-3 診断およびオペレーティングシステム回復パラメータ

パラメータ	設定方法	デフォルト値	説明
Host Watchdog	setupsc	enabled	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、OpenBoot PROM の auto-boot パラメータが true に設定されている場合は、Solaris オペレーティングシステムが起動します。
Tolerate correctable memory errors	setupsc	false	<p>true に設定すると、Solaris オペレーティングシステムは、修正可能な ECC エラーを示しているメモリーを使用して起動できません。</p> <p>Solaris 10 オペレーティングシステムには、このようなメモリーモジュールの障害部分を自動的に分離する機能が組み込まれているため、これらのモジュールを完全に使用不可にする必要がなく、サーバーの可用性が向上します。</p> <p>false に設定すると、修正可能な ECC エラーを示しているメモリーモジュールは POST で使用不可となり、Solaris ドメインに参加できません。</p>
reboot-on-error	setenv	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、OpenBoot PROM の auto-boot パラメータが true に設定されている場合は、Solaris オペレーティングシステムが起動します。
auto-boot	setenv	true	POST 実行後に Solaris オペレーティングシステムを起動します。
error-reset-recovery	setenv	sync	XIR の実行後に自動的にシステムを再起動し、ハングアップしたサーバー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、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。

自動診断および回復情報の取得

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、コンソールに表示されます。また、次の場所にも表示されます。

- 第3章で説明する `/var/adm/messages` ファイル。イベントレポートを適切に設定した場合にかぎります。
- `showlogs` コマンドの出力。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。

拡張メモリーシステムコントローラ (SC V2) を取り付けたサーバーでは、ログメッセージが永続バッファに保持されます。`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、特定のタイプのログメッセージを選択して表示できます。詳細は、『Sun Fire エントリーレベル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。

[AD] または [DOM] のイベントメッセージ (コード例 5-5、コード例 5-8、コード例 5-9、およびコード例 5-10 を参照) には、次の情報が含まれます。

- [AD] または [DOM] — AD は、システムコントローラアプリケーション (ScApp) または POST 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 オペレーティングシステム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。使用している Netra 1290 サーバーを特定します。
- DomainID — ハードウェアエラーの影響を受けるドメイン。Netra 1290 サーバーは常に「ドメイン A」です。
- 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 オペレーティングシステム (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 オペレーティングシステム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 5-5 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 5-9 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。
表示されるすべての FRU コンポーネントに障害があるわけではないことに留意してください。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 5-9 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 5-9 自動診断メッセージの例

```
Tue Dec 02 14:35:56 commando lom: ErrorMonitor: Domain A has a SYSTEM ERROR
.
.
.
Tue Dec 02 14:35:59 commando lom: [AD] Event: N1290
CSN: DomainID: A ADInfo: 1.SCAPP.17.0
Time: Tue Dec 02 14:35:57 PST 2003
FRU-List-Count: 0; FRU-PN: ; FRU-SN: ; FRU-LOC: UNRESOLVED
Recommended-Action: Service action required
Tue Dec 02 14:35:59 commando lom: 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、自動診断処理の一環として構成解除されたか、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 5-10 は、サーバー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、サーバー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しておらず、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サーバーから構成解除さ

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、サーバー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 5-10 showboards コマンドの出力 - Disabled および Degraded 状態のコンポーネント

Slot	Pwr	Component	Type	State	Status
----	---	-----		-----	-----
SSC1	On	System Controller	V2	Main	Passed
/N0/SCC	-	System Config Card		Assigned	OK
/N0/BP	-	Baseplane		Assigned	Passed
/N0/SIB	-	Indicator Board		Assigned	Passed
/N0/SPDB	-	System Power Distribution Bd.		Assigned	Passed
/N0/PS0	On	A166 Power Supply		-	OK
/N0/PS1	On	A166 Power Supply		-	OK
/N0/PS2	On	A166 Power Supply		-	OK
/N0/PS3	On	A166 Power Supply		-	OK
/N0/FT0	On	Fan Tray		Auto Speed	Passed
/N0/RP0	On	Repeater Board		Assigned	OK
/N0/RP2	On	Repeater Board		Assigned	OK
/N0/SB0	On	CPU Board		Active	Passed
/N0/SB2	On	CPU Board V3		Assigned	Disabled
/N0/SB4	On	CPU Board		Active	Degraded
/N0/IB6	On	PCI+ I/O Board		Active	Passed
/N0/MB	-	Media Bay		Assigned	Passed

■ 自動診断実行後の showcomponent コマンドの出力

コード例 5-11 の Status 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、サーバー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。

コード例 5-11 showcomponent コマンドの出力 - Disabled 状態のコンポーネント

```
lom> showcomponent
```

Component	Status	Pending	POST	Description
-----	-----	-----	----	-----
/N0/SB0/P0/C0	disabled	-	pass	UltraSPARC-IV+, 1500MHz, 16M ECache
/N0/SB0/P0/C1	disabled	-	pass	UltraSPARC-IV+, 1500MHz, 16M ECache
/N0/SB0/P1/C0	disabled	-	pass	UltraSPARC-IV+, 1500MHz, 16M ECache
/N0/SB0/P1/C1	disabled	-	pass	UltraSPARC-IV+, 1500MHz, 16M ECache
/N0/SB0/P2/C0	disabled	-	pass	UltraSPARC-IV+, 1500MHz, 16M ECache

コード例 5-11 showcomponent コマンドの出力 - Disabled 状態のコンポーネント (続き)

```
/N0/SB0/P2/C1      disabled -      pass  UltraSPARC-IV+, 1500MHz, 16M ECache
/N0/SB0/P3/C0      disabled -      pass  UltraSPARC-IV+, 1500MHz, 16M ECache
/N0/SB0/P3/C1      disabled -      pass  UltraSPARC-IV+, 1500MHz, 16M ECache
/N0/SB0/P0/B0/L0   disabled -      untest 2048M DRAM
/N0/SB0/P0/B0/L2   disabled -      untest 2048M DRAM
/N0/SB0/P0/B1/L1   disabled -      untest empty
/N0/SB0/P0/B1/L3   disabled -      untest empty
/N0/SB0/P1/B0/L0   disabled -      untest 2048M DRAM
/N0/SB0/P1/B0/L2   disabled -      untest 2048M DRAM
/N0/SB0/P1/B1/L1   disabled -      untest empty
/N0/SB0/P1/B1/L3   disabled -      untest empty
/N0/SB0/P2/B0/L0   disabled -      untest 2048M DRAM
/N0/SB0/P2/B0/L2   disabled -      untest 2048M DRAM
/N0/SB0/P2/B1/L1   disabled -      untest empty
/N0/SB0/P2/B1/L3   disabled -      untest empty
/N0/SB0/P3/B0/L0   disabled -      untest 2048M DRAM
/N0/SB0/P3/B0/L2   disabled -      untest 2048M DRAM
/N0/SB0/P3/B1/L1   disabled -      untest empty
/N0/SB0/P3/B1/L3   disabled -      untest empty
.
.
.
```

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。

詳細なエラー情報の表示

拡張メモリー SC (SC V2) で構成されたサーバーで showerrorbuffer -p コマンドを実行すると、永続バッファ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、拡張メモリー SC を装備していないサーバーの場合、showerrorbuffer コマンドを実行すると動的バッファの内容が表示されます。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 5-12 に、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 5-12 showerrorbuffer コマンドの出力 – ハードウェアエラー

```
EX07:
lom>showerrorbuffer
ErrorData[0]
  Date: Fri Jan 30 10:23:32 EST 2004
  Device: /SSC1/sbbc0/systemepld
  Register: FirstError[0x10] : 0x0200
           SB0 encountered the first error
ErrorData[1]
  Date: Fri Jan 30 10:23:32 EST 2004
  Device: /SB0/bbcGroup0/repeaterepld
  Register: FirstError[0x10]: 0x0002
           sdc0 encountered the first error
ErrorData[2]
  Date: Fri Jan 30 10:23:32 EST 2004
  Device: /SB0/sdc0
  ErrorID: 0x60171010
  Register: SafariPortError0[0x200] : 0x00000002
           ParSglErr [01:01] : 0x1 ParitySingle error
```

その他の障害追跡コマンド

その他の障害追跡については、表 5-4 のコマンドを使用してください。

表 5-4 その他の障害追跡コマンド

コマンド	説明
prtfru	システムから FRU-ID データを取得します (Solaris OS コマンド)。詳細は、prtfru のマニュアルページおよび Solaris OS のマニュアルを参照してください。
inventory	シリアル EEPROM (SEEPROM) の内容を表示します (システムコントローラコマンド)。詳細は、システムコントローラのマニュアルを参照してください。

サーバーのセキュリティ保護

この章では、システムのセキュリティ保護に関する重要な情報を提供し、推奨事項およびドメインの最小化について説明します。また、Solaris オペレーティングシステムのセキュリティに関する参照先を示します。

この章の内容は、次のとおりです。

- 87 ページの「セキュリティに関するガイドライン」
- 89 ページの「遠隔接続形式の選択」
- 92 ページの「セキュリティに関する補足事項」

セキュリティに関するガイドライン

セキュリティ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、セキュリティに関するガイドラインに適合させること。
- 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検査すること。

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。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 リアルタイムオペレーティングシステム (RTOS) および SC アプリケーションファーム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に関する変更を実装します。
- 通常は、SC のオペレーティングシステムである RTOS へのアクセスを制限します。
- シリアルポートへの物理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。

コンソールのパスワードの定義

SC のコンソール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。コンソールのパスワードの設定方法については、『Netra 1290 サーバー設置マニュアル』(819-6898) を参照してください。

SNMP プロトコルのデフォルト構成の使用

Simple Network Management Protocol (SNMP) は、通常、ネットワークに接続されたデバイスおよびサーバーの監視と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ない場合は SNMP を使用可能にしないでください。

設定を実装するためのシステムコントローラの再起動

▼ システムコントローラを再起動する

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.
```

1. `resetsc -y` と入力して、SC を再起動します。

SC は、Solaris ドメインが動作している状態でも再起動できます。

2. `shoynetwork` コマンドを使用して、ネットワークのすべての変更が実装されたことを確認します。

Sun の Security Toolkit を使用して、Solaris オペレーティングシステムが動作するサーバー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/software/security/jass>

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。

SSH の使用可能への切り替え

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 へのセキュリティー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ため、既知のシステム間のセキュリティー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ー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ー上の危険性があるため、汎用ネットワークでは注意して使用してください。

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 6-1 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 6-1 SSH サーバーの属性

属性	値の例	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

表 6-1 SSH サーバーの属性 (続き)

属性	値の例	説明
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
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 オペレーティングシステムと同じ SSH サーバー実装
Ciphers	aes128-cbc,blowfish-cbc,3des-cbc	Solaris 9 オペレーティングシステムと同じ SSH サーバー実装

▼ SSH を使用可能にする

- SSH を使用可能にするには、次のように入力します。

```
lom> setupnetwork
```

ネットワーク構成および接続パラメー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。

```
lom> setupnetwork

Network Configuration
-----
Is the system controller on a network? [yes]:
Use DHCP or static network settings? [static]:
Hostname [hostname]:
IP Address [xxx.xxx.xxx.xxx]:
Netmask [xxx.xxx.xxx.x]:
Gateway [xxx.xxx.xxx.xxx]:
DNS Domain [xxxx.xxx.xxx]:
Primary DNS Server [xxx.xxx.xxx.xx]:
Secondary DNS Server [xxx.xxx.xx.x]:
Connection type (ssh, telnet, none) [ssh]:

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

setupnetwork コマンドの詳細は、『Sun Fire エントリーレベル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』(819-5589) 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

Netra 1290 サーバー上の SSH サーバーでは、次の機能はサポートされません。

- 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
- SSH v1 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、次のコマンドを入力したとします。

```
# 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ー対策は、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 エントリーレベル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』(819-5589)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。

セキュリティに関する補足事項

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、Sun 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

Netra 1290 サーバーのセキュリティ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抑えることです。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ホールを低減します。

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 オペレーティングシステムのセキュリ ティー

Solaris オペレーティングシステム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最良実例は、次の Web サイトで入手できます。
<http://www.sun.com/software/security/blueprints>
- Solaris Security Toolkit は、次の Web サイトで入手できます。
<http://www.sun.com/software/security/jass>
- 『Solaris 8 のシステム管理 (追補)』、または Solaris 9 System Administrator Collection の『Solaris のシステム管理 (セキュリティーサービス)』

動的再構成 (DR)

この付録では、Netra 1290 サーバーで CPU/メモリーボードを動的に再構成する方法について説明します。

この章の内容は、次のとおりです。

- 95 ページの「動的再構成 (DR)」
- 96 ページの「DR の概念」
- 99 ページの「条件および状態」
- 102 ページの「非永続メモリーおよび永続メモリー」
- 103 ページの「制限事項」

動的再構成 (DR)

動的再構成 (DR) ソフトウェアは、Solaris オペレーティングシステムの一部です。DR ソフトウェアを使用すると、システムボードを動的に再構成して、Solaris オペレーティングシステムの動作中でもサーバーからの取り外しまたはサーバーへの取り付けを安全に行えるため、システム上で実行されているユーザープロセスの中断を最小限に抑えられます。DR は、次のような目的で使用します。

- 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最小限にする。
- 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デバイスを取り外して使用不可にする。
- ボードの動作状態を表示させる。
- システムを動作させたままでボードのシステム診断を開始する。

コマンド行インタフェース

Solaris の `cfgadm(1M)` コマンドは、DR 機能を管理するためのコマンド行インタフェースを提供します。

DR の概念

休止

永続メモリー (OpenBoot PROM またはカーネルメモリー) を搭載したシステムボードの構成解除操作中、オペレーティングシステムは短時間だけ停止します。これを、オペレーティングシステムの休止と呼びます。バックプレーン上のすべてのオペレーティングシステムおよびデバイスの活動は、構成解除操作の重要な段階では停止する必要があります。

注 – 休止は、作業負荷およびシステム構成によっては数分間に及ぶ場合があります。

休止状態になる前に、オペレーティングシステムは、すべての処理、CPU、およびデバイスの活動を一時的に停止する必要があります。システムの使用法および進行中のシステム活動によっては、システムが休止するまでに数分かかる場合があります。オペレーティングシステムが休止に失敗した場合には、その理由が表示されます。次のような理由が考えられます。

- 実行スレッドが中断されなかった。
- リアルタイム処理が実行中である。
- オペレーティングシステムによって一時停止できないデバイスがある。

通常、処理の停止が失敗するような状況は一時的なものです。停止できない原因を調査してください。オペレーティングシステムで停止処理に失敗するような一時的な状況が発生した場合には、停止操作を再試行できます。

RPC または TCP のタイムアウトと接続の切断

デフォルトでは、2分が経過するとタイムアウトが発生します。DRによって発生するオペレーティングシステムの休止は2分以上になる可能性があるため、管理者は、休止中にタイムアウトが発生しないようにタイムアウト値を大きくしなくてはならない場合があります。システムが休止すると、システムおよび関連するネットワークサービスは2分を超える間使用できなくなります。この変化は、クライアントマシンとサーバーマシンの両方に影響します。

一時停止に対して安全なデバイスと危険なデバイス

DRがオペレーティングシステムを停止するときには、オペレーティングシステムに組み込まれたすべてのデバイスドライバも一時的に停止します。ドライバを停止(または停止後に再開)できない場合、DR操作は失敗します。

「一時停止に対して安全な」デバイスは、オペレーティングシステムの休止中にメモリーへのアクセスまたはシステムへの割り込みを行いません。オペレーティングシステムの休止(一時停止/再開)をサポートするドライバは、一時停止に対して安全です。また、一時停止に対して安全なドライバは、停止要求が発行されたときに管理するデバイスがオープンしていた場合でも、停止要求の正常な完了後はそのデバイスがメモリーへのアクセスを行わないことを保証します。

「一時停止に対して危険な」デバイスは、オペレーティングシステムの休止中でも、メモリーへのアクセスまたはシステムへの割り込みを行います。

接続点

接続点とは、ボードとボード上のスロットをまとめて表す用語です。DRは、スロット、ボード、および接続点の状態を表示できます。DRでボードと言うとき、その定義には接続されたデバイスも含まれます。そのため、「占有装置」とは、ボードと接続されたデバイスの組み合わせを指します。

- スロット(ソケットとも呼ぶ)には、ホストマシンから占有装置を電氣的に切り離す機能があります。この機能により、ソフトウェアによって1つのスロットを低電力モードに移行させることができます。
- ソケットは、スロット番号に基づいて命名するか、または匿名にできます(SCSIチェーンなど)。使用できるすべての論理接続点の一覧を表示するには、`cfgadm(1M)` コマンドに `-1` オプションを付けて実行します。

接続点は、次の2つの形式で表すことができます。

- 「物理」接続点は、ソフトウェアドライバとスロットの場所を表します。次に、物理接続点の名前の例を示します。

```
/devices/ssm@0,0:N0.SBx
```

ここでの意味は、次のとおりです。

- N0 – ノード 0 (ゼロ)
- SB – システムボード
- x – スロット番号。スロット番号は、システムボードごとに 0、2、または 4 になります
- 「論理」接続点は、物理接続点を参照するためにシステムによって生成される略名です。次に、論理接続点の形式を示します。

```
N0.SBx
```

- `cfgadm` は I/O アセンブリ `N0.IB6` も表示しますが、これは冗長部品ではないため、この接続点での DR 操作は許可されません。

DR の操作

DR では、主に次の 4 種類の操作を行うことができます。

表 A-1 DR 操作の種類

種類	説明
接続	スロットはボードに電力を供給し、ボードの温度を監視します。
構成	オペレーティングシステムはボードに機能的な役割を割り当て、ボードのデバイスドライバを読み込み、Solaris オペレーティングシステムでそのボード上のデバイスを使用できるようにします。
構成解除	システムは、オペレーティングシステムからボードを論理的に切り離します。環境監視は継続されますが、システムではボード上のデバイスを使用できません。
切り離し	システムはボードの監視をやめて、スロットへの電力の供給を停止します。

システムボードが使用中である場合には、使用を停止しシステムから切り離れたあとで電源を切ります。新規のまたはアップグレードされたシステムボードを挿入し、電源を入れたあとは、接続点を接続してオペレーティングシステムで使用できるように構成します。`cfgadm(1M)` コマンドは、1 回の実行で接続と構成 (または構成解除と切り離し) を行うことができますが、必要に応じて各操作 (接続、構成、構成解除、切り離し) を個々に実行することもできます。

ホットプラグ対応のハードウェア

ホットプラグデバイスには、データピンが接触する前にボードまたはモジュールに電力を供給するための特別なコネクタがあります。ホットプラグコネクタがあるボードおよびデバイスは、システムの動作中でも挿入または取り外しができます。デバイスには、挿入処理中にコモンリファレンスと電力制御を確実に行うための制御回路があります。ボードが正しく取り付けられて、SC が電源投入を指示するまで、インタフェースには電源が投入されません。

Netra 1290 サーバーで使用される CPU/メモリーボードは、ホットプラグデバイスです。

条件および状態

状態とは、ソケット (スロット) または占有装置 (ボード) の操作状態を指します。条件とは、接続点の操作状態です。

サーバーからのボードまたはコンポーネントの DR 操作を行う前に、状態および条件を確認してください。cf gadm(1M) コマンドに `-la` オプションを指定して実行すると、各コンポーネントの種類、状態、および条件と、サーバーの各ボードスロットの状態および条件が表示されます。コンポーネントの種類の一覧は、102 ページの「コンポーネントの種類」を参照してください。

ボードの状態および条件

ここでは、システムスロットとも呼ばれる CPU/メモリーボードの状態および条件について説明します。

ボードのソケットの状態

ボードのソケットは、空き (empty)、切り離し (disconnected)、接続 (connected) の 3 つの状態のいずれかになります。ボードを挿入すると、ソケットの状態は、empty から disconnected に切り替わります。ボードを取り外すと、ソケットの状態は、disconnected から empty に切り替わります。



注意 – connected 状態のボード、または電源が入っていて disconnected 状態のボードを物理的に取り外すと、オペレーティングシステムが破壊され、取り外したシステムボードに永久的な損傷を与えます。

表 A-2 ボードのソケットの状態

名称	説明
empty	ボードは挿入されていません。
disconnected	ボードはシステムバスから切り離されています。電源を切らなくてもボードは切り離し状態になります。ボードをスロットから取り外す場合は、ボードの電源を切って、切り離し状態にする必要があります。
connected	ボードに電源が入っていて、システムバスに接続されています。ボード上のコンポーネントは、ボードが接続状態になると表示されるようになります。

ボードの占有装置の状態

ボードの占有装置は、構成 (configured) または構成解除 (unconfigured) のいずれかの状態になります。切り離されたボードの占有装置の状態は、常に unconfigured になります。

表 A-3 ボードの占有装置の状態

名称	説明
configured	ボード上の 1 つ以上のコンポーネントが構成されています。
unconfigured	ボード上のすべてのコンポーネントは構成解除されています。

ボードの条件

ボードは、不明 (unknown)、正常 (ok)、不合格 (failed)、使用不能 (unusable) の 4 つの条件のいずれかになります。

表 A-4 ボードの条件

名称	説明
unknown	ボードのテストは行われていません。
ok	ボードは操作可能です。
failed	ボードはテストで不合格でした。
unusable	ボードスロットは使用できません。

コンポーネントの状態および条件

ここでは、コンポーネントの状態および条件について説明します。

コンポーネントのソケットの状態

コンポーネントは、単独で接続または切り離すことはできません。そのため、コンポーネントの状態は、常に接続 (connected) になります。

コンポーネントの占有装置の状態

ボードの占有装置は、構成 (configured) または構成解除 (unconfigured) のいずれかの状態になります。

表 A-5 コンポーネントの占有装置の状態

名称	説明
configured	コンポーネントは、Solaris オペレーティングシステムで使用できません。
unconfigured	コンポーネントは、Solaris オペレーティングシステムで使用できません。

コンポーネントの条件

コンポーネントは、不明 (unknown)、正常 (ok)、不合格 (failed) の3つの条件のいずれかになります。

表 A-6 コンポーネントの条件

名称	説明
unknown	コンポーネントのテストは行われていません。
ok	コンポーネントは操作可能です。
failed	コンポーネントはテストで不合格でした。

コンポーネントの種類

DR では、数種類のコンポーネントを構成または構成解除できます。

表 A-7 コンポーネントの種類

名称	説明
cpu	個々の CPU
memory	ボード上のすべてのメモリー

非永続メモリーおよび永続メモリー

ボードを取り外す前には、その環境でボード上のメモリーを空にする必要があります。ボードを空にするとは、非永続メモリーの内容をスワップ空間にフラッシュし、永続メモリー (カーネルメモリーおよび OpenBoot PROM メモリー) の内容をほかのメモリーボードにコピーすることを意味します。

永続メモリーを再配置するには、システムのオペレーティングシステムを一時的に停止または休止する必要があります。一時停止の長さは、システムの構成および実行中の作業負荷によって異なります。永続メモリーを搭載したボードを取り外すことができるのは、オペレーティングシステムが停止しているときだけです。したがって、システムの動作に重大な影響を与えないように、永続メモリーが搭載されている場所を確認しておく必要があります。

永続メモリーは、`cfgadm(1M)` コマンドに `-v` オプションを指定して実行することで表示できます。ボード上に永続メモリーがある場合、オペレーティングシステムは、その永続メモリーを受け入れられる容量がある別のメモリーコンポーネントを探す必要があります。別のメモリーコンポーネントが見つからないと、DR 操作は失敗します。

制限事項

メモリーインタリーブ

サーバーメモリーが複数の CPU/メモリーボード間でインタリーブされている場合、システムボードを動的に再構成することはできません。

永続メモリーの再構成

再配置できない (永続) メモリーを搭載する CPU/メモリーボードを動的に再構成してサーバーから切り離すときには、すべてのドメイン活動を短時間だけ停止する必要があります。これによってアプリケーションの応答が遅延する可能性があります。通常、この状況は、サーバー内の 1 つの CPU/メモリーボードで発生します。このようなボード上のメモリーは、`cfgadm -av` コマンドによって出力される状態一覧に、サイズがゼロでない永続メモリーとして表示されます。

DR は、次のどちらかの条件にあてはまる場合にのみ、1 つのシステムボードからほかのボードへの永続メモリーの再構成をサポートします。

- 対象のシステムボードのメモリーサイズがソースシステムボードのサイズと同じ場合。
- 対象のシステムボードのメモリーサイズがソースシステムボードのサイズより大きい場合。この場合、余分なメモリー領域は使用可能なメモリーのプールに追加されます。

ウォッチドッグタイマーのアプリケーションモード

この付録では、Netra 1290 サーバーのウォッチドッグタイマーのアプリケーションモードについて説明します。

この付録は、次の節で構成されており、ウォッチドッグタイマーを設定して使用方法、およびアラーム 3 をプログラムする方法を理解するために役立ちます。

- 105 ページの「ウォッチドッグタイマーのアプリケーションモードの理解」
- 107 ページの「ウォッチドッグタイマーでサポートされていない機能および制限事項」
- 108 ページの「ntwdt ドライバの使用」
- 109 ページの「ユーザー API の理解」
- 109 ページの「ウォッチドッグタイマーの使用」
- 113 ページの「アラーム 3 のプログラム」
- 115 ページの「ウォッチドッグタイマーのエラーメッセージ」

注 – アプリケーションウォッチドッグタイマーを使用可能にした場合、デフォルト (プログラム不可能) のウォッチドッグタイマーおよびデフォルトの LED 動作 (アラーム 3 以外) に戻すには、Solaris オペレーティングシステムを再起動する必要があります。

ウォッチドッグタイマーのアプリケーションモードの理解

ウォッチドッグのメカニズムは、システムのハングアップ、あるいはアプリケーションのハングアップまたはクラッシュが発生した場合に、それを検出します。ウォッチドッグは、オペレーティングシステムとユーザーアプリケーションが動作しているかぎり、ユーザーアプリケーションによって継続的にリセットされるタイマーです。

アプリケーションがこのアプリケーションウォッチドッグを再設定している場合、次の原因によって期限切れが発生する可能性があります。

- 再設定しているアプリケーションのクラッシュ
- アプリケーションの再設定スレッドのハングアップまたはクラッシュ
- システムのハングアップ

システムウォッチドッグが動作中の場合は、システムのハングアップ、より具体的にはクロック割り込みハンドラのハングアップによって期限切れが発生します。

デフォルトのモードは、システムウォッチドッグモードです。アプリケーションウォッチドッグを初期化していない場合は、システムウォッチドッグモードが使用されます。

アプリケーションモードでは、次の処理を実行できます。

- ウォッチドッグタイマーの設定 – ホストで動作しているアプリケーションで、ウォッチドッグタイマーを設定して使用できます。この機能を使用すると、アプリケーションの致命的な問題を検出して、自動的に回復できます。
- アラーム 3 のプログラム – アプリケーションで重大な問題が発生した場合に、アラーム 3 を生成できます。

SC の Lights Out Management の既存のコマンドである `setupsc` コマンドは、システムウォッチドッグの回復の設定のみに使用できます。

```
lom>setupsc
```

システムコントローラの設定は次のようになります。

```
SC POST diag Level [off]:
Host Watchdog [enabled]:
Rocker Switch [enabled]:
Secure Mode [off]:

PROC RTUs installed: 0
PROC Headroom quantity (0 to disable, 4 MAX) [0]:
```

アプリケーションウォッチドッグの回復の設定は、`ntwdt` ドライバに対して実行される入出力制御コード (IOCTL) を使用して行います。

ウォッチドッグタイマーでサポートされていない機能および制限事項

- ウォッチドッグタイマーの期限切れが SC によって検出された場合、一度だけ回復が試行されます。最初の試行でドメインの回復に失敗した場合でも、これ以上回復が試行されることはありません。
- アプリケーションウォッチドッグが使用可能になっている場合に、システムコントローラの lom プロンプトで break コマンドを実行して OpenBoot PROM に割り込むと、SC はウォッチドッグタイマーを自動的に使用不可にします。

注 – SC からはウォッチドッグが使用不可になっているように見えることを通知するコンソールメッセージが、SC によって表示されます。

ただし、Solaris OS に再度入ると、Solaris オペレーティングシステムからはウォッチドッグタイマーが依然として使用可能になっているように見えます。SC および Solaris OS の両方に同じウォッチドッグの状態を表示させるには、ウォッチドッグアプリケーションを使用して、ウォッチドッグを使用可能または使用不可のいずれかに切り替える必要があります。

- 動的再構成 (DR) 操作を実行して、カーネル (永続) メモリーを含むシステムボードを取り外す場合、この DR 操作前にウォッチドッグタイマーのアプリケーションモードを使用不可にし、DR 操作後に使用可能にする必要があります。この処置が必要なのは、永続メモリーのメモリーを空にする間、Solaris ソフトウェアがすべてのシステムの入出力を休止し、すべての割り込みを無効にするためです。その結果、DR 操作中に、システムコントローラファームウェアおよび Solaris ソフトウェアが通信することはできなくなります。この制限は、メモリーの動的な追加、および永続メモリーを含まないボードの取り外しには該当しません。これらの場合は、ウォッチドッグタイマーのアプリケーションモードを、DR の実装と並行して実行できます。

次のコマンドを実行すると、カーネル (永続) メモリーを含むシステムボードの位置を確認できます。

```
sh> cfgadm -lav | grep -i permanent
```

- 次の状況で Solaris オペレーティングシステムがハングアップした場合、システムコントローラファームウェアは、Solaris ソフトウェアのハングアップを検出できません。
 - ウォッチドッグタイマーのアプリケーションモードが設定されている場合。
 - ウォッチドッグタイマーが使用可能になっていない場合。
 - ユーザーによる再設定が実行されていない場合。

- ウォッチドッグタイマーは、一部の起動の監視を実行します。アプリケーションウォッチドッグを使用して、ドメインの再起動を監視できます。
ただし、次の場合のドメインの起動は監視されません。
 - 電源投入 (cold poweron) 後の起動時。
 - ハングアップしたドメインまたは障害の発生したドメインの回復時。後者の場合では、起動の失敗は検出されず、回復も試行されません。
- ウォッチドッグタイマーのアプリケーションモードでは、アプリケーションの起動は監視されません。アプリケーションモードでは、アプリケーションが起動に失敗しても、その失敗は検出されず、回復も実行されません。

ntwdt ドライバの使用

新しいアプリケーションウォッチドッグ機能を使用するには、ntwdt ドライバをインストールする必要があります。ウォッチドッグのアプリケーションモードを使用可能にして制御するには、109 ページの「ユーザー API の理解」で説明する LOMIOCDOGxxx IOCTL を使用して、ウォッチドッグシステムをプログラムしてください。

アプリケーションウォッチドッグの期限が切れたときに、システムコントローラの代わりに、ntwdt ドライバによって Solaris OS のリセットが開始される場合、ntwdt ドライバの構成ファイル (ntwdt.conf) の次のプロパティ値が使用されます。

```
ntwdt-boottimeout="600";
```

パニック、つまりアプリケーションウォッチドッグの期限切れが発生すると、ntwdt ドライバは、ウォッチドッグのタイムアウトをこのプロパティに指定されている値にプログラムし直します。

再起動およびクラッシュダンプの実行にかかる時間よりも長い期間を示す値を割り当ててください。指定した値の大きさが十分でないと、リセットが使用可能になっている場合に、SC がホストをリセットします。SC によるこのリセットは、一度だけ発生します。

ユーザー API の理解

ntwtd ドライバでは、IOCTL を使用することでアプリケーションのプログラミングインタフェースが提供されます。ウォッチドッグの IOCTL を実行する前に /dev/ntwtd デバイスノードを開いてください。

注 - /dev/ntwtd では、open() の 1 つのインスタンスのみが許可されます。open() の複数のインスタンスを開くと、「EAGAIN - The driver is busy, try again」というエラーメッセージが生成されます。

ウォッチドッグタイマーでは、次の IOCTL を使用できます。

- LOMIOCDOGTIME
- LOMIOCDOGCTL
- LOMIOCDOGPAT
- LOMIOCDOGSTATE
- LOMIOCALCTL
- LOMIOCALSTATE

ウォッチドッグタイマーの使用

タイムアウト時間の設定

LOMIOCDOGTIME IOCTL は、ウォッチドッグのタイムアウト時間を設定します。この IOCTL は、この IOCTL 内に指定された時間を使用してウォッチドッグハードウェアをプログラムします。タイムアウト時間 (LOMIOCDOGTIME) は、ウォッチドッグタイマー (LOMIOCDOGCTL) を使用可能にする前に設定してください。

引数は、符号なし整数へのポインタです。この整数によって、ウォッチドッグの新しいタイムアウト時間が秒単位で保持されます。タイムアウト時間は、1 秒～180 分の範囲で指定できます。

ウォッチドッグ機能を使用可能にすると、タイムアウト時間はすぐにリセットされ、新しい値が有効になります。タイムアウト時間が 1 秒未満の場合、または 180 分を超える場合は、エラー (EINVAL) が表示されます。

注 – LOMIOCDOGTIME は、通常の使用を目的としていません。ウォッチドッグおよびリセットの機能が使用可能になっている場合に、ウォッチドッグのタイムアウトの設定値が小さすぎると、システムがハードウェアリセットを受信することがあります。タイムアウトに非常に小さい値を設定する場合は、意図しない期限切れを回避するために、ユーザーアプリケーションの実行の優先順位をより高くし (リアルタイムスレッドとして実行するなど)、再設定をより頻繁に行なってください。

ウォッチドッグの使用可能または使用不可への切り替え

LOMIOCDOGCTL IOCTL は、ウォッチドッグを使用可能または使用不可に切り替え、リセット機能を使用可能または使用不可に切り替えます。ウォッチドッグタイマーに対する適切な値については、111 ページの「データ構造の確認および定義」を参照してください。

引数は、`lom_dogctl_t` 構造体へのポインタです。この構造体の詳細は、111 ページの「データ構造の確認および定義」を参照してください。

システムのリセット機能を使用可能または使用不可に切り替えるには、`reset_enable` メンバーを使用します。ウォッチドッグ機能を使用可能または使用不可に切り替えるには、`dog_enable` メンバーを使用します。ウォッチドッグを使用不可にしてリセットを使用可能にすると、エラー (EINVAL) が表示されます。

注 – この IOCTL よりも前に、タイムアウト時間を設定するための LOMIOCDOGTIME が実行されていないと、そのハードウェアでウォッチドッグは使用可能になりません。

ウォッチドッグの再設定

LOMIOCDOGPAT IOCTL は、ウォッチドッグが秒読みを最初から開始するように、ウォッチドッグを再設定 (パット) します。つまり、LOMIOCDOGTIME に指定されている値に再設定します。この IOCTL には、引数は必要ありません。ウォッチドッグが使用可能になっている場合は、ウォッチドッグのタイムアウトよりも短い一定の間隔でこの IOCTL を使用する必要があります。このようにしないと、ウォッチドッグは期限切れになります。

ウォッチドッグタイマーの状態の取得

LOMIOCDOGSTATE IOCTL は、ウォッチドッグ機能およびリセット機能の状態を取得し、ウォッチドッグの現在のタイムアウト時間を取得します。この IOCTL よりも前に、タイムアウト時間を設定する LOMIOCDOGTIME が実行されていないと、そのハードウェアでウォッチドッグは使用可能になりません。

引数は、lom_dogstate_t 構造体へのポインタです。詳細は、111 ページの「データ構造の確認および定義」を参照してください。構造のメンバーは、ウォッチドッグのリセット回路の現在の状態、およびウォッチドッグの現在のタイムアウト時間を保持するために使用されます。この時間は、ウォッチドッグが引き起こされるまでの残り時間ではありません。

LOMIOCDOGSTATE IOCTL の実行には、open() が正常に呼び出されていることだけが必要です。open() が呼び出されたあとであれば、この IOCTL は何度でも実行できます。また、その他の DOG IOCTL が実行されている必要はありません。

データ構造の確認および定義

すべてのデータ構造および IOCTL は、SUNWl0mh パッケージで入手可能な lom_io.h に定義されています。

ウォッチドッグタイマーのデータ構造を次に示します。

- ウォッチドッグおよびリセットの状態のデータ構造は次のとおりです。

コード例 B-1 ウォッチドッグおよびリセットの状態のデータ構造

```
typedef struct {
    int reset_enable; /* reset enabled if non-zero */
    int dog_enable; /* watchdog enabled if non-zero */
    uint_t dog_timeout; /* Current watchdog timeout */
} lom_dogstate_t;
```

- ウォッチドッグおよびリセットの制御のデータ構造は次のとおりです。

コード例 B-2 ウォッチドッグおよびリセットの制御のデータ構造

```
typedef struct {
    int reset_enable; /* reset enabled if non-zero */
    int dog_enable; /* watchdog enabled if non-zero */
} lom_dogctl_t;
```

ウォッチドッグのプログラム例

次に、ウォッチドッグタイマーのプログラム例を示します。

コード例 B-3 ウォッチドッグのプログラム例

```
#include <sys/types.h>
#include <fcntl.h>
#include <unistd.h>
#include <sys/stat.h>
#include <lom_io.h>

int main() {
    uint_t timeout = 30; /* 30 seconds */
    lom_dogctl_t dogctl;
    int fd;

    dogctl.reset_enable = 1;
    dogctl.dog_enable = 1;

    fd = open("/dev/ntwdt", O_EXCL);

    /* Set timeout */
    ioctl(fd, LOMIOCDOGTIME, (void *)&timeout);

    /* Enable watchdog */
    ioctl(fd, LOMIOCDOGCTL, (void *)&dogctl);

    /* Keep patting */
    while (1) {
        ioctl(fd, LOMIOCDOGPAT, NULL);
        sleep (5);
    }
    return (0);
}
```

アラーム 3 のプログラム

Solaris オペレーティングシステムのユーザーは、ウォッチドッグのモードにかかわらず、アラーム 3 を使用できます。アラーム 3、つまりシステムアラームのオンおよびオフの定義は変更されました (後述の表を参照)。

アラーム 3 の値は、LOMIOCALCTL IOCTL を使用して設定します。アラーム 1 およびアラーム 2 を設定およびクリアする場合と同様に、アラーム 3 をプログラムできません。

次の表に、アラーム 3 の動作を示します。

表 B-1 アラーム 3 の動作

	アラーム 3	リレー	システム LED (緑)
電源切断	オン	COM -> NC	消灯
電源投入または LOM 起動	オン	COM -> NC	消灯
Solaris 動作中	オフ	COM -> NO	点灯
Solaris 非動作中	オン	COM -> NC	消灯
ホストの WDT の期限切れ	オン	COM -> NC	消灯
ユーザーがオンに設定	オン	COM -> NC	消灯
ユーザーがオフに設定	オフ	COM -> NO	点灯

ここでの意味は、次のとおりです。

- COM は共通線
- NC は常閉
- NO は常開

表中のデータをまとめると、次のようになります。

アラーム 3 オン = リレー (COM->NC)、システム LED 消灯

アラーム 3 オフ = リレー (COM->NO)、システム LED 点灯

プログラム時に、showalarm コマンドおよび引数 system を使用すると、アラーム 3 (システムアラーム) を確認できます。

次に例を示します。

```
sc> showalarm system
system alarm is on
```

LOMIOCALCTL および LOMIOCALSTATE IOCTL で使用されるデータ構造は、次のとおりです。

コード例 B-4 LOMIOCALCTL および LOMIOCALSTATE IOCTL のデータ構造

```
#include <fcntl.h>
#include <lom_io.h>

#define LOM_DEVICE "/dev/lom"
#define ALARM_OFF 0
#define ALARM_ON 1

int main() {
    int fd, ret;
    lom_aldata_t ald;
    ald.alarm_no = ALARM_NUM_3;
    ald.state = ALARM_OFF;

    fd = open(LOM_DEVICE, O_RDWR);
    if (fd == -1) {
        printf("Error opening device: %s\n", LOM_DEVICE);
        return (1);
    }

    /* Set Alarm3 to on state */
    ald.state = ALARM_ON;
    ioctl(fd, LOMIOCALCTL, (void *)&ald);

    /* Get Alarm3 state */
    ioctl(fd, LOMIOCALSTATE, (char *)&ald);
    printf("alarm %d state :%d:\n", ald.alarm_no, ald.state);

    /* Set Alarm3 to off state */
    ald.state = ALARM_OFF;
    ioctl(fd, LOMIOCALCTL, (char *)&ald);

    /* Get Alarm3 state */
    ioctl(fd, LOMIOCALSTATE, (char *)&ald);
    printf("alarm %d state :%d:\n", ald.alarm_no, ald.state);

    close (fd);
    return (0);
}
```

ウォッチドッグタイマーのエラーメッセージ

表 B-2 に、表示される可能性のあるウォッチドッグタイマーのエラーメッセージとその意味を示します。

表 B-2 ウォッチドッグタイマーのエラーメッセージ

エラーメッセージ	意味
EAGAIN	/dev/ntwtdt で open() の複数のインスタンスを開こうとしました。
EFAULT	不正なユーザー空間アドレスが指定されました。
EINVAL	存在しない制御コマンドが要求されたか、無効なパラメータが指定されました。
EINTR	コンポーネントの状態変更を待機しているスレッドが割り込まれました。
ENXIO	システムにドライバがインストールされていません。

付録 C

ファームウェアの更新

この付録では、サーバーファームウェアを更新またはダウングレードする方法について説明します。この付録の内容は、次のとおりです。

- 117 ページの「flashupdate コマンドの使用」
- 120 ページの「lom -G コマンドの使用」

flashupdate コマンドの使用

flashupdate コマンドを実行するには、SC の 10/100BASE-T Ethernet ポートを適切なネットワークに接続し、ダウンロードする新しいファームウェアイメージを格納した外部の FTP サーバーまたは HTTP サーバーを参照できるように構成する必要があります。

flashupdate コマンドは、SC 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) のフラッシュ PROM を更新します。フラッシュイメージのソースは、通常、NFS サーバー上に保持されます。CPU/メモリーボードの場合は、あるボードのフラッシュイメージを使用して別のボードを更新できます。

flashupdate コマンドの構文は、次のとおりです。

```
flashupdate [-y|-n] -f url all|systemboards|scapp|rtos|board . . .
```

```
flashupdate [-y|-n] -c source-board destination-board . . .
```

```
flashupdate [-y|-n] -u
```

ここでの意味は、次のとおりです。

- -y を指定すると、確認のプロンプトが表示されません。
- -n を指定すると、確認が必要な場合にはコマンドが実行されません。

- `-f` には、フラッシュイメージのソースの URL を指定します。このオプションを使用するには、NFS サーバーに保持されているフラッシュイメージとのネットワーク接続が必要です。新しいファームウェアをインストールする場合には、このオプションを使用します。
- `url` は、フラッシュイメージを含むディレクトリを示す URL で、次の形式で指定します。

```
ftp://[userid:password@]hostname/path
```

または

```
http://hostname/path
```
- `all` を指定すると、すべてのボード (CPU/メモリーボード、I/O アセンブリ、およびシステムコントローラ) が更新されます。この操作によって、SC が再起動されます。
- `systemboards` を指定すると、すべての CPU/メモリーボードおよび I/O アセンブリが更新されます。
- `scapp` を指定すると、SC のアプリケーションが更新されます。この操作によって、SC が再起動されます。
- `rtos` を指定すると、SC の RTOS が更新されます。この操作によって、SC が再起動されます。
- `board` には、更新するボードの名前 (`sb0`、`sb2`、`sb4`、または `ib6`) を指定します。
- `-c` には、フラッシュイメージのソースになるボードを指定します。交換用 CPU/メモリーボードを更新する場合には、このオプションを使用します。
 - `source-board` には、フラッシュイメージのソースとして使用する既存の CPU/メモリーボード (`sb0`、`sb2`、または `sb4`) を指定します。
 - `destination-board` には、更新する CPU/メモリーボード (`sb0`、`sb2`、または `sb4`) を指定します。
- `-u` を指定すると、現在もっとも新しいバージョンのファームウェアが組み込まれているボードのイメージを使用して、すべての CPU/メモリーボードが自動的に更新されます。交換用 CPU/メモリーボードを更新する場合には、このオプションを使用します。
- `-h` を指定すると、このコマンドのヘルプが表示されます。

更新した OpenBoot PROM を有効にするため、電源を再投入する必要があります。

注 `-flashupdate` では、ユーザー ID およびパスワードでセキュリティー保護された HTTP URL からフラッシュイメージを取り出すことはできません。ファイルが存在する場合でも、「`flashupdate: failed, URL does not contain required file: file`」というメッセージが返されます。



注意 – `flashupdate` 操作は中断しないでください。`flashupdate` コマンドが異常終了すると、SC はシングルユーザーモードになり、シリアルポートからしかアクセスできなくなります。



注意 – フラッシュ更新を実行する前に、`showboards -p version` コマンドを実行して、すべてのボードのファームウェアバージョンを確認してください。



注意 – SC のアプリケーション (`scapp`) または RTOS を更新する場合は、すべての結果を監視できるように、シリアル接続上で動作している LOM シェルから `flashupdate` コマンドを実行してください。



注意 – CPU/メモリーボードまたは I/O アセンブリを更新する前に、`poweron` コマンドを使用して、更新するすべてのボードに確実に電源を入れてください。

▼ `flashupdate` コマンドを使用して Netra 1290 サーバーのファームウェアをアップグレードする

1. すべてのボードの電源を投入します。

```
lom>poweron all
```

2. SC のファームウェアをアップグレードします。

```
lom>flashupdate -f url all
```

この手順を実行すると、CPU/メモリーボード、IB6、およびシステムコントローラが同じファームウェアレベルにアップグレードされます。

3. Solaris OS を停止します。
4. サーバーの電源を切ります。
5. サーバーに電源を入れます。

▼ flashupdate コマンドを使用して Netra 1290 サーバーのファームウェアをダウングレードする

1. すべてのボードの電源を投入します。

```
lom>poweron all
```

2. SC のファームウェアをダウングレードします。

```
lom>flashupdate -f url all
```

この手順を実行すると、CPU/メモリーボード、IB6、およびシステムコントローラが同じファームウェアレベルにダウングレードされます。

3. Solaris OS を停止します。
4. サーバーの電源を切ります。
5. サーバーに電源を入れます。

lom -G コマンドの使用

lom -G コマンドを使用して転送されるイメージには、次の 4 種類があります。

- lw8pci.flash (I/O ボードのローカル POST)
- lw8cpu.flash (CPU/メモリーボードのローカル POST および OpenBoot PROM)
- sgsc.flash (LOM/SC のファームウェア)
- sgrtos.flash (LOM/SC のリアルタイムオペレーティングシステム)

これらのイメージを /var/tmp などの適切なディレクトリに置き、更新する各ハードウェアに応じたファイル名を指定して lom -G コマンドを実行します。次に例を示します。

```
# lom -G lw8cpu.flash
```

このコマンドは CPU/メモリーボードの POST および OpenBoot PROM を更新します。

ファームウェアは、ファイルのヘッダー情報からアップグレードするイメージの種類を識別します。

これらのイメージは、パッチとして、www.sunsolve.sun.com からダウンロードするか、ご購入先から入手できます。

パッチの README ファイルには、新しいファームウェアイメージのインストール方法が記載されています。記載されている手順を正しく実行してください。手順を正しく実行しないと、サーバーが起動できなくなる可能性があります。



注意 - `lom -G` 操作は中断しないでください。`lom -G` コマンドが異常終了すると、SC はシングルユーザーモードになり、シリアルポートからしかアクセスできなくなります。



注意 - `lom -G` を実行する前に、`showboards -p version` コマンドを実行して、すべてのボードのファームウェアバージョンを確認してください。



注意 - すべての結果を監視できるように、シリアル接続上で動作している Solaris コンソールから `lom -G` コマンドを実行してください。



注意 - CPU/メモリーボードまたは I/O アセンブリを更新する前に、`poweron` コマンドを使用して、更新するすべてのボードに確実に電源を入れてください。

▼ `lom -G` コマンドを使用して Netra 1290 サーバーのファームウェアをアップグレードする

1. 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します。

```
# lom -G sgsc.flash
# lom -G sgrtos.flash
```

次の手順に進む前に、選択したリリースの両方のパッケージ (`sgsc.flash` および `sgrtos.flash`) によって SC がアップグレードされたことを確認してください。パッケージは対になっており、相互に必要です。

2. エスケープシーケンス (`#.`) を使用して、`lom>` プロンプトを表示します。
3. システムコントローラをリセットします。

```
lom>resetsc -y
```

4. システムボードのファームウェアをアップグレードします。

```
# lom -G lw8cpu.flash  
# lom -G lw8pci.flash
```

5. Solaris OS を停止します。
6. サーバーの電源を切ります。
7. サーバーに電源を入れます。

▼ lom -G コマンドを使用して Netra 1290 サーバーのファームウェアをダウングレードする

1. SC のファームウェアをダウングレードします。

```
# lom -G sgsc.flash  
# lom -G sgrtos.flash
```

2. エスケープシーケンス (#.) を使用して、lom> プロンプトを表示します。
3. システムコントローラをリセットします。

```
lom>resetsc -y
```

4. ほかのボードのファームウェアをダウングレードします。

```
# lom -G lw8cpu.flash  
# lom -G lw8pci.flash
```

5. Solaris OS を停止します。
6. サーバーの電源を切ります。
7. サーバーに電源を入れます。

付録 D

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、物理アドレスには、バスアドレスおよびスロット番号が含まれます。スロット番号は、その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。

この付録では、Netra 1290 サーバーでのデバイスマッピングの命名法について説明します。この付録の内容は、次のとおりです。

- 123 ページの「CPU/メモリーボードのマッピング」
- 124 ページの「IB_SSC アセンブリのマッピング」

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。このサーバーには、CPU/メモリーボードを 3 つまで搭載できます。

各 CPU/メモリーボードには、構成に応じて 4 つの CPU を搭載できます。また、各 CPU/メモリーボードには、メモリーバンクを 4 つまで装備できます。各メモリーバンクは、それぞれ 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-IV+@b,0 /ssm@0,0/SUNW/memory-controller@b,400000
```

指定できる値は、次のとおりです。

- b,0 の意味は、次のとおりです。
 - b は、CPU のエージェント ID (AID)。
 - 0 は、CPU レジスタ。
- b,400000 の意味は、次のとおりです。
 - 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。

各 CPU/メモリーボードには、最大で 4 つの CPU を搭載できます (表 D-1 を参照)。

- エージェント ID 0 ~ 3 の CPU は、ボード名 SB0 に搭載されます。
- エージェント ID 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 D-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)
SB2	8 (8)	9 (9)	10 (a)	11 (b)
SB4	16 (10)	17 (11)	18 (12)	19 (13)

* 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。

IB_SSC アセンブリのマッピング

表 D-2 に、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を示します。

表 D-2 I/O アセンブリのタイプおよびスロット数

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
PCI+	6

表 D-3 に、1 システムあたりの I/O アセンブリの数とその名前を示します。

表 D-3 1 システムあたりの I/O アセンブリ数および名前

I/O アセンブリ数	I/O アセンブリ名
1	IB6

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サーバー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次の 5 つのノードが存在することを考慮してください。

- ノード識別子 (ID)
- I/O コントローラのエージェント ID (AID)
- バスオフセット
- PCI+ スロット
- デバイスインスタンス

表 D-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 D-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)

* 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。

I/O コントローラには、A 側と B 側の 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。

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。

指定できる値は、次のとおりです。

- 19,700000 の意味は、次のとおりです。
 - 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 3 は、デバイス番号。

- isptwo は、SCSI ホストアダプタ。
- sd@5,0 の意味は、次のとおりです。
 - 5 は、ドライブの SCSI ターゲット番号。
 - 0 は、ターゲットドライブ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 D-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 進数で示します。

表 D-5 IB_SSC アセンブリ PCI+ デバイスのマッピング

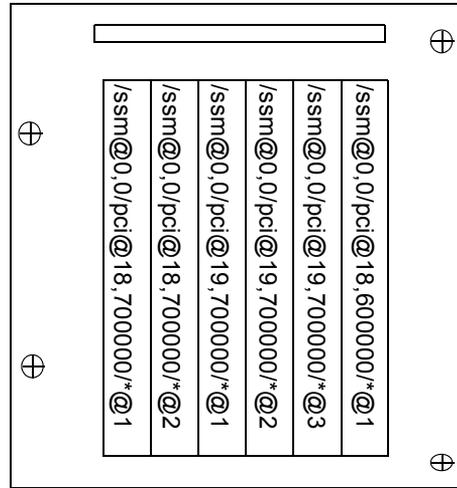
I/O アセンブリ名	デバイスパス	物理スロット番号	I/O コントローラ番号	バス
IB6	/ssm@0,0/pci@18,700000/*@1	0	0	B
	/ssm@0,0/pci@18,700000/*@2	1	0	B
	/ssm@0,0/pci@18,700000/*@3	X	0	B
	/ssm@0,0/pci@18,600000/*@1	5	0	A
	/ssm@0,0/pci@18,600000/*@2	W	0	A
	/ssm@0,0/pci@19,700000/*@1	2	1	B
	/ssm@0,0/pci@19,700000/*@2	3	1	B
	/ssm@0,0/pci@19,700000/*@3	4	1	B
	/ssm@0,0/pci@19,600000/*@1	Y	1	A
	/ssm@0,0/pci@19,600000/*@2	Z	1	A

ここでの意味は、次のとおりです。

- W は、ボード上の LSI1010R SCSI コントローラ
- X は、ボード上の CMD646U2 EIDE コントローラ
- Y は、ボード上の Gigaswift Ethernet コントローラ 0
- Z は、ボード上の Gigaswift Ethernet コントローラ 1
- * は、スロットに取り付けられている PCI カードのタイプに依存。

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。
- *@3 は、デバイス番号です。この例で、@3 はバスの 3 番めのデバイスを意味します。



スロット 0 1 2 3 4 5

図 D-1 Netra 1290 サーバーの IB6 に対応する IB_SSC PCI+ 物理スロット番号

* は、スロットに取り付けられている PCI カードのタイプによって異なります。

たとえば、次のようにカードが取り付けられているとします。

- スロット 4 に、デュアル差動型 UltraSCSI カード (375-0006)
- スロット 3 に、FC-AL カード (375-3019)
- スロット 2 に、FC-AL カード (375-3019)

この場合、次のようなデバイスパス名が生成されます。

```

/ssm@0,0/pci@19,700000/scsi@3,1
/ssm@0,0/pci@19,700000/scsi@3,1 (scsi-2)
/ssm@0,0/pci@19,700000/scsi@3,1/tape (byte)
/ssm@0,0/pci@19,700000/scsi@3,1/disk (block)
/ssm@0,0/pci@19,700000/scsi@3 (scsi-2)
/ssm@0,0/pci@19,700000/scsi@3/tape (byte)
/ssm@0,0/pci@19,700000/scsi@3/disk (block)

/ssm@0,0/pci@19,700000/SUNW,qlc@2 (scsi-fcp)
/ssm@0,0/pci@19,700000/SUNW,qlc@2/fp@0,0 (fp)
/ssm@0,0/pci@19,700000/SUNW,qlc@2/fp@0,0/disk (block)

/ssm@0,0/pci@19,700000/SUNW,qlc@1 (scsi-fcp)
/ssm@0,0/pci@19,700000/SUNW,qlc@1/fp@0,0 (fp)
/ssm@0,0/pci@19,700000/SUNW,qlc@1/fp@0,0/disk (block)

```


索引

A

auto-boot? OpenBoot PROM 変数, 66

B

bootmode コマンド, 64, 69

break コマンド, 22

C

cfgadm コマンド, 24, 96

CPU/メモリー

障害追跡, 58

構成, 61

構成解除, 58

ボード

交換, 95

テスト, 27

電源切断, 28

分離, 54

マッピング, 123

D

diag-level OpenBoot PROM 変数, 65

disablecomponent コマンド, 53

E

enablecomponent コマンド, 53

error-level OpenBoot PROM 変数, 65

error-reset-recovery OpenBoot PROM 変数
, 66

F

flashupdate コマンド, 117

I

I/O

アセンブリのマッピング, 124

ポート, 9

init 0 コマンド, 23

interleave-mode OpenBoot PROM 変数, 65

interleave-scope OpenBoot PROM 変数, 65

inventory コマンド, 85

L

LED, 45

FRU, 44

機能, 47

システムインジケータボード, 11

状態, 50

背面パネル, 48

フロントパネル, 46
logout コマンド, 23

LOM

アラームの設定, 41
イベントレポートの送信停止, 42
イベントログの例, 35
エスケープシーケンス、変更, 41
オンラインマニュアル, 33
切り離し, 19
システムの監視, 32~40
接続
 遠隔, 18
 シリアルポート, 16
プロンプトの表示
 OpenBoot プロンプトからの表示, 22
 Solaris からの表示, 20
lom -A コマンド, 41
lom -E コマンド, 42
lom -f コマンド, 35
lom -G コマンド, 120
lom -l コマンド, 34
lom -t コマンド, 38
lom -v コマンド, 36
lom -X コマンド, 41

N

ntwtdt ドライバ, 108

O

OpenBoot

PROM 変数, 64
 auto-boot?, 66
 diag-level, 65
 error-level, 65
 error-reset-recovery, 66
 interleave-mode, 65
 interleave-scope, 65
 reboot-on-error, 65
 use-nvramrc?, 66
 verbosity-level, 65
プロンプトの表示

LOM からの表示, 22
Solaris からの表示, 23

P

POST, 63
 OpenBoot PROM 変数, 64
 構成, 64
 制御, 69
 パラメータ, 65
printenv コマンド, 64
prtfru コマンド, 85

R

RAS, 5
reboot-on-error OpenBoot PROM 変数, 65
restartssh コマンド, 92

S

SC POST、制御, 69
setenv コマンド, 64
setls コマンド, 53
setupsc コマンド, 70
showcomponent コマンド, 53, 83
showenvironment コマンド, 72
showlogs コマンド, 81
SNMP, 88
Solaris コンソール
 接続
 LOM プロンプトからの接続, 21
SSH (Secure Shell) プロトコル
 SSHv2 サーバー, 89
 ホスト鍵, 91
ssh-keygen コマンド, 91
Sun の保守作業員の支援, 75
SunVTS
 説明, 72
 マニュアル, 72

syslog ファイル, 43

U

use-nvramrc? OpenBoot PROM 変数, 66

V

verbosity-level OpenBoot PROM 変数, 65

あ

アラーム

状態の確認, 34

設定, 41

い

一時停止に対して安全なデバイス, 97

一時停止に対して危険なデバイス, 97

イベントレポート, 42

う

ウォッチドッグタイマー

API, 109

使用可能への切り替え, 110

状態の取得, 111

使用不可への切り替え, 110

制限事項, 107

タイムアウト時間の設定, 109

データ構造, 111

プログラム例, 112

え

永続メモリー, 102

遠隔 (ネットワーク) 接続

SSH, 89

か

概要, 1

過熱状態, 72

可用性, 6

環境監視, 11

監視

環境条件, 11

ハングアップしたドメイン, 78

き

休止, 96

強化

システム, 87

こ

構成解除操作、障害, 58

コマンド

bootmode, 64, 69

break, 22

cfgadm, 24, 96

disablecomponent, 53

enablecomponent, 53

flashupdate, 117

init 0, 23

inventory, 85

logout, 23

lom -A, 41

lom -E, 42

lom -f, 35

lom -G, 120

lom -I, 34

lom -t, 38

lom -v, 36

lom -X, 41

printenv, 64

prtf, 85

restartssh, 92

setenv, 64

setls, 53

setupsc, 70

showcomponent, 53, 83

showenvironment, 72

showlogs, 81

ssh-keygen, 91

コンソール

POST 出力, 10

コンポーネント

健全性状態 (CHS), 77

種類, 102

条件, 101

状態, 101

使用不可への切り替え, 52

占有装置の状態, 101

ソケットの状態, 101

ブラックリストへの登録, 52

さ

最小化、ドメイン, 92

し

システム

インジケータボード, 11

強化, 87

コントローラ, 8

POST、「SC POST」を参照

障害追跡, 45

メッセージロギング, 12

識別情報の移動, 56

障害, 50

ハングアップからの回復, 55, 78

システム障害, 50

自動診断

イベントメッセージ, 81

エンジン, 76

概要, 76

自動復元, 77

手動によるブラックリストへの登録, 52

障害

原因の特定, 75

障害 LED、遠隔からの状態の確認, 34

障害追跡

CPU/メモリー, 58

その他のコマンド, 85

電源装置, 57

条件、コンポーネント, 99

状態、コンポーネント, 99

使用不可、コンポーネント, 52

診断のイベント, 79

信頼性, 5

せ

セキュリティー

補足事項, 92

ユーザーとパスワード, 87

セッションの終了

シリアルポート, 23

ネットワーク接続, 23

て

テスト, 43

デバイス

一時停止に対して安全, 97

一時停止に対して危険, 97

名前のマッピング, 123

物理システムデバイスへのパス名のマッピング
, 123

電圧センサー, 36

電源投入時自己診断、「POST」を参照

電力

電源装置 LED, 57

配電システム, 44

と

動的再構成, 95

コンポーネント

条件, 101

状態, 101

制限事項, 103

接続点, 97

物理, 97

論理, 98

タイムアウト, 97
ボード
 条件, 100
 状態, 99
ホットプラグデバイス, 99
メモリー
 永続, 102
 非永続, 102
利点, 95
ドメイン
 最小化, 92
 従来の定義, 76

な

内部
 温度の確認, 38
 電圧センサー, 36

の

ノードのマッピング, 123

は

パスワード
 ユーザーとセキュリティー, 87
ハングアップ
 回復, 55, 78
 原因の特定, 75

ひ

非永続メモリー, 102
表示
 イベントメッセージ, 81
 エラー情報, 84
 コンポーネントの状態, 82

ふ

ファームウェア
 アップグレード, 117
 flashupdate コマンド, 119
 lom -G コマンド, 121
 イメージの種類, 120
ファン
 状態の確認, 35
 トレーアセンブリの障害追跡, 45
復元の制御, 79
ブラックリストへの登録
 コンポーネント, 51, 52
 手動, 52

ほ

ボード
 条件, 100
 状態
 基本的, 25
 詳細, 26
 占有装置の状態, 100
 ソケットの状態, 99
 テスト, 27
保守, 117
保守性, 7
ホスト鍵、SSH, 91

ま

マッピング, 123
 CPU/メモリー, 123
 I/O アセンブリ, 124
 ノード, 123

め

メッセージ
 イベント, 81
 ロギング, 12
メモリー
 インタリーブ, 103

永続, 102
再構成, 103
非永続, 102