



Sun Enterprise™ 10000 Dynamic Reconfiguration ユーザーマニュアル

Sun Microsystems, Inc.
4150 Network Circle
Santa Clara, CA 95054
U.S.A.

Part No. 816-4642-10
2002 年 5 月, Revision A

コメントの宛先: docfeedback@sun.com

Copyright 2002 Sun Microsystems, Inc., 4150 Network Circle, Santa Clara, California 95054 U.S.A. All rights reserved.

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

本製品の一部は、カリフォルニア大学からライセンスされている Berkeley BSD システムに基づいていることがあります。UNIX は、X/Open Company Limited が独占的にライセンスしている米国ならびに他の国における登録商標です。本製品のフォント技術を含む第三者のソフトウェアは、著作権法により保護されており、提供者からライセンスを受けているものです。

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、Sun Enterprise、Sun Ultra、OpenBoot、UltraSPARC は、米国およびその他の国における米国 Sun Microsystems, Inc. (以下、米国 Sun Microsystems 社とします) の商標もしくは登録商標です。サンのロゴマークおよび Solaris は、米国 Sun Microsystems 社の登録商標です。すべての SPARC 商標は、米国 SPARC International, Inc. のライセンスを受けて使用している同社の米国およびその他の国における商標または登録商標です。SPARC 商標が付いた製品は、米国 Sun Microsystems 社が開発したアーキテクチャーに基づくものです。

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

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

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

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

Federal Acquisitions: Commercial Software—Government Users Subject to Standard License Terms and Conditions.

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

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

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

原典:	<i>Sun Enterprise 10000 Dynamic Reconfiguration User Guide</i>
	Part No: 816-3627-10
	Revision A



Sun Enterprise 10000 SSP の帰属

本ソフトウェアの著作権は、カリフォルニア大学、米国サン・マイクロシステムズ、その他、関係する個人または組織が所有します。個別ファイルに権利の放棄が明示されていない限り、本ソフトウェアに関するあらゆるファイルには、下記条件が適用されます。

作者は、既存の著作権告知文があらゆるコピーに留められること、また告知文がそのまま頒布版に含まれることを条件に、いかなる目的でも本ソフトウェアおよび関連文書を使用、複製、変更、修正、頒布、ライセンスすることを許可します。この条件を満たす限り、使用にあたり、書面による合意、ライセンスの付与、使用料の支払いは必要ありません。本ソフトウェアに加えられた修正部分の著作権は、その適用を受ける各ファイルの先頭ページに新しい条件を明記する限り、その作者が所有するものとし、ここに規定されているライセンス条件に従う必要はありません。

作者が次に記す損害の可能性について事前の通知を受けていたとしても、作者および頒布元は、本ソフトウェア、その関連文書、またその派生物を使用することによって生じた直接、間接、特別、付随、結果損害についていかなる個人または組織にも責任を負いません。

作者および頒布元は、商品性、特定の目的への適合性、侵害行為がないことの黙示の保証を含めて、いかなる保証も行いません。本ソフトウェアは「現状のままのもの」として提供されており、作者および頒布元は、保守、サポート、アップデート、機能強化、修正を提供する義務を負いません。

Federal Acquisitions: Commercial Software—Government Users Subject to Standard License Terms and Conditions.

本ソフトウェア、scotty は、TCP/IP ネットワークに関する情報を取得するための、いくつかの特殊なコマンドからなる、簡単な tcl インタプリタです。Copyright (c) 1993, 1994, 1995, J. Schoenwaelder, TU Braunschweig, Germany, Institute for Operating Systems and Computer Networks. この著作権告知文があらゆるコピーに付記されることを条件に、いかなる目的でも、無料で本ソフトウェアおよびその関連文書を使用、複製、修正、頒布することを許可します。Braunschweig 大学は、本ソフトウェアの目的適合性についていかなる表明もしません。本ソフトウェアは、黙示および明示的な保証無しに「現状のまま」で提供されます。

目次

- はじめに ix
- 1. Sun Enterprise 10000 システム上の DR 1
 - 動的再構成の概要 1
 - DR の概念 2
 - 切り離し可能性 2
 - 休止 3
 - 一時停止に対して安全な装置と一時停止に対して危険な装置 3
 - DR モデル 4
 - DR モデル 3.0 の強化 5
 - DR コマンドの実行場所 6
 - DR モデル 3.0 でのマルチパスの要件 6
- 2. DR 3.0 モデルの使用方法 7
 - 自動 DR 操作 7
 - システム可用性の強化 8
 - DR と入出力ボード 8
 - Sun Enterprise 10000 ドメイン 9
 - DR モデル 3.0 の操作手順 9
 - プラットフォーム情報の表示 9

デバイス情報の表示	10
ボードの接続	12
ボードの切り離し	13
ボードの移動	13
システムボードの交換	14
A. DRのエラーメッセージ	17
この付録の利用方法	17
エラータイプ別リンク	17
SSP エラーメッセージ	18
ドメインエラーメッセージ	21
DCS エラーメッセージ	21
DR ドライバエラーメッセージ	24
プラグインエラーメッセージ	30
索引	33

表目次

表 A-1	SSP 関連のエラーメッセージ	18
表 A-2	DCS エラーメッセージ	21
表 A-3	DR ドライバエラーメッセージ	24
表 A-4	プラグインエラーメッセージ	30

はじめに

このマニュアルでは、Dynamic Reconfiguration (DR: 動的再構成) 機能について説明しています。DR を使用すれば、オペレーティングシステムを動作させたまま、動的システムドメインへボードを論理的に接続したり、動的システムドメインからボードを論理的に切り離すことができます。

お読みになる前に

このマニュアルは、UNIX® システム、特に Solaris™ オペレーティング環境について十分な知識を持ったシステム管理者を対象に記述しています。UNIX システムの詳細については、システムに添付されている Solaris のユーザーマニュアルや管理者用のマニュアルをお読みください。また、UNIX システム管理者のトレーニングの受講も検討してください。

マニュアルの構成

このマニュアルは、以下の章で構成されています。

第 1 章では、DR 機能の概要を説明しています。

第 2 章では、DR 3.0 モデルの情報と操作手順について説明します。

付録 A には、SSP が生成するエラーメッセージとドメイン上で発生するエラーメッセージをリストします。

UNIX コマンド

このマニュアルには、基本的な UNIX のコマンドについての説明も、システムの停止や起動、デバイスの設定などの手順についての説明も含まれていません。システムに付属しているその他のソフトウェアマニュアルを参照してください。

書体と記号について

表 P-1 このマニュアルで使用している書体と記号

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

シェルプロンプトについて

表 P-2 シェルプロンプト

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

関連マニュアル

表 P-3 関連マニュアル

分類	タイトル	Part No.
ユーザー	Sun Enterprise 10000 DR 構成マニュアル	816-4645
リファレンス	Sun Enterprise 10000 Dynamic Reconfiguration リファレンスマニュアル	816-2252
インストール手順	Sun Enterprise 10000 SSP 3.5 インストールマニ ュアルおよびご使用の手引き	816-4641
システムボードの物理 的な追加および削除	Sun Enterprise 10000 System Service Manual	805-2817

コメントをお寄せください

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

docfeedback@sun.com

電子メールの表題にはマニュアルの Part No. (816-4642-10) を記載してください。

なお、現在日本語によるコメントには対応できませんので、英語で記述してください。

第1章

Sun Enterprise 10000 システム上の DR

この章では、Dynamic Reconfiguration (DR: 動的再構成) とその機能について説明しています。また、Sun Enterprise 10000 システム上で使用可能な 2 種類の DR モデルについて説明します。

動的再構成の概要

DR ソフトウェアは、Solaris オペレーティング環境に付属しています。この DR ソフトウェアにより、システムのボードを安全に取り外し/取り付けて、ボードを動的に再構成することができます。Solaris オペレーティング環境を動作させながら、動的システムドメイン (このマニュアルでは簡単にドメインと呼びます) 内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て DR 操作を行います。

DR を使用して以下のことが行えます。

- ボードの取り付けまたは取り外しの際に、システムアプリケーションの中断を最小限に抑えます。
- デバイスに故障となる兆候が見られたとき、故障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、ドメインからそのデバイスを削除して、使用不可にします。
- ドメイン内にある各ボードの稼動状態を表示します。
- Solaris オペレーティング環境をドメイン内で動作させたまま、ドメインを再構成します。
- システムを停止させることなく、システムボードをホットスワップすることができます。

ドメインがシステムボードを使用している場合は、先にそのボードをシステムから切り離してから、ボードの電源を切断し、取り外してください。新しいシステムボードまたはアップグレードしたシステムボードを取り付け、ボードの電源を投入すると、そのボードをドメインに接続することができます。

addboard(1M)、moveboard(1M)、deleteboard(1M)、showusage(1M)といった DR の自動化 (ADR) コマンドを使用すると、System Service Processor (SSP) から DR 操作を行うことができます。

DR の概念

この節では、Sun Enterprise 10000 システムを対象とした一般的な DR の概念を説明しています。

切り離し可能性

ある装置が切り離し可能であるためには、以下の条件を満たしている必要があります。

- デバイスドライバが DDI_DETACH に対応していること
- 重要な資源が冗長であるか、または代替パスからアクセス可能であること。CPU およびメモリーバンクは、重要な冗長資源にすることができます。また、代替パスを使用してアクセスできる重要な資源としては、たとえばディスクドライブがあります。

ボードには、ボードの資源を移動できないため、切り離せないものもあります。たとえば、ドメインにボードが 1 枚しかない場合は、そのボードを切り離すことはできません。また、起動ドライブを制御しているボードも切り離せません。ボードの代替パスがない場合は、以下の対処方法があります。

- 別のボードにディスクチェーンを追加する。この追加によって二次ボードを切り離すことができます。
- その装置に対して 2 枚目のボードを経由して 2 つ目のパスを追加する。このようにすると、2 つ目のディスクチェーンへのアクセス手段を失うことなく、ボードを切り離すことができます。

注 – デバイスの切り離しが可能かどうか明確でない場合には、購入先にお問い合わせください。

休止

常時メモリー (Open Boot™ 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を操作している間に、オペレーティング環境は短時間の間一時停止します。この状態をオペレーティング環境の**休止**と呼びます。構成解除操作の重大な局面では、ドメイン上のすべてのオペレーティング環境および装置の動作を停止する必要があります。

休止できるようになるためには、オペレーティング環境は、すべてのプロセス、CPU、装置の動作を一時停止する必要があります。休止できなかった場合、オペレーティング環境は失敗の理由を表示します。この理由には、オペレーティング環境によって一時停止できなかったデバイスが含まれる場合もあります。一般的に、処理の中断を行えなくしている原因は一時的なものです。

注 – スレッドやリアルタイム処理の実行が、休止に影響を与えることはありません。

一時停止に対して安全な装置と一時停止に対して危険な装置

DR 操作によりオペレーティング環境の動作が一時停止するとき、オペレーティング環境に接続しているデバイスドライバもすべて一時停止する必要があります。ドライバを一時停止 (および、停止後の再開) できないと、DR 操作は失敗します。

一時停止に対して安全な装置は、オペレーティング環境が休止しているときにメモリーアクセスやシステム割り込みを行いません。オペレーティング環境の休止 (一時停止・再開) に対応しているドライバは、一時停止に対して安全なドライバです。また、このようなドライバは、一時停止要求が行われたとき、そのドライバが管理する装置が開いていても、要求が正常に完了するまで、装置はメモリーへアクセスしないことを保証します。一方、**一時停止に対して危険な装置**とは、オペレーティング環境が休止しているときでも、メモリーアクセスやシステム割り込みを許可する装置です。

DR 3.0 操作では、`ngdr.conf` ファイルに保存されている一時停止に対して**危険なドライバ**のリストを使用し、DR 操作中に、一時停止に対して危険な装置がメモリーへアクセスしたり、オペレーティング環境に割り込みを行ったりしないようにしています。この危険なドライバのリストは、`ngdr.conf` ファイルにしか保存されず、また、リストのエントリは以下の形式となります。

```
unsupported-io-drivers="driver1" , "driver2" , "driver3" ;
```

DR はオペレーティング環境の一時停止を準備するときにこのリストを読み込みますので、メモリーコンポーネントの構成を解除することができます。DR が一時停止に対して危険なドライバのリストから、動作中のドライバを見つけると、DR 操作を中止してエラーメッセージを表示します。このメッセージには、動作中の危険なドライバのIDが含まれます。以下の作業のいずれか、または組み合わせた作業を行うことにより、装置の使用を手動で解除する必要があります。

- 装置を使用する処理を終了させる
- modunload(1M) コマンドを使用して、ドライバの読み込みを解除する
- 装置によっては、ケーブルの接続を外す

装置の使用を解除したら、DR 操作をやり直すことができます。

注 – デバイスが一時停止に対して安全かどうか明確でない場合には、購入先にお問い合わせください。

DR モデル

Sun Enterprise 10000 システムで使用可能な DR モデルには 2 種類あります。DR モデル 2.0 を「従来型 DR」、DR モデル 3.0 を「次世代 DR」と呼ぶことがあります。Solaris 9 オペレーティング環境で動作する DR は DR 3.0 だけです。次の表は DR の各モデル (2.0 および 3.0) をサポートする Solaris オペレーティング環境のバージョンと SSP ソフトウェアの組み合わせを示しています。

DR モデル	Solaris ソフトウェアのバージョン	SSP ソフトウェアのバージョン
2.0	Solaris 2.5.1、2.6、7、および 8	3.3、3.4、または 3.5
3.0	Solaris 8 10/01、Solaris 8 2/02、 Solaris 9	3.5 のみ

ドメイン内で同時に複数の DR モデルを動作させることはできません。動作中の DR のバージョンを調べるには、`domain_status -m` のコマンドを使用します (このコマンドは、SSP ソフトウェアのバージョン 3.5 のみで有効です)。DR のコマンドを実

を実行するときには、その前に必ず DR モデルを確認してください。
domain_status(1M) の実行例を以下に示します。「DR-MODEL」欄に、動作中のモデルが示されます。

```
# domain_status -m
```

DOMAIN	TYPE	PLATFORM	DR-MODEL	OS	SYSBDS
A	Ultra-Enterprise-10000	all-A	2.0	5.8	2
B	Ultra-Enterprise-10000	all-A	3.0	5.8	3 4
C	Ultra-Enterprise-10000	all-A	2.0	5.7	5 6
D	Ultra-Enterprise-10000	all-A	3.0	5.9	7

上記の表示から、ドメイン A は DR モデル 2.0 を使用して Solaris 8 ソフトウェア (OS 5.8) を実行、ドメイン B は DR モデル 3.0 を使用して Solaris 8 ソフトウェアを実行、ドメイン C は DR モデル 2.0 を使用して Solaris 7 ソフトウェア (OS 5.7) を実行、ドメイン D は DR モデル 3.0 を使用して Solaris 9 (OS 5.9) を実行していることがわかります。

各モデルで実行可能なコマンドは限定されていますので、サポートされていないコマンドを実行すると、コンソールにエラーメッセージが表示されます。



注意 – Solaris 8 10/01 オペレーティング環境が動作しているドメインで DR をモデル 3.0 に切り替える場合には、事前に SSP ソフトウェアをバージョン 3.5 にアップグレードする必要があります。旧バージョンの SSP は DR 3.0 をサポートしていません。

DR 2.0 の使い方についての詳細は、『Sun Enterprise 10000 Dynamic Reconfiguration ユーザーマニュアル』 (Part No. 816-2251-10) を参照してください。DR 3.0 の使い方についての詳細は、このマニュアルの 7 ページの「DR 3.0 モデルの使用方法」を参照してください。

DR モデル 3.0 の強化

DR モデル 3.0 は、DR モデル 2.0 から以下の点を強化しています。

- DR モデル 3.0 は、RCM (Reconfiguration Coordination Manager) と連携して、アプリケーションとの統合を深めるフレームワークを提供します。
- DR モデル 3.0 は、IPMP を使用したネットワークマルチパスに対応しています。

DR コマンドの実行場所

DR の操作は、System Service Processor (SSP) から SSP のコマンド (addboard(1M)、moveboard(1M)、deleteboard(1M)、rcfgadm(1M)、および showdevices(1M)) を使用するか、ドメインから cfmadm(1M) コマンドを使用して行うことができます。

DR モデル 3.0 でのマルチパスの要件

DR モデル 3.0 のドメイン上でマルチパスを使用するには、IPMP (Solaris 8 オペレーティング環境で提供される IP マルチパスソフトウェア) と、MPxIO ソフトウェア (Solaris カーネルアップデートパッチ 111412-02、111413-02、111095-02、111096-02、111097-02 に付属) を実行してください。

第2章

DR 3.0 モデルの使用方法

この章では、バージョン 3.5 の SSP ソフトウェアと Solaris オペレーティング環境 (Solaris 8 10/01、Solaris 8 2/02、または Solaris 9) が動作している Sun Enterprise 10000 システムで、DR モデル 3.0 を使用する方法について説明します。

DR モデル 3.0 は、`dcs(1M)` (ドメイン構成サーバー) を使って DR 操作を制御します。DR モデル 3.0 では、`addboard(1M)`、`deleteboard(1M)`、`moveboard(1M)` などの DR の自動化 (ADR) コマンドを使用することができます。DR モデル 3.0 には、さらに次のコマンドもあります。

- `showdevices(1M)` コマンドはデバイスの使用状態を表示します (詳細については、10 ページの「デバイス情報の表示」を参照)。
- `rcfgadm(1M)` — ドメイン上の接続点の状態を表示します (詳細については `cfgadm_sbd(1M)` も参照)。
- `cfgadm(1M)` — ドメイン上の接続点の状態を表示します (詳細については `cfgadm_sbd(1M)` も参照)。

注 – DR モデル 2.0 の使用方法についての詳細は、『Sun Enterprise 10000 Dynamic Reconfiguration (DR) ユーザーマニュアル』 (Part No. 816-2252-10) を参照してください。

自動 DR 操作

自動 DR 操作により、ユーザーが指示を与えなくても、アプリケーションは自動的に DR 操作を実行することができます。この自動操作は、DR 操作を向上させるフレームワークにより実現しています。このフレームワークでは、RCM (Reconfiguration Coordination Manager) と、`sysevent` と呼ばれるシステムイベントファシリティを採用しています。RCM は、アプリケーションごとに読み込み可能なモジュールに対して、コールバック用に登録できます。このコールバックは、DR 操作前の準備タスク、DR 操作中のエラー回復、および DR 操作後のクリーンアップを実行します。ア

アプリケーションは、sysevent ファシリティにより、各種通知システムイベントを登録することができます。自動 DR 用フレームワークは RCM およびシステムイベント ファシリティとインタフェースして、リソースの構成を解除する前にアプリケーションに対して通知を行い、アプリケーションが使用しているリソースを自動的に解放させ、そのリソースがドメインに構成された時点で新しいリソースを捕捉させます。

注 – 自動 DR と DR の自動化 (ADR) は異なる機能です。

RCM についての詳細は、「Solaris 8 10/01 Update Collection - Japanese」の『Solaris 8 のシステム管理 (追補)』を参照してください。

システム可用性の強化

DR 機能により、システムの動作を停止させることなく、システムボードをホットスワップすることができます。DR 操作を行って、故障したシステムボード上のリソースをドメインから構成を解除しますので、システムボードをシステムから取り外すことが可能です。Solaris オペレーティング環境が動作している状態で、修理済みのボードまたは交換用のボードをドメイン内に組み込むことができます。DR は、組み込まれたボードのリソースをドメインに構成します。

DR と入出力ボード

入出力デバイスを搭載したシステムボードを実装したり、取り外す場合は注意が必要です。ボードのデバイスをすべて閉じ、ファイルシステムをすべてマウント解除してからでないと、入出力デバイスを搭載したボードを取り外すことはできません。

入出力デバイスを実装したボードを一時的にドメインから削除し、再度、ドメインへ組み入れる場合、入出力デバイスを実装した他のボードをドメインへ追加する前ならば、最初のボードの再構成は不要です。このような場合、ボードのデバイスへのデバイスパスは変更されません。ただし、入出力デバイスを実装したボードを削除し、入出力デバイスを実装した別のボードを追加し、その後に最初のボードを再度組み込む場合は、最初のボードのデバイスへのパスが変更されてしまうため、再構成が必要です。

Sun Enterprise 10000 ドメイン

Sun Enterprise 10000 システムを複数のドメインに分け、そのドメイン内にシステムボード、およびボードに接続する CPU、メモリーチップ、CompactPCI カードなどのコンポーネントを入れることができます。各ドメインはハードウェアパーティションと電氣的に分離されていますので、いずれかのドメインでハードウェアまたはソフトウェアの障害が発生しても、システム内の他のドメインに影響を与えないようにしています。

DR モデル 3.0 の操作手順

この節では、DR モデル 3.0 のコマンドの使用方法について説明します。以下の手順について説明します。

- 9 ページの「プラットフォーム情報の表示」
- 10 ページの「デバイス情報の表示」
- 12 ページの「ボードの接続」
- 13 ページの「ボードの切り離し」
- 13 ページの「ボードの移動」
- 14 ページの「システムボードの交換」

プラットフォーム情報の表示

指定のドメインへのボードの接続、別のドメインへの移動、または指定ドメインからの削除といった操作を行う前に、`domain_status(1M)` コマンドを使用してこれらの操作に必要なドメイン名とボード番号を調べることができます。

▼ プラットフォーム情報を表示する

- `domain_status(1M)` コマンドを使用して、ドメイン情報を表示します。

```
% domain_status -m
```

`domain_status` に `-m` オプション (SSP 3.5 のみで有効) を指定して実行すると、以下の例に示すように、ドメイン名、動作している DR モデル、ドメイン内のボード数が表示されます。

```
% domain_status -m
```

DOMAIN	TYPE	PLATFORM	DR-MODEL	OS	SYSBDS
A	Ultra-Enterprise-10000	all-A	2.0	5.8	2
B	Ultra-Enterprise-10000	all-A	3.0	5.8	3 4
C	Ultra-Enterprise-10000	all-A	2.0	5.7	5 6
D	Ultra-Enterprise-10000	all-A	3.0	5.9	7

デバイス情報の表示

DR 操作を行う前に `showdevices(1M)` コマンドを使用すると、デバイスを削除する場合に特に必要なデバイス情報を表示することができます。

▼ デバイス情報を表示する

- showdevices(1M) コマンドを使用して、ドメインのデバイス情報を表示します。

```
% showdevices -v -d A
```

上記のコマンドを実行すると、ドメイン A 内にあるすべての CPU に関するデバイス情報が表示されます。デバイスごとの情報を表示させる方法については、showdevices(1M) のマニュアルページを参照してください。

```
CPU
---
domain  board  id    state  speed  ecache  usage
A       SB10   40    online 400    4
A       SB10   41    online 400    4
A       SB10   42    online 400    4
A       SB10   43    online 400    4
A       SB14   56    online 400    4
A       SB14   57    online 400    4
A       SB14   58    online 400    4
A       SB14   59    online 400    4
```

上記の showdevices(1M) コマンドから出力されるメモリーに関する表示例を以下に示します。

```
Memory
drain in progress:
-----
          board  perm   base          domain  target  deleted  remaining
domain  board  memMB memMB  address      memMB   board  memMB   memMB
A       SB10   2048  933   0x800000000  4096   SB14   512    1536
A       SB14   2048   0    0x400000000  4096
```

上記の `showdevices(1M)` コマンドから出力される入出力デバイスに関する表示例を以下に示します。

```
IO Devices
-----
domain  board  device  resource  usage
A       SB14   sd0
A       SB14   sd1
A       SB14   sd2
A       SB14   sd3      /dev/dsk/c0t3d0s0  mounted filesystem "/"
A       SB14   sd3      /dev/dsk/c0t3d0s1  dump device (swap)
A       SB14   sd3      /dev/dsk/c0t3d0s1  swap area
A       SB14   sd3      /dev/dsk/c0t3d0s3  mounted filesystem "/var"
A       SB14   sd3      /var/run           mounted filesystem "/var/run"
A       SB14   sd4
A       SB14   sd5
```

`showdevices(1M)` コマンドのオプションと引数の一覧については、このコマンドのマニュアルページを参照してください。

ボードの接続

ボードをドメインへ接続すると、ボードの状態は接続が完了するまで数段階に変化します。まず、ボードはドメインに接続され、次に、Solaris オペレーティング環境の中へ構成されます。ボードが接続されると、物理ドメインに組み込まれたことになり、オペレーティングシステムがボードを使用できるようになります。

▼ ボードをドメインへ接続する

- `addboard(1M)` コマンドを使用して、ボードをドメインへ接続します。

`addboard(1M)` コマンドを使用して、`domain_id` で指定したドメインへシステムボード 2 を接続する例を次に示します。再試行が必要な場合に、再試行の間隔を 10 分間 (600 秒) として 2 回行います。

```
% addboard -d domain_id -r 2 -t 600 SB2
```

ボードの切り離し

ドメインからボードを切り離すと、そのボードがドメインから削除されます。

ドメインからボードを切り離す前に、ボード上のコンポーネントの使用状態を必ずチェックしてください。ボードが常時メモリーをホストしている場合は、そのボードをドメインから切り離す前に、同じドメイン内にある別のボードへそのメモリーを移します。同様に、使用中のデバイスがある場合は、ボードを削除する前に、システムがそのデバイスを使用しなくなるまで待つか、または解放したことを確認してください。



注意 – ボードを物理的にシステムから取り外す前に、必ず、power コマンドを使用してボードの電源を切断してください。deleteboard(1M) コマンドを実行しても、ボードの電源は切断されません。power コマンドについては、power(1M) のマニュアルページを参照してください。また、14 ページの「システムボードを物理的に交換する」も参照してください。『Sun Enterprise 10000 Systems Service Manual』では、ボードを物理的に取り外して交換する方法を詳細に説明しています。

▼ ドメインからボードを切り離す

- deleteboard(1M) コマンドを使用して、ドメインからボードを切り離します。deleteboard(1M) コマンドにより、ドメインからシステムボード 2 を切り離す場合の例を次に示します。再試行が必要な場合に、再試行の間隔を 15 分間 (900 秒) とし、2 回行います。

```
% deleteboard -r 2 -t 900 SB2
```

ボードの移動

あるドメインから別のドメインへボードを移動する操作は、まず、初めのドメインからボードを切り離し、次にターゲットドメインへそのボードを接続して構成するという操作を行うことになります。

ドメインからボードを移動する前に、必ず、ボード上のメモリーと、ボードに接続しているデバイスの使用状態をチェックしてください。ボードが常時メモリーをホストしている場合は、同じドメイン内にある別のボードへそのメモリーを移してから、ボードを別のドメインへ移動してください。同様に、使用中のデバイスがある場合は、システムがそのデバイスを使用しなくなるまで待つから、ボードを移動してください。

▼ ボードを移動する

- moveboard(1M) コマンドを使用して、ボードをドメインから別のドメインへ移動します。

moveboard(1M) コマンドにより、現在のドメインから *domain_id* で指定したドメインへシステムボード 2 を移動する場合の例を次に示します。再試行が必要な場合に、再試行の間隔を 15 分間 (900 秒) として 2 回行います。

```
% moveboard -d domain_id -r 2 -t 900 SB2
```

システムボードの交換

この節では、この章で説明したコマンドを使用して、ドメイン内にあるボードを物理的に交換する方法について説明します。

▼ システムボードを物理的に交換する

以下の手順では、システムボード 2 を現在のドメインから削除し、システムボード 3 と交換します。再試行が必要な場合に、再試行の間隔を 15 分間 (900 秒) として 2 回行います。

1. ドメインからボードを切り離します。

```
% deleteboard -r 2 -t 900 SB2
```

2. システムボード 2 の電源を切断します。

power コマンドについては、power(1M) のマニュアルページを参照してください。

```
% power -off -sb 2
```



注意 – ボードを物理的に取り外して交換する方法についての詳細は、『Sun Enterprise 10000 Systems Service Manual』を参照してください。同マニュアルで説明されている手順に従わないと、システムボードや他のコンポーネントに損傷を与えることがあります。

3. システムボード 2 を物理的に取り外し、システムボード 3 と交換します。

4. システムボード 3 の電源を投入します。

```
% power -on -sb 3
```

5. システムボード 3 をドメインへ接続します。

```
% addboard -r 2 -t 900 SB3
```


付録 A

DRのエラーメッセージ

この章では、DR 操作の実行中に発生する可能性のあるエラーメッセージの一覧を示します。このリストには、以下の表に示すエラーメッセージより一般的な Protocol Independent Module (PIM) 層のエラーは含まれません。

DR エラーメッセージはすべて、次のいずれかまたは両方に送られます。

- SSP アプリケーション
- システムエラーログ

この付録の利用方法

この付録を利用する前に、以下に示す検索のヒントをよく読んでください。

- エラーメッセージ内の特定のテキスト文字列を使って検索する。
- 具体的な数値で検索しない。この付録では、数値は置換可能な変数として表記されている。
- この付録で斜体表記している文字列 (*error_description*、*domain_name*、*path*、*line_number*、*operation*、*retry_value*、*attachment_point* など) は、実際のエラーメッセージで他の文字列で置き換えられる部分を示している。
- それぞれの表は、エラーまたは障害の種類ごとに分類されている。

エラータイプ別リンク

SSP に関するエラー

18 ページの「SSP エラーメッセージ」を参照してください。

ドメインに関するエラー

以下のいずれかのリンクから、ドメインに関するエラーメッセージを検索してください。

- 21 ページの「DCS エラーメッセージ」
- 24 ページの「DR ドライバエラーメッセージ」
- 30 ページの「プラグインエラーメッセージ」

SSP エラーメッセージ

SSP 関連のエラーメッセージを以下に示します。

表 A-1 SSP 関連のエラーメッセージ

エラーメッセージ	推定される原因	対処方法
Domain <i>domain_name</i> has unknown DR model	SSP が、ドメインで動作している DR モデルを判別できませんでした。次の原因が考えられます。 <ol style="list-style-type: none">ドメインが停止またはハングしているか、あるいは処理負荷が非常に高く、SSP からの要求に応答できない。SSP とドメイン間の接続がダウンしている。DCS が動作していない。DR ドライバがドメインに読み込まれていない。	<ol style="list-style-type: none">ドメインが起動され、稼動していることを確認します。SSP とドメイン間の接続をチェックします。ドメインの処理負荷が緩和された時点で再試行します。ドメインで DCS が動作していることを確認します。DR ドライバが正しく読み込まれていることを確認します。
Board <i>xx</i> is in the intermediate state	DR 操作が失敗し、ボードが中間状態のまま残されています。	しばらくしてコマンドを再実行してください。同じエラーが再発する場合は、ドメインメッセージファイルをチェックして根本的な原因を探します。一部の DR 操作は、なんらかの制約によって許可されないことがあります。エラーを解除できない場合には、逆の処理を行う DR コマンドを実行して、ボードを元の状態に戻します。

表 A-1 SSP 関連のエラーメッセージ (続き)

エラーメッセージ	推定される原因	対処方法
Board xx is in intermediate attachment state	ターゲットドメイン内の他のボード xx が中間接続状態にあり、現在の DR 操作を続行する前にドメインに完全に接続するか、ドメインから完全に切り離す必要があります。	addboard(1M) を使用してボード xx をターゲットドメインに接続するか、deleteboard(1M) を使用してターゲットドメインから切り離した後、現在のコマンドを再実行します。
Failed in complete attachment stage for board xx	ボードをドメインに接続して構成することができませんでした。	ドメインメッセージファイルでエラーの詳細を調べます。このファイルには、エラーの原因が示されている場合があります。問題を解決した後、コマンドを再実行します。
Board xx is not a member of a domain	指定されたボードがどのドメインにも属していないことを、SSP ソフトウェアが示しています。	指定したボード番号が正しいかどうかをチェックし、そのボードがドメインに属しているかどうかを domain_status(1M) を使って調べます。
Board xx is in intermediate detachment state	ターゲットドメイン内の他のボード xx が中間切り離し状態にあり、現在の DR 操作を続行する前にドメインに完全に接続するか、ドメインから完全に切り離す必要があります。	addboard(1M) を使用してボード xx をターゲットドメインに接続するか、deleteboard(1M) を使用してターゲットドメインから切り離します。その後、現在のコマンドを再実行します。
Failed in complete detachment stage for board xx	ボードをドメインから構成解除して切り離すことができませんでした。	ドメインメッセージファイルでエラーの詳細を調べます。このファイルには、エラーの原因が示されている場合があります。問題を解決した後、コマンドを再実行します。なんらかの制約によってボードを切り離すことができない場合には、addboard(1M) を実行してボードを元の状態に戻します。

表 A-1 SSP 関連のエラーメッセージ (続き)

エラーメッセージ	推定される原因	対処方法
Unable to connect to SNMP agent	DR スレッドが snmpd との接続の確立に失敗しました。snmpd が動作していないか、snmpd の処理負荷が大きすぎる可能性があります。	<ul style="list-style-type: none"> • snmpd が起動され、動作していることを確認します。 • snmpd の関与を必要とする実行中のジョブが、過剰な数に達していないかどうかを調べます。 • 上記のいずれの対処でも効果が得られない場合には、SSP を再起動します。
RDR_ERROR	DCS プロセスとの通信でエラーが発生しました。	ドメインの内部ネットワークが正しく動作しているかどうかを調べます。SSP が動作しており、ドメインへの ping で応答が得られる必要があります。
RDR_NET_ERR	DCS プロセスとのソケット接続の確立でエラーが発生しました。	ドメインの内部ネットワークが正しく動作しているかどうかを調べます。SSP が動作しており、ドメインへの ping で応答が得られる必要があります。
RDR_TIMEOUT	DCS と通信できないか、またはドメインの処理負荷が大きすぎるため、poll() システムコールがタイムアウトしました。	ネットワーク接続を確認するか、DR 操作を再試行します。
RDR_ABORTED	poll()、read()、write() のいずれかのシステムコールが中断されました。	DR 操作の再試行を行います。
RDR_MSG_INVALID	DCS に送信しているメッセージ (または DCS から受信しているメッセージ) が無効です。	ユーザー側での対処は不要または不可能です。
RDR_MEM_ALLO	メモリーの割り当てに失敗しました。	ユーザー側での対処は不要または不可能です。

ドメインエラーメッセージ

DCS エラーメッセージ

コンソールウィンドウ、`/var/adm/messages` ディレクトリ、および `$$$PLOGGER/domain_name/messages` ディレクトリへそれぞれ送信される DCS エラーメッセージを以下の表に示します。

表 A-2 DCS エラーメッセージ

エラーメッセージ	推定される原因	対処方法
<code>dcs: permission denied</code>	エラー: DCS を実行できるのは、ドメインのスーパーユーザーだけです。	ドメインの <code>inetd.conf</code> ファイルをチェックして、スーパーユーザーで DCS が起動していることを確認します。
<code>dcs: internal error: operation: <i>error_description</i></code>	エラー: DCS 内で内部エラーが発生しました。	<code>error_description</code> は <code>errno_value</code> と一致していますので、これから発生したエラーを診断します。 <code>operation</code> フィールドは、エラーを発生させたファンクションコールを示しています。
<code>dcs: unrecognized error reported</code>	警告: DCS から不明なエラー状態が通知されました。	ドメインのログファイルを参考にして、エラーを発生させた原因を調べます。
<code>dcs: network initialization failed</code>	エラー: SSP は、DCA からの DR 要求を受信するためのネットワーク接続を初期化できませんでした。	DR 操作の再試行を行います。
<code>dcs: failed to acquire reserved port</code>	エラー: DCS は、 <code>sun-dr</code> により予約されているポート 665 を使用します。別のプロセスがこのポートを使用しているためにエラーが発生しました。	別のプロセスがまだそのポートを使用しているかどうかを調べます。プロセスがポートを使用している場合、そのプロセスを終了できるならば終了し、DR 操作の再試行を行います。
<code>dcs: connection attempt failed</code>	エラー: DCS は、SSP との接続を確立できませんでした。	DR 操作の再試行を行います。
<code>dcs: unable to receive message</code>	エラー: DCS は、SSP からのメッセージを受信できませんでした。	DR 操作の再試行を行います。

表 A-2 DCS エラーメッセージ (続き)

エラーメッセージ	推定される原因	対処方法
<code>dcs:unable to send message for operation_name operation</code>	エラー: DCS は、SSP へメッセージを送信できませんでした。	DR 操作の再試行を行います。
<code>dcs:sun-dr service not found, using reserved port 665</code>	エラー: DCS は、 <code>/etc/services</code> ファイルから <code>sun-dr</code> サービスの記述を見つけられませんでした。	なし
<code>dcs:client disconnected</code>	警告: クライアントが予期しない理由により接続を切断しました。	なし
<code>dcs:unknown operation requested</code>	エラー: DCS が認識できない操作を SSP が要求しました。	DR 操作の再試行を行います。
<code>dcs:operation failed</code>	エラー: 指定された DCS 操作を完了できませんでした。DCS が操作の結果を SSP へ送付できなかったことだけが原因の場合、DR 操作は正常に完了できる可能性があります。	手動により、操作の状態をチェックします。DR 操作が失敗していた場合は、操作の再試行を行います。
<code>dcs:invalid session establishment sequence</code>	エラー: SSP と DCS 間の通信セッションの確立処理、ハンドシェイクの初期化が失敗しました。	DR 操作の再試行を行います。
<code>dcs:operation_name operation issued before session established</code>	エラー: 通信セッションが確立する前に、DR 操作が要求されました。	DR 操作の再試行を行います。
<code>dcs:received an invalid message</code>	エラー: DCS は、未知の情報を持つメッセージを受信しました。	DR 操作の再試行を行います。
<code>dcs:confirm callback failed, aborting operation</code>	エラー: DCS は、確認のためのプロンプトをユーザーに表示することができませんでした。	なし
<code>dcs:message callback failed, continuing</code>	警告: DCS は、メッセージをユーザーに表示することができませんでした。	なし
<code>dcs:retry value invalid (retry_value)</code>	警告: <code>retry_value</code> で指定された値が無効でしたので、再試行回数をゼロに設定して操作を続行しました。	なし
<code>dcs:timeout value invalid (timeout_value)</code>	警告: <code>timeout_value</code> で指定された値が無効でしたので、再試行回数をゼロに設定して操作を続行しました。	なし
<code>dcs:retrying operation, attempt attempt_number</code>	情報: DCS は操作の再試行を行っています。 <code>attempt_number</code> フィールドは、現在実行している再試行の回数を示します。	なし
<code>dcs:failed to start a new session handler</code>	エラー: DCS は、受信した DR 要求を処理するセッションハンドラを平行して起動できませんでした。	DR 操作の再試行を行います。

表 A-2 DCS エラーメッセージ (続き)

エラーメッセージ	推定される原因	対処方法
dc _s :abort attempt of session, <i>session_id</i> , unsuccessful	エラー: DCS は、 <i>session_id</i> が示すセッションを中止できませんでした。	中止操作を再要求します。
dc _s :unsupported message protocol version: <i>version_number</i>	エラー: DCS は、 <i>version_number</i> が示すプロトコルバージョンをサポートしていません。	ドメインおよび SSP の DR ソフトウェアを調べます。両者の DR ソフトに互換性がない場合は、適切なバージョンのソフトウェアをドメインに再インストールします。
dc _s :session aborted	情報: 実行中の DR 操作をユーザーが中止しました。	なし
dc _s :illegal option <i>option</i> , exiting	エラー: 不当なオプション名を DCS に渡しました。	ドメインの <code>inetd.conf</code> ファイルを調べ、DCS に関するエントリに記述されている不当なオプションを削除します。
dc _s :illegal argument to <i>option</i> flag (<i>argument</i>), <i>action</i>	警告: <i>option</i> で指定したオプションに <i>argument</i> が示す不当な引数を指定しました。DCS は、引き続き、 <i>action</i> で指定された動作を行います。	ドメインの <code>inetd.conf</code> ファイルを調べ、DCS に関するエントリを修正します。
dc _s :resource info init error (<i>error_code</i>)	エラー: DCS は、リソースの使用状態に関する情報を与えるモジュールを初期化できませんでした。	操作の再試行を行います。

DR ドライバエラーメッセージ

コンソールウィンドウ、`/var/adm/messages` ディレクトリ、および `$$$PLOGGERS/domain_name/messages` ディレクトリへそれぞれ送信される DR ドライバエラーメッセージを以下の表に示します。

表 A-3 DR ドライバエラーメッセージ

エラーメッセージ	推定される原因	対処方法
<code>ngdr:Internal error:dr.c line_number</code>	DR ドライバ内で内部エラーが発生しました。	失敗した操作の再試行を行います。エラーが再発生する場合は、各種 DR ソフトウェアコンポーネントをいったん終了して再起動し、操作の再試行を行います。以上の操作を行ってもエラーが発生する場合は、ドメインを再起動します。その他の原因があるかどうか、コンソールまたはシステムログをチェックします。
<code>ngdr:Insufficient memory:resource</code>	KPHYSM_ERESOURCE エラーまたは <code>cpu_configure()/cpu_unconfigure()</code> エラーと同時に <code>ENOMEM</code> <i>errno</i> が発生したため、DR フレームワークはリソースを構成または構成解除できませんでした。	この状態は一時的な場合があります。DR 操作の再試行を行います。エラーが再発生し、失敗する操作が構成解除操作である場合、別のドメインからそのドメインへメモリーを移動して構成してみます。以上の操作を行ってもエラーが発生する場合は、ドメインを再起動します。
<code>ngdr:Device busy:resource</code>	<code>cpu_configure()</code> または <code>cpu_unconfigure()</code> から想定される <code>EBUSY</code> <i>errno</i> メッセージの変換結果を表わします。または、入出力デバイスが使用されているため、切り離せないことを示しています。 <code>dr_pre_detach_cpu</code> を呼び出したときに、切り離そうとしている CPU がオンライン状態にある場合も、このエラーメッセージが表示されます。メモリードレイン操作を行っている間は、CPU を切り離せません。	システムコントローラで <code>showdevices(1M)</code> を使用して、リソースが使用中となっている原因を見つけます。または、ドメイン上で <code>fuser(1M)</code> 、 <code>psrinfo(1M)</code> 、 <code>prtdiag(1M)</code> 、あるいは同様なツールを使用して、デバイスが使用中となっている原因を見つけます。また、他のメモリードレイン操作がすでに実行されていないかどうかを調べます。どの原因でエラーが発生したかにより、リソースを使用している対象を再構成するか、終了します。あるいは、すでに行われているメモリードレイン操作が完了するまで待ちます。この後で、DR 操作の再試行を行います。

表 A-3 DR ドライバエラーメッセージ (続き)

エラーメッセージ	推定される原因	対処方法
ngdr:Operation already in progress:resource	cpu_configure() または cpu_unconfigure() から想定される EALREADY errno の変換結果を表わします。	システムコントローラで showdevices(1M) を使用して、指定したリソースの構成を調査します。または、ドメイン上で cfgadm(1M)、pbind(1M)、psrinfo(1M)、または同様なコマンドを使用して、リソースの構成を調査します。このリソースですでに実行されている操作を調べます。操作が完了するまで待つか、その操作をキャンセルします。この後で、DR 操作の再試行を行います。先に操作が実行されていてもすでに終了していることがありますので、この操作を再試行すると正常に終了する可能性もありますし、エラーが再発生する場合があります。
ngdr:I/O error:resource	kphysm_del_start の呼出しにより、未知のエラーコードが返されました。さらに詳細な cmn_err message のメッセージも表示されます。	システムログまたはコンソールに表示された cmn_err の詳細なエラーメッセージから、エラー状態を特定し対処方法を調べます。
ngdr:Bad address:resource	kphysm_add_memory_dynamic は、KPHYSM_EFAULT を返しました。	DR 操作の再試行を行います。エラーが再発生する場合は、購入先にお問い合わせください。
ngdr:No device(s) on board:board_path	デバイス (入出力、メモリまたは CPU) を持たないボードが接続されました。または、そのようなボードの接続を解除しました。	ボードにデバイスが実装されていると思われる場合は、そのボードの接続を解除してシステムからボードを取り外してください。認定された技術者により、そのコンポーネントを再実装する必要があります。
ngdr:Invalid argument:attachment_point	無効な引数を DR に渡しました。	DR 操作の再試行を行います。エラーが再発生する場合は、購入先にお問い合わせください。
ngdr:Invalid state transition:attachment_point	DR 操作の順番が誤っていました。順番を誤って cfgadm(1M) コマンドを実行した場合は、オペレータの操作ミスの可能性があります。または、なんらかの内部エラー状態により、DR ドライバが正常に動作しなかった可能性があります。	DR 操作の再試行を行います。エラーが再発生する場合は、DR ソフトウェアコンポーネントをいったん停止させ、再起動 (つまり、読み込みを解除し、再度、読み込ませて)、このエラー状態から復旧してください。以上の操作を行ってもエラーが発生する場合は、ドメインを再起動します。

表 A-3 DR ドライバエラーメッセージ (続き)

エラーメッセージ	推定される原因	対処方法
ngdr:Device in fatal state	デバイスを停止できません。または、デバイスが停止を拒否しました。	DR 操作の再試行を行います。エラーが再発生する場合は、そのデバイスが一時停止に対して危険なモードであった可能性があります。一時停止に対して危険なデバイスのリストを調べます。デバイスが一時停止に対して危険なデバイスであるならば、showdevices(1M) または fuser(1M) を使用してそのデバイスが使用されているかどうかを調べ、リソースを手動で再構成します。この後で、手動によりドライバの読み込みを解除し、デバイスの種類によっては、デバイスに接続しているケーブルを外します。以上の操作により、デバイスを停止させても安全な状態になりますので、操作の再試行を行います。DR 操作が正常に完了するまでは、このデバイスへのケーブルの再接続、デバイス用ドライバの再読み込み、あるいは、リソースの再構成といった作業は行わないでください。
ngdr:Device failed to resume: <i>path</i>	停止させたデバイスの動作を再開できませんでした。	
ngdr:Cannot stop user thread	デバイスを停止させる準備段階で、DR はユーザースレッドを終了できませんでした。	DR 操作の再試行を行います。このエラーが再発生する場合は、停止できなかったユーザースレッドを調査し、停止できなかった原因を調べます。DR 操作を続行させるには、スレッドを終了しなければならない場合があります。
ngdr:Cannot stop kernel thread: <i>name</i>	DR はカーネルのスレッドを停止できませんでした。	DR 操作の再試行を行います。このエラーが再発生する場合は、停止できなかったユーザースレッドを調査し、停止できなかった原因を調べます。カーネルのスレッドを終了できる場合はスレッドを終了し、DR 操作を続行します。

表 A-3 DR ドライバエラーメッセージ (続き)

エラーメッセージ	推定される原因	対処方法
ngdr:Failed to off-line:cpu	CPU をオフラインにできなかったため、CPU の構成を解除することができません。CPU に接続しているスレッドがある可能性があります。CPU に接続しているスレッドがある場合は、cmn_err メッセージもログに記録されています。ボードを切り離すには、DR が CPU をオフライン状態にし、CPU の電源を切断できなければなりません。	コンソールおよびシステムログをチェックして、CPU に接続しているスレッドがあるかどうかを調べます。スレッドがある場合は、手動により接続を解除するか、ドメイン内の別のボードの CPU へ再接続することができます。CPU に接続しているスレッドがない場合は、psrset(1M)、pbind(1M)、および psrinfo(1M) を使用して、どのように変更すれば、DR が CPU をオフラインにできるようになるのかを調べます。たとえば、別のボードの CPU をドメインへ追加しなければならない場合があります。あるいは、他の CPU をオンラインにしなければならないこともあります。最終的には、CPU 作業負荷を分散させるため CPU ボードを追加しなければならない場合もあります。
ngdr:Failed to on-line:cpu	DR は、新たに接続したボード、または以前に構成を解除したボード上の CPU をオンラインにできませんでした。	
ngdr:Failed to start CPU:cpu	DR は、新たに接続したボード、または以前に構成を解除したボード上の CPU を起動できませんでした。	
ngdr:Failed to stop CPU:cpu	DR は、構成を解除するボードの CPU の電源を切断できませんでした。構成を解除するボード上の CPU をすべてオフラインにして、かつ電源を切断しないと、構成解除操作は失敗します。	
ngdr:Kernel cage is disabled:resource	カーネルケージが無効になっていると、常時メモリーをホストしているボードを切り離せません。	/etc/system を修正してカーネルケージを有効に設定し、ドメインを再起動します。
ngdr:No available memory target:resource	ボードが常時メモリーをホストし、メモリーの移動先となるターゲットが他にないため、DR はボードを切り離せません。ボードの常時メモリーをドメイン内にある別のメモリーコンポーネントへ移動しないと、DR 操作に失敗します。	このボードのターゲットとして動作するのに十分なメモリー容量を持つ他のメモリーコンポーネントを構成します。この後で、DR 操作の再試行を行います。

表 A-3 DR ドライバエラーメッセージ (続き)

エラーメッセージ	推定される原因	対処方法
ngdr:VM viability test failed: <i>resource</i>	kphysm_del_start が返したエラーコードの変換を表わします。	他のメモリーコンポーネントをドメインに構成して、メモリーリソースの負荷を軽減します。この後で、DR 操作の再試行を行います。
ngdr: Memory operation refused: <i>resource</i>	kphysm_del_start が返したエラーコードの変換を表わします。	他のメモリーコンポーネントをドメインに構成して、メモリーリソースの負荷を軽減します。この後で、DR 操作の再試行を行います。
ngdr:Non-relocatable pages in span: <i>resource</i>		
ngdr: Memory operation cancelled: <i>resource</i>		
ngdr:Memory operation failed: <i>resource</i>	DR は、新たに接続したボードのメモリーを接続できませんでした。	
ngdr:Can't unconfig cpu if mem online	ボードのメモリーがオンライン状態のとき、DR は CPU の構成を解除できません。	メモリーをオフラインにすると、ボードの構成を解除できます。
ngdrmach:Cannot read property value:Device Node <i>node_address</i> :property <i>property_name</i>	DR は、表示されたデバイスノードの指定の属性を入手できませんでした。	
ngdrmach:Cannot determine property length: <i>board::slot:property</i>	DR は、表示されたデバイスノードの指定の属性の詳細を入手できませんでした。	
ngdrmach:No CPU specified for connect: <i>slot</i>	ボードを接続するには、接続するボード上の CPU を DR 要求で指定する必要があります。	addboard 操作の再試行を行います。
ngdrmach:Cannot move SIGB assignment	ドメインの起動プロセッサの移動先となる CPU が見つかりませんでした。	同じドメイン内に CPU を搭載したボードが別に存在しており、そのボード上の CPU がオンラインになっていることを確認してください。
ngdrmach:Cannot disconnect CPU; SIGB is currently assigned: <i>slot::board</i>	切り離し操作で、起動プロセッサを含むボードの削除が試みられました。	deleteboard 操作を再試行します。deleteboard を再試行する前に、addboard の実行が必要になる場合もあります。
ngdrmach:Device driver failure: <i>path</i>	デバイスをオンラインまたはオフラインにする操作が失敗しました。	操作の再試行を行います。

表 A-3 DR ドライバエラーメッセージ (続き)

エラーメッセージ	推定される原因	対処方法
ngdrmach:Must specify a CPU on the given board: <i>cpu_id</i>	ボードを接続するには、接続するボード上の CPU を DR 要求で指定する必要があります。	addboard 操作を再試行します。
ngdrmach:No such device: <i>board::slot</i>	指定されたデバイスが、指定されたボード上に存在しません。	
ngdrmach:Memory configured with inter-board interleaving: <i>board::slot</i>	複数のボードにインターリーブされているメモリーを、システムから構成解除することはできません。	メモリーインターリーブが無効になるようにシステムを構成してください。
ngdrmach:Invalid board number: <i>board_number</i>	ボード接続操作で無効なボード番号が指定されました。	deleteboard 操作を再試行します。
ngdrmach::Cannot proceed; Board is configured or busy: <i>component_name</i>	ボードが構成されているか、使用中のため、DR がそのボードの切り離しに失敗しました。	ボードの構成を解除するか、ボードですで行われている DR 操作が完了するまで待ちます。この後で、DR 操作の再試行を行います。
ngdrmach:Firmware probe failed: <i>attachment_point</i>	ボードの切り離し中に、OBP がそのボードのプロブに失敗しました。	deleteboard 操作を再試行します。deleteboard を再試行する前に、addboard の実行が必要になる場合があります。
ngdrmach:Firmware deprobe failed: <i>attachment_point</i>	OBP はボードをデプロブできませんでした。	
ngdrmach:Operation not supported	実行しようとした操作はサポートされていません。	なし
ngdrmach:Unrecognized platform command: <i>command/options</i>	DR が認識できないコマンドを DR に渡しました。	cfgadm_sbd(1M) のマニュアルページを参照して、有効な引数を使用していることを確認します。有効な引数を使用しているのに、エラーが再発生する場合は、購入先にお問い合わせください。
ngdrmach:drmach parameter is not a valid ID	指定された drmachid_t の値は無効でした。	
ngdrmach:drmach parameter is inappropriate for operation	誤ったタイプの drmachid_t を関数へ渡しました。	

表 A-3 DR ドライバエラーメッセージ (続き)

エラーメッセージ	推定される原因	対処方法
ngdrmach:Unexpected internal condition:drmach.c line_number	内部 drmach エラーが発生しました。	modunload(1M) と modload(1M) を使用して、drmach ドライバの読み込みをいったん解除し、再度、読み込みます。この後で、DR 操作の再試行を行います。以上の操作を行ってもこのエラーが発生する場合は、ドメインを再起動する必要があります。
ngdrmach:Firmware move_cpu0 failed:CPU cpu_id	構成解除操作で、OBP が起動プロセッサの移動に失敗しました。	deleteboard 操作を再試行します。deleteboard を再試行する前に、addboard の実行が必要になる場合もあります。

プラグインエラーメッセージ

libcfgadm システムボードのプラグインは、以下のエラーメッセージを生成しません。発生したエラーメッセージは、netcon(1M) コンソールウィンドウ、/var/adm/messages ディレクトリ、および \$SSPLOGGER/domain_name/messages ディレクトリへそれぞれ送信されます。

表 A-4 プラグインエラーメッセージ

エラーメッセージ	推定される原因	対処方法
Configuration operation cancelled:command ap_id	確認を要する構成操作で、確認を行いませんでした。	確認が必要な構成操作についての詳細は、cfgadm(1M) および cfgadm_sbd(1M) のマニュアルページを参照してください。
Hardware specific failure:command ap_id:error:resource	このコマンドの実行中にシステムエラーが発生しました。error が示すエラーメッセージは、標準エラーである場合と、DR ドライバが返すより詳細なエラーメッセージである場合があります (DR ドライバエラーについては、「DR ドライバエラーメッセージ」を参照してください)。resource で特定されるリソースの名前は、このエラーの原因となっているリソースを表わしていますが、DR ドライバもこの名前を返します。	使用中のデバイスについては、そのデバイスを特定し使用を停止します。その他のエラーに対する復旧方法については、ドライバのマニュアルを参照してください。

表 A-4 プラグインエラーメッセージ (続き)

エラーメッセージ	推定される原因	対処方法
Library Error:command invalid:command	指定されたコマンドは、システムボードに対しては使用できません。	有効なコマンドの一覧については、 <code>cfgadm_sbd(1M)</code> のマニュアルページを参照してください。
Library Error:command not supported:command ap_id	実行されたコマンドは、 <code>ap_id</code> が示す接続点では使用できません。たとえば、接続操作は CPU に対しては行えません。	サポートしているコマンドの一覧については、 <code>cfgadm_sbd(1M)</code> のマニュアルページを参照してください。
Library Error:command aborted:command	ユーザーによりコマンドの実行が中止されました。	該当しません。
Library Error:option invalid:option	<code>option</code> で指定したオプションは無効です。	有効なオプションの一覧については、 <code>cfgadm_sbd(1M)</code> のマニュアルページを参照してください。
Library Error:option requires value:option	<code>option</code> で指定したオプションには値が必要です。	有効なオプションの値の一覧については、 <code>cfgadm_sbd(1M)</code> のマニュアルページを参照してください。
Library Error:option requires no value:option	<code>option</code> で指定したオプションに値を入れる必要はありません。	値を必要としないオプションの一覧については、 <code>cfgadm_sbd(1M)</code> のマニュアルページを参照してください。
Library Error:option value invalid:option value	<code>option</code> で指定したオプションに対して、 <code>value</code> で指定した値が無効です。	有効なオプションの値の一覧については、 <code>cfgadm_sbd(1M)</code> のマニュアルページを参照してください。
Library Error:attachment point invalid:ap_id	<code>ap_id</code> で指定した接続点を正しくパース (解析) できませんでした。このエラーが発生することは稀で、内部エラーの発生を示している可能性があります。	有効な接続点の一覧については、 <code>cfgadm_sbd(1M)</code> のマニュアルページを参照してください。エラーが再発生する場合は、購入先にお問い合わせください。
Library Error:component invalid:ap_id	<code>ap_id</code> で指定したコンポーネントは無効です。	有効な動的接続点の一覧については、 <code>cfgadm_sbd(1M)</code> のマニュアルページを参照してください。
Library Error:sequence invalid:command (rstate ostate) ap_id	指定した接続点の受容体または占有装置の状態には、 <code>command</code> で指定したコマンドを使用できません。たとえば、未実装のスロットへ接続しようとしても、無効処理エラーが返されます。	有効な操作の一覧については、 <code>cfgadm_sbd(1M)</code> のマニュアルページを参照してください。

表 A-4 プラグインエラーメッセージ (続き)

エラーメッセージ	推定される原因	対処方法
Library Error:offline <i>ap_id (path):error</i>	Reconfiguration Coordination Manager (RCM) は、 <i>ap_id</i> で指定されたリソースをオフラインにできませんでした。RCM が返すエラーメッセージ (<i>error</i>) は障害の原因を示します。ほとんどの場合、デバイスが使用中であることが原因です。	使用中のデバイスについては、そのデバイスを特定し、解放します。
Library Error:suspend <i>ap_id (path):error</i>	Reconfiguration Coordination Manager (RCM) は、 <i>ap_id</i> で指定されたリソースを中断できませんでした。RCM が返すエラーメッセージ (<i>error</i>) は障害の原因を示します。ほとんどの場合、デバイスが使用中であることが原因です。	使用中のデバイスについては、そのデバイスを特定し、解放します。
Library Error:not enough memory	プラグイン操作はメモリー不足のため失敗しました。	メモリーの使用状態を調べます。
Library Error:change signal disposition failed	プラグイン操作は、DR 操作を始める前に、信号を設定できませんでした。	なし
Library Error:cannot get RCM handle	Reconfiguration Coordination Manager (RCM) は初期化に失敗しました。	なし
Library Error:cannot open library: <i>error</i>	Reconfiguration Coordination Manager (RCM) のライブラリ (<i>library</i>) は見つかりましたが、これを開く際にエラーが発生しました。dlopen(3DL) は、 <i>error</i> が示すエラーメッセージを返します。	RCM が正しくインストールされているかどうかを調べます。
Library Error:cannot find symbol <i>symbol</i> in <i>library</i>	Reconfiguration Coordination Manager (RCM) のライブラリ (<i>library</i>) には、必要な記号 (<i>symbol</i>) が見つかりませんでした。	RCM が正しくインストールされているかどうかを調べます。
Library Error:cannot stat <i>library</i> : <i>error</i>	<i>library</i> が示す Reconfiguration Coordination Manager (RCM) のライブラリは見つかりましたが、stat(2) 関数はファイルの状態情報を入手できませんでした。Solaris オペレーティング環境は、 <i>error</i> が示すエラーメッセージを返します。	なし

索引

A

addboard(1M), 6
addboard(1M)手順, 12
ADR (DRの自動化)
 入出力ボード, 8

C

cfgadm(1M), 6
CPU
 休止, 3
 切り離し可能性, 2

D

DDI_DETACH, 2
deleteboard(1M), 6
deleteboard(1M)手順, 13
domain_status(1M)
 出力, 10
DR
 概念, 2
 コマンドの実行場所, 6
dr.confファイル, 3
DRに対して危険な装置, 3
DRの自動化 (ADR), 2, 7

M

moveboard(1M), 6
moveboard(1M)手順, 13

R

rcfgadm(1M), 6
RCM (Reconfiguration Coordination Manager), 7
Reconfiguration Coordination Manager(RCM), 7

S

showdevices(1M), 6
 出力, 11
 手順, 10
SSP, 18

い

一時停止に対して安全な装置, 3

え

エラーメッセージ, 17
ドメイン, 21
 DCS, 21
 DR ドライバ, 24
 プラグイン, 30

き

- 危険な装置, 3
- 休止, 3
- 切り離し可能性, 2

こ

- コマンド
 - addboard(1M), 6
 - cfgadm(1M), 6
 - deleteboard(1M), 6
 - moveboard(1M), 6
 - rcfgadm(1M), 6
 - showdevices(1M), 6

し

- システムボード、交換, 14
- システムボードの交換, 14
- 自動 DR 操作, 7

と

- 動的システムドメイン, 1
- ドメイン、説明, 1
- ドライバ
 - 危険, 3

に

- 入出力デバイス
 - 一時停止に対して安全, 3
 - 休止, 3
 - 切り離し可能性, 2
 - 再構成, 8

は

- ハードウェアパーティション, 9

ふ

- ファイル、エラーメッセージ, 17

ほ

- ボードの移動, 13
- ボードの切り離し, 13
- ボードの接続, 12
- ホットスワップ, 8

ま

- マルチパス, 6