



Netra™ 440 サーバーシステム 管理マニュアル

Sun Microsystems, Inc.
www.sun.com

Part No. 819-6176-10
2006 年 4 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, AnswerBook2, docs.sun.com, VIS, Sun StorEdge, Solstice DiskSuite, Java, Sun VTS, Netra は、米国およびその他の国における米国 Sun Microsystems 社の商標もしくは登録商標です。サンのロゴマークおよび Solaris は、米国 Sun Microsystems 社の登録商標です。

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

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

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

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

OPEN LOOK および Sun™ Graphical User Interface は、米国 Sun Microsystems 社が自社のユーザーおよびライセンス実施権者向けに開発しました。米国 Sun Microsystems 社は、コンピュータ産業用のビジュアルまたはグラフィカル・ユーザー・インタ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 440 Server System Administration Guide
	Part No: 817-3884-11
	Revision A



Please
Recycle



Adobe PostScript

目次

目次 iii

図目次 vii

表目次 ix

はじめに xi

1. システムコンソールの構成 1
 - システムとの通信 2
 - システムコンソールの役割 3
 - システムコンソールの使用方法 3
 - sc> プロンプトの概要 8
 - 複数のコントローラセッションを介したアクセス 9
 - sc> プロンプトの表示方法 9
 - OpenBoot の ok プロンプト 9
 - ok プロンプトの表示 10
 - 詳細情報 13
 - ok プロンプトの表示方法 13
 - ALOM システムコントローラとシステムコンソールの切り替え 15
 - システムコントローラへのアクセス 16

シリアル管理ポートの使用法	16
ネットワーク管理ポートの有効化	17
端末サーバーを使用したシステムコンソールへのアクセス	19
TIP 接続を使用したシステムコンソールへのアクセス	23
/etc/remote ファイルの変更	26
英数字端末を使用したシステムコンソールへのアクセス	27
TTYB のシリアルポートの設定の確認	29
ローカルグラフィックスモニターを使用したシステムコンソールへのアクセス	30
システムコンソールの OpenBoot 構成変数の設定	32
2. RAS 機能およびシステムファームウェアの管理	33
ALOM システムコントローラ	34
ALOM システムコントローラへのログイン	34
scadm ユーティリティについて	35
ロケータ LED の制御	37
OpenBoot の緊急時の手順	39
USB 以外のキーボードを使用するシステムでの OpenBoot の緊急時の手順	39
USB キーボードを使用するシステムでの OpenBoot の緊急時の手順	40
自動システム回復	41
auto-boot オプション	42
エラー処理の概要	43
リセットシナリオ	44
自動システム回復ユーザーコマンド	44
自動システム回復の使用可能および使用不可への切替え	44
自動システム回復情報の取得	46
デバイスの構成解除および再構成	46
ハードウェアウォッチドッグ機構およびそのオプションの使用可能への切り替え	49

マルチパスソフトウェア	50
詳細情報	50
3. ディスクボリュームの管理	53
ディスクボリューム	53
ボリューム管理ソフトウェア	54
VERITAS の動的マルチパス	54
Sun StorEdge Traffic Manager	55
詳細情報	55
RAID 技術	56
ディスクの連結	56
RAID 0: ディスクのストライプ化	57
RAID 1: ディスクのミラー化	57
RAID 5: ディスクのパリティ付きストライプ化	58
ホットスペア	58
ハードウェアディスクのミラー化	58
物理ディスクスロット番号、物理デバイス名、および論理デバイス名	59
A. OpenBoot 構成変数	69
B. アラームリレー出力のアプリケーションプログラミングインタフェース	73
索引	79

目次

- 図 1-1 さまざまなポートおよびデバイスに対するシステムコンソールの入出力設定 4
- 図 1-2 ALOM システムコントローラカードのシリアル管理ポート (コンソールのデフォルト接続)
) 5
- 図 1-3 代替コンソールポート (追加の構成が必要) 6
- 図 1-4 システムコンソールとシステムコントローラの個別のチャンネル 15
- 図 1-5 端末サーバーと Netra 440 サーバーのパッチパネル接続 20
- 図 1-6 Netra 440 サーバーとほかの Sun のシステムの間の特設接続 23
- 図 3-1 ディスクの連結のイメージ 56
- 図 3-2 ディスクのストライプ化のイメージ 57
- 図 3-3 ディスクのミラー化のイメージ 57

表目次

表 1-1	システムとの通信手段	2
表 1-2	ok プロンプトの表示方法	14
表 1-3	一般的な端末サーバーに接続するためのピンのクロス接続	21
表 1-4	システムコンソールに影響を与える OpenBoot 構成変数	32
表 2-1	USB 以外の標準キーボードを使用するシステムの Stop キーコマンドの機能	39
表 2-2	デバイス識別名およびデバイス	47
表 3-1	ディスクロット番号、論理デバイス名、および物理デバイス名	59
表 A-1	システム構成カードに格納されている OpenBoot 構成変数	69

はじめに

『Netra 440 サーバーシステム管理マニュアル』は、経験豊富なシステム管理者を対象としています。このマニュアルでは、Netra™ 440 サーバーの全般的な情報と、サーバーの構成および管理に関する手順について詳細に説明します。このマニュアルに記載されている情報を活用するには、コンピュータネットワークの概念および用語に関する実践的な知識があり、Solaris™ オペレーティングシステム (Solaris OS) を熟知している必要があります。

マニュアルの構成

『Netra 440 サーバーシステム管理マニュアル』は、次の章で構成されます。

- 第 1 章では、システムコンソールおよびそのコンソールにアクセスする方法について説明します。
- 第 2 章では、Sun™ Advanced Lights Out Manager (ALOM) システムコントローラによる環境監視や、自動システム回復 (ASR)、ハードウェアウォッチドッグ機構、マルチパスソフトウェアなど、システムファームウェアの構成に使用するツールについて説明します。また、デバイスを手動で構成解除および再構成する方法についても説明します。
- 第 3 章では、内部ディスクボリュームおよび内部デバイスを管理する方法について説明します。

また、このマニュアルには、次の参照情報を記載した付録があります。

- 付録 A では、すべての OpenBoot 構成変数および各変数の簡単な説明を一覧で示します。
- 付録 B では、アラームの状態を取得および設定するプログラムの例を示します。

UNIX コマンド

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

- 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 OS 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

用途	タイトル	Part No.
製品の最新情報	『Netra 440 Server Release Notes』	817-3885-xx
製品の説明	『Netra 440 サーバー製品概要』	819-6158-xx
設置の手順	『Netra 440 サーバー設置マニュアル』	819-6167-xx
管理	『Netra 440 サーバーシステム管理マニュアル』	819-6176-xx

用途	タイトル	Part No.
部品の取り付けおよび 取り外し	『Netra 440 Server Service Manual』	817-3883-xx
診断および障害追跡	『Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide』	817-3886-xx
Advanced Lights Out Manager (ALOM) システ ムコントローラ	『Sun Advanced Lights Out Manager Software User's Guide』	817-5481-xx

Sun のオンラインマニュアル

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

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

Sun 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。

Sun の技術サポート

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

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

コメントをお寄せください

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 440 サーバースystem管理マニュアル』、Part No. 819-6176-10

第1章

システムコンソールの構成

この章では、システムコンソールの概要、および Netra 440 サーバーでのシステムコンソールのさまざまな構成方法について説明します。また、システムコンソールとシステムコントローラとの関係を理解するためにも役立ちます。

この章では、次の作業について説明します。

- 13 ページの「ok プロンプトの表示方法」
- 16 ページの「システムコントローラへのアクセス」
- 17 ページの「ネットワーク管理ポートの有効化」
- 19 ページの「端末サーバーを使用したシステムコンソールへのアクセス」
- 23 ページの「TIP 接続を使用したシステムコンソールへのアクセス」
- 26 ページの「/etc/remote ファイルの変更」
- 27 ページの「英数字端末を使用したシステムコンソールへのアクセス」
- 29 ページの「TTYB のシリアルポートの設定の確認」
- 30 ページの「ローカルグラフィックスモニターを使用したシステムコンソールへのアクセス」

この章では、次の情報も示します。

- 2 ページの「システムとの通信」
- 8 ページの「sc> プロンプトの概要」
- 9 ページの「OpenBoot の ok プロンプト」
- 15 ページの「ALOM システムコントローラとシステムコンソールの切り替え」
- 32 ページの「システムコンソールの OpenBoot 構成変数の設定」

システムとの通信

システムソフトウェアのインストールや問題の診断には、システムと低レベルで通信するための手段が必要です。「システムコンソール」は、この低レベルでの通信を行うための Sun の機能です。メッセージの表示やコマンドの実行に、システムコンソールを使用します。システムコンソールは、コンピュータごとに 1 つのみ設定できます。

システムの初期インストール時には、シリアル管理ポート (SERIAL MGT) が、システムコンソールにアクセスするためのデフォルトのポートになります。インストール後は、さまざまなデバイスから入力を受信し、さまざまなデバイスへ出力を送信するように、システムコンソールを構成できます。表 1-1 に、これらのデバイスの一覧と、このマニュアルでの参照先を示します。

表 1-1 システムとの通信手段

システムコンソールにアクセス可能なデバイス	インストール時*	インストール後
シリアル管理ポート (SERIAL MGT) または ttyb に接続された端末サーバー。次を参照してください。		
• 16 ページの「システムコントローラへのアクセス」	✓	✓
• 19 ページの「端末サーバーを使用したシステムコンソールへのアクセス」	✓	✓
• 29 ページの「TTYB のシリアルポートの設定の確認」		✓
• 32 ページの「システムコンソールの OpenBoot 構成変数の設定」	✓	✓
シリアル管理ポート (SERIAL MGT) または ttyb に接続された英数字端末または同様のデバイス。次を参照してください。		
• 16 ページの「システムコントローラへのアクセス」	✓	✓
• 27 ページの「英数字端末を使用したシステムコンソールへのアクセス」	✓	✓
• 29 ページの「TTYB のシリアルポートの設定の確認」		✓
• 32 ページの「システムコンソールの OpenBoot 構成変数の設定」	✓	✓
シリアル管理ポート (SERIAL MGT) または ttyb に接続された TIP 回線。次を参照してください。		
• 16 ページの「システムコントローラへのアクセス」	✓	✓
• 23 ページの「TIP 接続を使用したシステムコンソールへのアクセス」	✓	✓

表 1-1 システムとの通信手段 (続き)

システムコンソールにアクセス可能なデバイス	インストール時*	インストール後
<ul style="list-style-type: none"> 26 ページの「/etc/remote ファイルの変更」 		✓
<ul style="list-style-type: none"> 29 ページの「TTYB のシリアルポートの設定の確認」 		✓
<ul style="list-style-type: none"> 32 ページの「システムコンソールの OpenBoot 構成変数の設定」 	✓	✓
ネットワーク管理ポート (NET MGT) に接続された Ethernet 回線。次を参照してください。		
<ul style="list-style-type: none"> 17 ページの「ネットワーク管理ポートの有効化」 		✓
ローカルグラフィックスモニター (フレームバッファカード、グラフィックスモニター、マウスなど)。次を参照してください。		
<ul style="list-style-type: none"> 30 ページの「ローカルグラフィックスモニターを使用したシステムコンソールへのアクセス」 		✓
<ul style="list-style-type: none"> 32 ページの「システムコンソールの OpenBoot 構成変数の設定」 		✓

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

システムコンソールの役割

システムコンソールは、システム起動中に、ファームウェアベースのテストによって生成された状態メッセージおよびエラーメッセージを表示します。テストの実行後は、ファームウェアに影響を与える特別なコマンドを入力して、システムの動作を変更できます。起動処理中に実行されるテストの詳細は、『Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide』を参照してください。

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

システムコンソールの使用方法

システムコンソールを使用するには、システムにデータを入力または出力する手段が必要です。つまり、何らかのハードウェアをシステムに接続する必要があります。最初に、そのハードウェアを構成し、適切なソフトウェアもインストールおよび構成する必要がある場合があります。

また、システムコンソールの入出力先を Netra 440 サーバーの背面パネルの適切なポートに確実に設定する必要があります。通常は、ハードウェアコンソールデバイスを接続したポートが入出力先になります (図 1-1 を参照)。入出力先を設定するには、OpenBoot 構成変数の `input-device` および `output-device` を使用します。

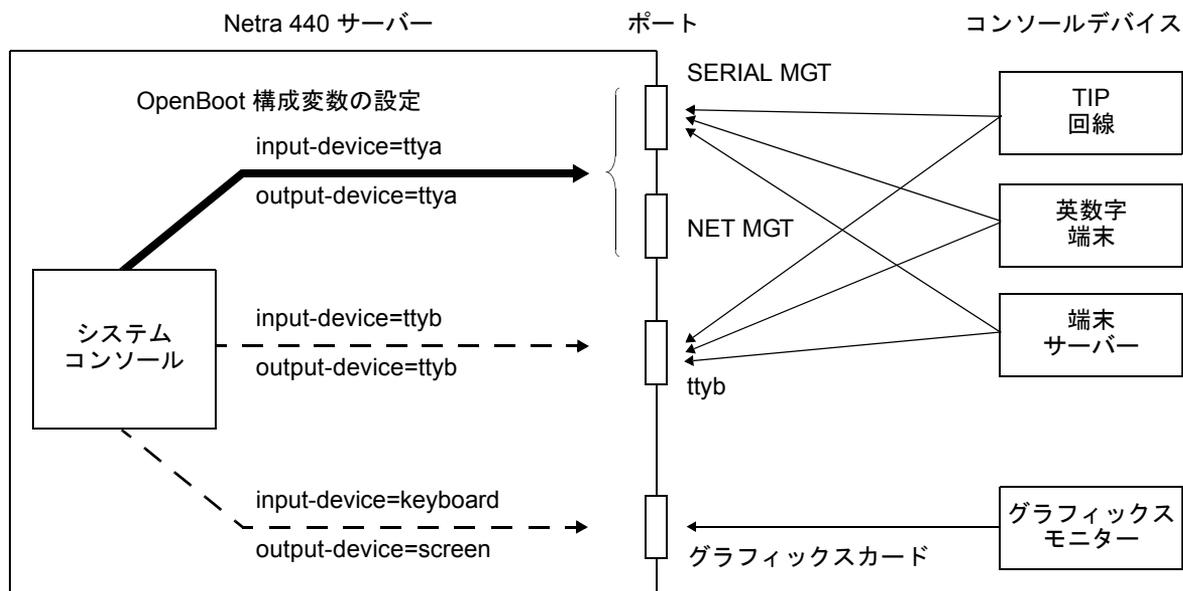


図 1-1 さまざまなポートおよびデバイスに対するシステムコンソールの入出力設定

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

Netra 440 サーバーのシステムコンソールは、シリアル管理ポートまたはネットワーク管理ポートに接続されたハードウェアデバイスを介した入出力のみを許可するように事前構成されています。ただし、ネットワーク管理ポートは IP アドレスを割り当てるまでは使用できないため、最初にシリアル管理ポート (SERIAL MGT) に接続する必要があります。

通常は、次のハードウェアデバイスのいずれかをシリアル管理ポートに接続します。

- 端末サーバー
- 英数字端末または同様のデバイス
- 別の Sun コンピュータに接続されている TIP 回線

この接続によって、設置場所でのセキュリティー保護されたアクセスが可能になります。

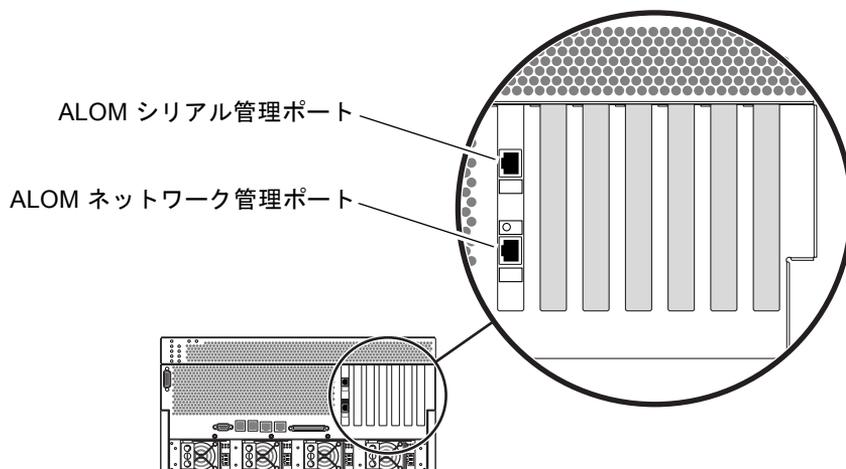


図 1-2 ALOM システムコントローラカードのシリアル管理ポート (コンソールのデフォルト接続)

英数字端末を接続するには TIP 回線を使用することが一般的です。TIP を使用すると、Netra 440 サーバーへの接続に使用するマシンでウィンドウを表示し、オペレーティングシステムの機能を使用できるためです。

Solaris OS ではシリアル管理ポートは `ttya` と認識されますが、このシリアル管理ポートは汎用シリアルポートではありません。シリアルプリンタを接続するなど、サーバーで汎用シリアルポートを使用する場合には、Netra 440 の背面パネルにある標準の 9 ピンシリアルポートを使用してください。Solaris OS で、このポートは `ttyb` と認識されます。

- 端末サーバーを使用してシステムコンソールにアクセスする手順については、19 ページの「端末サーバーを使用したシステムコンソールへのアクセス」を参照してください。
- 英数字端末を使用してシステムコンソールにアクセスする手順については、27 ページの「英数字端末を使用したシステムコンソールへのアクセス」を参照してください。
- TIP 回線を使用してシステムコンソールにアクセスする手順については、23 ページの「TIP 接続を使用したシステムコンソールへのアクセス」を参照してください。

ネットワーク管理ポート (NET MGT) に IP アドレスが割り当てられている場合は、ネットワークを使用して、Ethernet 対応デバイスをシステムコンソールに接続できます。これによって、遠隔からの監視および制御が可能になります。また、ネットワーク管理ポートを使用して、システムコントローラの `sc>` プロンプトに、最大 4 つの同時接続を行うことができます。詳細は、17 ページの「ネットワーク管理ポートの有効化」を参照してください。

システムコンソールの代替構成

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

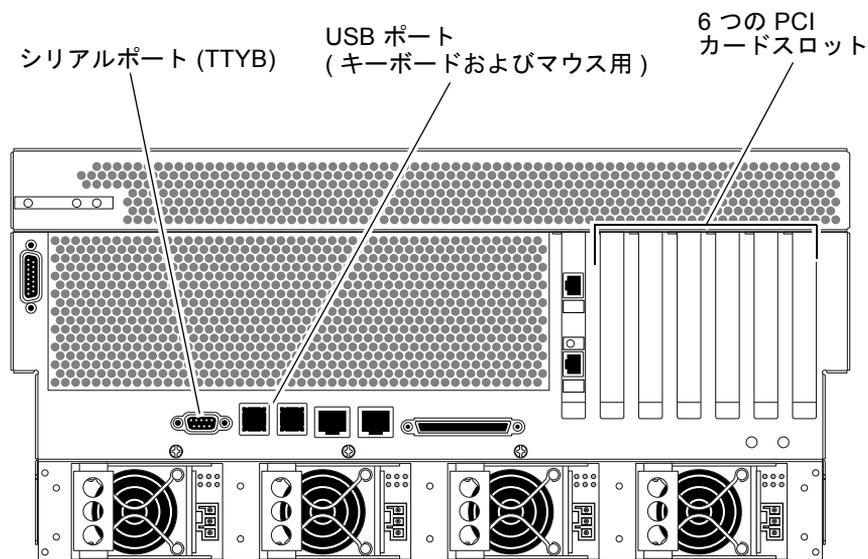


図 1-3 代替コンソールポート (追加の構成が必要)

システムコンソールを別のポートにリダイレクトするもっとも重要なメリットは、システムコントローラの警告とシステムコンソールの出力を 2 つの個別のウィンドウに分けて表示できることです。

ただし、コンソールの代替構成には、いくつかの重大なデメリットがあります。

- 電源投入時自己診断 (POST) の出力先に設定できるのは、シリアル管理ポートおよびネットワーク管理ポートのみです。出力先を `ttyb` またはグラフィックスカードのポートに設定することはできません。

- システムコンソールを `tttyb` に出力するように設定した場合、このポートを別のシリアルデバイスに使用することはできません。
- デフォルト構成では、シリアル管理ポートおよびネットワーク管理ポートを使用すると、最大 4 つの追加ウィンドウを開いて、システムコンソールの動作を表示することができます。これによって、システムコンソールの動作に影響を与えることはありません。システムコンソールが `tttyb` またはグラフィックスカードのポートにリダイレクトされている場合は、これらのウィンドウを開くことはできません。
- デフォルト構成では、シリアル管理ポートおよびネットワーク管理ポートを使用すると、簡単なエスケープシーケンスまたはコマンドを入力することによって、同じデバイスでシステムコンソールの出力とシステムコントローラの出力を切り替えることができます。システムコンソールが `tttyb` またはグラフィックスカードのポートにリダイレクトされている場合は、エスケープシーケンスおよびコマンドが機能しません。
- システムコントローラはコンソールメッセージのログを保持しますが、システムコンソールが `tttyb` またはグラフィックスカードのポートにリダイレクトされている場合は、一部のメッセージが記録されません。問題が発生して購入先に問い合わせる場合に、記録されなかった情報が重要になる場合があります。

これらすべての理由から、システムコンソールをデフォルト構成のままにしておくことをお勧めします。

システムコンソール構成を変更するには、**OpenBoot** 構成変数を設定します。詳細は、32 ページの「システムコンソールの **OpenBoot** 構成変数の設定」を参照してください。

また、ALOM システムコントローラを使用して **OpenBoot** 構成変数を設定することもできます。詳細は、『Sun Advanced Lights Out Manager Software User's Guide』(817-5481-xx) を参照してください。

グラフィックスモニターを介したシステムコンソールへのアクセス

Netra 440 サーバーには、マウス、キーボード、モニター、またはビットマップグラフィックス表示用のフレームバッファは付属していません。サーバーにグラフィックスモニターを取り付けるには、PCI スロットにフレームバッファカードを取り付け、モニター、マウス、およびキーボードを背面パネルの適切なポートに接続する必要があります。

システムの起動後に、取り付けた PCI カードに対応する適切なソフトウェアドライバのインストールが必要になる場合があります。ハードウェアに関する手順の詳細は、30 ページの「ローカルグラフィックスモニターを使用したシステムコンソールへのアクセス」を参照してください。

注 – POST 診断は、ローカルグラフィックモニターに状態メッセージおよびエラーメッセージを表示することはできません。

sc> プロンプトの概要

ALOM システムコントローラは、Netra 440 サーバーから独立して、システムの電源状態に関係なく動作します。Netra 440 サーバーを AC 電源に接続すると、ALOM システムコントローラはただちに起動し、システムの監視を開始します。

注 – ALOM システムコントローラの起動メッセージを表示するには、英数字端末をシリアル管理ポートに接続してから、AC 電源コードを Netra 440 サーバーに接続する必要があります。

システムを AC 電源に接続してシステムとの対話手段を確保してあれば、システムの電源状態に関係なくいつでも ALOM システムコントローラにログインできます。また、シリアル管理ポートおよびネットワーク管理ポートからアクセスできるようにシステムコンソールが構成されている場合は、OpenBoot の ok プロンプト、あるいは Solaris の # または % プロンプトから、ALOM システムコントローラのプロンプト (sc>) にアクセスすることもできます。詳細は、次の節を参照してください。

- 13 ページの「ok プロンプトの表示方法」
- 15 ページの「ALOM システムコントローラとシステムコンソールの切り替え」

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

注 – ALOM システムコントローラにはじめてアクセスしたときには、それ以降のアクセスで使用するユーザー名とパスワードを作成するように求められます。この初期構成を行なったあとは、ALOM システムコントローラにアクセスするたびに、ユーザー名とパスワードの入力を求めるプロンプトが表示されます。

複数のコントローラセッションを介したアクセス

ALOM システムコントローラでは、シリアル管理ポートで 1 つのセッション、ネットワーク管理ポートで最大 4 つのセッションの、合計で最大 5 つのセッションを同時に有効にできます。これらの各セッションのユーザーは、`sc>` プロンプトでコマンドを実行できます。ただし、システムコンソールにアクセスできるユーザーは一度に 1 人のみで、システムコンソールがシリアル管理ポートおよびネットワーク管理ポートを介してアクセスできるように構成されている場合にかぎられます。詳細は、次の節を参照してください。

- 16 ページの「システムコントローラへのアクセス」
- 17 ページの「ネットワーク管理ポートの有効化」

システムコンソールのアクティブユーザーがログアウトするまで、ALOM システムコントローラのその他のセッションでは、システムコンソールの動作を受動的に表示することしかできません。ただし、`console -f` コマンドを使用できる場合は、このコマンドによって、ユーザーはシステムコンソールへのアクセスを交互に取得できます。詳細は、『Sun Advanced Lights Out Manager Software User's Guide』(817-5481-xx) を参照してください。

sc> プロンプトの表示方法

`sc>` プロンプトを表示するには、次のようなさまざまな方法があります。

- システムコンソールの入出力先がシリアル管理ポートおよびネットワーク管理ポートである場合は、ALOM システムコントローラのエスケープシーケンス (`#.`) を入力できます。
- シリアル管理ポートに接続されたデバイスから、ALOM システムコントローラに直接ログインできます。詳細は、16 ページの「システムコントローラへのアクセス」を参照してください。
- ネットワーク管理ポートを介した接続を使用して、ALOM システムコントローラに直接ログインできます。詳細は、17 ページの「ネットワーク管理ポートの有効化」を参照してください。

OpenBoot の ok プロンプト

Solaris OS がインストールされている Netra 440 サーバーは、異なる「実行レベル」で動作可能です。実行レベルの概要を次に示します。詳細は、Solaris のシステム管理マニュアルを参照してください。

多くの場合、Netra 440 サーバーは、実行レベル 2 または実行レベル 3 で動作します。実行レベル 2 および 3 は、全システムおよびネットワークリソースにアクセスできるマルチユーザー状態です。場合によっては、実行レベル 1 でシステムを動作させることもあります。実行レベル 1 は、シングルユーザーによる管理状態です。もっとも下位の動作状態は、実行レベル 0 です。この状態では、システムの電源を安全に切断できます。

Netra 440 サーバーが実行レベル 0 である場合には、ok プロンプトが表示されます。このプロンプトは、OpenBoot ファームウェアがシステムを制御していることを示しています。

制御が OpenBoot ファームウェアに移行するさまざまな状況を、次に示します。

- デフォルトでは、オペレーティングシステムをインストールするまで、システムは OpenBoot ファームウェアの制御下で起動されます。
- OpenBoot 構成変数 `auto-boot?` を `false` に設定すると、システムの起動時に ok プロンプトが表示されます。
- オペレーティングシステムが停止すると、システムは通常の手順で実行レベル 0 に移行します。
- オペレーティングシステムがクラッシュすると、システムは OpenBoot ファームウェアの制御下に戻ります。
- 起動処理中に、オペレーティングシステムが実行できないような重大な問題がハードウェアで検出されると、システムは OpenBoot ファームウェアの制御下に戻ります。
- システムの実行中にハードウェアに重大な問題が発生すると、オペレーティングシステムはすみやかに実行レベル 0 に移行します。
- ファームウェアベースのコマンドを実行するか、診断テストを実行するには、意図的にシステムをファームウェアの制御下に置きます。

管理者は、ok プロンプトへのアクセスが必要になる機会が多いため、この最後の状況にかかわることがもっとも多くなります。ok プロンプトを表示するいくつかの方法の概要は、10 ページの「ok プロンプトの表示」を参照してください。詳細は、13 ページの「ok プロンプトの表示方法」を参照してください。

ok プロンプトの表示

ok プロンプトを表示する方法は、システムの状態およびシステムコンソールへのアクセス方法に応じていくつかあります。次に、ok プロンプトの表示方法を推奨する順に示します。

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

次に、これらの方法の概要を示します。詳細な手順については、13 ページの「ok プロンプトの表示方法」を参照してください。

正常な停止

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

システムを正常に停止すると、データの損失を防ぎ、ユーザーに事前に警告することができ、停止時間は最小限になります。通常、Solaris OS が動作し、ハードウェアに重大な障害が発生していなければ、正常な停止を実行できます。

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

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

sc> プロンプトから break を入力すると、動作中の Netra 440 サーバーは強制的に OpenBoot ファームウェアの制御下に移行します。オペレーティングシステムがすでに停止している場合は、break ではなく console コマンドを使用して、ok プロンプトを表示できます。

システムの制御を強制的に OpenBoot ファームウェアに渡したあとに、probe-scsi、probe-scsi-all、probe-ide などの特定の OpenBoot コマンドを実行すると、システムがハングアップする可能性があることに注意してください。

L1-A (Stop-A) キーまたは Break キー

システムの正常な停止が完全に不可能な場合または事実上不可能な場合には、Sun のキーボードで L1-A (Stop-A) キーシーケンスを入力して ok プロンプトを表示できます。Netra 440 サーバーに英数字端末が接続されている場合は、Break キーを押してください。

システムの制御を強制的に OpenBoot ファームウェアに渡したあとに、probe-scsi、probe-scsi-all、probe-ide などの特定の OpenBoot コマンドを実行すると、システムがハングアップする可能性があることに注意してください。

注 – ok プロンプトを表示するためのこれらの方法は、システムコンソールが適切なポートにリダイレクトされている場合にのみ機能します。詳細は、32 ページの「システムコンソールの OpenBoot 構成変数の設定」を参照してください。

外部強制リセット (XIR)

外部強制リセット (XIR) を実行するには、ALOM システムコントローラの `reset -x` コマンドを使用します。XIR の強制実行は、システムのハングアップの原因であるデッドロックの解除に効果がある場合があります。ただし、XIR はアプリケーションの正常な停止の妨げにもなるため、システムのこのようなハングアップの障害追跡を行う場合以外は、ok プロンプトを表示する手段としてはお勧めできません。XIR を生成すると、`sync` コマンドを実行して現在のシステムの状態のダンプファイルを作成し、診断に使用できるという利点があります。

詳細は、次のマニュアルを参照してください。

- 『Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide』 (817-3886-xx)
- 『Sun Advanced Lights Out Manager Software User's Guide』 (817-5481-xx)



注意 – XIR はアプリケーションの正常な停止の妨げになるため、前述の方法が機能しなかった場合にのみ XIR の実行を試してください。

手動システムリセット

サーバーをリセットするには、ALOM システムコントローラの `reset` コマンドを使用するか、または `poweron` と `poweroff` コマンドを使用してください。手動システムリセットの実行またはシステムの電源の再投入による ok プロンプトの表示は、最後の手段にしてください。この方法を実行すると、システムの一貫性および状態情報がすべて失われます。手動システムリセットを実行すると、サーバーのファイルシステムが破壊される可能性があります (通常、`fsck` コマンドで破壊されたファイルシステムを復元)。この方法は、ほかに有効な手段がない場合にのみ使用してください。



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



注意 – ok プロンプトを表示すると、Solaris OS は中断されます。

動作中の Netra 440 サーバーから ok プロンプトを表示すると、Solaris OS は中断され、システムがファームウェアの制御下に置かれます。そのオペレーティングシステムの下で実行中のすべてのプロセスも中断され、プロセスの状態を回復できなくなることがあります。

ok プロンプトから診断テストおよびコマンドを実行すると、システムの状態に影響を及ぼす可能性があります。これは、オペレーティングシステムの実行を、中断した時点から再開できない場合があることを意味します。ほとんどの場合は go コマンドによって実行が再開されますが、一般的には、システムの制御を ok プロンプトに移行するたびに、システムを再起動してオペレーティングシステムに復帰する必要があると考えてください。

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

詳細情報

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

ok プロンプトの表示方法

この節では、ok プロンプトを表示するいくつかの方法について説明します。ok プロンプトの表示方法には、推奨する順序があります。各方法を使用する状況については、9 ページの「OpenBoot の ok プロンプト」を参照してください。



注意 – Netra 440 サーバーの制御を ok プロンプトに移行すると、すべてのアプリケーションおよびオペレーティングシステムソフトウェアが中断されます。ok プロンプトからファームウェアのコマンドを実行し、ファームウェアベースのテストを実行したあとは、中断した時点からシステムを再開できないことがあります。

可能な場合は、この手順を開始する前にシステムのデータをバックアップしてください。また、すべてのアプリケーションを終了または停止して、サービスを停止することをユーザーに警告してください。適切なバックアップ手順および停止手順については、Solaris のシステム管理マニュアルを参照してください。

▼ ok プロンプトを表示する

1. ok プロンプトを表示するために使用する方法を決定します。
詳細は、9 ページの「OpenBoot の ok プロンプト」を参照してください。
2. 表 1-2 の中の、適切な手順に従います。

表 1-2 ok プロンプトの表示方法

表示方法	作業手順
Solaris OS の正常な停止	<ul style="list-style-type: none">• Solaris のシステム管理マニュアルに記載されている適切なコマンド (たとえば、shutdown、init コマンド) を、シェルまたはコマンドツールウィンドウから実行します。
L1-A (Stop-A) キー または Break キー	<ul style="list-style-type: none">• Netra 440 サーバーに直接接続されている Sun のキーボードから、Stop キーと A キーを同時に押します。[*] - または -• システムコンソールにアクセスするように構成されている英数字端末で、Break キーを押します。
ALOM システムコントローラの console または break コマンド	<ul style="list-style-type: none">• sc> プロンプトで、break コマンドを入力します。オペレーティング環境のソフトウェアが動作しておらず、サーバーがすでに OpenBoot ファームウェアの制御下にある場合は、console コマンドも同じ機能を実現できます。
外部強制リセット (XIR)	<ul style="list-style-type: none">• sc> プロンプトで、reset -x コマンドを入力します。
手動システムリセット	<ul style="list-style-type: none">• sc> プロンプトで、reset コマンドを入力します。

* OpenBoot 構成変数が input-device=keyboard に設定されている必要があります。詳細は、30 ページの「ローカルグラフィックスモニターを使用したシステムコンソールへのアクセス」および 32 ページの「システムコンソールの OpenBoot 構成変数の設定」を参照してください。

ALOM システムコントローラとシステムコンソールの切り替え

Netra 440 サーバーの背面パネルには、SERIAL MGT および NET MGT というラベルが付いた 2 つの管理ポートがあります。システムコンソールがシリアル管理ポートおよびネットワーク管理ポートを使用するように構成されている (デフォルトの構成である) 場合、これらのポートを使用することによって、システムコンソールと ALOM システムコントローラの両方に、個別のチャンネルでアクセスできます (図 1-4 を参照)。

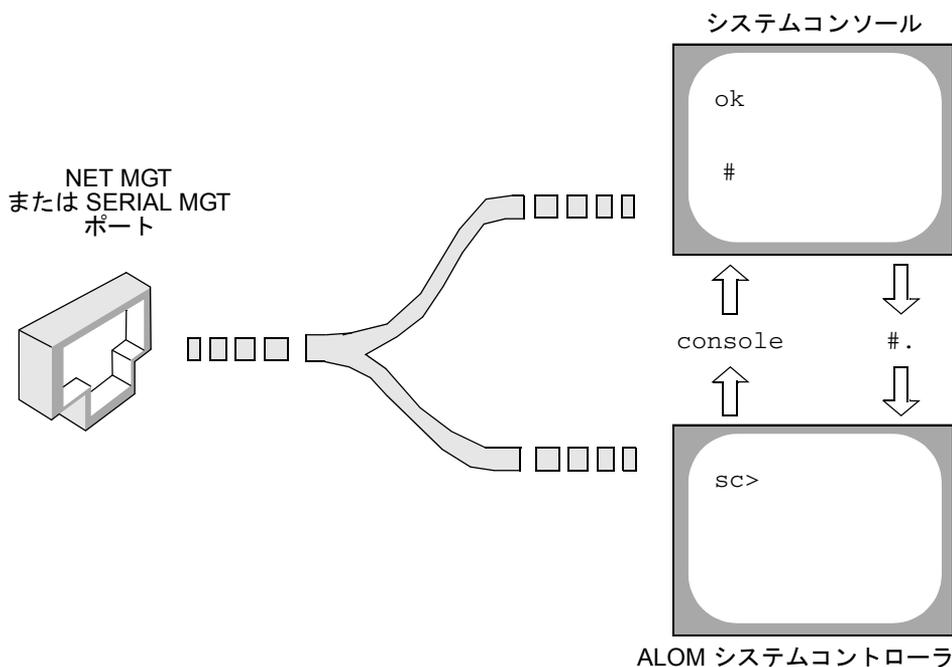


図 1-4 システムコンソールとシステムコントローラの個別のチャンネル

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

端末またはシェルツールに表示されるプロンプトは、アクセスしているチャンネルを示します。

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

注 – テキストまたはプロンプトが表示されない場合は、コンソールメッセージがしばらく生成されていない可能性があります。この場合は、端末の **Enter** または **Return** キーを押すとプロンプトが表示されます。

ALOM システムコントローラからシステムコンソールに切り替えるには、sc> プロンプトで console コマンドを入力してください。システムコンソールから ALOM システムコントローラに切り替えるには、システムコントローラのエスケープシーケンスを入力してください。エスケープシーケンスは、デフォルトでは、#. (シャープとピリオド) です。

詳細は、次の節およびマニュアルを参照してください。

- 2 ページの「システムとの通信」
- 8 ページの「sc> プロンプトの概要」
- 9 ページの「OpenBoot の ok プロンプト」
- 16 ページの「システムコントローラへのアクセス」
- 『Sun Advanced Lights Out Manager Software User's Guide』

システムコントローラへのアクセス

次の節では、システムコントローラへのアクセス方法について説明します。

シリアル管理ポートの使用法

この手順では、システムコンソールがシリアル管理ポートおよびネットワーク管理ポートを使用するように構成されている (デフォルトの構成である) ことを前提としています。

シリアル管理ポートに接続されているデバイスを使用してシステムコンソールにアクセスする場合は、まず、ALOM システムコントローラとその `sc>` プロンプトにアクセスします。ALOM システムコントローラに接続したあとで、システムコンソールに切り替えることができます。

ALOM システムコントローラカードの詳細は、『Netra 440 サーバー製品概要』(819-6158-xx) および『Sun Advanced Lights Out Manager Software User's Guide』(817-5481-xx) を参照してください。

▼ シリアル管理ポートを使用する

1. 接続しているデバイスのシリアルポートのパラメータが、次のように設定されていることを確認します。
 - 9600 ボー
 - 8 ビット
 - パリティなし
 - ストップビット 1
 - ハンドシェイクなし
2. ALOM システムコントローラセッションを確立します。

手順については、『Sun Advanced Lights Out Manager Software User's Guide』(817-5481-xx) を参照してください。
3. システムコンソールに接続するには、ALOM システムコントローラのコマンドプロンプトで、次のように入力します。

```
sc> console
```

`console` コマンドによって、システムコンソールに切り替わります。

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

```
ok #. [文字は画面に表示されません]
```

ALOM システムコントローラの使用方法については、『Sun Advanced Lights Out Manager Software User's Guide』(817-5481-xx) を参照してください。

ネットワーク管理ポートの有効化

ネットワーク管理ポートを使用するには、インターネットプロトコル (IP) アドレスを割り当てる必要があります。はじめてネットワーク管理ポートを構成するときには、まずシリアル管理ポートを使用して ALOM システムコントローラに接続してか

ら、ネットワーク管理ポートに IP アドレスを割り当てる必要があります。IP アドレスは、手動で割り当てることも、動的ホスト構成プロトコル (DHCP) を使用して別のサーバーから IP アドレスを取得するようにポートを構成することもできます。

データセンターは、システム管理のために独立したサブネットを提供することがよくあります。データセンターがそのように構成されている場合は、ネットワーク管理ポートをこのサブネットに接続してください。

注 – ネットワーク管理ポートは 10BASE-T ポートです。ネットワーク管理ポートに割り当てられる IP アドレスは、Netra 440 サーバーのメイン IP アドレスとは別の一意の IP アドレスで、ALOM システムコントローラの接続のみに使用されます。詳細は、『Netra 440 サーバー製品概要』を参照してください。

▼ ネットワーク管理ポートを使用可能にする

1. ネットワーク管理ポートに Ethernet ケーブルを接続します。
2. シリアル管理ポートを使用して ALOM システムコントローラにログインします。
シリアル管理ポートへの接続方法の詳細は、16 ページの「システムコントローラへのアクセス」を参照してください。
3. 次のいずれかのコマンドを入力します。
 - ネットワークで静的 IP アドレスを使用する場合は、次のように入力します。

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

- ネットワークで動的ホスト構成プロトコル (DHCP) を使用する場合は、次のように入力します。

```
SC> setsc netsc_dhcp
```

4. 新しい設定が有効になるように、次のように入力します。

```
SC> resetsc
```

5. ネットワーク設定を確認するには、次のように入力します。

```
SC> shownetwork
```

6. ALOM システムコントローラセッションからログアウトします。

ネットワーク管理ポートを使用して接続するには、前述の手順 3 で指定した IP アドレスに対する telnet コマンドを使用してください。

端末サーバーを使用したシステムコンソールへのアクセス

次の手順では、Netra 440 サーバーのシリアル管理ポート (SERIAL MGT) に端末サーバーを接続して、システムコンソールにアクセスすることを前提としています。

▼ 端末サーバーを使用してシステムコンソールにアクセスする

1. シリアル管理ポートから使用している端末サーバーへの物理的な接続を完了します。

Netra 440 サーバーのシリアル管理ポートは、データ端末装置 (DTE) ポートです。シリアル管理ポートのピン配列は、Cisco が提供する Cisco AS2511-RJ 端末サーバー用シリアルインタフェースブレイクアウトケーブルの RJ-45 ポートのピン配列に対応しています。ほかのメーカーの端末サーバーを使用する場合は、Netra 440 サーバーのシリアルポートのピン配列が、使用する予定の端末サーバーのピン配列と対応することを確認してください。

サーバーのシリアルポートのピン配列が端末サーバーの RJ-45 ポートのピン配列と対応する場合、次の 2 とおりの方法で接続できます。

- シリアルインタフェースブレイクアウトケーブルを Netra 440 サーバーに直接接続します。詳細は、16 ページの「システムコントローラへのアクセス」を参照してください。
- シリアルインタフェースブレイクアウトケーブルをパッチパネルに接続し、Sun が提供するストレートのパッチケーブルを使用してパッチパネルをサーバーに接続します。

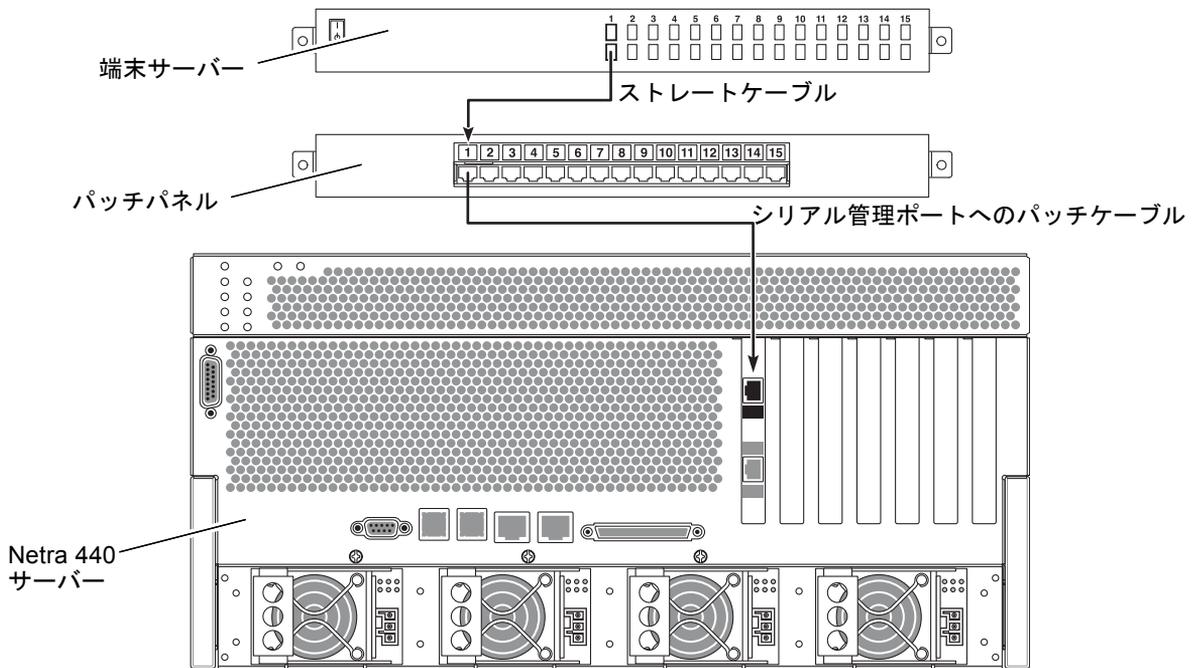


図 1-5 端末サーバーと Netra 440 サーバーのパッチパネル接続

シリアル管理ポートのピン配列が端末サーバーの RJ-45 ポートのピン配列と対応していない場合は、Netra 440 サーバーのシリアル管理ポートの各ピンを端末サーバーのシリアルポートの対応するピンに接続するクロスケーブルを作成する必要があります。

表 1-3 に、このケーブルで実現する必要があるクロス接続を示します。

表 1-3 一般的な端末サーバーに接続するためのピンのクロス接続

Netra 440 のシリアルポート (RJ-45 コネクタ) のピン	端末サーバーのシリアルポートのピン
ピン 1 (RTS)	ピン 1 (CTS)
ピン 2 (DTR)	ピン 2 (DSR)
ピン 3 (TXD)	ピン 3 (RXD)
ピン 4 (Signal Ground)	ピン 4 (Signal Ground)
ピン 5 (Signal Ground)	ピン 5 (Signal Ground)
ピン 6 (RXD)	ピン 6 (TXD)
ピン 7 (DSR /DCD)	ピン 7 (DTR)
ピン 8 (CTS)	ピン 8 (RTS)

2. 接続しているデバイスで端末セッションを開き、次のように入力します。

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

たとえば、IP アドレスが 192.20.30.10 である端末サーバーの、ポート 10000 に接続された Netra 440 サーバーを使用する場合は、次のように入力します。

```
% telnet 192.20.30.10 10000
```

3. シリアル管理ポートではなく TTYB を使用する場合は、次の手順を実行します。

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

ok プロンプトで、次のように入力します。

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

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

注 – ほかにも多くの OpenBoot 構成変数があります。OpenBoot 構成変数は、システムコンソールへのアクセスにどのハードウェアデバイスを使用するかには影響しませんが、変数によっては、システムが実行する診断テストおよびシステムがコンソールに表示するメッセージの内容に影響を与えるものがあります。詳細は、『Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide』(817-3886-xx) を参照してください。

b. 変更を有効にするには、システムの電源を切ります。次のように入力します。

```
ok power-off
```

パラメータの変更がシステムに永続的に保存され、電源が切断されます。

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

c. nulモデムのシリアルケーブルを Netra 440 サーバーの ttyb ポートに接続します。

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

d. システムの電源を入れます。

電源投入の手順については、『Netra 440 サーバー設置マニュアル』を参照してください。

必要に応じて、インストールまたは診断テストのセッションを続行してください。終了したら、端末サーバーのエスケープシーケンスを入力してセッションを終了し、ウィンドウを閉じてください。

ALOM システムコントローラへの接続方法および使用方法の詳細は、『Sun Advanced Lights Out Manager Software User's Guide』を参照してください。

システムコンソールを ttyb にリダイレクトしている場合に、シリアル管理ポートおよびネットワーク管理ポートを使用するようにシステムコンソールの設定を戻す方法については、32 ページの「システムコンソールの OpenBoot 構成変数の設定」を参照してください。

TIP 接続を使用したシステムコンソールへのアクセス

次の手順では、Sun のほかのシステムのシリアルポートを Netra 440 サーバーのシリアル管理ポート (SERIAL MGT) に接続して、Netra 440 サーバーのシステムコンソールにアクセスすることを前提としています (図 1-6)。

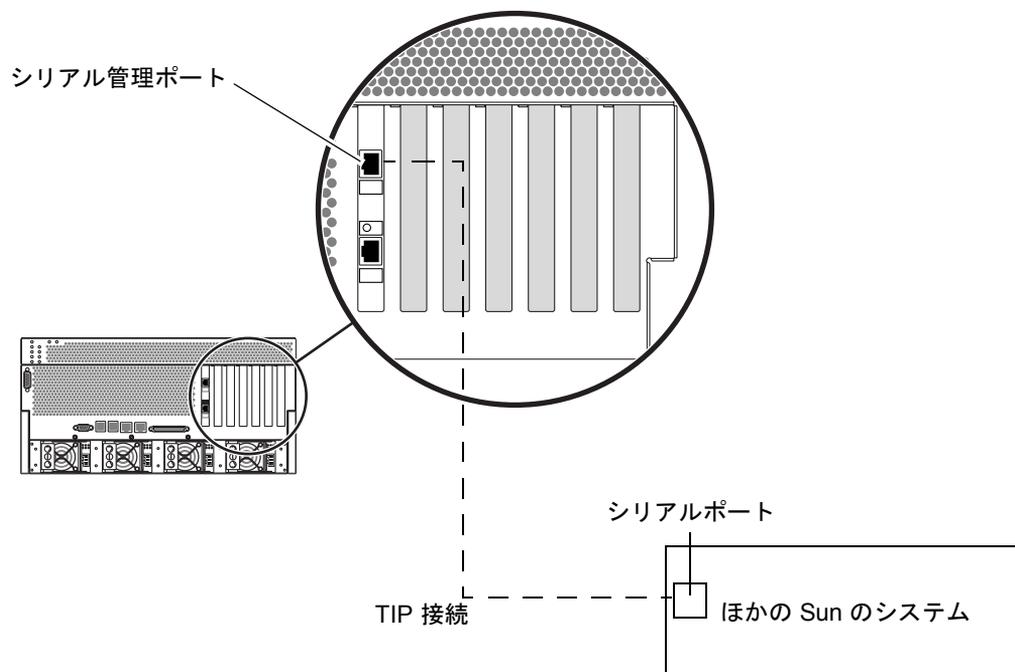


図 1-6 Netra 440 サーバーとほかの Sun のシステムの間の特設接続

▼ TIP 接続を使用してシステムコンソールにアクセスする

1. RJ-45 シリアルケーブルを接続します。必要に応じて、提供されている DB-9 または DB-25 アダプタを接続します。

このケーブルおよびアダプタで、ほかの Sun のシステムのシリアルポート (通常は ttyb) と Netra 440 サーバーの背面パネルのシリアル管理ポートを接続します。シリアルケーブルおよびアダプタのピン配列、パーツ番号などの詳細は、『Netra 440 Server Service Manual』(817-3883-xx) を参照してください。

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

1992 年以降に出荷された Solaris OS ソフトウェアのほとんどのリリースでは、`/etc/remote` ファイルに適切な `hardwire` エントリが含まれています。ただし、Sun システムで動作している Solaris OS ソフトウェアのバージョンがそれよりも古い場合、または `/etc/remote` ファイルが変更されている場合は、編集が必要になる可能性があります。詳細は、26 ページの「`/etc/remote` ファイルの変更」を参照してください。

3. Sun のシステムのシェルツールウィンドウで、次のように入力します。

```
% tip hardwire
```

Sun のシステムは、次のように表示して応答します。

```
connected
```

これで、シェルツールは、Sun システムのシリアルポートを介して Netra 440 サーバーに接続されている TIP ウィンドウになりました。Netra 440 サーバーの電源が完全に切断されているとき、またはサーバーの起動中でも、この接続は確立され保持されます。

注 – コマンドツールではなく、シェルツールまたは CDE 端末 (`dtterm` など) を使用してください。コマンドツールウィンドウでは、一部の TIP コマンドが正しく動作しない場合があります。

4. シリアル管理ポートではなく Netra 440 サーバーの TTYB を使用する場合は、次の手順を実行します。
 - a. OpenBoot 構成変数を変更して、システムコンソールをリダイレクトします。
Netra 440 サーバーの `ok` プロンプトで、次のように入力します。

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

注 – シリアル管理ポートまたはネットワーク管理ポートからのみ、`sc>` プロンプトにアクセスし、POST メッセージを表示できます。

注 – ほかにも多くの OpenBoot 構成変数があります。OpenBoot 構成変数は、システムコンソールへのアクセスにどのハードウェアデバイスを使用するかには影響しません。ただし、変数によっては、システムが実行する診断テストおよびシステムがコンソールに表示するメッセージの内容に影響を与えるものがあります。詳細は、『Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide』(817-3886-xx) を参照してください。

b. 変更を有効にするには、システムの電源を切ります。次のように入力します。

```
ok power-off
```

パラメータの変更がシステムに永続的に保存され、電源が切断されます。

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

c. ヌルモデムのシリアルケーブルを Netra 440 サーバーの ttyb ポートに接続します。

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

d. システムの電源を入れます。

電源投入の手順については、『Netra 440 サーバー設置マニュアル』を参照してください。

必要に応じて、インストールまたは診断テストのセッションを続行してください。TIP ウィンドウの使用が終了したら、~. (チルド記号とピリオド) を入力して TIP セッションを終了し、ウィンドウを閉じます。TIP コマンドの詳細は、TIP のマニュアルページを参照してください。

ALOM システムコントローラへの接続方法および使用方法の詳細は、『Sun Advanced Lights Out Manager Software User's Guide』(817-5481-xx) を参照してください。

システムコンソールを ttyb にリダイレクトしている場合に、シリアル管理ポートおよびネットワーク管理ポートを使用するようにシステムコンソールの設定を戻す方法については、32 ページの「システムコンソールの OpenBoot 構成変数の設定」を参照してください。

/etc/remote ファイルの変更

この手順は、古いバージョンの Solaris OS ソフトウェアが動作している Sun のシステムから TIP 接続を使用して Netra 440 サーバーにアクセスするために必要になる可能性があります。また、Sun のシステムの /etc/remote ファイルが変更されており、適切な hardware エントリが存在しない場合にも、この手順の実行が必要になる可能性があります。

この手順では、Netra 440 サーバーへの TIP 接続の確立に使用する Sun のシステムのシステムコンソールに、スーパーユーザーとしてログインすることを前提としています。

▼ /etc/remote ファイルを変更する

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

```
# uname -r
```

システムからリリース番号が返されます。

2. 表示された番号に応じて、次のいずれかの操作を実行します。
 - `uname -r` コマンドによって表示された番号が 5.0 以上である場合は、次の手順を実行します。

Solaris OS ソフトウェアは、/etc/remote ファイルの hardware に適切なエントリが設定された状態で出荷されます。このファイルが変更され、hardware エントリが変更または削除されている可能性がある場合は、次の例と比較してエントリを確認し、必要に応じてファイルを編集してください。

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

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

- `uname -r` コマンドによって表示された番号が 5.0 未満である場合は、次の手順を実行します。

`/etc/remote` ファイルを確認し、次のエントリが存在しない場合は追加してください。

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

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

これで、`/etc/remote` ファイルが適切に構成されました。Netra 440 サーバーのシステムコンソールへの TIP 接続の確立を続行してください。詳細は、23 ページの「TIP 接続を使用したシステムコンソールへのアクセス」を参照してください。

システムコンソールを `ttyb` にリダイレクトしている場合に、シリアル管理ポートおよびネットワーク管理ポートを使用するようにシステムコンソールの設定を戻す方法については、32 ページの「システムコンソールの OpenBoot 構成変数の設定」を参照してください。

英数字端末を使用したシステムコンソールへのアクセス

次の手順では、英数字端末のシリアルポートを Netra 440 サーバーのシリアル管理ポート (SERIAL MGT) に接続して、Netra 440 サーバーのシステムコンソールにアクセスすることを前提としています。

▼ 英数字端末を使用してシステムコンソールにアクセスする

1. シリアルケーブルの一方の端を、英数字端末のシリアルポートに接続します。
ヌルモデムシリアルケーブルまたは RJ-45 シリアルケーブル、およびヌルモデムアダプタを使用してください。このケーブルを端末のシリアルポートコネクタに接続してください。
2. シリアルケーブルのもう一方の端を Netra 440 サーバーのシリアル管理ポートに接続します。
3. 英数字端末の電源コードを AC 電源コンセントに接続します。

4. 英数字端末の受信設定を次のように設定します。

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

端末の構成方法については、使用している端末に付属するマニュアルを参照してください。

5. シリアル管理ポートではなく `ttyb` を使用する場合は、次の手順を実行します。

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

ok プロンプトで、次のように入力します。

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

注 – シリアル管理ポートまたはネットワーク管理ポートからのみ、`sc>` プロンプトにアクセスし、POST メッセージを表示できます。

注 – ほかに多くの OpenBoot 構成変数があります。OpenBoot 構成変数は、システムコンソールへのアクセスにどのハードウェアデバイスを使用するかには影響しません。ただし、変数によっては、システムが実行する診断テストおよびシステムがコンソールに表示するメッセージの内容に影響を与えるものがあります。詳細は、『Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide』(817-3886-xx) を参照してください。

b. 変更を有効にするには、システムの電源を切ります。次のように入力します。

```
ok power-off
```

パラメータの変更がシステムに永続的に保存され、電源が切断されます。

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

- c. ヌルモデムのシリアルケーブルを Netra 440 サーバーの ttyb ポートに接続します。

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

- d. システムの電源を入れます。

電源投入の手順については、『Netra 440 サーバー設置マニュアル』を参照してください。

英数字端末を使用すると、システムコマンドの実行およびシステムメッセージの表示が可能です。必要に応じて、インストールまたは診断の手順を続行してください。終了したら、英数字端末のエスケープシーケンスを入力してください。

ALOM システムコントローラへの接続方法および使用方法の詳細は、『Sun Advanced Lights Out Manager Software User's Guide』(817-5481-xx)を参照してください。

システムコンソールを ttyb にリダイレクトしている場合に、シリアル管理ポートおよびネットワーク管理ポートを使用するようにシステムコンソールの設定を戻す方法については、32 ページの「システムコンソールの OpenBoot 構成変数の設定」を参照してください。

TTYB のシリアルポートの設定の確認

次に示す手順を実行すると、Netra 440 サーバーで ttyb ポートに接続されたデバイスとの通信に使用される、ボーレートなどのシリアルポートの設定を確認できます。

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

Netra 440 サーバーにログイン済みで、サーバーで Solaris OS ソフトウェアが動作している必要があります。

▼ TTYB のシリアルポートの設定を確認する

1. シェルツールウィンドウを開きます。
2. 次のように入力します。

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

3. 次の出力を探します。

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

この行は、Netra 440 サーバーのシリアルポート ttyb が次のように構成されていることを示しています。

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

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

ローカルグラフィックスモニターを使用したシステムコンソールへのアクセス

システムの初期インストール後は、ローカルグラフィックスモニターを取り付けて、システムコンソールにアクセスするように設定できます。ローカルグラフィックスモニターは、システムの初期インストールの実行、または電源投入時自己診断 (POST) メッセージの表示には使用できません。

ローカルグラフィックスモニターを取り付けるには、次のものがが必要です。

- サポートされている PCI ベースのグラフィックスフレームバッファカードおよびソフトウェアドライバ
- フレームバッファをサポートするための適切な解像度のモニター
- Sun 互換の USB キーボード (Sun の USB Type-6 キーボード)
- Sun 互換の USB マウス (Sun の USB マウス) およびマウスパッド

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

1. グラフィックスカードを適切な PCI スロットに取り付けます。

取り付けは、認定された保守プロバイダが行う必要があります。詳細は、『Netra 440 Server Service Manual』を参照するか、または認定された保守プロバイダに問い合わせてください。

2. モニターのビデオケーブルを、グラフィックスカードのビデオポートに接続します。

つまみねじを固く締めて、接続を固定してください。

3. モニターの電源コードを AC 電源コンセントに接続します。
4. USB キーボードケーブルを Netra 440 サーバーの背面パネルの USB ポートのいずれかに接続し、USB マウスケーブルを別の USB ポートに接続します (図 1-2)。
5. ok プロンプトを表示します。
詳細は、13 ページの「ok プロンプトの表示方法」を参照してください。
6. OpenBoot 構成変数を適切に設定します。
既存のシステムコンソールから、次のように入力します。

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

注 – ほかに多くの OpenBoot 構成変数があります。OpenBoot 構成変数は、システムコンソールへのアクセスにどのハードウェアデバイスを使用するかには影響しません。ただし、変数によっては、システムが実行する診断テストおよびシステムがコンソールに表示するメッセージの内容に影響を与えるものがあります。詳細は、『Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide』(817-3886-xx) を参照してください。

7. 変更を有効にするには、次のように入力します。

```
ok reset-all
```

また、OpenBoot 構成変数 `auto-boot?` が `true` (デフォルト値) に設定されていると、システムが自動的に起動されます。

注 – フロントパネルの電源ボタンを使用してシステムの電源を再投入する方法でも、パラメータの変更を保存できます。

ローカルグラフィックスモニターを使用して、システムコマンドの実行およびシステムメッセージの表示を行うことができます。必要に応じて、ほかのインストールまたは診断の手順を続行します。

システムコンソールをシステム管理ポートおよびネットワーク管理ポートにリダイレクトする場合は、32 ページの「システムコンソールの OpenBoot 構成変数の設定」を参照してください。

システムコンソールの OpenBoot 構成変数の設定

Netra 440 のシステムコンソールは、デフォルトでシリアル管理ポートおよびネットワーク管理ポート (SERIAL MGT および NET MGT) に接続されます。ただし、システムコンソールをシリアル DB-9 ポート (TTYB) に、またはローカルグラフィックスモニター、キーボード、およびマウスにリダイレクトできます。その後、システムコンソールをシステム管理ポートおよびネットワーク管理ポートに再度リダイレクトすることもできます。

一部の OpenBoot 構成変数は、システムコンソールの入力元および出力先を制御します。次の表に、これらの変数を設定して、シリアル管理ポートおよびネットワーク管理ポート、TTYB、またはローカルグラフィックスモニターをシステムコンソール接続として使用する方法を示します。

表 1-4 システムコンソールに影響を与える OpenBoot 構成変数

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

* POST には出力をグラフィックスモニターに送信する機構がないため、POST 出力は引き続きシリアル管理ポートに送信されます。

シリアル管理ポートおよびネットワーク管理ポートは、OpenBoot 構成変数では ttya として存在します。ただし、シリアル管理ポートは標準のシリアル接続としては機能しません。プリンタなどの従来のシリアルデバイスをシステムに接続する場合は、シリアル管理ポートではなく、TTYB に接続する必要があります。詳細は、『Netra 440 サーバー製品概要』(819-6158-xx) を参照してください。

sc> プロンプトおよび POST メッセージは、シリアル管理ポートおよびネットワーク管理ポートを使用する場合にのみ表示できることに注意することが重要です。また、システムコンソールを ttyb またはローカルグラフィックスモニターにリダイレクトすると、ALOM システムコントローラの console コマンドは無効となります。

表 1-4 に示す OpenBoot 構成変数のほかにも、システムの動作に影響を与え、システムの動作を決定する構成変数があります。システム構成カードに格納されているこれらの変数の詳細は、『Netra 440 サーバー製品概要』(819-6158-xx) を参照してください。

第2章

RAS 機能およびシステムファームウェアの管理

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

この章は、次の節で構成されます。

- 34 ページの「ALOM システムコントローラ」
 - 34 ページの「ALOM システムコントローラ」
 - 34 ページの「ALOM システムコントローラへのログイン」
 - 35 ページの「scadm ユーティリティについて」
 - 36 ページの「環境情報を表示する」
 - 37 ページの「ロケータ LED の制御」
- 39 ページの「OpenBoot の緊急時の手順」
- 41 ページの「自動システム回復」
 - 44 ページの「自動システム回復の使用可能および使用不可への切替え」
 - 45 ページの「自動システム回復を使用不可にする」
 - 46 ページの「自動システム回復情報の取得」
- 46 ページの「デバイスの構成解除および再構成」
 - 47 ページの「デバイスを手動で構成解除する」
 - 48 ページの「デバイスを手動で再構成する」
- 49 ページの「ハードウェアウォッチドッグ機構およびそのオプションの使用可能への切り替え」
- 50 ページの「マルチパスソフトウェア」

注 – この章では、障害追跡および診断の詳細な手順については説明しません。障害の特定および診断手順の詳細は、『Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide』(817-3886-xx) を参照してください。

ALOM システムコントローラ

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

注 – ALOM システムコントローラのコマンドには、Solaris の `scadm` ユーティリティから使用できるものもあります。詳細は、『Sun Advanced Lights Out Manager Software User's Guide』(817-5481-xx) を参照してください。

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

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

ALOM システムコントローラへのログイン

環境の監視と制御は、すべて ALOM システムコントローラによって処理されます。ALOM システムコントローラのコマンドプロンプト (`sc>`) は、システムコントローラとの対話手段を提供します。`sc>` プロンプトの詳細は、8 ページの「`sc>` プロンプトの概要」を参照してください。

ALOM システムコントローラへの接続手順については、次の節を参照してください。

- 16 ページの「システムコントローラへのアクセス」
- 17 ページの「ネットワーク管理ポートの有効化」

注 – この手順では、システムコンソールがシリアル管理ポートおよびネットワーク管理ポートを使用するように構成されている (デフォルトの構成である) ことを前提としています。

▼ ALOM システムコントローラにログインする

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

シャープ記号のキーに続けて、ピリオドのキーを押します。次に、Return キーを押してください。

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

デフォルトのログイン名は `admin` です。

```
Sun(tm) Advanced Lights Out Manager 1.3
Please login: admin
```

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

```
Please Enter password:
```

```
sc>
```

注 – デフォルトのパスワードはありません。システムの初期構成時にパスワードを割り当てる必要があります。詳細は、『Netra 440 サーバー設置マニュアル』(819-6167-xx) および『Sun Advanced Lights Out Manager Software User's Guide』(817-5481-xx) を参照してください。



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

ALOM システムコントローラを使用すると、システムの監視、ロケータ LED の点灯と消灯、または ALOM システムコントローラカード自体の保守作業を実行できます。詳細は、『Sun Advanced Lights Out Manager Software User's Guide』(817-5481-xx) を参照してください。

scadm ユーティリティーについて

Solaris OS に含まれているシステムコントローラ管理 (`scadm`) ユーティリティーを使用すると、ホストサーバーにログインして多くの ALOM タスクを実行できます。`scadm` コマンドは、複数の機能を制御できます。一部の機能は、ALOM 環境変数を表示または設定する手段を提供します。

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

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

```
# scadm command
```

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

scadm ユーティリティーの詳細は、次のマニュアルを参照してください。

- scadm のマニュアルページ
- 『Sun Advanced Lights Out Manager Software User's Guide』 (817-5481-xx)

▼ 環境情報を表示する

1. ALOM システムコントローラにログインします。
2. showenvironment コマンドを使用して、サーバーの環境状態のスナップショットを表示します。

```
SC> showenvironment

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

-----
System Temperatures (Temperatures in Celsius):
-----
Sensor           Status   Temp LowHard LowSoft LowWarn HighWarn HighSoft HighHard
-----
C0.P0.T_CORE    OK       48   -20   -10     0     97    102    120
C1.P0.T_CORE    OK       53   -20   -10     0     97    102    120
C2.P0.T_CORE    OK       49   -20   -10     0     97    102    120
C3.P0.T_CORE    OK       57   -20   -10     0     97    102    120
C0.T_AMB        OK       28   -20   -10     0     70     82     87
C1.T_AMB        OK       33   -20   -10     0     70     82     87
C2.T_AMB        OK       27   -20   -10     0     70     82     87
C3.T_AMB        OK       28   -20   -10     0     70     82     87
MB.T_AMB        OK       32   -18   -10     0     65     75     85
...

```

このコマンドで表示できる情報には、温度、電源装置の状態、フロントパネルの LED 状態、システム制御キースイッチの位置などがあります。表示形式は、UNIX コマンドの `prtdiag(1m)` の表示形式と同様です。

注 – サーバーがスタンバイモードになっていると、一部の環境情報を表示できないことがあります。

注 – このコマンドを使用する場合に、ALOM システムコントローラのユーザーアクセス権は必要ありません。

`showenvironment` コマンドには、`-v` というオプションが 1 つあります。このオプションを使用すると、ALOM によって、警告および停止のしきい値を含むホストサーバーの状態に関する詳細情報が返されます。

ロケータ LED の制御

ロケータ LED は、Solaris コマンドプロンプトまたは `sc>` プロンプトのいずれかから制御できます。

- ロケータ LED を点灯するには、次のいずれかの手順を実行します。
 - Solaris OS にスーパーユーザーとしてログインし、次のコマンドを入力します。

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

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

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

- ロケータ LED を消灯するには、次のいずれかの手順を実行します。
 - Solaris OS にスーパーユーザーとしてログインし、次のコマンドを入力します。

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

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

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

- ロケータ LED の状態を表示するには、次のいずれかの手順を実行します。
 - Solaris OS にスーパーユーザーとしてログインし、次のコマンドを入力します。

```
# /usr/sbin/showlocator
Locator LED is on.
```

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

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

注 - setlocator および showlocator コマンドを使用する場合に、ユーザーアクセス権は必要ありません。

OpenBoot の緊急時の手順

最新の Sun のシステムでは USB (Universal Serial Bus) キーボードが導入されたため、OpenBoot の緊急時の手順の一部を変更する必要があります。具体的には、USB 以外のキーボードを使用するシステムで使用可能だった Stop-N、Stop-D、Stop-F コマンドが、USB キーボードを使用する Netra 440 サーバーなどのシステムではサポートされません。この節では、従来の USB 以外のキーボードの機能に慣れているユーザーを対象として、USB キーボードを使用する新しいシステムで実行できる、従来のコマンドと同等の機能を持つ OpenBoot の緊急時の手順について説明します。

USB 以外のキーボードを使用するシステムでの OpenBoot の緊急時の手順

表 2-1 に、USB 以外の標準キーボードを使用するシステムの Stop キーコマンドの機能の概要を示します。

表 2-1 USB 以外の標準キーボードを使用するシステムの Stop キーコマンドの機能

USB 以外の標準キーボード のコマンド	説明
Stop	POST を省略します。このコマンドはセキュリティーモードには依存しません。
Stop-A	中止します。
Stop-D	診断モードに入ります (diag-switch? を true に設定する)。
Stop-F	プローブを行わず、ttya で Forth に入ります。初期化処理を続行するには fexit を使用します。ハードウェアに問題が発生した場合に役立ちます。
Stop-N	OpenBoot 構成変数をデフォルト値にリセットします。

USB キーボードを使用するシステムでの OpenBoot の緊急時の手順

以降の節では、Netra 440 サーバーなどの、USB キーボードを使用するシステムで Stop コマンドの機能を実行する方法について説明します。Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) システムコントローラソフトウェアからも、同じ機能を実行できます。

Stop-A の機能

Stop-A (中止) キーシーケンスは、サーバーのリセット後の最初の数秒間は機能しないこと以外は、標準キーボードを使用するシステムと同様に機能します。また、ALOM システムコントローラの `break` コマンドを実行することもできます。詳細は、10 ページの「ok プロンプトの表示」を参照してください。

Stop-N の機能

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

▼ OpenBoot 構成をデフォルトに戻す

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

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

このコマンドは、デフォルトの OpenBoot 構成変数をリセットします。

3. システムをリセットするには、次のコマンドを入力します。

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

4. システムがデフォルトの OpenBoot 構成変数を使用して起動するときにコンソール出力を確認するには、`console` モードに切り替えます。

```
sc> console  
  
ok
```

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

Stop-F の機能

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

Stop-D の機能

Stop-D (診断) キーシーケンスは、USB キーボードを使用するシステムではサポートされません。ただし、システム制御キースイッチを診断位置に設定することによって、Stop-D 機能をほぼエミュレートできます。詳細は、『Netra 440 サーバー製品概要』(819-6158-xx)を参照してください。

また、ALOM システムコントローラの `bootmode diag` コマンドを使用して Stop-D 機能をエミュレートすることもできます。詳細は、『Sun Advanced Lights Out Manager Software User's Guide』(817-5481-xx)を参照してください。

自動システム回復

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

システムは、自動システム回復機能によって、ハードウェアに関する特定の致命的ではない故障または障害が発生したあとで動作を再開できます。ASR が使用可能になっていると、システムのファームウェア診断は、障害が発生したハードウェアコン

ポーネントを自動的に検出します。OpenBoot ファームウェアに組み込まれた自動構成機能によって、障害の発生したコンポーネントを構成解除し、システムの動作を回復することができます。障害の発生したコンポーネントがなくてもシステムが動作可能であれば、ASR 機能によって、オペレータの介入なしにシステムが自動的に再起動されます。

注 – ASR は、使用可能に設定しないと起動されません。詳細は、44 ページの「自動システム回復の使用可能および使用不可への切替え」を参照してください。

ASR の詳細は、『Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide』(817-3886-xx) を参照してください。

auto-boot オプション

OpenBoot ファームウェアは、auto-boot? という構成変数をシステム構成カード (SCC) に格納します。この構成変数は、リセットのたびにファームウェアが自動的にオペレーティングシステムを起動するかどうかを制御します。Sun のプラットフォームのデフォルト設定は true です。

通常、システムの電源投入時診断で問題が発見されると、auto-boot? は無視され、オペレータが手動でシステムを起動しないかぎりシステムは起動されません。システムを縮退状態で起動するためには、手動による起動が不適切であることはあきらかです。そのため、Netra 440 サーバーの OpenBoot ファームウェアには、auto-boot-on-error? というもう 1 つの設定があります。この設定は、サブシステムの障害が検出された場合に、縮退起動を試みるかどうかを制御します。自動縮退起動を使用可能にするには、auto-boot? および auto-boot-on-error? スイッチの両方を true に設定する必要があります。スイッチに値を設定するには、次のように入力します。

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

注 – auto-boot-on-error? のデフォルト設定は false です。したがって、この設定を true に変更しないかぎり、システムは縮退起動を試みません。また、縮退起動を可能に設定した場合でも、致命的で回復不可能なエラーの発生時には、システムは縮退起動を試みません。致命的で回復不可能なエラーの例については、43 ページの「エラー処理の概要」を参照してください。

エラー処理の概要

電源投入シーケンスでのエラー処理は、次の 3 つの状況のいずれかに分類されます。

- POST または OpenBoot 診断でエラーが検出されない場合、auto-boot? が true であるときは、システムは起動を試みます。
- POST または OpenBoot 診断で、致命的でないエラーのみが検出された場合、auto-boot? が true であり、auto-boot-on-error? が true であるときは、システムが起動を試みます。致命的でないエラーには、次のものがあります。
 - Ultra-4 SCSI サブシステムの障害。この場合、起動ディスクへの有効な代替パスが必要です。詳細は、50 ページの「マルチパスソフトウェア」を参照してください。
 - Ethernet インタフェースの障害。
 - USB インタフェースの障害。
 - シリアルインタフェースの障害。
 - PCI カードの障害。
 - メモリーの障害。DIMM に障害が発生すると、ファームウェアは障害モジュールに関連する論理バンク全体を構成解除します。システムに縮退起動を試行させるには、障害のないほかの論理バンクがシステム内に存在している必要があります。詳細は、『Netra 440 サーバー製品概要』(819-6158-xx) を参照してください。

注 – POST または OpenBoot 診断が通常の起動デバイスに関連する致命的でないエラーを検出した場合、OpenBoot ファームウェアは障害のあるデバイスを自動的に構成解除し、構成変数 diag-device で次に指定されている起動デバイスからの起動を試みます。

- POST または OpenBoot 診断で致命的なエラーが検出された場合、auto-boot? または auto-boot-on-error? の設定に関係なく、システムは起動されません。致命的で回復不可能なエラーには、次のものがあります。
 - すべての CPU の障害
 - すべての論理メモリーバンクの障害
 - フラッシュ RAM の巡回冗長検査 (CRC) の障害
 - 現場交換可能ユニット (FRU) PROM 構成データの重大な障害
 - システム構成カード (SCC) の重大な読み取り障害
 - 特定用途向け集積回路 (ASIC) の重大な障害

致命的なエラーの障害追跡の詳細は、『Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide』(817-3886-xx) を参照してください。

リセットシナリオ

OpenBoot の 3 つの構成変数 `diag-switch?`、`obdiag-trigger`、および `post-trigger` は、システムのリセットイベントが発生したときにシステムがファームウェア診断を実行するかどうかを制御します。

標準のシステムリセットプロトコルは、変数 `diag-switch?` に `true` が設定されていないかぎり、または、システム制御キースイッチが診断の位置にないかぎり、POST および OpenBoot 診断を完全に省略します。変数 `diag-switch?` のデフォルト設定は `false` です。したがって、障害デバイスの検出をファームウェア診断に依存する ASR を使用可能にするには、この設定を `true` に変更する必要があります。詳細は、44 ページの「自動システム回復の使用可能および使用不可への切替え」を参照してください。

リセットイベントが発生した場合に、どのリセットイベントで自動的にファームウェア診断を行うかを制御するために、OpenBoot ファームウェアでは変数 `obdiag-trigger` および `post-trigger` が提供されています。これらの変数の説明および使用方法については、『Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide』(817-3886-xx) を参照してください。

自動システム回復ユーザーコマンド

OpenBoot コマンドの `.asr`、`asr-disable`、および `asr-enable` は、ASR の状態情報の取得、および手動によるシステムデバイスの構成解除または再構成を行う場合に使用できます。詳細は、次の節を参照してください。

- 46 ページの「デバイスの構成解除および再構成」
- 48 ページの「デバイスを手動で再構成する」
- 46 ページの「自動システム回復情報の取得」

自動システム回復の使用可能および使用不可への切替え

自動システム回復 (ASR) 機能は、システムの `ok` プロンプトで使用可能にするまで起動されません。

▼ 自動システム回復を使用可能にする

1. ok プロンプトで、次のように入力します。

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

2. 変数 `obdiag-trigger` に `power-on-reset`、`error-reset`、および `user-reset` を任意に組み合わせて設定します。次のように入力します。

```
ok setenv obdiag-trigger power-on-reset error-reset
```

注 – OpenBoot 構成変数の詳細は、『Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide』(817-3886-xx) を参照してください。

3. パラメータの変更を有効にするには、次のように入力します。

```
ok reset-all
```

パラメータの変更はシステムに永続的に保存されます。また、OpenBoot 構成変数 `auto-boot?` が `true` (デフォルト値) に設定されている場合、システムは自動的に起動します。

注 – フロントパネルの電源ボタンを使用してシステムの電源を再投入する方法でも、パラメータの変更を保存できます。

▼ 自動システム回復を使用不可にする

1. ok プロンプトで、次のように入力します。

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

2. パラメータの変更を有効にするには、次のように入力します。

```
ok reset-all
```

パラメータの変更が、システムに永続的に保存されます。

注 – フロントパネルの電源ボタンを使用してシステムの電源を再投入する方法でも、パラメータの変更を保存できます。

自動システム回復 (ASR) 機能を使用不可にすると、システムの ok プロンプトでふたたび使用可能にするまで ASR は起動されません。

自動システム回復情報の取得

自動システム回復 (ASR) 機能の状態に関する情報を取得するには、次の手順を実行してください。

- ok プロンプトで、次のように入力します。

```
ok .asr
```

.asr コマンドの出力で disabled (使用不可) とマークされているデバイスは、asr-disable コマンドを使用して手動で構成解除されたものです。また、.asr コマンドでは、ファームウェア診断で問題が発見され、OpenBoot ASR 機能によって自動的に構成解除されたデバイスの一覧も表示されます。

詳細は、次の節を参照してください。

- 41 ページの「自動システム回復」
- 44 ページの「自動システム回復の使用可能および使用不可への切替え」
- 45 ページの「自動システム回復を使用不可にする」
- 46 ページの「デバイスの構成解除および再構成」
- 48 ページの「デバイスを手動で再構成する」

デバイスの構成解除および再構成

縮退起動機能をサポートするために、OpenBoot ファームウェアでは asr-disable コマンドが提供されています。このコマンドを使用すると、システムデバイスを手動で構成解除できます。このコマンドは、該当するデバイスツリーのノードに適切な状態プロパティを作成することによって、指定したデバイスに「使用不可」のマークを付けます。通常、Solaris OS では、このようなマークが付けられたデバイスのドライバは起動されません。

▼ デバイスを手動で構成解除する

1. ok プロンプトで、次のように入力します。

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

device-identifier には、次のいずれかの値を指定します。

- OpenBoot コマンド `show-devs` で報告された物理デバイスのフルパス
- OpenBoot コマンド `devalias` で報告された有効なデバイス別名
- 表 2-2 に示す任意のデバイス識別名

注 – デバイス識別名では大文字と小文字は区別されません。大文字と小文字のどちらでも入力できます。

表 2-2 デバイス識別名およびデバイス

デバイス識別名	デバイス
cpu0-bank0、cpu0-bank1、cpu0-bank2、cpu0-bank3、 ...cpu3-bank0、cpu3-bank1、cpu3-bank2、cpu3-bank3	各 CPU のメモリーバンク 0 ~ 3
cpu0-bank*、cpu1-bank*、...cpu3-bank*	各 CPU のすべてのメモリーバンク
ob-ide	オンボード IDE コントローラ
ob-net0、ob-net1	オンボード Ethernet コントローラ
ob-scsi	オンボード Ultra-4 SCSI コントローラ
pci-slot0、pci-slot1、...pci-slot5	PCI スロット 0 ~ 5
pci-slot*	すべての PCI スロット
pci*	すべてのオンボード PCI デバイス (オンボードの Ethernet、Ultra-4 SCSI) およびすべての PCI スロット
hba8、hba9	それぞれ、PCI ブリッジチップ 0 および 1
ob-usb0、ob-usb1	USB デバイス
*	すべてのデバイス

- 物理デバイスのフルパスを確認するには、次のように入力します。

```
ok show-devs
```

`show-devs` コマンドは、システムデバイスの一覧を表示し、各デバイスのフルパス名を表示します。

- 現在のデバイスの別名の一覧を表示するには、次のように入力します。

```
ok devalias
```

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

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

alias-name には割り当てる別名を指定し、*physical-device-path* には物理デバイスのフルパスを指定します。

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

2. パラメータの変更を有効にするには、次のように入力します。

```
ok reset-all
```

パラメータの変更が、システムに永続的に保存されます。

注 - フロントパネルの電源ボタンを使用してシステムの電源を再投入する方法でも、パラメータの変更を保存できます。

▼ デバイスを手動で再構成する

1. `ok` プロンプトで、次のように入力します。

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

device-identifier には、次のいずれかの値を指定します。

- OpenBoot コマンド `show-devs` で報告された物理デバイスのフルパス
- OpenBoot コマンド `devalias` で報告された有効なデバイス別名
- 表 2-2 に示す任意のデバイス識別名

注 – デバイス識別名では大文字と小文字は区別されません。大文字と小文字のどちらでも入力できます。

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

ハードウェアウォッチドッグ機構およびそのオプションの使用可能への切り替え

ハードウェアウォッチドッグ機構および関連する外部強制リセット (XIR) 機能に関する基本的な説明については、『Netra 440 サーバー製品概要』(819-6158-xx) を参照してください。

▼ ハードウェアウォッチドッグ機構を使用可能にする

1. `/etc/system` ファイルを編集して、次のエントリを含めます。

```
set watchdog_enable = 1
```

2. 次のコマンドを入力して、システムで `ok` プロンプトを表示します。

```
# init 0
```

3. システムを再起動して、変更を有効にします。

システムがハングアップしたときにハードウェアウォッチドッグ機構が自動的にシステムを再起動するように設定するには、次のコマンドを実行します。

- `ok` プロンプトで、次のように入力します。

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

システムがハングアップしたときに自動的にクラッシュダンプを生成するには、次のコマンドを実行します。

- ok プロンプトで、次のように入力します。

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

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

マルチパスソフトウェア

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

Netra 440 サーバーでは、次の 3 種類のマルチパスソフトウェアを使用できます。

- Solaris IP Network Multipathing ソフトウェアは、IP ネットワークインタフェース用のマルチパスおよび負荷分散機能を提供します。
- VERITAS Volume Manager (VVM) ソフトウェアには、ディスクのマルチパスおよびディスクの負荷分散によって入出力スループットを最適化する、動的マルチパス (DMP) と呼ばれる機能が含まれています。
- Sun StorEdge™ Traffic Manager は、Solaris 8 release 以降の Solaris OS に完全に統合されたアーキテクチャーで、I/O デバイスの 1 つのインスタンスから複数のホストコントローラインタフェースを使用して I/O デバイスにアクセスすることを可能にします。

詳細情報

ネットワークの冗長ハードウェアインタフェースの設定の詳細は、『Netra 440 サーバー設置マニュアル』(819-6167-xx) を参照してください。

Solaris IP Network Multipathing を構成および管理する手順については、使用している特定の Solaris リリースに付属する『IP ネットワークマルチパスの管理』を参照してください。

VVM およびその DMP 機能の詳細は、54 ページの「ボリューム管理ソフトウェア」および VERITAS Volume Manager ソフトウェアに付属するマニュアルを参照してください。

Sun StorEdge Traffic Manager の詳細は、『Netra 440 サーバー製品概要』(819-6158-xx) および Solaris OS のマニュアルを参照してください。

ディスクボリュームの管理

この章では、RAID (Redundant Array of Independent Disks) の概念、ディスクボリュームの管理方法、およびオンボード Ultra-4 SCSI コントローラを使用したハードウェアのミラー化の構成方法について説明します。

この章は、次の節で構成されます。

- 53 ページの「ディスクボリューム」
- 54 ページの「ボリューム管理ソフトウェア」
- 56 ページの「RAID 技術」
- 58 ページの「ハードウェアディスクのミラー化」
- 59 ページの「物理ディスクスロット番号、物理デバイス名、および論理デバイス名」
- 60 ページの「ハードウェアディスクのミラーを作成する」
- 61 ページの「ハードウェアディスクのミラーを削除する」
- 63 ページの「ミラー化ディスクのホットプラグ操作を実行する」
- 64 ページの「ミラー化されていないディスクのホットスワップ操作を実行する」

ディスクボリューム

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

ボリュームを作成すると、オペレーティングシステムは、そのボリュームを単一のディスクと同様に使用し維持します。ボリューム管理ソフトウェアでは、このような論理的なボリューム管理層が作成されるため、物理的なディスクデバイスによる制約を受けません。

また、Sun のボリューム管理製品は、RAID によってデータの冗長性とパフォーマンスの向上を実現する機能も提供します。RAID とは、ディスクおよびハードウェアの障害からの保護に役立つ技術です。RAID 技術を使用することで、ボリューム管理ソフトウェアは、高度なデータ可用性、優れた入出力パフォーマンス、管理の簡素化を実現できます。

ボリューム管理ソフトウェア

ボリューム管理ソフトウェアを使用すると、ディスクボリュームを作成できます。Sun は Netra 440 サーバー用に、2 つの異なるボリューム管理アプリケーションを提供しています。

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

Sun のボリューム管理アプリケーションには、次の機能があります。

- 数種類の RAID 構成のサポート。各構成は、可用性、容量、パフォーマンスの程度が異なります
- ホットスペア機能。ディスク障害発生時に自動的にデータを復元します
- パフォーマンス分析ツール。入出力パフォーマンスの監視およびボトルネックの特定を可能にします
- グラフィカルユーザーインターフェース (GUI)。ストレージの管理を簡素化します
- オンラインサイズ変更のサポート。ボリュームおよびそのファイルシステムをオンラインで拡張および縮小できます
- オンライン再構成機能。ほかの RAID 構成に変更するか、または既存の構成の特性を変更できます

VERITAS の動的マルチパス

VERITAS Volume Manager ソフトウェアは、複数ポートのディスクアレイをサポートしています。アレイ内の特定のディスクデバイスへの複数の I/O パスを自動的に認識します。動的マルチパス (DMP) と呼ばれるこの機能を使用すると、パスフェイルオーバー機構によって信頼性が向上します。ディスクへの 1 つの接続が失われた場合でも、VVM によって、残りの接続を使用してデータへのアクセスが継続されます。また、このマルチパス機能では、入出力の負荷を各ディスクデバイスに対する複数の入出力パスへ自動的に均等に分散させることで、入出力スループットの向上も実現されます。

Sun StorEdge Traffic Manager

Sun StorEdge Traffic Manager は、DMP に代わる新しいソフトウェアで、Netra 440 サーバーでサポートされています。Sun StorEdge Traffic Manager は、サーバーベースの動的なパスフェイルオーバーのソフトウェアソリューションで、ビジネスアプリケーションの全体的な可用性を向上するために使用します。Sun StorEdge Traffic Manager (以前の多重化入出力 (MPxIO)) は、Solaris OS に含まれています。

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

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

- I/O コントローラの障害による入出力停止の防止。1 つの I/O コントローラに障害が発生した場合に、Sun StorEdge Traffic Manager は自動的に処理を代替コントローラに切り替えます。
- 複数の I/O チャンネルへの負荷の分散による入出力パフォーマンスの向上。

Sun StorEdge T3、Sun StorEdge 3510、および Sun StorEdge A5x00 ストレージアレイは、すべて Netra 440 サーバーの Sun StorEdge Traffic Manager によってサポートされています。サポートされる I/O コントローラは、シングルおよびデュアルのファイバチャネルネットワークアダプタです。このアダプタには、次のものが含まれます。

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

注 – Sun StorEdge Traffic Manager は、root (/) ファイルシステムを含む起動ディスクではサポートされていません。代わりに、ハードウェアのミラー化または VVM を使用できます。詳細は、60 ページの「ハードウェアディスクのミラーを作成する」および 54 ページの「ボリューム管理ソフトウェア」を参照してください。

詳細情報

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

RAID 技術

VERITAS Volume Manager および Solstice DiskSuite™ ソフトウェアは、パフォーマンス、可用性、およびユーザー当たりのコストを最適化するために RAID 技術をサポートしています。RAID 技術は、ファイルシステムエラー時の復旧時間を短縮し、ディスク障害時でもデータの可用性を向上させます。RAID 構成にはいくつかのレベルがあり、それぞれデータの可用性とそれに対応するパフォーマンスおよびコストの兼ね合いの程度が異なります。

この節では、構成の中でも特に一般的で有用な、次の構成について説明します。

- ディスクの連結
- ディスクのストライプ化 (RAID 0)
- ディスクのミラー化 (RAID 1)
- ディスクのパリティ付きストライプ化 (RAID 5)
- ホットスペア

ディスクの連結

ディスクの連結は、複数の小容量ドライブから 1 つの大容量ボリュームを作成して、1 つのハードドライブの容量を超える論理ボリュームを作成する方法です。この方法によって、大きなパーティションを自由に作成できます。

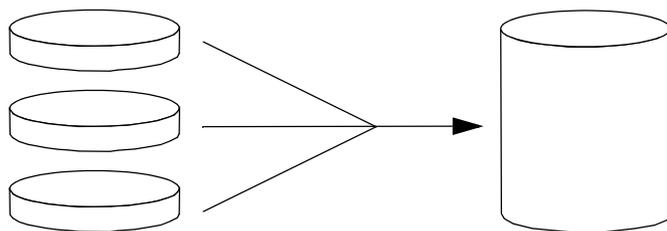


図 3-1 ディスクの連結のイメージ

この方法では、1 つめのディスクに空き領域がなくなると 2 つめのディスクに書き込みが行われ、2 つめのディスクに空き領域がなくなると 3 つめのディスクに書き込みが行われるというように、連結されたディスクに順にデータが書き込まれていきます。

RAID 0: ディスクのストライプ化

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

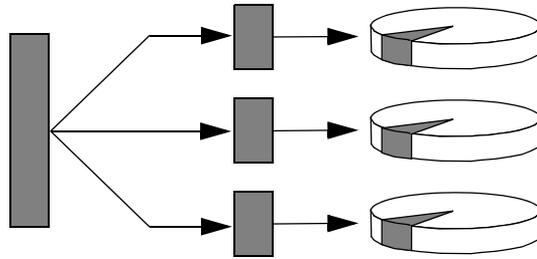


図 3-2 ディスクのストライプ化のイメージ

RAID 0 を使用したときのシステムのパフォーマンスは RAID 1 や 5 を使用した場合よりも向上しますが、障害ハードドライブに格納されたデータの読み出しや再構築の手段がないため、データが失われる可能性が高くなります。

RAID 1: ディスクのミラー化

ディスクのミラー化 (RAID 1) は、データの冗長性を利用して、ディスク障害によるデータの損失を防ぐ手法です。すべてのデータについて、完全に同じ内容のコピーが2つの異なるディスクに格納されます。1つの論理ボリュームが2つの異なるディスクに複製されます。

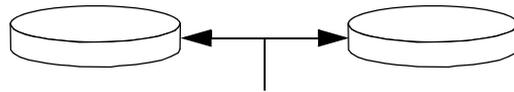


図 3-3 ディスクのミラー化のイメージ

オペレーティングシステムでミラー化ボリュームに書き込みが行われるときは、必ず、両方のディスクが更新されます。両方のディスクには、常に同じ情報が格納されます。ミラー化ボリュームを読み取る必要がある場合、オペレーティングシステムは、その時点でアクセスしやすい方のディスクを読み取ります。これによって、読み取り操作のパフォーマンスが向上します。

Netra 440 サーバーでは、オンボード Ultra-4 SCSI コントローラを使用してハードウェアディスクのミラー化を構成できます。これによって、ボリューム管理ソフトウェアを使用した通常のソフトウェアのミラー化より高いパフォーマンスを得ることができます。詳細は、次の節を参照してください。

- 60 ページの「ハードウェアディスクのミラーを作成する」
- 61 ページの「ハードウェアディスクのミラーを削除する」
- 63 ページの「ミラー化ディスクのホットプラグ操作を実行する」

RAID 1 によってデータ保護の機能は最大限まで向上しますが、すべてのデータを二重に格納する必要があるため、ストレージのコストが高くなり、書き込みパフォーマンスは RAID 0 や RAID 5 よりも低下します。

RAID 5: ディスクのパリティ付きストライプ化

RAID 5 は、ディスクへの書き込みごとのパリティ情報を含むディスクのストライプ化を実現します。この手法のメリットは、RAID 5 アレイのディスクの 1 つで問題が発生した場合に、その障害ドライブのすべての情報を、残りのディスクのデータとパリティから再構築できることです。

RAID 5 を使用した場合のシステムのパフォーマンスは、RAID 0 と RAID 1 の間ですが、RAID 5 では、制限付きのデータの冗長性が提供されます。2 つ以上のディスクに障害が発生した場合は、すべてのデータが失われます。

ホットスペア

「ホットスペア」編成では、通常の運用中には使用しない、1 つ以上のハードドライブをシステムに取り付けます。この構成は「ホットリロケーション」とも呼ばれます。動作中のドライブの 1 つに障害が発生しても、障害ディスクのデータがホットスペアディスクに自動的に再構築および生成されるため、データセット全体の可用性を保持できます。

ハードウェアディスクのミラー化

Netra 440 サーバーでは、Ultra-4 SCSI コントローラによって、Solaris OS の `raidctl` ユーティリティを使用した内蔵ハードウェアディスクのミラー化がサポートされます。

`raidctl` ユーティリティを使用して作成したハードウェアディスクのミラーは、ボリューム管理ソフトウェアを使用して作成したものとはわずかに異なります。ソフトウェアのミラー化では、仮想デバイスツリーにデバイスごとの独自のエントリがあ

り、読み取り/書き込み操作は両方の仮想デバイスに対して実行されます。ハードウェアディスクのミラー化では、デバイスツリーに表示されるデバイスは1つ(マスター)のみです。ミラー化デバイス(スレーブ)はオペレーティングシステムには表示されず、Ultra-4 SCSI コントローラによってのみアクセスされます。



注意 – ディスクのミラーを作成または復元すると、それまでにハードドライブに格納されたすべてのデータが削除されます。

物理ディスクスロット番号、物理デバイス名、および論理デバイス名

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

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

表 3-1 に、各ハードドライブの内蔵ディスクスロット番号と、論理デバイス名および物理デバイス名との対応関係を示します。

表 3-1 ディスクスロット番号、論理デバイス名、および物理デバイス名

ディスクスロット番号	論理デバイス名*	物理デバイス名
スロット 0	c1t0d0	/devices/pci@1f,700000/scsi@2/sd@0,0
スロット 1	c1t1d0	/devices/pci@1f,700000/scsi@2/sd@1,0
スロット 2	c1t2d0	/devices/pci@1f,700000/scsi@2/sd@2,0
スロット 3	c1t3d0	/devices/pci@1f,700000/scsi@2/sd@3,0

* 取り付けられているアドオンディスクコントローラの数と種類によっては、システムで表示される論理デバイス名が異なる場合があります。

▼ ハードウェアディスクのミラーを作成する

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

詳細は、59 ページの「物理ディスクスロット番号、物理デバイス名、および論理デバイス名」を参照してください。

ハードウェアディスクのミラーが存在しないことを確認するには、次のように入力します。

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

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

```
# raidctl
RAID      RAID   RAID   Disk
Volume    Status Disk    Status
-----
c1t1d0    DEGRADEDc1t1d0   OK
                   c1t2d0   DEGRADED
```

この例では、ディスク c1t2d0 でハードウェアのミラーが縮退していることが示されています。

注 – 取り付けられているアドオンディスクコントローラの数と種類によっては、システムで表示される論理デバイス名が異なる場合があります。

2. 次のコマンドを入力します。

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

次に、例を示します。

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

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

3. RAID ミラーの状態を確認するには、次のコマンドを入力します。

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

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

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

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

RAID 1 (ディスクのミラー化) では、すべてのデータが両方のドライブに複製されます。ディスクに障害が発生した場合は、正常なドライブと交換して、ミラーを復元します。手順については、63 ページの「ミラー化ディスクのホットプラグ操作を実行する」を参照してください。

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

▼ ハードウェアディスクのミラーを削除する

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

詳細は、59 ページの「物理ディスクスロット番号、物理デバイス名、および論理デバイス名」を参照してください。

2. ミラー化ボリュームの名前を確認します。次のコマンドを入力します。

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

この例では、ミラー化ボリュームは c1t0d0 です。

注 – 取り付けられているアドオンディスクコントローラの数と種類によっては、システムで表示される論理デバイス名が異なる場合があります。

3. ボリュームを削除するには、次のコマンドを入力します。

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

次に、例を示します。

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

4. RAID アレイが削除されたことを確認するには、次のコマンドを入力します。

```
# raidctl
```

次に、例を示します。

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

詳細は、raidctl(1M) のマニュアルページを参照してください。

▼ ミラー化ディスクのホットプラグ操作を実行する

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

詳細は、59 ページの「物理ディスクスロット番号、物理デバイス名、および論理デバイス名」を参照してください。



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

2. 障害の発生したディスクを確認するには、次のコマンドを入力します。

```
# raidctl
```

次に、例を示します。

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

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

注 – 取り付けられているアドオンディスクコントローラの数と種類によっては、システムで表示される論理デバイス名が異なる場合があります。

3. 『Netra 440 Server Service Manual』の説明に従って、ハードドライブを取り外します。

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

4. 『Netra 440 Server Service Manual』の説明に従って、新しいハードドライブを取り付けます。

RAID ユーティリティによって、自動的にデータがディスクに復元されます。

5. RAID 再構築の状態を確認するには、次のコマンドを入力します。

```
# raidctl
```

次に、例を示します。

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

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

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

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

詳細は、raidctl(1M) のマニュアルページを参照してください。

▼ ミラー化されていないディスクのホットスワップ操作を実行する

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

詳細は、59 ページの「物理ディスクスロット番号、物理デバイス名、および論理デバイス名」を参照してください。

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

2. SCSI デバイスの状態を表示します。

SCSI デバイスの状態を確認するには、次のコマンドを入力します。

```
# cfgadm -al
```

次に、例を示します。

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

注 – 取り付けられているアドオンディスクコントローラの数と種類によっては、システムで表示される論理デバイス名が異なる場合があります。

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

ハードドライブのホットスワップ手順の実行には、Solaris OS の `cfgadm` `install_device` および `cfgadm remove_device` コマンドを使用できますが、システムディスクを含むバスでこれらのコマンドを実行すると、次の警告メッセージが表示されます。

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

この警告は、これらのコマンドが Ultra-4 SCSI バスの休止を試みるために表示されますが、Netra 440 サーバーのファームウェアによって休止は回避されます。この警告メッセージは Netra 440 サーバーでは無視できますが、次の手順を実行すると、この警告メッセージを回避できます。

3. ハードドライブをデバイスツリーから削除します。

ハードドライブをデバイスツリーから削除するには、次のコマンドを入力します。

```
# cfgadm -c unconfigure Ap-Id
```

次に、例を示します。

```
# cfgadm -c unconfigure c1::dsk/c1t3d0
```

この例では、`c1t3d0` をデバイスツリーから削除しています。青色の取り外し可能 LED が点灯します。

4. デバイスがデバイスツリーから削除されたことを確認します。

デバイスがデバイスツリーから削除されたことを確認するには、次のコマンドを入力します。

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

c1t3d0 は、unavailable および unconfigured と表示されていることに注目してください。対応するハードドライブの取り外し可能 LED が点灯します。

5. 『Netra 440 Server Service Manual』の説明に従って、ハードドライブを取り外します。

ハードドライブを取り外すと、青色の取り外し可能 LED が消灯します。

6. 『Netra 440 Server Service Manual』の説明に従って、新しいハードドライブを取り付けます。

7. 新しいハードドライブを構成します。

新しいハードドライブを構成するには、次のコマンドを入力します。

```
# cfgadm -c configure Ap-Id
```

次に、例を示します。

```
# cfgadm -c configure c1::dsk/c1t3d0
```

c1t3d0 の新しいディスクがデバイスツリーに追加されると、緑色の動作状態 LED が点灯します。

8. 新しいハードドライブがデバイスツリーにあることを確認します。

新しいハードドライブがデバイスツリーにあることを確認するには、次のコマンドを入力します。

```
# cfdm -a1
Ap_Id          Type          Receptacle  Occupant    Condition
c0             scsi-bus     connected   configured  unknown
c0::dsk/c0t0d0 CD-ROM       connected   configured  unknown
c1             scsi-bus     connected   configured  unknown
c1::dsk/c1t0d0 disk         connected   configured  unknown
c1::dsk/c1t1d0 disk         connected   configured  unknown
c1::dsk/c1t2d0 disk         connected   configured  unknown
c1::dsk/c1t3d0 disk         connected   configured  unknown
c2             scsi-bus     connected   configured  unknown
c2::dsk/c2t2d0 disk         connected   configured  unknown
usb0/1         unknown      empty       unconfigured ok
usb0/2         unknown      empty       unconfigured ok
usb1/1         unknown      empty       unconfigured ok
usb1/2         unknown      empty       unconfigured ok
#
```

c1t3d0 は、今度は configured と表示されていることに注目してください。

付録 A

OpenBoot 構成変数

表 A-1 に、システム構成カード (SCC) に格納される OpenBoot ファームウェア構成変数について説明します。ここでは、showenv コマンドを実行したときに表示される順序で OpenBoot 構成変数を示しています。

表 A-1 システム構成カードに格納されている OpenBoot 構成変数

変数	設定できる値	デフォルト値	説明
test-args	<i>variable_name</i>	none	OpenBoot 診断に渡されるデフォルトのテスト引数。設定できるテスト引数値の詳細および一覧は、『Netra 440 Server Diagnostics and Troubleshooting Guide』を参照してください。
diag-passes	0 ~ n	1	自己診断メソッドを実行する回数を定義します。
local-mac-address?	true、false	false	true の場合、ネットワークドライバはサーバーの MAC アドレスではなく、それ自体の MAC アドレスを使用します。
fcode-debug?	true、false	false	true の場合、差し込み式デバイス FCode の名前フィールドを取り込みます。
silent-mode?	true、false	false	この変数が true で diag-switch? が false の場合、すべてのメッセージが表示されなくなります。
scsi-initiator-id	0 ~ 15	7	Ultra-4 SCSI コントローラの SCSI ID。
oem-logo?	true、false	false	true の場合、カスタム OEM ログを使用し、そうでない場合は Sun ログを使用します。
oem-banner?	true、false	false	true の場合、カスタム OEM バナーを使用します。
ansi-terminal?	true、false	true	true の場合、ANSI 端末エミュレーションを使用可能にします。

表 A-1 システム構成カードに格納されている OpenBoot 構成変数 (続き)

変数	設定できる値	デフォルト値	説明
screen-#columns	0 ~ n	80	画面上の列数を設定します。
screen-#rows	0 ~ n	34	画面上の行数を設定します。
ttyb-rts-dtr-off	true, false	false	true の場合、オペレーティングシステムは ttyb で rts (request-to-send) および dtr (data-transfer-ready) を表明しません。
ttyb-ignore-cd	true, false	true	true の場合、オペレーティングシステムは ttyb 上のキャリア検出を無視します。
ttya-rts-dtr-off	true, false	false	true の場合、オペレーティングシステムはシリアル管理ポートで rts (request-to-send) および dtr (data-transfer-ready) を表明しません。
ttya-ignore-cd	true, false	true	true の場合、オペレーティングシステムはシリアル管理ポート上のキャリア検出を無視します。
ttyb-mode	<i>baud_rate, bits, parity, stop, handshake</i>	9600,8,n,1,-	ttyb (ボーレート、ビット数、パリティ、ストップビット数、ハンドシェイク)。
ttya-mode	9600,8,n,1,-	9600,8,n,1,-	シリアル管理ポート (ボーレート、ビット数、パリティ、ストップビット数、ハンドシェイク)。シリアル管理ポートは、デフォルト値でのみ動作します。
output-device	ttya, ttyb, screen	ttya	電源投入時の出力デバイス。
input-device	ttya, ttyb, keyboard	ttya	電源投入時の入力デバイス。
auto-boot-on-error?	true, false	false	true の場合、システムエラーが発生したあとに自動的に起動します。
load-base	0 ~ n	16384	アドレス。
auto-boot?	true, false	true	true の場合、電源投入後またはリセット後に自動的に起動します。
boot-command	<i>variable_name</i>	boot	boot コマンド後の動作。
diag-file	<i>variable_name</i>	none	diag-switch? が true の場合に起動元となるファイル。
diag-device	<i>variable_name</i>	net	diag-switch? が true の場合に起動元となるデバイス。
boot-file	<i>variable_name</i>	none	diag-switch? が false の場合に起動元となるファイル。

表 A-1 システム構成カードに格納されている OpenBoot 構成変数 (続き)

変数	設定できる値	デフォルト値	説明
boot-device	<i>variable_name</i>	disk net	diag-switch? が false の場合に起動元となる 1 つまたは複数のデバイス。
use-nvramrc?	true、false	false	true の場合、サーバーの起動時に NVRAMRC でコマンドを実行します。
nvramrc	<i>variable_name</i>	none	use-nvramrc? が true の場合に実行されるコマンドスクリプト。
security-mode	none、 command、full	none	ファームウェアのセキュリティーレベル。
security-password	<i>variable_name</i>	none	security-mode が none でない場合のファームウェアのセキュリティーパスワード (表示されない)。このパスワードは直接設定しないでください。
security-#badlogins	<i>variable_name</i>	none	誤ったセキュリティーパスワードの試行回数。
post-trigger	error-reset、 power-on- reset、 user-reset、 all-resets	power-on-reset	diag-switch? が true の場合に POST を実行させるトリガーイベントを設定します。 diag-switch? が false の場合は、post-trigger の設定に関係なく、POST は実行されません。
diag-script	all、normal、 none	normal	OpenBoot 診断によって実行されるテストのセットを指定します。all を選択すると、OpenBoot コマンド行から test-all を実行した場合と同じ結果が得られます。
diag-level	none、min、max	min	診断テストの実行方法を定義します。

表 A-1 システム構成カードに格納されている OpenBoot 構成変数 (続き)

変数	設定できる値	デフォルト値	説明
diag-switch?	true、false	false	<p>true の場合:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 診断モードで実行します。 • boot 要求後に diag-device から diag-file が起動します。 <p>false の場合:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 診断以外のモードで実行します。 • boot 要求後に、boot-device から boot-file が起動します。
obdiag-trigger	error-reset、power-on-reset、user-reset、all-resets	error-reset	<p>diag-switch? が true で、diag-script が none ではない場合に OpenBoot 診断を実行させるトリガーイベントを設定します。</p> <p>diag-switch? が false であるか、または diag-script が none である場合は、obdiag-trigger の設定に関係なく、OpenBoot 診断は実行されません。</p>
error-reset-recovery	boot、sync、none	boot	エラーによって生成されたシステムリセット後に実行されるコマンド。

付録 B

アラームリレー出力のアプリケーションプログラミングインタフェース

この付録では、アラームの状態を取得および設定するプログラムの例を示します。このアプリケーションでは、`ioctl` の `LOMIOCALSTATE` を使用して各アラームの状態を取得し、`ioctl` の `LOMIOCALCTL` を使用して各アラームを個別に設定できます。アラームインジケータの詳細は、『Netra 440 Server Service Manual』(817-3883-xx) を参照してください

コード例 B-1 アラームの状態を取得および設定するプログラムの例

```
#include <sys/types.h>
#include <string.h>
#include <stdlib.h>
#include <sys/unistd.h>
#include <fcntl.h>
#include "lom_io.h"

#define ALARM_INVALID    -1
#define LOM_DEVICE      "/dev/lom"

static void usage();
static void get_alarm(const char *alarm);
static int set_alarm(const char *alarm, const char *alarmval);
static int parse_alarm(const char *alarm);
static int lom_ioctl(int ioc, char *buf);
static char *get_alarmval(int state);
static void get_alarmvals();

main(int argc, char *argv[])
{
    if (argc < 3) {
```

コード例 B-1 アラームの状態を取得および設定するプログラムの例 (続き)

```
#include <sys/types.h>
    usage();
    if (argc == 1)
        get_alarmvals();
    exit(1);
}

if (strcmp(argv[1], "get") == 0) {
    if (argc != 3) {
        usage();
        exit (1);
    }
    get_alarm(argv[2]);
}
else
if (strcmp(argv[1], "set") == 0) {
    if (argc != 4) {
        usage();
        exit (1);
    }
    set_alarm(argv[2], argv[3]);
} else {
    usage();
    exit (1);
}
}

static void
usage()
{
    printf("usage: alarm [get|set] [crit|major|minor|user] [on|off]\n");
}

static void
get_alarm(const char *alarm)
{
    ts_aldata_t    ald;
    int altype = parse_alarm(alarm);
    char *val;

    if (altype == ALARM_INVALID) {
        usage();
        exit (1);
    }

    ald.alarm_no = altype;
    ald.alarm_state = ALARM_OFF;
```

コード例 B-1 アラームの状態を取得および設定するプログラムの例 (続き)

```
#include <sys/types.h>

    lom_ioctl(LOMIOCALSTATE, (char *)&ald);

    if ((ald.alarm_state != ALARM_OFF) &&
        (ald.alarm_state != ALARM_ON)) {
        printf("Invalid value returned: %d\n", ald.alarm_state);
        exit(1);
    }

    printf("ALARM.%s = %s\n", alarm, get_alarmval(ald.alarm_state));
}

static int
set_alarm(const char *alarm, const char *alarmstate)
{
    ts_aldata_t    ald;
    int alarmval = ALARM_OFF, altype = parse_alarm(alarm);

    if (altype == ALARM_INVALID) {
        usage();
        exit (1);
    }

    if (strcmp(alarmstate, "on") == 0)
        alarmval = ALARM_ON;
    else
    if (strcmp(alarmstate, "off") == 0)
        alarmval = ALARM_OFF;
    else {
        usage();
        exit (1);
    }

    ald.alarm_no = altype;
    ald.alarm_state = alarmval;

    if (lom_ioctl(LOMIOCALCTL, (char *)&ald) != 0) {
        printf("Setting ALARM.%s to %s failed\n", alarm, alarmstate);
        return (1);
    } else {
        printf("Setting ALARM.%s successfully set to %s\n", alarm,
alarmstate);
        return (1);
    }
}
}
```

コード例 B-1 アラームの状態を取得および設定するプログラムの例 (続き)

```
#include <sys/types.h>
static int
parse_alarm(const char *alarm)
{
    int altype;

    if (strcmp(alarm, "crit") == 0)
        altype = ALARM_CRITICAL;
    else
    if (strcmp(alarm, "major") == 0)
        altype = ALARM_MAJOR;
    else
    if (strcmp(alarm, "minor") == 0)
        altype = ALARM_MINOR;
    else
    if (strcmp(alarm, "user") == 0)
        altype = ALARM_USER;
    else {
        printf("invalid alarm value: %s\n", alarm);
        altype = ALARM_INVALID;
    }

    return (altype);
}

static int
lom_ioctl(int ioc, char *buf)
{
    int fd, ret;

    fd = open(LOM_DEVICE, O_RDWR);

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

    ret = ioctl(fd, ioc, (void *)buf);

    close (fd);

    return (ret);
}

static char *
get_alarmval(int state)
```

コード例 B-1 アラームの状態を取得および設定するプログラムの例 (続き)

```
#include <sys/types.h>
{
    if (state == ALARM_OFF)
        return ("off");
    else
    if (state == ALARM_ON)
        return ("on");
    else
        return (NULL);
}
static void
get_alarmvals()
{
    get_alarm("crit");
    get_alarm("major");
    get_alarm("minor");
    get_alarm("user");
}
}
```


索引

記号

/etc/remote ファイル, 24
変更, 26

A

Advanced Lights Out Manager (ALOM)

sc\> プロンプト、「sc\> プロンプト」を参照
エスケープシーケンス (#.), 9
コマンド、「sc\> プロンプト」を参照
複数接続, 9
ログイン, 34

Advanced Lights Out Manager (ALOM) へのログイン, 34

ALOM、「Advanced Lights Out Manager (ALOM)」を参照

asr-disable (OpenBoot コマンド), 47

auto-boot (OpenBoot 構成変数), 10, 42

B

bootmode diag (sc\> コマンド), 41

bootmode reset_nvram (sc\> コマンド), 40

break (sc\> コマンド), 11

Break キー (英数字端末), 14

C

cfgadm install_device (Solaris コマンド)、使用上の注意, 66

cfgadm remove_device (Solaris コマンド)、使用上の注意, 66

cfgadm (Solaris コマンド), 65

Cisco L2511 端末サーバー、接続, 19

console -f (sc\> コマンド), 9

console (sc\> コマンド), 11

D

DHCP (動的ホスト構成プロトコル), 18

diag-device (OpenBoot 構成変数), 43

DMP (動的マルチパス), 54

dtterm (Solaris ユーティリティ), 24

E

error-reset-recovery (OpenBoot 構成変数), 50

F

fsck (Solaris コマンド), 12

- G
 - go (OpenBoot コマンド), 13
- I
 - init (Solaris コマンド), 11, 14
 - input-device (OpenBoot 構成変数), 21, 31, 32
- L
 - L1-A キーボードシーケンス, 10, 11, 14
 - LED
 - 動作状態 (ディスクドライブの LED), 67
 - 取り外し可能 (ディスクドライブの LED), 63, 66, 67
 - ロケータ (システム状態 LED), 37
- O
 - ok プロンプト
 - ALOM break コマンドを使用した表示, 10, 11
 - Break キーを使用した表示, 10, 11
 - L1-A (Stop-A) キーを使用した表示, 10, 11
 - Solaris オペレーティング環境の一時停止, 12
 - 外部強制リセット (XIR) を介した表示, 12
 - 概要, 9
 - システムの正常な停止を介した表示, 11
 - 手動システムリセットを介した表示, 10, 12
 - 使用のリスク, 12, 13
 - 表示方法, 10, 13
 - OpenBoot 構成変数
 - auto-boot, 10, 42
 - diag-device, 43
 - error-reset-recovery, 50
 - input-device, 21, 31, 32
 - output-device, 21, 31, 32
 - ttyb-mode, 30
 - システムコンソールの設定, 32
 - 説明、表, 69
 - OpenBoot コマンド
 - asr-disable, 47
 - go, 13
 - power-off, 22, 25, 28
 - probe-ide, 11
 - probe-scsi, 11
 - probe-scsi-all, 11
 - reset-all, 31, 45, 48
 - set-defaults, 41
 - setenv, 21, 31
 - show-devs, 47
 - showenv, 69
- OpenBoot の緊急時の手順
 - USB 以外のキーボードのコマンド, 39
 - USB キーボードのコマンド, 40
 - 実行, 39
- OpenBoot ファームウェア
 - 制御下のシナリオ, 10
- output-device (OpenBoot 構成変数), 21, 31, 32
- P
 - PCI カード
 - デバイス名, 47
 - フレームバッファ, 30
 - PCI グラフィックスカード
 - グラフィックスモニターの接続, 30
 - システムコンソールへのアクセスの構成, 30
 - power-off (OpenBoot コマンド), 22, 25, 28
 - poweroff (sc\> コマンド), 12
 - poweron (sc\> コマンド), 12
 - probe-ide (OpenBoot コマンド), 11
 - probe-scsi (OpenBoot コマンド), 11
 - probe-scsi-all (OpenBoot コマンド), 11
- R
 - RAID 0 (ストライプ化), 57
 - RAID 1 (ミラー化), 57
 - RAID 5 (パリティ付きストライプ化), 58
 - RAID (独立ディスク冗長配列)
 - ストライプ化, 57
 - ディスクの連結, 56
 - ハードウェアミラー、「ハードウェアディスクのミラー化」を参照

raidctl (Solaris コマンド), 60 ~ 64
reset (sc\> コマンド), 12
reset -x (sc\> コマンド), 12
reset-all (OpenBoot コマンド), 31, 45, 48

S

sc\> コマンド

bootmode diag, 41
bootmode reset_nvram, 40
break, 11
console, 11, 41
console -f, 9
poweroff, 12
poweron, 12
reset, 12, 41
reset -x, 12
setlocator, 37, 38
setsc, 18
showlocator, 38
shownetwork, 18

sc\> プロンプト

概要, 8, 34
システムコンソール、切り替え, 15
システムコンソールのエスケープシーケンス
(#.), 9
シリアル管理ポートからのアクセス, 9
ネットワーク管理ポートからのアクセス, 9
表示方法, 9
複数セッション, 9

scadm (Solaris ユーティリティ), 35

SERIAL MGT、「シリアル管理ポート」を参照

set-defaults (OpenBoot コマンド), 41

setenv (OpenBoot コマンド), 21, 31

setlocator (sc\> コマンド), 38

setlocator (Solaris コマンド), 38

setsc (sc\> コマンド), 18

show-devs (OpenBoot コマンド), 47

showenv (OpenBoot コマンド), 69

shownetwork (sc\> コマンド), 18

shutdown (Solaris コマンド), 11, 14

Solaris コマンド

cfgadm, 65

cfgadm install_device、使用上の注意, 66

cfgadm remove_device、使用上の注意, 66

fsck, 12

init, 11, 14

raidctl, 60, 64

scadm, 35

setlocator, 37, 38

showlocator, 38

shutdown, 11, 14

sync, 12

tip, 23, 24

uadmin, 11

uname, 26

uname -r, 26

Solaris ボリュームマネージャー, 54, 55

Solstice DiskSuite, 56

Stop (USB 以外のキーボードの) コマンド, 39

Stop-A (USB 以外のキーボードシーケンス)

「L1-A キーボードシーケンス」を参照

Stop-A (USB キーボードの機能), 40

Stop-D (USB 以外のキーボードのコマンド), 39

Stop-D (USB キーボードの機能), 41

Stop-F (USB 以外のキーボードのコマンド), 39

Stop-F (USB キーボードの機能), 41

Stop-N (USB 以外のキーボードのコマンド), 39

Stop-N (USB キーボードの機能), 40

Sun StorEdge 3310, 55

Sun StorEdge A5x00, 55

Sun StorEdge T3, 55

Sun StorEdge Traffic Manager ソフトウェア
(TMS), 55

sync (Solaris コマンド), 12

T

tip (Solaris コマンド), 24

TIP 接続

システムコンソールへのアクセス, 23

端末サーバーへのアクセス, 23

ttyb ポート

コンソール出力のリダイレクト (端末サーバー接
続), 21

設定の確認, 29

ボーレートの確認, 29, 30

ttyb-mode (OpenBoot 構成変数), 30

U

uadmin (Solaris コマンド), 11

uname -r (Solaris コマンド), 26

uname (Solaris コマンド), 26

V

VERITAS Volume Manager, 54, 55

X

XIR、「外部強制リセット (XIR)」を参照

あ

アラーム

状態の取得, 73, 77

状態の設定, 73, 77

リレー出力 API, 73 ~ 77

い

一時停止、オペレーティング環境ソフトウェア
, 12

え

英数字端末

システムコンソールへのアクセス, 27

ボーレートの確認, 29

ボーレートの設定, 28

エスケープシーケンス (#.)、ALOM システムコン
トローラ, 9

エラー処理、概要, 43

お

オペレーティング環境ソフトウェア、一時停止
, 12

か

外部強制リセット (XIR)

sc\> プロンプトからの実行, 12

環境情報、表示, 36

き

キーボード

接続, 31

キーボードシーケンス

L1-A, 10, 11, 14

Stop-A (USB 以外のキーボードシーケンス)、
「L1-A キーボードシーケンス」を参照

Stop-D (USB 以外のキーボードシーケンス), 39

Stop-F (USB 以外のキーボードシーケンス), 39

Stop-N (USB 以外のキーボードシーケンス), 39

く

グラフィックスモニター

PCI グラフィックスカードへの接続, 30

POST 出力を表示するための使用に対する制限
, 30

システムコンソールへのアクセス, 30

初期設定での使用に対する制限, 30

け

ケーブル、キーボード、およびマウス, 31

こ

コマンドプロンプト、説明, 16

コンソール構成、代替接続の説明, 6

し

システムコンソール

- OpenBoot 構成変数の設定, 32
- sc\> プロンプト、切り替え, 15
- TIP 接続を介したアクセス, 23
- ttyb への出力のリダイレクト (端末サーバー接続), 21
- 英数字端末接続, 2, 27
- 英数字端末を介した接続, 27
- グラフィックスモニター接続, 3, 7
- グラフィックスモニターを介したアクセス, 30
- グラフィックスモニターを使用した接続, 7
- システムコンソールへアクセスするためのローカルグラフィックスモニターの構成, 30
- 代替構成, 6
- 端末サーバーを介したアクセス, 2, 19
- 定義, 2
- デフォルト構成の説明, 2, 4
- デフォルト接続, 4
- ネットワーク管理ポートを介した Ethernet 接続, 3
- 複数の表示セッション, 9
- システムコンソールのデフォルト構成, 4
- システム状態 LED
 - ロケータ, 37, 38
- システムとの通信
 - オプション、表, 2
 - 概要, 2
- システムの正常な停止, 11, 14
- システムリセットシナリオ, 44
- 実行レベル
 - ok プロンプト, 9
 - 説明, 9
- 自動システム回復 (ASR)
 - 回復情報の取得, 46
 - 概要, 41
 - コマンド, 44
 - 使用可能化, 44
 - 使用不可化, 45
- 手動システムリセット, 12, 14
- 手動によるデバイスの構成解除, 46
- 手動によるデバイスの再構成, 48

シリアル管理ポート (SERIAL MGT)

- 可能なコンソールデバイス接続, 5
- 構成パラメータ, 17
- システムコンソールのデフォルト構成, 4
- 使用, 16
- 初期起動時のデフォルト通信ポート, 2

た

- 多重化入出力 (MPxIO), 55
- 端末サーバー
 - クロスケーブルのピン配列, 21
 - システムコンソールへのアクセス, 5, 19
 - パッチパネルを介した接続, 19

て

- 停止、正常、メリット, 11, 14
- ディスクスロット番号、参照, 59
- ディスクドライブ
 - LED
 - 動作状態, 67
 - 取り外し可能, 63, 66, 67
 - 論理デバイス名、表, 59
 - ディスクの構成
 - RAID 0, 57
 - RAID 1, 57
 - RAID 5, 58
 - ストライプ化, 57
 - ホットスペア, 58
 - ミラー化, 56
 - 連結, 56
 - ディスクのストライプ化, 57
 - ディスクのパリティ付きストライプ化 (RAID 5), 58
 - ディスクのホットプラグ
 - ミラー化されていないディスク, 64
 - ミラー化ディスク, 63
 - ディスクの連結, 56
 - ディスクボリューム
 - 概要, 53
 - 削除, 62

ディスクミラー (RAID 0)、「ハードウェアディスクのミラー化」を参照
デバイス識別名、一覧, 47
デバイスの構成解除、手動, 46
デバイスの再構成、手動, 48

と

動作状態 (ディスクドライブの LED), 67
動的マルチパス (DMP), 54
独立ディスク冗長配列、「RAID (独立ディスク冗長配列)」を参照
取り外し可能 (ディスクドライブの LED), 63, 66, 67

ね

ネットワーク管理ポート (NET MGT)
IP アドレスの構成, 18
使用可能化, 17
動的ホスト構成プロトコル (DHCP) を使用した構成, 18
ネットワーク管理ポート上の動的ホスト構成プロトコル (DHCP) クライアント, 18

は

ハードウェアウォッチドッグ機構
使用可能化, 49
ハードウェアディスクのミラー化
概要, 58
状態の確認, 61
ホットプラグ操作, 63
パッチパネル、端末サーバー接続, 19
パリティ、28, 30, 58

ふ

複数の ALOM セッション, 9
物理デバイス名 (ディスクドライブ), 59

ほ

ポート設定、ttyb での確認, 29
ホットスペア (ディスクドライブ), 58
「ディスクの構成」も参照
ホットプラグ操作
ハードウェアディスクのミラー, 63
ミラー化されていないディスクドライブ, 64
ボリューム管理ソフトウェア, 54

み

ミラー化されていないディスクのホットプラグ操作, 64
ミラー化ディスク, 56

も

モニター、接続, 30

り

リセット
シナリオ, 44
手動システム, 12, 14

ろ

ロケータ (システム状態 LED)
sc\> プロンプトからの制御, 37, 38
Solaris からの制御, 37, 38
制御, 37
論理デバイス名 (ディスクドライブ)、参照, 59