

Oracle® Solaris 10 から Oracle Solaris 11.1 への移行

このソフトウェアおよび関連ドキュメントの使用と開示は、ライセンス契約の制約条件に従うものとし、知的財産に関する法律により保護されています。ライセンス契約で明示的に許諾されている場合もしくは法律によって認められている場合を除き、形式、手段に関係なく、いかなる部分も使用、複写、複製、翻訳、放送、修正、ライセンス供与、送信、配布、発表、実行、公開または表示することはできません。このソフトウェアのリバース・エンジニアリング、逆アセンブル、逆コンパイルは互換性のために法律によって規定されている場合を除き、禁止されています。

ここに記載された情報は予告なしに変更される場合があります。また、誤りが無いことの保証はいたしかねます。誤りを見つけた場合は、オラクル社までご連絡ください。

このソフトウェアまたは関連ドキュメントを、米国政府機関もしくは米国政府機関に代わってこのソフトウェアまたは関連ドキュメントをライセンスされた者に提供する場合は、次の通知が適用されます。

U.S. GOVERNMENT END USERS:

Oracle programs, including any operating system, integrated software, any programs installed on the hardware, and/or documentation, delivered to U.S. Government end users are "commercial computer software" pursuant to the applicable Federal Acquisition Regulation and agency-specific supplemental regulations. As such, use, duplication, disclosure, modification, and adaptation of the programs, including any operating system, integrated software, any programs installed on the hardware, and/or documentation, shall be subject to license terms and license restrictions applicable to the programs. No other rights are granted to the U.S. Government.

このソフトウェアもしくはハードウェアは様々な情報管理アプリケーションでの一般的な使用のために開発されたものです。このソフトウェアもしくはハードウェアは、危険が伴うアプリケーション（人的傷害を発生させる可能性があるアプリケーションを含む）への用途を目的として開発されていません。このソフトウェアもしくはハードウェアを危険が伴うアプリケーションで使用する場合、安全に使用するために、適切な安全装置、バックアップ、冗長性（redundancy）、その他の対策を講じることは使用者の責任となります。このソフトウェアもしくはハードウェアを危険が伴うアプリケーションで使用したこと起因して損害が発生しても、オラクル社およびその関連会社は一切の責任を負いかねます。

OracleおよびJavaはOracle Corporationおよびその関連企業の登録商標です。その他の名称は、それぞれの所有者の商標または登録商標です。

Intel, Intel Xeonは、Intel Corporationの商標または登録商標です。すべてのSPARCの商標はライセンスをもとに使用し、SPARC International, Inc.の商標または登録商標です。AMD, Opteron, AMDロゴ、AMD Opteronロゴは、Advanced Micro Devices, Inc.の商標または登録商標です。UNIXは、The Open Groupの登録商標です。

このソフトウェアまたはハードウェア、そしてドキュメントは、第三者のコンテンツ、製品、サービスへのアクセス、あるいはそれらに関する情報を提供することがあります。オラクル社およびその関連会社は、第三者のコンテンツ、製品、サービスに関して一切の責任を負わず、いかなる保証もいたしません。オラクル社およびその関連会社は、第三者のコンテンツ、製品、サービスへのアクセスまたは使用によって損失、費用、あるいは損害が発生しても一切の責任を負いかねます。

目次

はじめに	9
1 Oracle Solaris 10 から Oracle Solaris 11 リリースへの移行 (概要)	13
Welcome to Oracle Solaris 11.1	13
Oracle Solaris 10 の機能と Oracle Solaris 11 の機能の比較	15
レガシーシステム管理コマンド、ツール、サービス、およびファイルの削除 ...	21
Oracle Solaris 10 システムから Oracle Solaris 11 リリースへの移行	24
インストール機能	25
Automated Installer の拡張機能	26
ソフトウェアおよびブート環境管理機能	27
ネットワーク管理機能	28
システム構成と SMF の機能	29
ストレージとファイルシステムの機能	31
セキュリティー機能	32
仮想化機能	32
ユーザーアカウント管理とユーザー環境の機能	32
デスクトップ機能	33
2 Oracle Solaris 11 インストール方法への移行	35
Oracle Solaris のインストール方法	36
Oracle Solaris のインストール要件	36
ZFS ルートプールのインストール要件	36
Oracle Solaris のインストール前のタスク	38
インストールメディアを使用した Oracle Solaris のインストール	38
Oracle Solaris 11.1 インストールメディアパス	40
JumpStart から AI への移行	40
JumpStart から AI への移行タスク	41

AIを使用した Oracle Solaris のインストール	43
AIによるプリインストールタスク	44
インストールクライアントを設定する	45
クライアントのブートと Oracle Solaris インストールの開始	46
ゾーンのインストールと構成に関する情報	47
AI ファイルのダウンロード先	48
追加のインストールタスク	48
インストール前またはインストール後の日付と時間の構成	48
x86: インストール後の GRUB メニューへのカスタムエントリの追加	50
Oracle Solaris のインストールに関するトラブルシューティング	51
Live Media 起動プロセスのモニタリング	51
3 デバイスの管理	53
デバイスの識別および構成の変更点	53
デバイスドライバのカスタマイズの変更点	55
ZFS ストレージプールのディスクの準備	55
ZFS ルートプールのインストールの改善点	56
ZFS ルートプールのデバイスの要件	57
ZFS ルートプールディスクおよびブート管理	58
スワップデバイスおよびダンプデバイスの構成の変更点	60
4 ストレージ機能の管理	63
Solaris ボリュームマネージャーの構成と ZFS 構成の比較	63
ZFS ストレージプールの推奨される実践法	64
ZFS ストレージプール作成のプラクティス	64
ZFS ストレージプールのモニタリングの実践法	66
ZFS ストレージプールのトラブルシューティングの実践法	66
COMSTAR による iSCSI ターゲットデーモンの置き換え	68
5 ファイルシステムの管理	69
Oracle Solaris 11 ファイルシステムの変更点	69
ルートファイルシステムの要件および変更点	70
ファイルシステムのマウントの変更点	71
ZFS ファイルシステムの管理の変更点	71

ZFS ファイルシステムの情報を表示する	71
ZFS ファイルシステムを利用可能にする	73
ZFS ファイルシステムの共有の変更点	74
ZFS データの複製解除の要件	76
ZFS バックアップ機能の検討	77
ZFS ファイルシステムへのファイルシステムデータの移行	78
推奨されるデータ移行操作	78
ZFS シャドウマイグレーションを使用したデータ移行	78
ZFS ファイルシステムへの UFS データの移行 (ufsdump および ufsrestore)	79
6 ソフトウェアおよびブート環境の管理	81
Oracle Solaris 11 のパッケージの変更	81
Oracle Solaris 10 SVR4 パッケージと IPS パッケージの比較	82
IPS インストールパッケージグループ	85
ソフトウェアパッケージに関する情報の表示	86
Oracle Solaris 11 システムでのソフトウェアの更新	87
Oracle Solaris 11 システムへの保守更新のインストール	89
ブート環境の管理	90
ブート環境を管理するためのツール	90
▼ ZFS ブート環境を更新する方法	92
7 ネットワーク構成の管理	95
ネットワーク構成機能の変更	95
Oracle Solaris でのネットワークの構成方法	97
インストール時のネットワークの構成動作	99
ネットワーク構成コマンド	101
固定モードでのネットワーク構成の管理	102
固定モードでのデータリンクの表示と構成	103
固定モードでの IP インタフェースおよびアドレスの構成	105
固定モードでのネームサービスの構成	106
resolv.conf エラーチェック機能	108
SMF ネームサービスの一時的なリセット	108
ネームサービス構成のインポート	109
固定モードでの LDAP の構成	110
リアクティブモードでのネットワーク構成の管理	110

リアクティブモードでのネームサービスの構成	114
リアクティブモードでのLDAPの構成	116
永続的ルートの作成(固定およびリアクティブ)	116
Oracle Solaris 11でのIPMPの構成	117
デスクトップからのネットワーク構成の管理	118
ネットワーク構成および管理コマンド(クイックリファレンス)	120
8 システム構成の管理	125
Oracle Solaris 10のシステム構成とOracle Solaris 11のシステム構成の比較	125
システム構成の変更とシステム構成のSMFへの移行	127
SMF管理上の変更	130
SMFマニフェスト作成ツール	131
システムプロセスのサマリー	132
システムコンソール、端末サービス、および電源管理の変更	132
システムコンソールとターミナルサービスの変更点	133
電源管理構成の変更点	133
システム構成ツールの変更	134
システム登録とシステムサポートの変更点	135
システムのブート、回復、およびプラットフォームの変更	136
GRUB、ファームウェア、およびディスクラベルの変更点	137
システム回復のためのブート	138
ブート、プラットフォーム、およびハードウェアの変更	144
プリンタの構成と管理の変更	145
LP印刷サービスの削除	145
▼ Oracle Solaris 11のインストール後に印刷環境を設定する方法	146
国際化とローカリゼーションの変更	147
ロケールとタイムゾーンの構成の変更	149
9 セキュリティーの管理	151
セキュリティ機能の変更	151
ネットワークセキュリティ機能	153
プラグイン可能認証モジュールの変更点	154
削除されたセキュリティ機能	154
役割、権限、特権、および認証	155
権利プロファイルについて	157

特権と承認の表示	158
ファイルとファイルシステムのセキュリティーの変更	159
aclmode プロパティーの再導入	159
ZFS ファイルシステムの暗号化	161
不変ゾーン	162
10 仮想環境での Oracle Solaris リリースの管理	163
Oracle Solaris 11 の仮想化機能のインストールと管理	163
旧バージョンの Solaris システムと Oracle VM Server の統合	164
Oracle Solaris 11 ゾーンの機能	165
Oracle Solaris 11.1 ゾーンの機能	167
Oracle Solaris 10 ブランドゾーンの準備	167
Oracle Solaris 11 システムへの Oracle Solaris 10 インスタンスの移行	168
11 ユーザーアカウントとユーザー環境の管理	171
ユーザーアカウントを管理するためのコマンドとツール	171
ユーザーアカウントの管理	172
ユーザーアカウント管理の変更点	172
ユーザーパスワードとログインの変更点	174
ZFS ファイルシステムとして作成されるホームディレクトリの共有	175
Oracle Solaris でホームディレクトリをマウントする方法	175
ユーザー環境機能の変更	176
デフォルトのログインシェルと PATH 環境変数	177
Oracle Solaris のマニュアルページの変更	177
12 デスクトップ機能の管理	179
Oracle Solaris デスクトップ機能のサマリー	179
主要なデスクトップ機能	180
削除されたデスクトップ機能	183
Xorg ファミリのサーバー	184
X サーバーのキーマップ	184
デスクトップ移行の問題のトラブルシューティング	185
インストール後の Oracle Solaris Desktop ソフトウェアパッケージのインス トール	185
GNOME デスクトップマネージャーの問題	186

A SPARC 自動インストールシナリオ	187
AIを使用したシステムのインストール	187
AIサーバーの構成	189
ネットワーク関連のリソースが使用できることを確認する	189
ローカルパッケージリポジトリを作成する	190
AIインストールサービスを作成する	191
AI マニフェストを構成する	193
インストールクライアントのブート	194

はじめに

『Oracle Solaris 10 から Oracle Solaris 11.1 への移行』では、Oracle Solaris 10 から Oracle Solaris 11.1 への移行のためのトピックと、Oracle Solaris 11 11/11 で導入された累積的な機能変更についてカバーします。

注 - この Oracle Solaris のリリースでは、SPARC および x86 系列のプロセッサアーキテクチャーを使用するシステムをサポートしています。サポートされるシステムは、Oracle Solaris OS: Hardware Compatibility Lists に記載されています。本書では、プラットフォームにより実装が異なる場合は、それを特記します。

サポートされるシステムについては、[Oracle Solaris OS: Hardware Compatibility Lists](#)を参照してください。

対象読者

このマニュアルは、Oracle Solaris 11 リリースを実行している 1 つまたは複数のシステムの管理を行うユーザーを対象にしています。本書を使用するには、UNIX のシステム管理について 1-2 年の経験が必要です。UNIX システム管理のトレーニングコースに参加することも役に立ちます。

Oracle サポートへのアクセス

Oracle のお客様は、My Oracle Support を通じて電子的なサポートを利用することができます。詳細は、<http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=info> を参照してください。聴覚に障害をお持ちの場合は、<http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=trs> を参照してください。

表記上の規則

次の表では、このドキュメントで使用される表記上の規則について説明します。

表 P-1 表記上の規則

字体	説明	例
<code>AaBbCc123</code>	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、コード例を示します。	<code>.login</code> ファイルを編集します。 <code>ls -a</code> を使用してすべてのファイルを表示します。 <code>machine_name% you have mail.</code>
<code>AaBbCc123</code>	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示します。	<code>machine_name%su</code> <code>Password:</code>
<i><code>aabbcc123</code></i>	プレースホルダ: 実際に使用する特定の名称または値で置き換えます。	ファイルを削除するには、 <code>rm filename</code> と入力します。
<i><code>AaBbCc123</code></i>	書名、新しい単語、および強調する単語を示します。	『ユーザーズガイド』の第6章を参照してください。 キャッシュは、ローカルに格納されるコピーです。 ファイルを保存しないでください。 注: いくつかの強調された項目は、オンラインでは太字で表示されます。

コマンド例のシェルプロンプト

次の表に、Oracle Solaris OS に含まれるシェルの UNIX システムプロンプトおよびスーパーユーザーのプロンプトを示します。コマンド例のシェルプロンプトは、そのコマンドを標準ユーザーで実行すべきか特権ユーザーで実行すべきかを示します。

表 P-2 シェルプロンプト

シェル	プロンプト
Bash シェル、Korn シェル、および Bourne シェル	<code>\$</code>
Bash シェル、Korn シェル、および Bourne シェルのスーパーユーザー	<code>#</code>

表 P-2 シェルプロンプト (続き)

シェル	プロンプト
Cシェル	machine_name%
Cシェルのスーパーユーザー	machine_name#

一般規則

このドキュメントでは次の規則が使用されています。

- このドキュメント中の手順を実行したり、例(コマンド入力、コードなど)を使用する場合には、二重引用符(")、左一重引用符(')、右一重引用符(‘)をそれぞれ間違えないように注意してください。
- このマニュアル中で「Return キー」と表記しているキーは、キーボードによっては「Enter キー」という名前になっていることがあります。
- root パスには通常、/usr/sbin、/usr/bin、および/etcディレクトリが含まれているため、このマニュアルの手順ではこれらのディレクトリ内のコマンドを絶対パス名なしで表記します。ただし、それ以外のあまり一般的でないディレクトリにあるコマンドについては、このドキュメント中の例では絶対パスで表記します。

Oracle Solaris 10 から Oracle Solaris 11 リリースへの移行 (概要)

この章では、Oracle Solaris 10 から Oracle Solaris 11 リリースへの移行に関する概要情報を説明します。

この章の内容は次のとおりです。

- 13 ページの「Welcome to Oracle Solaris 11.1」
- 15 ページの「Oracle Solaris 10 の機能と Oracle Solaris 11 の機能の比較」
- 24 ページの「Oracle Solaris 10 システムから Oracle Solaris 11 リリースへの移行」
- 25 ページの「インストール機能」
- 27 ページの「ソフトウェアおよびブート環境管理機能」
- 28 ページの「ネットワーク管理機能」
- 29 ページの「システム構成と SMF の機能」
- 31 ページの「ストレージとファイルシステムの機能」
- 32 ページの「セキュリティー機能」
- 32 ページの「仮想化機能」
- 32 ページの「ユーザーアカウント管理とユーザー環境の機能」
- 33 ページの「デスクトップ機能」

Welcome to Oracle Solaris 11.1

Oracle Solaris 11 オペレーティングシステム (OS) は Oracle Solaris の最新のメジャーリリースである Oracle Solaris 11 11/11 の最初の更新です。Oracle Solaris 11.1 は、エンタープライズ環境向けのオペレーティングシステムであり、Oracle のハードウェアとソフトウェアを一体化したポートフォリオに不可欠な部分です。Oracle Solaris 10 から Oracle Solaris 11 リリースに移行する場合にはおそらく、疑問がいくつか出てきます。このガイドの目的は、そのような疑問のいくつかに答えを提供することです。

注- このドキュメントでは、Oracle Solaris 10 から Oracle Solaris 11 リリースへ移行する方を対象とした累積的な情報について説明します。適切な場合には、Oracle Solaris 11 と Oracle Solaris 11.1 の機能の違いに関する重要な情報についても説明します。Oracle Solaris 10 から Oracle Solaris 11 11/11 への移行に関する詳細については、『[Transitioning From Oracle Solaris 10 to Oracle Solaris 11](#)』を参照してください。特定の機能の詳細は、製品ドキュメントを参照してください。

Oracle Solaris 10 のほとんどのアプリケーションは、Oracle Solaris 11 で動作することが知られています。サポートされているアプリケーションはそのままで実行できます。あるいは、Oracle Solaris 11 から除外されている機能に依存するアプリケーションは、Oracle Solaris 10 の仮想環境で実行できます。第 10 章「[仮想環境での Oracle Solaris リリースの管理](#)」を参照してください。Oracle Solaris 10 のアプリケーションを Oracle Solaris 11 リリースで実行する準備ができているかどうかを確認するには、次で入手できる Oracle Solaris 11 互換性チェックツールを使用します。

<http://www.oracle.com/technetwork/indexes/samplecode/solaris-sample-522122.html>

次のドキュメントも参照してください。

<http://www.oracle.com/technetwork/articles/systems-hardware-architecture/o10-015-s11-isv-adoption-198348.pdf>

このガイドでは、Oracle Solaris 11 のすべての新機能について説明するわけでも、Oracle Solaris 11 から除外されているすべての機能に言及するわけでもないことに注意してください。

- 新機能については、<http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/solaris11/documentation/solaris11-1-whatsnew-1732377.pdf> を参照してください。
- 除外された機能については、<http://www.oracle.com/technetwork/systems/end-of-notice/index.html> を参照してください。
- Oracle Solaris 11 から Oracle Solaris 11.1 へのアップグレードについては、[Oracle Solaris 11.1 へのアップグレード](#)を参照してください。
- Oracle の Sun ハードウェアプラットフォームおよび対応する Oracle Solaris オペレーティングシステムの要件については、<http://www.oracle.com/technetwork/systems/software-stacks/stacks/index.html> にアクセスしてください。

Oracle Solaris 10 の機能と Oracle Solaris 11 の機能の比較

次の表では、Oracle Solaris 10 の機能と Oracle Solaris 11 の機能を比較しています。

注 - 機能はアルファベット順に示されています。

表 1-1 Oracle Solaris 10 の機能と Oracle Solaris 11 の機能の比較

機能またはコマンド	Oracle Solaris 10	Oracle Solaris 11	Oracle Solaris 11.1
x86: ブートローダー (GRUB)	GRUB Legacy (0.97)	GRUB Legacy (0.97)	GRUB 2 137 ページの「GRUB、ファームウェア、およびディスクラベルの変更点」
ブートローダー (管理)	SPARC: installboot x86: installgrub	SPARC: installboot x86: installgrub	bootadm install-bootloader (SPARC および x86) 137 ページの「GRUB、ファームウェア、およびディスクラベルの変更点」
ブート (ルートデバイスから)	ZFS、UFS、または Solaris Volume Manager ルートデバイスから	Oracle Solaris ZFS ルートファイルシステムから	Oracle Solaris ZFS ルートファイルシステムから 136 ページの「システムのブート、回復、およびプラットフォームの変更」

表 1-1 Oracle Solaris 10 の機能と Oracle Solaris 11 の機能の比較 (続き)

機能またはコマンド	Oracle Solaris 10	Oracle Solaris 11	Oracle Solaris 11.1
ブート(ネットワークから)	<p>SPARC: ok PROM プロンプト: boot net[:dhcp] または boot net[:rarp]</p> <p>x86: ネットワークからの PXE (Preboot eXecution Environment) ブートをサポートする DHCP サーバーが必要です。</p>	<p>SPARC: boot net:dhcp</p> <p>x86: ネットワークからの PXE ブートをサポートする DHCP サーバーが必要です。</p>	<p>SPARC: boot net:dhcp</p> <p>x86: UEFI ファームウェアと BIOS ファームウェアタイプはサポートされていません。UEFI ファームウェアの PXE ブートプロセスが変更されました。</p> <p>『Oracle Solaris 11.1 システムのブートおよびシャットダウン』の「UEFI および BIOS ファームウェアを搭載するシステムのネットワークからのブート」</p>
ブート(復旧)	<p>SPARC: ok boot -F failsafe</p> <p>x86: ブート時に GRUB メニューでフェイルセーフブートエントリを選択します</p>	<p>フェイルセーフモードをサポートされなくなりました (SPARC および x86)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 代替ブート環境 (BE) またはバックアップ BE からブートします ■ シングル ユーザーモードでブートするか、システムのリカバリ手順を実行します 	<p>SPARC または x86 プラットフォームでは、フェイルセーフモードがサポートされていません。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 代替 BE またはバックアップ BE からブートします。 ■ シングル ユーザーモードでブートするか、システムのリカバリ手順を実行します。 <p>136 ページの「システムのブート、回復、およびプラットフォームの変更」</p>
デスクトップ環境	共通デスクトップ環境 (CDE) (デフォルト) と GNOME 2.6 (オプション)	Oracle Solaris デスクトップ (GNOME 2.30)	Oracle Solaris デスクトップ (GNOME 2.30) 第 12 章「デスクトップ機能の管理」

表 1-1 Oracle Solaris 10 の機能と Oracle Solaris 11 の機能の比較 (続き)

機能またはコマンド	Oracle Solaris 10	Oracle Solaris 11	Oracle Solaris 11.1
ディスクラベル	UFS ルートディスクは SMI (VTOC) です。UFS 非ルートディスクは SMI または EFI です ZFS ルートディスクは SMI (VTOC) です。ZFS 非ルートディスクは SMI または EFI です (推奨)	ZFS ルートディスクは SMI (VTOC) です。ZFS 非ルートディスクは SMI または EFI です (推奨)	GPT 対応ファームウェアを搭載した SPARC および x86 : ZFS ルートディスクは EFI (GPT) です SPARC : ZFS ルートディスクは SMI (VTOC) です SPARC および x86 : ZFS 非ルートディスクは SMI または EFI です (推奨)
ファイルシステム (デフォルト)	ZFS、UFS、または Solaris Volume Manager のルートファイルシステム	ZFS ルートファイルシステム (デフォルト)	ZFS ルートファイルシステム (デフォルト) 第 5 章「ファイルシステムの管理」
x86 : ファームウェアサポート	BIOS	BIOS	UEFI と BIOS 第 3 章「デバイスの管理」
GRUB 構成ファイル (デフォルト)	menu.lst	menu.lst	grub.cfg (編集しないでください) 137 ページの「GRUB、ファームウェア、およびディスクラベルの変更点」
GRUB 構成ファイル (カスタム)	menu.lst	menu.lst	custom.cfg
インストール (グラフィカルユーザーインターフェース (GUI))	DVD または CD 上の GUI インストールプログラム	Live Media (x86 のみ)	Live Media (x86 のみ)
インストール (対話式テキスト)	ZFS ルートプール用の対話式テキストインストーラと対話式テキストインストーラ	テキストインストーラ (スタンドアロンおよびネットワークインストーラ)	テキストインストーラ (スタンドアロンおよびネットワークインストーラ)

表 1-1 Oracle Solaris 10 の機能と Oracle Solaris 11 の機能の比較 (続き)

機能またはコマンド	Oracle Solaris 10	Oracle Solaris 11	Oracle Solaris 11.1
インストール (自動)	Oracle Solaris 10 の JumpStart 機能	Oracle Solaris 11 の Automated Installer (AI) 機能	Oracle Solaris 11 の Automated Installer (AI) 機能 Oracle VM Manager Ops Center
インストール (自動化されたクライアント構成)	JumpStart プロファイルファイル	AI マニフェスト	AI マニフェスト
インストール (その他)	Oracle Solaris フラッシュアーカイブインストール	136 ページの「システムのブート、回復、およびプラットフォームの変更」を参照してください。	136 ページの「システムのブート、回復、およびプラットフォームの変更」を参照してください。
Java (デフォルトバージョン)	Java 6	Java 6	Java 7 第 12 章「デスクトップ機能の管理」
ネットワーク構成 (固定およびリアクティブ)	ifconfig /etc/hostname.* を編集します nnd (プロトコルの構成の場合)	固定: データリンク用の dladm、IP 構成用の ipadm リアクティブ: netcfg と netadm	固定: データリンク用の dladm、IP 構成用の ipadm、NCP (DefaultFixed NCP を含む) に関する情報を表示するための netadm リアクティブ (アクティブおよび非アクティブ NCP): netcfg と netadm リアクティブ (現在アクティブな NCP にのみ適用されます): データリンクと IP 構成用の dladm および ipadm 第 7 章「ネットワーク構成の管理」
ネットワーク構成 (DHCP)	Oracle Solaris DHCP およびその他のネームサービス	インターネットシステムコンソーシアム (ISC) DHCP および旧バージョンの Sun DHCP	インターネットシステムコンソーシアム (ISC) DHCP および旧バージョンの Sun DHCP 『Oracle Solaris 11.1 での DHCP の作業』

表 1-1 Oracle Solaris 10 の機能と Oracle Solaris 11 の機能の比較 (続き)

機能またはコマンド	Oracle Solaris 10	Oracle Solaris 11	Oracle Solaris 11.1
ネットワーク構成 (IPMP)	その他のコマンド。例: ifconfig および plumb/umplumb	dladm および ipadm	dladm および ipadm 『Oracle Solaris 11.1 での固定ネットワーク構成を使用したシステムの接続』の付録 A 「比較マップ: ifconfig コマンドと ipadm コマンド」を参照してください
ネットワーク構成 (TCP/IP プロパティまたはチューニング可能)	ndd	ipadm	ipadm 『Oracle Solaris 11.1 での固定ネットワーク構成を使用したシステムの接続』の付録 B 「比較マップ: ndd コマンドと ipadm コマンド」を参照してください
ネットワーク構成 (ワイヤレス)	wificonfig	固定: dlpadm と ipadm リアクティブ: netcfg と netadm デスクトップから: NWAM GUI	固定: dlpadm と ipadm リアクティブ: netcfg と netadm デスクトップから: ネットワーク管理 GUI
パッケージ処理 (ソフトウェア管理)	SVR4 パッケージおよびパッチコマンド	Image Packaging System (IPS) の pkg(1) コマンド、パッケージマネージャーと更新マネージャーの GUI	Image Packaging System (IPS) の pkg(1) コマンド、パッケージマネージャーと更新マネージャーの GUI 第 6 章 「ソフトウェアおよびブート環境の管理」
印刷サービス (デフォルト)	LP 印刷サービス、lp 印刷コマンド、Solaris 印刷マネージャー GUI	CUPS	CUPS 145 ページの 「プリンタの構成と管理の変更」
セキュリティー管理	root をユーザーアカウントとする	root を役割とする	root を役割とする 第 9 章 「セキュリティーの管理」
システムのクラスタリング	Oracle Solaris Cluster 3.3	Oracle Solaris Cluster 4.0	Oracle Solaris Cluster 4.1

表 1-1 Oracle Solaris 10 の機能と Oracle Solaris 11 の機能の比較 (続き)

機能またはコマンド	Oracle Solaris 10	Oracle Solaris 11	Oracle Solaris 11.1
システムの構成と再構成	sysidtool、sys-unconfig、sysidconfig、および sysidcfg	sysconfig、対話式システム構成 (SCI) ツール、SC プロファイル	sysconfig、対話式システム構成 (SCI) ツール、SC プロファイル 第 8 章「システム構成の管理」
システム構成 (ネームサービス)	/etc および /var 内のファイルで構成される	Oracle Solaris のサービス管理機能 (SMF) 機能によって管理される	Oracle Solaris のサービス管理機能 (SMF) 機能によって管理される 第 8 章「システム構成の管理」
システム構成 (ホスト名)	/etc/nodename を編集します	svccfg -s は、サービス svc:system/identity:node の config/nodename プロパティを目的の名前に設定します。	hostname コマンドを使用します。 127 ページの「システム構成の変更とシステム構成の SMF への移行」
システム管理 (集中型)	Oracle Enterprise Manager Ops Center 11g	Oracle Enterprise Manager Ops Center 12c	Oracle Enterprise Manager Ops Center 12c (12.1.2.0.0)
システムの登録	自動登録機能 Oracle Configuration Manager (Oracle Solaris 10 1/13 以降)	Oracle Configuration Manager	Oracle Configuration Manager と Oracle Auto Service Request ユーティリティ
システムアップグレードと BE 管理	lu および SVR4 パッケージコマンド	pkg コマンド、パッケージマネージャー、更新マネージャー beadm ユーティリティ (ブート環境の管理用)	pkg コマンド、パッケージマネージャー、更新マネージャー beadm ユーティリティ (ブート環境の管理用) 第 6 章「ソフトウェアおよびブート環境の管理」

表 1-1 Oracle Solaris 10 の機能と Oracle Solaris 11 の機能の比較 (続き)

機能またはコマンド	Oracle Solaris 10	Oracle Solaris 11	Oracle Solaris 11.1
ユーザーアカウントの管理	useradd、usermod、 userdel、groupadd、 groupmod、groupdel、 roleadd、rolemod、およ び roledel Solaris Management Console GUI および同等 のコマンド行	useradd、usermod、 userdel、groupadd、 groupmod、groupdel、 roleadd、rolemod、およ び roledel	useradd、usermod、 userdel、groupadd、 groupmod、groupdel、 roleadd、rolemod、およ び roledel ユーザーマネージャー GUI 171 ページ の「ユーザーアカウント を管理するためのコマン ドとツール」
ユーザー環境の管理	Korn シェル (ksh) MANPATH 変数が必要です	デフォルトシェル: ksh93 デフォルト ksh パス: /usr/bin/ksh。/bin/sh も ksh93 です デフォルトの対話式 シェル: bash。デフォル トの bash パス: /usr/bin/bash MANPATH 変数は必要なくな りました	第 11 章「ユーザーアカ ウントとユーザー環境の 管理」を参照してくださ い
ZFS ルートプール ディスク (SPARC および x86)	ルートプールディスクに は SMI (VTOC) ディスク ラベルとスライス 0 が必 要です	58 ページの「ZFS ルート プールディスクおよび ブート管理」を参照して ください	58 ページの「ZFS ルート プールディスクおよび ブート管理」を参照して ください

レガシーシステム管理コマンド、ツール、サービ ス、およびファイルの削除

次の表に、非推奨または削除されたコマンド、ファイル、サービス、およびツールを (アルファベット順に) 示します。

表 1-2 旧バージョンのシステム管理コマンド、ファイル、サービス、およびツール

旧バージョンのコマンド、ファイ ル、サービス、またはツール	置き換え先のコマンド、ツール、サービ ス、またはファイル	参照先
bsmconv および bsmunconv	audit	audit(1M)
crypt および des	encrypt	encrypt(1)

表 1-2 旧バージョンのシステム管理コマンド、ファイル、サービス、およびツール (続き)

旧バージョンのコマンド、ファイル、サービス、またはツール	置き換え先のコマンド、ツール、サービス、またはファイル	参照先
/etc/defaultrouter	route	route(1M)
graph および spline	gnuplot	gnuplot(1) 注 - image/gnuplot パッケージをインストールしてください。
SPARC: installboot x86: installgrub installgrub コマンドは非推奨であるため、GRUB 2 をサポートするシステムにブートローダーをインストールする場合にのみ使用してください。	Oracle Solaris 11.1: bootadm install-bootloader (SPARC および x86)	58 ページの「ZFS ルートプールディスクおよびブート管理」
localeadm	ロケールファセットメカニズム	147 ページの「国際化とローカリゼーションの変更」
印刷コマンド: download, lpfilter, lpforms, lpget, lpset, lpsched, lpshut, lpssystem, lpusers, printmgr (Solaris Print Manager を起動)、print-service、および ppdmgr	cancel, cupsaccept, cupsreject, cupsdisable, cupsenable, lp, lpadmin, lpc, lpinfo, lpmove, lpoptions, lpq, lpr, lprm, lpstat、および system-config-printer (Solaris CUPS Print Manager の起動)	145 ページの「プリンタの構成と管理の変更」
印刷 (LP) ファイルおよび記述: <ul style="list-style-type: none"> ■ ~/.printers ■ /etc/printers.conf ■ /etc/lp/printers ■ /var/spool/lp ■ /var/lp/logs 	CUPS 印刷ファイルおよび記述: <ul style="list-style-type: none"> ■ ~/.cups/lpoptions ■ /etc/cups/printers.conf ■ /etc/cups ■ /var/spool/cups ■ /var/log/cups 	lpoptions(1)

表 1-2 旧バージョンのシステム管理コマンド、ファイル、サービス、およびツール (続き)

旧バージョンのコマンド、ファイル、サービス、またはツール	置き換え先のコマンド、ツール、サービス、またはファイル	参照先
<p>旧バージョンの SMF 印刷サービス:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ <code>svc:/application/print/ppd-cache-update:default</code> ■ <code>svc:/application/print/server:default</code> ■ <code>svc:/application/print/rfc1179:default</code> ■ <code>svc:/network/device-discovery/printers:snmp</code> ■ <code>svc:/application/print/ipp-listener:default</code> ■ <code>svc:/application/print/service-selector:default</code> <p>置き換え先の SMF 印刷サービス:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ <code>svc:/application/cups/scheduler</code> ■ <code>svc:/application/cups/in-lpd</code> 		145 ページの「プリンタの構成と管理の変更」
<code>pmconfig</code> および <code>/etc/power.conf</code>	<code>poweradm</code>	<code>poweradm(1M)</code>
<code>rdist</code>	<code>rsync</code> または <code>scp</code>	<code>rsync(1)</code> および <code>scp(1)</code>
<code>rstart</code> および <code>rstartd</code>	<code>ssh</code>	<code>ssh(1)</code>
<p><code>saf</code>, <code>sac</code>, <code>sacadm</code>, <code>nlsadmin</code>, <code>pmadm</code>, <code>ttyadm</code>, および <code>listen</code></p> <p><code>/usr/include/listen.h</code>, <code>getty</code>, <code>/usr/lib/saf/nlps_server</code>, <code>/var/saf</code>, <code>/etc/saf</code>, <code>ttymon</code> (<code>sac</code> および <code>getty</code> モードのみ), および <code>ports</code> (<code>sac</code> 機能)</p>	<p>次の SMF サービスでは、<code>ttymon express</code> モードが引き続きサポートされます:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ <code>svc:/system/console-login:terma</code> ■ <code>svc:/system/console-login:termb</code> 	132 ページの「システムコンソール、端末サービス、および電源管理の変更」
<p>ネットワーク SMF サービス:</p> <p><code>svc:/network/physical:default</code></p> <p><code>svc:/network/physical:nwam</code></p> <p>この SMF サービスは Oracle Solaris 11 では非推奨です。ただし、このサービスは <code>svcs -a</code> コマンドの出力に引き続き表示されます。</p>	<code>svc:/network/physical:default</code>	第 7 章「ネットワーク構成の管理」
<code>smosservice</code> および <code>smdiskless</code>	代替はありません	
<code>sysidtool</code> , <code>sys-unconfig</code> , および <code>sysidcfg</code>	<code>sysconfig</code> , SCI ツール, およびプロファイルによる SC 構成	134 ページの「システム構成ツールの変更」
<p>ユーザーアカウントの管理:</p> <p>Solaris Management Console の GUI, <code>smc</code>, <code>smuser</code>, <code>smgroup</code>, および <code>passmgmt</code></p>	<p><code>useradd</code>, <code>usermod</code>, <code>userdel</code>, <code>groupadd</code>, <code>groupmod</code>, <code>groupdel</code>, <code>roleadd</code>, <code>rolemod</code>, <code>roledel</code></p> <p>Oracle Solaris 11.1 以降: ユーザーマネージャ GUI</p>	172 ページの「ユーザーアカウントの管理」

表 1-2 旧バージョンのシステム管理コマンド、ファイル、サービス、およびツール (続き)

旧バージョンのコマンド、ファイル、サービス、またはツール	置き換え先のコマンド、ツール、サービス、またはファイル	参照先
vold デーモン	vofls および rmvolmgr	第 3 章「デバイスの管理」

サポートされなくなったレガシーコマンドの詳細は、『Oracle Solaris 11.1 ご使用にあたって』を参照してください。

Oracle Solaris 10 システムから Oracle Solaris 11 リリースへの移行

Oracle Solaris 11 への移行時には、次の要点を念頭に置いてください。

- Oracle Solaris 10 から Oracle Solaris 11 リリースへの移行に使用できるアップグレード方法またはツールはありません。インストーラを使用して、Oracle Solaris 10 から Oracle Solaris 11 リリースにアップグレードすることはできません。この章に説明されているインストールオプションのいずれかを使用して、新規インストールを実行する必要があります。

ただし、Oracle Solaris 10 OS のインスタンスまたはゾーンおよびデータを Oracle Solaris 11 システムに移行することはできます。詳細は、表 1-3 を参照してください。
- Oracle Solaris 11 リリースでは次の Oracle Solaris 10 インストール機能は使用できません。Oracle Solaris インストールアップグレードオプション、Oracle Solaris フラッシュアーカイブインストール方法、JumpStart、および Oracle Solaris Live Upgrade 機能(一連の lu コマンド)。

JumpStart は Automated Installer (AI) に置き換えられ、beadm ユーティリティは lu コマンドに似た機能を提供しています。詳細は、40 ページの「JumpStart から AI への移行」および 90 ページの「ブート環境を管理するためのツール」を参照してください。
- Oracle Solaris 11 は Image Packaging System (IPS) を導入しています。これは、Oracle Solaris 10 以前のリリースで使用されている旧バージョンの SVR4 パッケージコマンドとは異なるメカニズムです。第 6 章「ソフトウェアおよびブート環境の管理」を参照してください。

表 1-3 では、Oracle Solaris 11 リリースへの移行に使用できるツールや機能について説明します。

表 1-3 Oracle Solaris 11 への移行ツールおよび機能

ツールまたは機能	説明	参照先
JumpStart マイグレーションユーティリティ (js2ai)	Oracle Solaris 10 JumpStart のルール、プロファイル、および sysidcfg ファイルを、AI マニフェストのエントリと互換性のある形式に変換するために使用されます。	『Oracle Solaris 10 JumpStart から Oracle Solaris 11.1 自動インストーラへの移行』
ZFS シャドウマイグレーション機能	データを既存のファイルシステムから新しいファイルシステムに移行するために使用されます。	第 4 章「ストレージ機能の管理」
Oracle Solaris 11 での Oracle Solaris 10 ゾーンをサポート	Oracle Solaris 10 のアプリケーション環境を Oracle Solaris 11 システムに移行するために使用されます。	第 10 章「仮想環境での Oracle Solaris リリースの管理」
NFS ファイル共有およびプールの移行	Oracle Solaris 11 システム上で Oracle Solaris 10 システムの共有ファイルにアクセスするために使用されます。 ZFS ストレージプールを Oracle Solaris 10 システムから Oracle Solaris 11 システムにインポートするために使用されます。	第 5 章「ファイルシステムの管理」

インストール機能

次のインストール方法が使用可能です。

- **x86: Live Media** による GUI インストール - この GUI インストーラは、x86 プラットフォームでの Oracle Solaris 11 のインストールにのみ使用できます。この GUI インストーラは、最小 1.5G バイトのメモリーで機能できます。正確な最小要件は、システムの仕様によって変わります。詳細については、[38 ページの「インストールメディアを使用した Oracle Solaris のインストール」](#)を参照してください。
- 対話式テキストインストール (メディアから、またはネットワーク経由で) - テキストインストーラを使用すると、メディアから、またはネットワーク経由で SPARC および x86 ベースのシステムに Oracle Solaris をインストールできます。
- 単一または複数システムへの自動インストール - Automated Installer (AI) は、ネットワーク上のインストールサーバーから単一または複数のクライアントシステムに Oracle Solaris 11 をインストールします。AI は JumpStart と同様に、ハ

ンズフリーインストールを提供します。メディアからブートする自動インストールも実行できます。43 ページの「AIを使用した Oracle Solaris のインストール」を参照してください。

AIではゾーンのインストールもサポートしています。165 ページの「Oracle Solaris 11 ゾーンの機能」を参照してください。

- ディストリビューションコンストラクタによるカスタマイズされたインストールイメージの作成 - ディストリビューションコンストラクタツールでは、事前構成されたインストールイメージを作成します。36 ページの「Oracle Solaris のインストール方法」を参照してください。

これらのインストールツールおよび方法は使用できなくなりました。

- **Oracle Solaris** フラッシュアーカイブインストール - システム障害からの復旧については、136 ページの「システムのブート、回復、およびプラットフォームの変更」を参照してください。
- **Oracle Solaris** の **JumpStart** 機能 - このリリースで JumpStart は AI に置き換えられました。43 ページの「AIを使用した Oracle Solaris のインストール」を参照してください。
- **Oracle Solaris Live Upgrade** 機能 - Oracle Solaris Live Upgrade 機能の一部である一連のコマンド (lu) もサポートされなくなりました。beadm ユーティリティーは同様の機能を提供しています。90 ページの「ブート環境を管理するためのツール」を参照してください。

第2章「Oracle Solaris 11 インストール方法への移行」を参照してください。

Automated Installer の拡張機能

このリリースでは、次の自動インストール拡張機能が導入されています。

- `installadm` コマンドのオプション - `installadm` コマンドには、`update-service`、`update-profile`、および `set-service` の3つの新しいオプションがあります。これらのオプションを使用すると、インストールサービスのセットを維持できます。システムブート引数でマニフェストの場所を指定する機能もこのリリースで追加されました。『Oracle Solaris 11.1 システムのインストール』のパート III 「インストールサーバーを使用したインストール」を参照してください。
- インストーラでの **Oracle** サポートサービスへの接続のサポート - インストール中にシステム構成情報を収集するために、Oracle Configuration Manager と Oracle Auto Services Request ユーティリティーはデフォルトで有効になっています。どちらのサービスも、2つの新しい Oracle Solaris 11.1 インストール画面を通じて有効にされます。『Oracle Solaris 11.1 システムのインストール』の付録 A 「Oracle Configuration Manager の操作」を参照してください。

- **iSCSI** ターゲットへの対話式インストール - iSCSI ターゲットの論理ユニット番号 (LUN) をインストールする機能が、Oracle Solaris 11.1 の対話式テキストインストーラと Live Media インストーラに含まれています。ローカルディスクにインストールするか、または DHCP 自動検出を使用したりターゲット IP アドレス、iSCSI ターゲット名と LUN、およびイニシエータ名を手動で指定したりしてリモート iSCSI ディスクに接続するかを選択できます。この機能変更により、インストールされた OS イメージを中央の場所で維持できます。『Oracle Solaris 11.1 システムのインストール』の「GUI インストーラを使用したインストール」を参照してください。
- 自動インストールサービスを管理するための役割ベースのアクセス制御 (**RBAC**) プロファイルと承認 - 自動インストールで使用される多くのコマンドでは、特権の昇格が必要です。権限を強めるには、次のいずれかの方法を使用します。
 - `profiles` コマンドを使用して、自分に割り当てられている特権を一覧表示します。
 - `sudo` コマンドをユーザーパスワードとともに使用して、特権付きコマンドを実行します。`sudo` コマンドの使用は、サイトのセキュリティポリシーに左右されます。
 - `roles` コマンドを使用して、自分に割り当てられている役割を一覧表示します。`root` 役割を持っている場合は、`su` コマンドを使用して、その役割を担うことができます。

『Oracle Solaris 11.1 システムのインストール』の「インストールサーバーの要件」を参照してください。

ソフトウェアおよびブート環境管理機能

Oracle Solaris 11 ソフトウェアは、Image Packaging System (IPS) によって管理されるパッケージとして配布されます。OS をインストールしたあと、パッケージリポジトリにアクセスして追加のソフトウェアパッケージまたは更新されたソフトウェアパッケージをシステムにインストールできます。IPS コマンドを使用すると、ソフトウェアパッケージの一覧表示、検索、インストール、更新、および削除を行うことができます。

ソフトウェア管理には、次のコンポーネントが含まれます。

- **IPS** コマンド行ユーティリティー - IPS には、コマンド行からパッケージをインストールおよび管理する `pkg` コマンドが含まれています。IPS コマンドを使用すると、パッケージパブリッシャーの管理やパッケージリポジトリのコピーまたは作成を行うこともできます。
- **IPS** リポジトリ - IPS リポジトリとは、ソフトウェアパッケージのインストール元である場所です。

- ブート環境管理 - ブート環境 (BE) とは、イメージのブート可能なインスタンスです。ブート環境の作成および管理には、`beadm` ユーティリティが使用されます。

注 - Oracle Solaris 10 から Oracle Solaris 11 へのアップグレードパスはありません。新規インストールを実行する必要がありますが、まず表 1-3 でマイグレーション機能を確認してください。`pkg update` コマンドを使用すると、1 つ以上のパッケージを新しいバージョンに更新できます。

第 6 章「ソフトウェアおよびブート環境の管理」を参照してください。

ネットワーク管理機能

ネットワーク管理には、次の重要な機能が含まれています。

- ブリッジ技術 - ブリッジは、2 つのノード間のパスである別々のネットワークセグメントを接続するために使用されます。ブリッジで接続すると、接続されたネットワークセグメントは単一のネットワークセグメントであるかのように通信を行います。ブリッジングは、ネットワークスタックのデータリンク層 (L2) で実装されます。ブリッジはパケット転送メカニズムを使用して、複数のサブネットワークを接続します。

Data Center Bridging (DCB) により、同じネットワークファブリックを Ethernet とストレージの両方のトラフィックに使用できます。現在のリリースのブリッジ技術に対する追加の変更については、95 ページの「ネットワーク構成機能の変更」を参照してください。

- 1 つの SMF ネットワーク構成リポジトリへのデータリンクおよび IP 構成の移行 - データリンクおよび IP 構成の両方に対して 1 つの SMF ネットワーク構成リポジトリが使用されるようになりました。また、`svc:/network/physical:default` SMF サービスが、固定ネットワーク構成とリアクティブネットワーク構成の両方のネットワーク構成を管理するようになりました。
- データリンクの総称名の割り当て - システム上にあるネットワークデバイスの総数に応じて `net0`、`net1`、`netN` の命名規則を使用して、データリンクに総称名が自動的に割り当てられます。103 ページの「固定モードでのデータリンクの表示と構成」を参照してください。
- 統合ロードバランサ (ILB) - Oracle Solaris の ILB 機能は、SPARC システムと x86 ベースのシステムの両方に対してレイヤー 3 およびレイヤー 4 の負荷分散機能を提供します。ILB はクライアントからの受信リクエストを傍受し、リクエストを処理するバックエンドサーバーを負荷分散規則に基づいて決定し、選択されたサーバーにリクエストを転送します。オプションで Oracle Solaris システムをロードバランサとして構成できます。ILB はオプションの健全性検査を実行

し、選択されたサーバーが着信リクエストを処理できるかどうかを確認するために負荷分散アルゴリズムのデータを提供します。[ilbadm\(1M\)](#)を参照してください。

- **IP ネットワークマルチパス (IPMP) 構成の変更** – Oracle Solaris 11 以降、IPMP には、IPMP 構成を管理するための新しい概念モデルおよびさまざまなコマンドが導入されました。[117 ページの「Oracle Solaris 11 での IPMP の構成」](#)を参照してください。
- **ネットワークの可観測性** – Oracle Solaris 10 では、`ifconfig` および `netstat` コマンドがネットワークの可観測性の管理に使用されます。Oracle Solaris 11 では、`dlstat` および `flowstat` コマンドが使用されます。ゾーンの場合は、`zonestat` コマンドを使用できます。[dlstat\(1M\)](#)、[flowstat\(1M\)](#)、および [zonestat\(1\)](#) のマニュアルページを参照してください。
- **プロファイルベースのネットワーク構成** – Oracle Solaris 11 以降、ネットワーク構成はプロファイルベースです。固定とリアクティブの2つのネットワーク構成モードが使用されます。ネットワーク構成モード間の切り替えは、サービスレベルでは行われず、プロファイルレベルで行われるようになりました。テキストインストールまたは AI によるインストールのあと、システムのデフォルトは固定ネットワーク構成モードに設定されます。[99 ページの「インストール時のネットワークの構成動作」](#)を参照してください。
- **仮想ネットワークインタフェースカード (vNIC)** – vNIC は、データリンクの最上位に作成される擬似インタフェースです。仮想スイッチとともに、vNIC は仮想ネットワークの構成単位になっています。システムまたはゾーン環境内で vNIC を作成および変更できます。Oracle Solaris 11.1 以降、vNIC の移行も可能です。『[Oracle Solaris 11.1 での仮想ネットワークの使用](#)』の「[仮想ネットワークの構築](#)」を参照してください。

[第7章「ネットワーク構成の管理」](#)を参照してください。

システム構成と SMF の機能

次のシステム構成および SMF 機能がサポートされています。

- **Oracle Auto Service Request** ユーティリティ – この機能は、有効な My Oracle Support アカウントをお持ちのお客様が使用できます。[135 ページの「システム登録とシステムサポートの変更点」](#)を参照してください。
- **SMF 管理層** – プロパティのソース、プロパティグループ、インスタンス、およびサービスを記録するための情報が SMF リポジトリに追加されました。この情報を使用すると、どの設定が管理的カスタマイズであるか、またどの設定がマニフェストで Oracle Solaris とともに提供されたものであるかを判断できます。[130 ページの「SMF 管理上の変更」](#)を参照してください。

- **SMF マニフェスト作成ツール** - `svcbundle` コマンドを使用して、SMF マニフェストおよびプロファイルを生成できます。マニフェストは複数の `-s` オプションを使用して指定されます。マニフェストを生成するには、`service-name` および `start-method` コマンドオプションを指定する必要があります。[svcbundle\(1M\)](#)を参照してください。
- **対話式システム構成 (SCI) ユーティリティ** - `SMF` を使用して、構成情報を集中管理します。Oracle Solaris 10 で使用される `sys-unconfig` および `sysidtool` ユーティリティは `sysconfig` ユーティリティに置き換えられます。`sysconfig` ユーティリティは、SCI ツールを使用して対話形式で実行することも、SC 構成プロファイルを作成して自動的に実行することもできます。[134 ページの「システム構成ツールの変更」](#)を参照してください。
- **システムコンソールおよび端末デバイスの管理** - システムコンソールおよびローカル接続の端末デバイスが `SMF` によって管理されるようになりました。コンソールサービスおよび端末を管理するための `sac` および `saf` プログラムは使用できなくなりました。
- **SMF へのシステム、ネットワーク、およびネームサービス構成の移行** - 以前 `/etc` ディレクトリ内のさまざまなファイルに格納されていた構成など、システムおよびネットワーク構成のいくつかの側面が `SMF` リポジトリに格納されるようになりました。構成データを `SMF` サービスプロパティに移行すると、システム構成用の拡張可能な均一のアーキテクチャーの提供が可能となり、お客様はシステム構成をより完全に管理できるようになります。[127 ページの「システム構成の変更とシステム構成の SMF への移行」](#)
- **システム登録** - Oracle Configuration Manager では、構成情報を収集して、インストール後の初回システムリブート時にそれを Oracle リポジトリに匿名でアップロードします。この情報は、顧客により良いサービスを提供するために Oracle によって分析され、使用されます。Oracle Solaris 10 では、自動登録機能によって同様の機能が実行されます。Oracle Solaris 10 1/13 リリース以降、自動登録機能は Oracle Configuration Manager に置き換えられます。[135 ページの「システム登録とシステムサポートの変更点」](#)を参照してください。

[第 8 章「システム構成の管理」](#)を参照してください。

ストレージとファイルシステムの機能

次の機能は、ストレージとファイルシステムの管理に関連しています。

- ストレージの簡素化 – Oracle の Sun ZFS Storage Appliance は、ブラウザベースの管理および監査ツールによって低コストのストレージソリューションと管理の簡素化を提供しています。このアプライアンスは、Oracle Solaris 10 と Oracle Solaris 11 のシステム間でデータを共有するために使用できます。Solaris 10 リリースと同様に、Oracle Solaris 10 と Oracle Solaris 11 のシステム間でのデータ共有には NFS プロトコルが使用されます。Oracle Solaris 11 リリースでは、サーバーメッセージブロック (SMB) プロトコルを使用して、Oracle Solaris と Windows が動作するシステム間でファイルを共有することもできます。
- デバイス管理の向上 – ストレージデバイスを物理的な位置によって見つけれられるようにするため、新しいコマンドが使用できるようになり、既存のコマンドが更新されました。
- **ZFS** ファイルシステムがデフォルトのファイルシステムである – ZFS はファイルシステムの管理方法を根底から変革します。ZFS には、現在使用可能なほかのどのファイルシステムにもみられない機能や利点が含まれています。

次の機能は、UFS ファイルシステムまたは ZFS ストレージプールを、Oracle Solaris 11 が動作するシステムに移行する際に役立ちます。

- **ZFS** シャドウマイグレーションによる **UFS** データの移行 – ZFS シャドウマイグレーション機能は、データを既存のファイルシステムから新しいファイルシステムに移行するために使用されます。ローカルファイルシステムを新しいファイルシステムに移行することも、NFS ファイルシステムを新しいローカルファイルシステムに移行することもできます。詳細は、[24 ページの「Oracle Solaris 10 システムから Oracle Solaris 11 リリースへの移行」](#)を参照してください。
- **Oracle Solaris 10** のストレージプールの移行 – Oracle Solaris 10 システムの ZFS ストレージプールを含むストレージデバイスをエクスポートおよび切断し、必要に応じて Oracle Solaris 11 システムにインポートできます。
- **UFS** データの移行 – Oracle Solaris 10 システムの UFS ファイルシステムを Oracle Solaris 11 システムにリモートでマウントできます。また、`ufsrestore` コマンドを使用することで、UFS データの `ufsdump` を ZFS ファイルシステムに復元できます。

[第4章「ストレージ機能の管理」](#) および [第5章「ファイルシステムの管理」](#) を参照してください。

セキュリティ機能

Oracle Solaris 11 では、これらの領域に新しい機能および主要な拡張機能がいくつか導入されています。

- 監査
- 封じ込めセキュリティ
- 暗号化セキュリティ
- ネットワークセキュリティ
- 権限管理

これらの変更の詳細は、[第9章「セキュリティの管理」](#)を参照してください。

仮想化機能

Oracle Solaris 11 では、次の仮想化機能のサポートが提供されます。

- Oracle Solaris 10 ゾーン
- 非大域ゾーンの自動インストール
- ゾーンのモニタリング
- NFS サーバーのサポート
- ネットワーク仮想化

これらの変更の詳細は、[第10章「仮想環境での Oracle Solaris リリースの管理」](#)を参照してください。

ユーザーアカウント管理とユーザー環境の機能

Oracle Solaris 11 では、デフォルトのユーザー環境に対する変更に加えて、ユーザーアカウントの設定および管理方法に対してもいくつかの重要な変更が導入されました。

このリリースでの主な変更点は次のとおりです。

- ユーザーアカウントを作成および管理するためのツール - Oracle Solaris 11 では、ユーザーアカウントは、`useradd`、`usermod`、`userdel` コマンドなどのコマンド行ツールのみを使用して管理されます。Solaris Management Console の GUI とそれに関連したコマンド行 (`smc`、`smuser` コマンドなど) は使用できなくなりました。Oracle Solaris 11.1 以降、ユーザーマネージャー GUI が Solaris Management Console と同様の機能を提供します。ユーザーマネージャー GUI を使用して、デスクトップからユーザーを作成および管理できます。
- デフォルトのユーザーシェルおよびパス - Oracle Solaris 11 では、Linux および Berkeley Software Distribution (BSD) オペレーティングシステムとの親密性が増しています。結果として、デフォルトのユーザーシェルおよびパスが変更されました。177 ページの「デフォルトのログインシェルと PATH 環境変数」を参照してください。
- 管理コマンドの場所 - 管理コマンドは `/sbin` から `/usr/sbin` に移動されました。
- 開発ツールの場所 - 開発ツールは、`/usr/ccs/bin` から `/usr/bin` に移動されました。

第 11 章「ユーザーアカウントとユーザー環境の管理」を参照してください。

デスクトップ機能

Oracle Solaris 11 では、デスクトップ環境にいくつかの重要な変更が導入されました。デフォルトのデスクトップは、Oracle Solaris デスクトップになり、これには、GNOME Foundation からの GNOME 2.30、Firefox Web ブラウザ、Thunderbird 電子メールクライアント、および Mozilla Foundation からの Lightning カレンダーマネージャーが組み込まれています。

注 - ログインマネージャーが CDE から GNOME デスクトップマネージャー (GDM) に変更されました。Oracle Solaris 10 から Oracle Solaris 11 に移行するユーザーが、以前に CDE ログインをカスタマイズしていた場合、期待どおりに動作させるには GDM の構成を若干変更する必要がある可能性があるため、ディスプレイ管理構成を確認してください。詳細は、185 ページの「デスクトップ移行の問題のトラブルシューティング」を参照してください。

第 12 章「デスクトップ機能の管理」を参照してください。

Oracle Solaris 11 インストール方法への移行

Oracle Solaris 11 には、システム管理者のために新しいインストール機能および方法が導入されています。この章では、これらの新しい方法に精通できるようにするため、特に Oracle Solaris 11.1 に適用される情報を中心に、概念情報といくつかの簡単な例を示します。インストールする Oracle Solaris 11 リリースの詳細なインストール手順については、該当する Oracle Solaris 11 インストール製品ドキュメントを参照してください。この章には、JumpStart から Automated Installer (AI) への移行に関する基本情報も含まれています。

この章の内容は次のとおりです。

- 36 ページの「Oracle Solaris のインストール方法」
- 36 ページの「Oracle Solaris のインストール要件」
- 38 ページの「インストールメディアを使用した Oracle Solaris のインストール」
- 40 ページの「JumpStart から AI への移行」
- 43 ページの「AI を使用した Oracle Solaris のインストール」
- 48 ページの「追加のインストールタスク」
- 51 ページの「Oracle Solaris のインストールに関するトラブルシューティング」

SPARC ベースシステムの基本的な AI インストールの最初から最後まで例については、付録 A 「SPARC 自動インストールシナリオ」を参照してください。

Oracle Solaris 11 システムから Oracle Solaris 11.1 へのアップグレードの詳細は、Oracle Solaris 11.1 へのアップグレードを参照してください。

インストール中のネットワークの構成方法に関する詳細は、99 ページの「インストール時のネットワークの構成動作」を参照してください。

Oracle Solaris のインストール方法

表 2-1 に、このリリースで使用できるインストール方法をまとめています。AI を除き、これらのインストール方法はすべて、単一のシステムをインストールするものです。AI を使用した場合は、ネットワークを介して単一のシステムまたは複数のシステムをインストールできます。

表 2-1 Oracle Solaris 11 リリースでサポートされているインストール方法

インストール方法	準備?	サーバーのインストール?	単一または複数のシステム
Live Media インストール (x86 のみ)	いいえ	いいえ	単一
テキストインストール	いいえ	いいえ	単一
ネットワーク経由のテキストインストール	はい	はい、サーバーからインストールイメージを取得するためです。	単一
メディアからブートする自動インストール	はい	カスタマイズされたメディアを準備する場合は、はい。インストールの場合は、いいえ。	単一
複数クライアントの自動インストール	はい	はい	単一または複数

Oracle Solaris のインストール要件

Oracle Solaris 11 リリースをインストールする前に、次の要件を参照してください。

ZFS ルートプールのインストール要件

Oracle Solaris 11 は、ルートプールと呼ばれる ZFS ストレージプールにインストールされます。ルートプールのインストール要件は次のとおりです。

- メモリー - 最小メモリー要件は 1G バイトです。Live Media ISO イメージと、GUI インストーラおよびテキストインストーラの両方は限られた大きさのメモリーで動作できます。システムの仕様によって、正確な要件は異なります。

Oracle VM VirtualBox に Oracle Solaris 11 仮想イメージをインストールする場合は、ここで示すメモリー要件を参照してください。

<http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/solaris11/downloads/virtual-machines-1355605.html>

- ディスク容量 - 13GB 以上のディスク容量が推奨されます。容量は次のように消費されます。
 - スワップ領域およびダンプデバイス - Oracle Solaris インストールプログラムによって作成されるスワップおよびダンプボリュームのデフォルトサイズは、システム上にあるメモリーのサイズおよびその他の変動要素によって異なります。
新しいサイズがシステム操作をサポートしていれば、インストールのあとで、スワップおよびダンプボリュームのサイズを選択するサイズに調整できます。『Oracle Solaris 11.1 の管理: ZFS ファイルシステム』の「ZFS スワップデバイスおよびダンプデバイスを管理する」を参照してください。
 - ブート環境 (BE) - ZFS BE のサイズは約 6-8 GB ですが、ダンプデバイスのサイズによって大きく異なる場合があります。ダンプデバイスのサイズは、システムの物理メモリーのサイズに基づきます。また、BE を更新すると、更新の量に応じて新しい BE のサイズが増えることも考慮してください。システム上のすべての BE によるディスク容量の使用状況をモニターする必要があります。同じルートプール内のすべての ZFS BE は、同じスワップおよびダンプデバイスを使用します。
 - Oracle Solaris OS コンポーネント - ルートファイルシステムの、OS イメージの一部となっているサブディレクトリのうち、/var 以外のものはすべて、ルートファイルシステムと同じデータセット内に存在する必要があります。さらに、スワップデバイスとダンプデバイス以外の Oracle Solaris OS コンポーネントはすべて、ルートプール内に存在する必要があります。具体的なディスク要件については、第 3 章「デバイスの管理」を参照してください。
- x86 のみ: 複数のオペレーティングシステムの実行のサポート - インストール前またはインストール時に、OS が格納されるディスクをパーティション分割できません。『Oracle Solaris 11.1 システムのインストール』の「システムのパーティション分割」を参照してください。

Oracle Solaris のインストール前のタスク

Oracle Solaris 11 リリースをインストールする前に、次の情報を確認してください。

- **x86:** ブート環境を準備する (複数のオペレーティングシステムを実行する **x86** ベースのシステムに適用される) - 『Oracle Solaris 11.1 システムのインストール』の「複数のオペレーティングシステムをインストールするためのブート環境の準備」を参照してください。
- 適切なデバイスドライバがあることを確認する - Oracle Solaris 11 をインストールする前に、システム上のデバイスがサポートされるかどうかを判断します。デバイスドライバユーティリティを使用して、システムに適切なデバイスがあることを確認できます。デバイスドライバユーティリティには、テキストインストーラのメニューオプションを通じてアクセスできます。『Oracle Solaris 11.1 システムのインストール』の「適切なデバイスドライバがあることの確認」を参照してください。<http://www.oracle.com/webfolder/technetwork/hcl/index.html> のハードウェア互換リスト (HCL) も参照してください。
- **x86:** システムの日付と時間を構成する (**AI** のみでインストールされる **x86** プラットフォームに適用される) - Oracle Solaris 11 はリアルタイムクロック (RTC) を協定世界時 (UTC) 形式で保持します。x86 プラットフォームでの動作は Oracle Solaris 10 での動作と異なります。AI はインストール時に RTC の日付と時間を調整しません。日付と時間を構成する場合は、**48 ページ**の「インストール前またはインストール後の日付と時間の構成」を参照してください。

インストールメディアを使用した Oracle Solaris のインストール

次のいずれかのインストール方法を使用して、Oracle Solaris をインストールできます。

- Live Media インストール (**x86** のみ)

Live Media ISO イメージ上のインストーラは、x86 プラットフォーム専用です。Live Media は GUI デスクトップをインストールします。また、Live Media にはテキストインストーラよりも大きいメモリーが必要です。正確なメモリー要件は各システムによって異なります。**36 ページ**の「Oracle Solaris のインストール要件」を参照してください。

x86 プラットフォームにインストールして複数のオペレーティングシステムを実行する場合は、インストール処理時にディスクをパーティション分割できます。『Oracle Solaris 11.1 システムのインストール』の「システムのパーティション分割」を参照してください。

GUI インストーラはオペレーティングシステムをアップグレードできません。デフォルトの GUI インストーラ設定の説明は、『Oracle Solaris 11.1 システムのインストール』の「GUI インストーラでのデフォルト設定」に記載されています。

Live Media またはテキストインストーラのどちらかを使用して OS をインストールするには、インストールメディアをダウンロードします。

<http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/solaris11/downloads/index.html>

ダウンロードしたイメージは、`usbcopy` ユーティリティを使用して、リムーバブルメディア (USB ドライブなど) にコピーしたり、DVD に書き込んだりできます。`usbcopy` ユーティリティを使用するには、最初に

`pkg:/install/distribution-constructor` パッケージをインストールする必要があります。『Oracle Solaris 11.1 システムのインストール』の「GUI インストールを実行する方法」を参照してください。

- 対話型テキストインストーラ

テキストインストールメディアには、汎用用途サーバーにより適した一連のソフトウェアが含まれています。テキストインストーラは、既存の Oracle Solaris x86 パーティションまたは SPARC スライスでのインストールを実行できます。または、テキストインストールでディスク全体を使用することもできます。ディスク全体のオプションが選択された場合、ターゲットデバイスに対応するためにパーティションまたはスライスが作成されます。いずれの場合も、ターゲットパーティションまたはスライス内のすべてがインストールによって上書きされます。『Oracle Solaris 11.1 システムのインストール』の「テキストインストールを実行する方法」を参照してください。テキストインストーラを使用する場合は、あとで追加のソフトウェアパッケージをインストールする必要がある場合があります。『Oracle Solaris 11.1 システムのインストール』の「テキストインストール後のソフトウェアの追加」を参照してください。

ネットワーク経由で自動インストールを実行するように設定する場合は、ネットワーク経由で対話型テキストインストールを実行することもできます。この方法を使用するときは、一度に単一システムのみをインストールできます。ただし、対話型選択を使用することにより、インストールの指定を変更できます。『Oracle Solaris 11.1 システムのインストール』の「ネットワーク経由でテキストインストールを実行する方法」を参照してください。

- メディアからブートする自動インストール

メディアまたは USB デバイスから AI イメージをブートして、そのシステムだけのハンズフリーインストールを開始できます。AI マニフェストがシステムのインストール手順を提供します。『Oracle Solaris 11.1 システムのインストール』の「カスタム AI マニフェストの作成」を参照してください。システムには、必要最小限のメモリーと十分なディスク領域が必要です。また、ソフトウェアパッケージをインターネットまたはローカルネットワーク上の IPS リポジトリから取得できるように、システムからネットワークにアクセスする必要があります。この手順は、インストールを完了するために必要です。『Oracle Solaris 11.1 システムのインストール』の「AI メディアを使用したインストール」を参照してください。

詳細は、43 ページの「AI を使用した Oracle Solaris のインストール」を参照してください。

カスタムの Live Media イメージ、テキストインストーライメージ、および AI イメージを作成することもできます。『[Oracle Solaris 11.1 カスタムインストーライメージの作成](#)』を参照してください。

注-システムをインストールした後、Solaris 10 のアップグレード方法と同様の方法ではシステムを更新できません。Oracle Solaris 11 システムは、pkg ユーティリティーを使用して、希望の保守スケジュールに基づいて更新されます。『[Oracle Solaris Administration: Common Tasks](#)』の「[Installing and Updating Packages](#)」を参照してください。Oracle Solaris 11.1 へのアップグレードも参照してください。

次のインストール機能はサポートされなくなりました。

- **Oracle Solaris** フラッシュアーカイブインストール-ルートプールのスナップショットを復元して、失敗したシステムまたはデバイスを回復できます。136 ページの「[システムのブート、回復、およびプラットフォームの変更](#)」を参照してください。
- **Oracle Solaris** の **JumpStart** 機能 - この機能は Automated Installer に置き換えられています。『[Oracle Solaris 10 JumpStart から Oracle Solaris 11.1 自動インストーラへの移行](#)』を参照してください。

Oracle Solaris 11.1 インストールメディアパス

Oracle Solaris 11.1 インストーラのメディアパスは次のとおりです。

x86 のみ: Live Media	Oracle_Solaris-11_1-Live-X86
SPARC : 対話型テキストインストーラ	Oracle_Solaris-11_1-Text-SPARC
x86 : 対話型テキストインストーラ	Oracle_Solaris-11_1-Text-X86
SPARC : Automated Installer	Oracle_Solaris-11_1-AI-SPARC
x86 : Automated Installer	Oracle_Solaris-11_1-AI-X86

JumpStart から AI への移行

Automated Installer (AI) はネットワークシステムの自動インストールを実行します。このインストール方法が、Oracle Solaris 10 で使用されている JumpStart インストール方法に置き換わります。2つのインストール方法の詳細な比較については、『[Oracle Solaris 10 JumpStart から Oracle Solaris 11.1 自動インストーラへの移行](#)』を参照してください。

JumpStart から AI への移行タスク

js2ai ユーティリティを使用すると、JumpStart から AI への移行に役立ちます。このユーティリティは、Oracle Solaris 10 JumpStart のルール、プロファイル、および sysidcfg ファイルを AI マニフェストおよびシステム構成ファイルに変換する場合に使用されます。詳細は、js2ai(1M) のマニュアルページを参照してください。

js2ai ユーティリティを使用するには、ソフトウェアパッケージをインストールします。

```
# pkg install install/js2ai
```

js2ai ユーティリティを使用して、次のタスクのほとんどを実行できます。

- **JumpStart** のルールおよびプロファイルファイルを、**AI** 条件ファイルおよび **AI** マニフェストで置き換えます

AI ではクライアント条件を使用して、クライアントシステムがインストールを完了するために使用する AI マニフェストファイルを指定します。AI マニフェストが AI インストールサービスに追加されるとき、コマンド行またはファイルで条件を指定できます。AI ではクライアント条件を使用して、クライアントシステムがインストールを完了するために使用する AI マニフェストファイルを指定します。js2ai ユーティリティで `-r` オプションを使用すると、JumpStart ルールおよび関連付けられたプロファイルが AI 条件およびマニフェストに変換されます。最初は `-s` オプションを使用して検証をスキップできます。

```
# /user/sbin/js2ai -rS [-d sysidcfg-dir] [-D destination-dir]
```

『Oracle Solaris 10 JumpStart から Oracle Solaris 11.1 自動インストーラへの移行』の「js2ai の使用による JumpStart ルールおよびプロファイルから AI 条件およびマニフェストへの変換」を参照してください。

- **JumpStart** ファイルを **AI** 構成ファイルに変換します

AI システム構成プロファイルは、システム構成を指定する SMF XML プロファイルファイルです。js2ai ユーティリティに `-s` オプションを指定して使用して、この JumpStart 構成に関連付けられた sysidcfg ファイルをシステム構成プロファイルファイルに変換します。最初は `-s` オプションを使用して検証をスキップします。

```
# /user/sbin/js2ai -sS [-d sysidcfg-dir] [-D destination-dir]
```

『Oracle Solaris 10 JumpStart から Oracle Solaris 11.1 自動インストーラへの移行』の「js2ai を使用した sysidcfg ファイルからシステム構成プロファイルへの変換」を参照してください。

- インストールサーバーを設定します

同じ Oracle Solaris 11 サーバーを JumpStart インストールサーバーおよび AI インストールサーバーの両方として使用できます。ただし、JumpStart は Oracle Solaris 10 のインストールにのみ使用でき、Oracle Solaris 11 には使用できません。『Oracle Solaris 10 JumpStart から Oracle Solaris 11.1 自動インストーラへの移行』の第 4 章「Oracle Solaris 11 サーバー上の JumpStart を使用した Oracle Solaris 10 のインストール」を参照してください。

注 - 有効な My Oracle Support の契約を結んでいるお客様は現在、追加ソフトウェアパッケージをインストールすることにより、Oracle Solaris 10 1/13 システムを AI インストールサーバーとして設定できます。このパッケージでは、Oracle Solaris 11 11/11 リリースのインストールだけが可能です。詳細は、<https://support.oracle.com/> を参照してください。

- **AI プロビジョニングマニフェストを動的に派生させます**

カスタムの AI マニフェストを作成する別の方法として、クライアントのインストール時にクライアントごとに動的に AI マニフェストを作成するスクリプトを記述することができます。このマニフェストは、インストール時に検出された各クライアントの属性に基づくので、派生マニフェストと呼ばれます。JumpStart 開始スクリプトは、インストーラに渡されるインストールパラメータを動的に操作する機能を提供します。『Oracle Solaris 11.1 システムのインストール』の「クライアントインストール時の AI マニフェストの作成」を参照してください。

- **AI インストール用のソフトウェアパッケージリポジトリにアクセスします**

AI インストール用のパッケージリポジトリ (<http://pkg.oracle.com/solaris/release>) にアクセスした後、パッケージリポジトリのローカルコピーを作成します。『Oracle Solaris 11.1 パッケージリポジトリのコピーおよび作成』の第 2 章「IPS パッケージリポジトリのコピー」を参照してください。

- **システム構成手順を指定します**

システム構成プロファイルを使用して、サービス管理機能 (SMF) プロファイルの形式で、クライアントシステムの構成を一連の構成パラメータとして指定できます。このプロファイルは、AI インストール後のシステムの初回ブート時に適用されます。特定のクライアントにシステム構成プロファイルを提供しない場合、インストール中に対話式の構成ツールがそのクライアント上で開きます。システム構成プロファイルは手動で作成することも、対話式の構成ツールを実行し、その出力をファイルに保存することによって作成することもできます。たとえば次のコマンドは、対話式の方法でユーザーが返した応答から、有効なプロファイルを作成します。

```
# sysconfig create-profile -o sc.xml
```

『Oracle Solaris 11.1 システムのインストール』の第 11 章「クライアントシステムの構成」を参照してください。

- 初回ブート時に実行してユーザー定義スクリプトを実行する **SMF** サービスを作成します
AI マニフェストまたはシステム構成プロファイルを使用して実施できない追加のインストールまたは構成の場合、1 度だけ実行する SMF サービスによって初回ブート時に実行されるスクリプトを作成できます。『Oracle Solaris 11.1 システムのインストール』の第 13 章「初回ブート時のカスタムスクリプトの実行」を参照してください。

AI を使用した Oracle Solaris のインストール

AI によるインストール方法は、Oracle Solaris の手動操作不要のインストールを実行するために使用できます。

次の重要な点に注意してください。

- AI は、ネットワークを介して単一または複数のクライアントをインストールする場合に使用できます。
- AI サーバーはマルチプラットフォームインストールをサポートします。ただし、インストールする予定のクライアントアーキテクチャー (SPARC および x86) ごとに個別のインストールサービスを作成する必要があります。
- インストールに必要なソフトウェアパッケージを取得するには、クライアントから Oracle Solaris Image Packaging System (IPS) ソフトウェアパッケージリポジトリにアクセスする必要があります。
- Universal Resource Identifier (URI) で指定される IPS パッケージリポジトリの場所は、インストールサーバーの場合も、ローカルネットワーク上にあるサーバーの場合も、インターネット上の場合もあります。『Oracle Solaris 11.1 ソフトウェアパッケージの追加および更新』の「発行元の構成」を参照してください。
- オプションで、ディスクレイアウトやソフトウェア選択などの特定のインストールパラメータを使用して、クライアントをカスタマイズできます。
- ホスト名、ネットワーク構成、ユーザーアカウント情報などの特定のシステム構成パラメータを使用して、クライアントをオプションでカスタマイズできます。
- カスタマイズはクライアントごとに行うことができ、大企業の環境にも対応できます。

AI プロセスは次の全般的な順序で進められます。

1. クライアントシステムは、ネットワークからブートされると、そのネットワーク構成とインストールサーバーの場所を DHCP サーバーから取得します。SPARC クライアントはオプションで、オープンブート PROM (OBP) で `network-boot-arguments` 変数を設定することにより、ネットワーク構成とインストールサーバーの場所を取得できます。

注 - Reverse Address Resolution Protocol (RARP) は、AIでネットワークを介してシステムをブートおよびインストールする場合には機能しません。

2. インストールサーバーがブートイメージをクライアントに提供します。
3. クライアントの特性によって、クライアントのインストールに使用するインストール手順とシステム構成手順が決まります。
4. 作成したAIインストールサービスのインストール手順で指定されているパッケージリポジトリからパッケージを取得することにより、Oracle Solaris 11がクライアントにインストールされます。

AIによるプリインストールタスク

AIでシステムをインストールする前に、特定のタスクを実行する必要があります。最低限、AIインストールサーバーを設定し、少なくとも1つのインストールサービスを作成する必要があります。このシナリオは、すべてのクライアントが同じアーキテクチャーで、同じバージョンのOracle Solaris OSがインストールされている状況で適切に機能します。このタイプのインストールでは、どのクライアント条件にも関連付けられていないデフォルトのAIマニフェストを使用します。新しいAIインストールサービスを作成すると、`/install-service-image-path`
`/auto_install/manifest/default.xml`がそのインストールサービスの初期のデフォルトAIマニフェストになります。Oracle Solaris 11.1では、デフォルトのAIマニフェストは、PSパッケージリポジトリ (<http://pkg.oracle.com/solaris/release>) から利用できる最新バージョンのOracle Solaris 11.1リリースを指定します。

AIは、DHCPを使用して、インストールされるクライアントマシンにIPアドレス、サブネットマスク、ルーター、ネームサービスサーバー、およびインストールサーバーの場所を提供します。SPARCクライアントは、オプションで、オープンブートPROM(OBP)で設定された`network-boot-arguments`変数からネットワーク構成とインストールサーバーの場所を取得できます。DHCPサーバーとAIインストールサーバーは、同じマシンにすることも、2つの別々のマシンにすることもできます。インストールサーバーの設定の詳細は、『Oracle Solaris 11.1システムのインストール』の第8章「インストールサーバーの設定」を参照してください。

AIを使用するために完了しておく必要のある最低限のタスクセットの詳細は、『Oracle Solaris 11.1システムのインストール』の「AIを使用するための最小要件」を参照してください。

AIを使用するための最低限の要件に従った基本的なSPARC AIインストール例については、付録A「SPARC自動インストールシナリオ」を参照してください。

AI インストールのカスタマイズ、クライアントシステムのプロビジョニング、およびクライアントシステムの構成に関する詳細については、次のドキュメントを参照してください。

- 『Oracle Solaris 11.1 システムのインストール』の第9章「インストールのカスタマイズ」
- 『Oracle Solaris 11.1 システムのインストール』の第10章「クライアントシステムのプロビジョニング」
- 『Oracle Solaris 11.1 システムのインストール』の第11章「クライアントシステムの構成」

インストールクライアントを設定する

インストールサーバーを最初に設定したときに、クライアントアーキテクチャーごと、そしてインストールを計画している Oracle Solaris のバージョンごとに、少なくとも1つのインストールサービスを作成しました。異なるクライアントアーキテクチャー用に作成したインストールサービスごとに、カスタマイズしたインストール手順とシステム構成手順を作成する必要があります。各クライアントは、続いて、正しいインストールサービスに関する情報のほか、AI マニフェスト、そのインストールサービス内のシステム構成プロファイルにアクセスするために AI インストールサーバーに接続されます。インストール前に適切なシステム構成手順が用意されていない場合、インストール後、最初のブート中に対話式のツールが開き、欠落したシステム構成情報を入力するように求められます。

インストールクライアントの設定には、インストールサーバー上で `installadm create-client` コマンドを実行して、特定のクライアントを特定のインストールサービスに関連付ける必要があります。たとえば、SPARC インストールクライアントを設定し、そのクライアントを MAC アドレス `00:14:4f:a7:65:70` と `solaris11_1-sparc` インストールサービスに関連付けるには、次のようにします。

```
# installadm create-client -n solaris11_1-sparc -e 00:14:4f:a7:65:70
```

この特定の例では、`create-service` コマンドを使用して SPARC `wanboot-cgi` ブートファイルがすでに構成されているので、DHCP サーバーは構成を必要としません。『Oracle Solaris 11.1 システムのインストール』の「AI インストールサービスの作成」を参照してください。

`/etc/netboot` ディレクトリを調べて、クライアントが正常に追加されたことを確認します。

```
lrwxrwxrwx 1 root staff 33 2012-05-09 08:53 0100144FA76570 -> /etc/netboot/solaris11_1-sparc
```

例2-1 x86 インストールクライアントを設定する

次の例は、x86 クライアントを MAC アドレス `0:e0:81:5d:bf:e0` と `solaris11_1-i386` インストールサービスに関連付けます。このコマンドの出力に示される DHCP 構成を手動で DHCP サーバーに追加する必要があります。それ以外の場合、クライアントシステムは `solaris11_1-i386` インストールサービスをブートできません。

```
# installadm create-client -n solaris11_1-i386 -e 0:e0:81:5d:bf:e0
No local DHCP configuration found. If not already configured, the
following should be added to the DHCP configuration:
  Boot server IP      : 10.80.239.5
  Boot file(s)       :
    bios clients (arch 00:00): 0100E0815DBFE0.bios
    uefi clients (arch 00:07): 0100E0815DBFE0.uefi
```

次の例では、`installadm create-client` コマンドを使用して、Oracle Solaris 11.1 i386 インストールサービスの ISC DHCP 構成の `/etc/inet/dhcpd4.conf` ファイルに、x86 クライアント用のデフォルトの PXE ブートファイルを設定します。

```
host 00E0815DBFE0 {
  hardware ethernet 00:E0:81:5D:BF:E0;
  if option arch = 00:00 {
    filename "0100E0815DBFE0.bios";
  } else if option arch = 00:07 {
    filename "0100E0815DBFE0.uefi";
  }
}
```

クライアントのブートと Oracle Solaris インストールの開始

AIを使用するために必要な前提条件のタスクに加え、オプションのカスタマイズタスクを実行した後で、クライアントシステムをインストールできます。ネットワークを介してクライアントシステムをブートするとインストールが開始します。

SPARC クライアントを次のようにブートします。

1. システムを `ok PROM` プロンプトに切り替えてから、システムをブートします。

```
ok boot net:dhcp - install
```

注 - Oracle Solaris 11 では、ネットワークから SPARC ベースシステムをブートする構文が変更されました。

DHCP を使用していない場合は、次のコマンドを使用します。

```
ok setenv network-boot-arguments host-ip=client-ip,
router-ip=router-ip,subnet-mask=subnet-mask,hostname=hostname,
file=wanboot-cgi-file
```

network-boot-arguments 変数を使用するときは、SPARC クライアントに DNS の構成情報がありません。このクライアントで使用されている AI マニフェストに、IPS パッケージリポジトリの場所やマニフェスト内のその他の URI として、ホスト名ではなく IP アドレスが指定されていることを確認してください。

2. システムをブートします。

```
ok boot net - install
```

SPARC クライアントのインストール中に行われるイベントのリストについては、『Oracle Solaris 11.1 システムのインストール』の「SPARC クライアントのインストール」を参照してください。

x86 クライアントの **PXE** ブートを次のように実行します。

1. クライアントシステムをブートします。
2. クライアントのブート時、ファームウェア画面 (BIOS または UEFI) が表示されたときに特定のキーストロークを入力することによって、ネットワークからブートするようにファームウェアに指示します。

x86 プラットフォームでの UEFI ファームウェアサポートの詳細は、『Oracle Solaris 11.1 システムのブートおよびシャットダウン』の「UEFI および BIOS ファームウェアを搭載するシステムのネットワークからのブート」を参照してください。

3. GRUB メニューが表示されたら、2 番目のエントリ (自動インストール) を選択し、続いて Return キーを押してそのイメージをインストールします。

```
Oracle Solaris 11.1 Text Installer and command line
Oracle Solaris 11.1 Automated Install
```

x86 クライアントのインストール中に行われるイベントのリストについては、『Oracle Solaris 11.1 システムのインストール』の「x86 クライアントのインストール」を参照してください。

ゾーンのインストールと構成に関する情報

非大域ゾーンは、大域ゾーンのインストール後の初回リブート時にインストールされ、構成されます。AI では、AI マニフェストで定義された構成要素を使用することによって、非大域ゾーンをシステムにインストールできます。大域ゾーンのインストール後に最初にブートする間に、ゾーンの自己アセンブリ SMF サービス (svc:/system/zones-install:default) によって、大域ゾーンの AI マニフェストに定義されている各非大域ゾーンが構成され、インストールされます。auto-boot プロパティを true (autoboot=true) に設定してゾーンを構成した場合は、ゾーンのインス

ツール後に、system/zones-install サービスによってそのゾーンがブートされません。『Oracle Solaris 11.1 システムのインストール』の第 12 章「ゾーンのインストールと構成」を参照してください。

AI ファイルのダウンロード先

AI インストール中、複数の重要な AI ファイルが次の場所にダウンロードされます。

インストールログファイル:

/system/volatile/install_log

AI サーバーからダウンロードされた AI クライアントマニフェスト:

/system/volatile/ai.xml

AI クライアント派生マニフェスト (使用する場合):

/system/volatile/manifest.xml

インストール中に AI サーバーからダウンロードされたシステム構成プロファイル:

/system/volatile/profile/*

AI サービスのリスト:

/system/volatile/service_list

追加のインストールタスク

インストール前またはインストール後に、次の追加タスクを実行する必要がある場合があります。

インストール前またはインストール後の日付と時間の構成

Oracle Solaris 11 はリアルタイムクロック (RTC) を協定世界時 (UTC) 形式で保持します。x86 プラットフォームでの動作は、Oracle Solaris 11 と Oracle Solaris 10 とで異なります。対話型インストーラを使用することで、インストール時に日付と時間を構成できます。そのプロセスの一環として、RTC が UTC 形式の時間で更新されます。ただし、AI はインストール時に RTC の日付と時間を調整しません。インストールされるファイルのタイムスタンプが正しいことを保証するには、インストールを開始する前に、BIOS の時間を UTC 形式で構成してください。x86 プラットフォームでは、pkg update コマンドを使用するときに、OS は RTC の時間をローカル時間の形式で引き続き保持します。この方法は、Oracle Solaris 11 の BE と以前のリリースからの BE との間で時間の不一致を回避するために使用されます。

注 - Oracle Solaris 11 を Oracle VM VirtualBox ゲストとして実行している場合は、仮想マシンのシステム設定の「ハードウェアクロックを UTC にする」時間設定をオンまたはオフにする必要があります。

▼ ローカル時間形式から **UTC** 形式に切り替える方法

- 1 次のようにカーネルと **RTC** の間の時間差を **0** に設定します。

```
# rtc -z GMT
```

- 2 日付/時間を調整する必要がある場合は、**date** コマンドを使用します。**date(1)** を参照してください。

▼ **UTC** 形式からローカル時間形式に切り替える方法

UTC からローカル時間への切り替えが完了したとき、および **sysconfig** コマンドを使用してタイムゾーン設定を再構成するたびに、次の手順を使用します。

- 1 **rtc timezone** コマンドに **-z** オプションを指定して実行します。

```
# rtc -z timezone
```

例:

```
# rtc -z US/Pacific
```

- 2 日付/時間を調整する必要がある場合は、**date** コマンドを使用します。

RTC 時間をローカル時間として保持する複数のオペレーティングシステムを実行しているシステムでのローカル時間の保守

いくつかのオペレーティングシステムを同じ Oracle Solaris 11 システム上で保守してブートするときに、それらのオペレーティングシステムが **RTC** 時間をローカル時間として保持している場合、**RTC** 時間の観点からそれらのオペレーティングシステムが共存できる方法がいくつかあります。

- **RTC** 時間をローカル時間形式で保持している OS で、ローカル時間を **UTC** 形式に切り替えます。

たとえば、Windows 7 をデュアルブートしている場合は、次のようにレジストリキーを設定します。

```
[HKEY_LOCAL_MACHINESYSTEM\CurrentControlSet\Control\TimeZoneInformation] \
"RealTimeIsUniversal"=dword:00000001
```

- 新しくインストールした Oracle Solaris 11 システムで、**UTC** 形式からローカル時間に切り替えます。

- RTC 形式がローカル時間で動作しているとみなすオペレーティングシステムで時間情報プロトコル (NTP) を有効にします。この場合、時間は自動的に同期されません。

x86: インストール後の GRUB メニューへのカスタムエントリの追加

Oracle Solaris 11 では、GRUB の旧バージョンのブートローダーは、`menu.lst` ファイルを使用して、Oracle Solaris とカスタムメニューエントリ (Linux メニューエントリなど) の両方を保守します。Oracle Solaris のインストール後、`menu.lst` ファイルを編集することにより、インストール中に保持されなかったカスタムメニューエントリを手動で GRUB メニューに追加できます。

Oracle Solaris 11.1 以降では、GRUB (GRUB 2) は別のブートローダーと別の構成ファイル `grub.cfg` を使用します。このファイルには、すべての Oracle Solaris メニューエントリなどの GRUB 構成の大部分が含まれています。カスタムメニューエントリはファイルに含まれません。`menu.lst` ファイルと異なり、`bootadm` コマンドを使用することにより、`grub.cfg` ファイルは単独で管理されます。このファイルを直接編集しないでください。GRUB 2 には、インストール後、GRUB メニューにカスタムメニューエントリを追加するために使用できる追加構成 (`custom.cfg`) が含まれません。GRUB 構成にカスタムブートエントリを追加する場合、最初に `custom.cfg` ファイルを作成する必要があり、このファイルを `grub.cfg` および `menu.conf` ファイルと同じ場所 (`/pool-name /boot/grub/`) に置く必要があります。

ブートプロセス中、GRUB は、`boot/grub` サブディレクトリ内で、ルートプールの最上位データセット内の `custom.cfg` ファイルの存在をチェックします。ファイルが存在する場合、GRUB はそのファイルをソースとし、内容がテキストでメインの `grub.cfg` ファイルに挿入されたかのように、ファイル内にあるすべてのコマンドを処理します。

64 ビット UEFI ファームウェアを搭載するシステムで、`custom.cfg` ファイルのエントリは、次のようになります。

```
menuentry "Windows (64-bit UEFI)" {
    insmod part_gpt
    insmod fat
    insmod search_fs_uuid
    insmod chain
    search --fs-uuid --no-floppy --set=root cafe-f4ee
    chainloader /efi/Microsoft/Boot/bootmgfw.efi
}
```

BIOS ファームウェアを搭載するシステムで、このファイルのエントリは、次のようになります。

```
menuentry "Windows" {
  insmod chain
  set root=(hd0,msdos1)
  chainloader --force +1
}
```

『Oracle Solaris 11.1 システムのブートおよびシャットダウン』の「GRUB 構成のカスタマイズ」を参照してください。

Oracle Solaris のインストールに関するトラブルシューティング

Oracle Solaris 11 リリースのインストール中またはインストール後に発生する可能性のある問題については、次のトラブルシューティング情報を参照してください。

- 『Oracle Solaris 11.1 システムのインストール』の「システムがコンソールモードでブートした場合に実行する操作」
- 『Oracle Solaris 11.1 システムのインストール』の第 15 章「自動インストールのトラブルシューティング」

Oracle Solaris 11 リリースのインストール後にログインまたはパスワードの問題が発生した場合は、138 ページの「システム回復のためのブート」を参照してください。

Live Media 起動プロセスのモニタリング

システム起動プロセスが正常に進行していない可能性がある場合は、テキストブート画面に切り替えると役に立ちます。このテキスト画面には、情報メッセージまたはユーザー入力の要求が含まれている場合があります。テキストブート画面に切り替えても、画面上での情報の表示方法以外には、ブート手順に影響はありません。オペレーティングシステムの初期化が継続され、通常どおりに完了します。

テキストブートに切り替えるには、GUI ブート画面が表示されて数秒以内にいずれかのキーを押すと、進捗アニメーションが開始されます。GUI ブートからテキストブートに切り替えたあとは、GUI ブート画面に戻すことはできません。

デバイスの管理

この章では、Oracle Solaris 11 リリースでのデバイスの管理方法について説明します。

この章の内容は次のとおりです。

- 53 ページの「デバイスの識別および構成の変更点」
- 55 ページの「ZFS ストレージプールのディスクの準備」
- 60 ページの「スワップデバイスおよびダンプデバイスの構成の変更点」

デバイスの識別および構成の変更点

Oracle Solaris 10 リリースと同様に、インストール時にシステムに接続されているサポート対象のすべてのデバイスには、インストール後にアクセスできるようになります。デバイスは `cfgadm` コマンドを使用して構成できます。ほとんどのデバイスはホットプラグ可能で、つまりシステムがブートされている間にデバイスを追加および削除できます。

PCI Express (PCIe) および PCI SHPC (Standard Hot Plug Controller) デバイスでは、オフラインおよびオンライン機能と有効化および無効化操作を提供する新しい `hotplug` コマンドを利用できます。ホットプラグ可能な USB および SCSI デバイスの管理には、以前の Oracle Solaris リリースと同様に、引き続き `cfgadm` コマンドを使用します。

詳細は、『Oracle Solaris 11.1 の管理: デバイスとファイルシステム』の第 4 章「デバイスの動的構成 (タスク)」を参照してください。

このリリースでは、`crainfo` コマンドを使用して物理デバイスの場所の情報を識別することにより、さらに簡単にデバイスを識別できます。

次のコマンドを使って、システム上のデバイスのシャーシ、受容体、および占有装置の値に関する情報を表示できます。

- `diskinfo` – 物理ディスクの場所に関する一般情報を表示します。
- `format` – パーティションテーブルの確認時またはラベルの変更時に、ディスクの物理ディスクの場所に関する情報を表示します。たとえば、次の `format` の出力は、このシステムの `/dev/chassis/SYS/H00` および `/dev/chassis/SYS/H01` の下に内部ディスクが2つあることを示しています。

```
# format
Searching for disks...done

AVAILABLE DISK SELECTIONS:
  0. c1t0d0 <FUJITSU-MAY2073RCSUN72G-0401 cyl 8921 alt 2 hd 255 sec 63>
    /pci@0,0/pci1022,7450@2/pci1000,3060@3/sd@0,0
    /dev/chassis/SYS/H00/disk
  1. c1t1d0 <FUJITSU-MAY2073RCSUN72G-0401-68.37GB>
    /pci@0,0/pci1022,7450@2/pci1000,3060@3/sd@1,0
    /dev/chassis/SYS/H01/disk
```

上の出力は、2つの内部システムディスクを示していますが、ストレージレイのディスクは、通常、それらのストレージレイ名によって識別されます。

- `prtconf -l` – システム構成情報 (物理ディスクの場所の情報を含む) を表示します。
- `zpool status -l` – プールデバイスの物理ディスクの場所の情報を表示します。

さらに、`fmadm add-alias` コマンドを使って、環境内でディスクの物理的な位置を特定するのに役立つディスクの別名を含めることもできます。例:

```
# fmadm add-alias SUN-Storage-J4200.0912QAJ001 J4200@RACK10:U26-27
# fmadm add-alias SUN-Storage-J4200.0905QAJ00E J4200@RACK10:U24-25
```

ディスクの位置を確認するには、`diskinfo` コマンドを使用します。

```
% diskinfo -c c0t24d0
D:devchassis-path          t:occupant-type  c:occupant-compdev
-----
/dev/chassis/J4200@RACK10:U26-27/SCSI_Device__9/disk  disk            c0t24d0
```

この例では、`/dev/chassis` のディスク名に、環境内のデバイスの場所を見つけるために役立つエイリアス名が含まれています。

次の `diskinfo` の例では、特定のディスクの物理的な位置を表示する方法を示します。

```
$ diskinfo -c c0t24d0 -o cp
c:occupant-compdev  p:occupant-paths
-----
c0t24d0             /devices/pci@0,600000/pci@0/pci@9/LSILogic,sas@0/sd@18,0
```

注 - `diskinfo` コマンドを使用する場合は、シャーシが SES 診断ページ 0xa (追加要素ステータス) をサポートし、EIP (Element Index Present) ビットを 1 に設定する必要があります。この条件を満たさない格納装置は完全には列挙されないため、適切に表示されません。

デバイスドライバのカスタマイズの変更点

Oracle Solaris 11 では、ドライバのカスタマイズは以前のリリースのように `/kernel` ディレクトリではなく `/etc/driver/drv` ディレクトリで行います。この改善により、システムをアップグレードしてもドライバのカスタマイズが上書きされることがなくなります。`/etc/driver/drv` ディレクトリ内のファイルは、アップグレード時に保持されます。通常、ドライバ構成をカスタマイズすると、デバイスごとのパラメータまたはすべてのデバイスに影響を及ぼすグローバルプロパティが追加または変更されます。

詳細は、『Oracle Solaris 11.1 の管理: デバイスとファイルシステム』の「ドライバ構成のカスタマイズ方法」を参照してください。

ZFS ストレージプールのディスクの準備

Oracle Solaris 11 での ZFS ストレージプールの作成は、Oracle Solaris 10 でのプールの作成と似ています。次のセクションでは、ZFS ルートプールおよびルート以外のプールに対してディスクを準備するためのサマリー情報を提供します。

プールデバイスの構成に関する次の全般的な推奨事項を確認してください。

- ルート以外のプールはディスク全体を使用して作成します。これは、ディスクスライスよりも簡単に管理できます。たとえば、4つのデバイスを持つミラー化されたストレージプールを次のように簡単に作成できます。

```
# zpool create tank mirror c0t1d0 c0t2d0 mirror c1t1d0 c1t2d0
```

- ZFS ストレージプールをディスク全体を使用して作成した場合、そのディスクは SMI ラベルではなく EFI ラベルでラベル付けされます。フォーマットユーティリティで表示されるディスクラベルにシリンダ情報がないことによって EFI ラベルを識別できます。例:

```
partition> print
Current partition table (original):
Total disk sectors available: 286478269 + 16384 (reserved sectors)
```

Part	Tag	Flag	First Sector	Size	Last Sector
0	usr	wm	256	136.60GB	286478302
1	unassigned	wm	0	0	0
2	unassigned	wm	0	0	0

3	unassigned	wm	0	0	0
4	unassigned	wm	0	0	0
5	unassigned	wm	0	0	0
6	unassigned	wm	0	0	0
8	reserved	wm	286478303	8.00MB	286494686

- ディスク全体でルート以外のプールを作成することをお勧めします。

Oracle Solaris リリースでは、従来の 512n ディスクに加えて、Advanced Format ディスクをサポートしています。詳細は、『[Oracle Solaris 11.1 の管理: デバイスとファイルシステム](#)』の「[Advanced Format ディスクのサポート](#)」を参照してください。

ZFS ルートプールのインストールの改善点

ルートプールのインストールに関する次の改善点を確認してください。

- ディスクラベルの改善 - ディスクラベルまたは OS を含めることを意図したラベルが不明な場合、そのディスクのラベルは適切なディスクラベルに自動的に変更されます。

Oracle Solaris 11.1 では、GPT 対応ファームウェアを搭載した SPARC ベースのシステムおよびほとんどの x86 ベースのシステムは、1 つまたは複数のルートプールディスクに EFI (GPT) ラベル付きでインストールされます。

また、AI インストーラでは `whole_disk` キーワード構文が改善され、`whole_disk` が `true` に設定されている場合は、既存のパーティションまたはスライスがあっても、ディスクの内容が置き換えられるようになりました。

- ミラー化されたルートプールの **AI** インストール - Oracle Solaris 10 のインストール機能では、インストール時にミラー化されたルートプールを作成できます。

Oracle Solaris 11 の自動インストール時には、AI マニフェストのキーワード構文を使用して、ミラー化されたルートプールを作成できます。たとえば、次の Oracle Solaris 11.1 構文はディスク全体を使用して、ミラー化されたルートプールを作成します。

```
<!DOCTYPE auto_install SYSTEM "file:///usr/share/install/ai.dtd.1">
.
.
.
<target>
  <disk whole_disk="true" in_zpool="rpool" in_vdev="mirrored">
    <disk name="c1t0d0" name_type="ctd"/>
  </disk>
  <disk whole_disk="true" in_zpool="rpool" in_vdev="mirrored">
    <disk name="c2t0d0" name_type="ctd"/>
  </disk>
  <logical>
    <zpool name="rpool" is_root="true">
      <vdev name="mirrored" redundancy="mirror"/>
    <!--
      Subsequent <filesystem> entries instruct an installer to create
      following ZFS datasets:
```

```

<root_pool>/export          (mounted on /export)
<root_pool>/export/home     (mounted on /export/home)
.
.
.
    </zpool>
  </logical>
</target>
.
.
.

```

ZFS ルートプールのデバイスの要件

通常、システムのインストール時に、ルートプールのデバイスのラベルが変更されて、ルートプールが作成されます。

- **Oracle Solaris 11:** SPARC と x86 ベースの両システムでのインストール中、1 つまたは複数のルートプールディスクに SMI (VTOC) ラベルが自動的に適用されます。

```

# zpool status rpool
pool: rpool
state: ONLINE
scan: none requested
config:

```

NAME	STATE	READ	WRITE	CKSUM
rpool	ONLINE	0	0	0
c7t0d0s0	ONLINE	0	0	0

- **Oracle Solaris 11.1:** EFI ラベルは、GPT 対応ファームウェアを搭載した SPARC ベースのシステムおよびほとんどの x86 ベースのシステムへのインストール時にルートプールディスクに自動的に適用されます。それ以外の場合、VTOC ディスクラベルは、次の例に示すようにルートプールディスクにインストールされません。

```

# zpool status rpool
pool: rpool
state: ONLINE
scan: none requested
config:

```

NAME	STATE	READ	WRITE	CKSUM
rpool	ONLINE	0	0	0
c7t0d0	ONLINE	0	0	0

ディスクをアタッチして、ミラー化されたルートプールを作成するとき、ディスク構文全体を使用します。

```

# zpool attach rpool c7t0d0 c7t2d0
Make sure to wait until resilver is done before rebooting.

```

新しいディスクが再同期化されるまで、プールは DEGRADED 状態のままです。

```
# zpool status rpool
pool: rpool
state: DEGRADED
status: One or more devices is currently being resilvered.  The pool will
        continue to function in a degraded state.
action: Wait for the resilver to complete.
        Run 'zpool status -v' to see device specific details.
scan: resilver in progress since Thu Jan 24 08:15:13 2013
      224M scanned out of 22.0G at 6.59M/s, 0h56m to go
      221M resilvered, 0.99% done
config:
```

NAME	STATE	READ	WRITE	CKSUM
rpool	DEGRADED	0	0	0
mirror-0	DEGRADED	0	0	0
c7t0d0	ONLINE	0	0	0
c7t2d0	DEGRADED	0	0	0 (resilvering)

- プールは、ディスクスライスとミラー化されているディスクスライスのいずれかに存在している必要があります。beadm 操作中に、サポートされていないプール構成を使用しようとする、次のようなメッセージが表示されます。

```
ERROR: ZFS pool name does not support boot environments
```

- x86 ベースのシステムでは、ディスクに Oracle Solaris fdisk パーティションが含まれている必要があります。Oracle Solaris fdisk パーティションは、x86 ベースのシステムのインストール時に自動的に作成されます。fdisk パーティションの詳細は、『Oracle Solaris 11.1 の管理: デバイスとファイルシステム』の「fdisk パーティションの作成上のガイドライン」を参照してください。

ZFS ルートプールの作成に関する詳細は、64 ページの「ZFS ストレージプール作成のプラクティス」を参照してください。

ZFS ルートプールディスクおよびブート管理

ZFS ルートプールディスクとブート管理のサマリーは次のとおりです。

- **Oracle Solaris 10** および **Oracle Solaris 11**
 - **SPARC:** (OBP) PROM は SMI (VTOC) ラベルの付いたルートプールディスクを必要とします。
 - **SPARC:** zpool replace でルートプールディスクを置き換える場合、ブートブロックを手動で適用します。

```
# installboot -F zfs /usr/platform/'uname -i'/lib/fs/zfs/bootblk /dev/rdsk/c1t0d0s0
```

- **SPARC** および **x86:** zpool attach でルートプールディスクをアタッチして、ミラー化したルートプールを作成するには、スライス構文が必要です。

```
# zpool attach rpool c0t5000CCA03C5A5314d0s0 c0t5000CCA03C5A5340d0s0
```

SMI (VTOC) ラベルを必要とするルートプールディスクに、EFI ラベルの付いたディスクをアタッチする場合、アタッチする前に手動でそのラベルを変更する必要があります。

```
# format -L vtoc -d c1t0d0
Searching for disks...done
selecting c1t0d0
[disk formatted]
c1t0d0 is labeled with VTOC successfully.
```

このコマンドはエラーチェックを行わないため、適切なディスクのラベルを変更してください。ルートプールに使用するディスクに SMI (VTOC) ラベルを適用する場合は、デフォルトのパーティションテーブルが適用されます。これは、デフォルトの `s0` スライスのサイズが小さすぎる可能性があることを意味します。パーティションまたはスライスのサイズの変更に関する詳細は、『Oracle Solaris 11.1 の管理: デバイスとファイルシステム』の「ディスクラベルを作成する方法」を参照してください。

- **x86:** GRUB の旧バージョンおよびルートプールディスクには SMI (VTOC) ラベルが必要です。
- **x86:** `zpool replace` でルートプールディスクを置き換える場合、ブートブロックを手動で適用します。

```
# installgrub /boot/grub/stage1 /boot/grub/stage2 /dev/rdisk/c1t0d0s0
```

- **x86:** ルートプールディスクは 2 TB 未満にする必要があります。

■ Oracle Solaris 11.1

- **SPARC:** OBP は SMI (VTOC) ラベルの付いたルートプールディスクを必要とします。
- **SPARC:** `zpool replace` でルートプールディスクを置き換える場合、ブートブロックを手動で適用します。

```
# bootadm install-bootloader
```

- **SPARC:** `zpool attach` でルートプールディスクをアタッチして、ミラー化したルートプールを作成するには、スライス構文が必要です。

```
# zpool attach rpool c0t5000CCA03C5A5314d0s0 c0t5000CCA03C5A5340d0s0
```

- **x86:** GRUB 2 およびルートプールディスクには、ほとんどの場合 EFI ラベルが付いています。
- **x86:** `zpool replace` でルートプールディスクを置き換える場合、ブートブロックを手動で適用します。

```
# bootadm install-bootloader
```

- **x86:** `zpool attach` でルートプールディスクをアタッチして、ミラー化したルートプールを作成するには、ディスク全体構文が必要です。

```
# zpool attach rpool c0t5000CCA03C5A5314d0 c0t5000CCA03C5A5340d0
```

- 現行の **Oracle Solaris 10** および **11** リリース
`zpool attach` コマンドを使用すると、自動的にブートブロックが適用されます。

スワップデバイスおよびダンプデバイスの構成の変更点

Oracle Solaris 10 リリースの UFS ルート環境では、スワップデバイスおよびダンプデバイスに対して1つのディスクスライスが提供されます。Oracle Solaris 11 システムがインストールされたあとに、スワップデバイスおよびダンプデバイスとして2つの別個のボリュームが作成されます。

```
# dumpadm
  Dump content: kernel pages
  Dump device: /dev/zvol/dsk/rpool/dump (dedicated)
Savecore directory: /var/crash
  Savecore enabled: yes
  Save compressed: on

# swap -l
swapfile          dev    swaplo  blocks    free
/dev/zvol/dsk/rpool/swap 182,2      8 4061176 4061176
```

スワップとダンプのボリューム名およびサイズの情報を表示します。例:

```
# zfs list -t volume -r rpool
NAME      USED  AVAIL  REFER  MOUNTPOINT
rpool/dump 4.13G 51.6G 4.00G  -
rpool/swap 4.13G 51.6G 4.00G  -
```

スワップ領域のサイズを、人間が読むことのできる形式で表示することもできます。例:

```
# swap -sh
total: 1.4G allocated + 227M reserved = 1.6G used, 432G available
# swap -lh
swapfile          dev    swaplo  blocks    free
/dev/zvol/dsk/rpool/swap 285,2      8K   4.0G   4.0G
```

ZFS のスワップボリュームおよびダンプボリュームの管理は、次の方法において、UFS のスワップデバイスおよびダンプデバイスの単一スライスの管理とは異なります。

- ZFS ルート環境では、スワップデバイスおよびダンプデバイスの両方のために単一ボリュームを使用することはできません。
- ZFS ルート環境では、ファイルをスワップデバイスとして使用することはできません。
- ダンプデバイスのサイズは、物理メモリーのおよそ 1/2 から 3/4 であることがシステムによって要求されます。ダンプデバイスが小さすぎる場合、次のようなエラーが表示されます。

```
# dumpadm -d /dev/zvol/dsk/rpool/dump
dumpadm: dump device /dev/zvol/dsk/rpool/dump is too small to hold a system dump
dump size 36255432704 bytes, device size 34359738368 bytes
```

ダンプデバイスのサイズは、ボリュームの `volsize` プロパティを増やすことにより簡単に大きくできますが、ボリュームの再初期化に時間がかかることがあります。例:

```
# zfs get volsize rpool/dump
NAME          PROPERTY VALUE SOURCE
rpool/dump    volsize  1.94G local
# zfs set volsize=3g rpool/dump
# zfs get volsize rpool/dump
NAME          PROPERTY VALUE SOURCE
rpool/dump    volsize  3G    local
```

スワップデバイスが使用中の場合は、スワップボリュームのサイズを変更することは困難です。2つ目のスワップボリュームを作成して、スワップデバイスとして追加することを検討してください。例:

```
# zfs create -V 3G rpool/swap2
# swap -a /dev/zvol/dsk/rpool/swap2
# swap -l
swapfile      dev      swaplo   blocks   free
/dev/zvol/dsk/rpool/swap 182,2      8 4061176 4061176
/dev/zvol/dsk/rpool/swap2 182,4      8 6291448 6291448
```

次に、新しいスワップデバイスのエントリを `/etc/vfstab` ファイルに追加します。例:

```
/dev/zvol/dsk/rpool/swap2 - - swap - no -
```


ストレージ機能の管理

この章では、Oracle Solaris 11 リリースでのストレージ管理の変更について説明します。

この章の内容は次のとおりです。

- 63 ページの「Solaris ボリュームマネージャーの構成と ZFS 構成の比較」
- 64 ページの「ZFS ストレージプールの推奨される実践法」
- 68 ページの「COMSTAR による iSCSI ターゲットデーモンの置き換え」

Solaris ボリュームマネージャーの構成と ZFS 構成の比較

Oracle Solaris 10 リリースでは、Solaris ボリュームマネージャーを使用して UFS ファイルシステム用に冗長なボリュームを作成することができました。Solaris ボリュームマネージャーとは、ボリューム管理層とファイルシステム管理層を備えた従来のボリューム管理製品です。

ZFS は、Oracle Solaris 10 および Oracle Solaris 11 リリースで使用でき、ボリューム管理全体を廃止しています。ZFS では、仮想化されたボリュームを作成する代わりに、複数のデバイスを 1 つのストレージプールに集約します。ストレージプールは、ストレージの物理特性 (デバイスのレイアウト、データの冗長性など) を記述したもので、ファイルシステムを作成できる任意のデータストアとして機能します。ファイルシステムが個々のデバイスに制約されなくなり、それらのディスク領域をプール内のすべてのファイルシステムで共有できます。

Oracle Solaris 11 では、1 つのコマンドで冗長な ZFS ストレージプールを簡単に作成できます。ZFS には、ミラー化プールと RAID-Z プールの 2 種類の冗長構成が備わっています。RAID-Z 構成には、RAID-5 と同様の機能があります。

ZFS では、すべての非冗長構成、ミラー化構成、および RAID-Z 構成にわたってデータを動的にストライプ化します。

- Solaris ボリュームマネージャー RAID-0 (ストライプおよび連結) は、ZFS RAID-Z 構成では使用できません。
- Solaris ボリュームマネージャー RAID-1 (ミラー) は、ZFS ミラー化構成として使用できます。例:


```
# zpool create tank mirror c1t0d0 c2t0d0 mirror c1t1d0 c2t1d0
```
- Solaris ボリュームマネージャー RAID-5 (分散パリティ) は、ZFS RAID-Z (raidz1) 構成として使用できます。例:


```
# zpool create rzpool raidz1 c1t0d0 c2t0d0 c1t1d0 c2t1d0
```
- Solaris ボリュームマネージャーでは RAID-6 を提供していませんが、ZFS では RAIDZ-2 と RAIDZ-3 の両方のパリティ構成を提供しており、これは、RAIDZ-2 構成が 2 台のディスクの障害に耐えられ、RAIDZ-3 構成が 3 台のディスクの障害に耐えられることを意味します。例:


```
# zpool create rzpool raidz2 c0t1d0 c1t1d0 c4t1d0 c5t1d0 c6t1d0 c7t1d0
raidz2 c0t2d0 c1t2d0 c4t2d0 c5t2d0 c6t2d0 c7t2d0
```

ZFS ストレージプールの推奨される実践法

ZFS では、複数のストレージデバイスが 1 つのストレージプールに集約されるプール型ストレージモデルを使用します。ストレージプール内のファイルシステムは、プール内のすべてのストレージを使用します。

次の各セクションでは、ZFS ストレージプールの作成、モニタリング、およびトラブルシューティングの推奨される実践法について説明します。

ZFS ストレージプール作成のプラクティス

- 特定のルートプールのデバイスおよびブートディスク要件
 - [57 ページの「ZFS ルートプールのデバイスの要件」](#)
 - [58 ページの「ZFS ルートプールディスクおよびブート管理」](#)
- 一般的なルートプール作成のプラクティス
 - ルートプールは、ミラー化構成または単一ディスク構成として作成する必要があります。RAID-Z もストライプ化構成もサポートされていません。zpool add コマンドを使って、追加ディスクを追加して複数のミラー化された最上位レベル仮想ディスクを作成することはできませんが、ミラー化された仮想デバイス を zpool attach コマンドを使って拡張することは可能です。
 - ルートプールに別個のログデバイスを使用することはできません。
 - プールプロパティは、AI インストール中に pool_options キーワード構文を使用して設定できますが、gzip 圧縮アルゴリズムはルートプールでサポートされていません。

- ルートプールを初期インストールによって作成したあとは、ルートプールの名前を変更しないでください。ルートプールの名前を変更すると、システムがブートできなくなる可能性があります。
- ルートプールディスクは連続的な操作に重要であるため (特にエンタープライズ環境で)、本稼働システムのルートプールを USB スティック上に作成しないでください。ルートプールにシステムの内蔵ディスクを使用することを検討するか、あるいは、少なくとも非ルートデータに使用すると同品質のディスクを使用してください。また、USB スティックは、物理メモリーの少なくとも 1/2 のサイズに等しいダンプボリュームサイズをサポートするのに十分な大きさではない可能性があります。
- ルートプールのコンポーネントをルート以外のプールのデータと分けておくことを考えてください。
- 非ルートプール作成のプラクティス - `d*` 識別子を使用して、全ディスクを含む非ルートプールを作成します。 `p*` 識別子を使用しないでください。

- ZFS は、追加のボリューム管理ソフトウェアを一切使わないで最適に機能します。
- パフォーマンスを向上させるために、個々のディスクを使用するか、または少数のディスクで構成される LUN のみを使用します。ZFS での LUN 設定に対する可視性を向上させることで、より適切な入出力スケジューリングを ZFS で決定できるようになります。
- ミラー化ストレージプール - 多くのディスクを消費しますが、一般に、小さなランダム読み取りでパフォーマンスが向上します。例:

```
# zpool create tank mirror c1d0 c2d0 mirror c3d0 c4d0
```

また、プール内の既存のデバイスの切り離し、接続、および交換が可能であるという点で、ミラー化ストレージプールにはより高い柔軟性もあります。

- **RAID-Z** ストレージプール - 3つのパリティ方式を使って作成できます。この場合、パリティは 1 (`raidz`)、2 (`raidz2`)、または 3 (`raidz3`) に等しくなります。
 - RAID-Z 構成は、ディスク容量を最大化し、通常、データが大きなチャンク (128K 以上) で読み取りおよび書き込みされるときに、パフォーマンスが高くなります。3 台のディスク (2+1) でシングルパリティの RAIDZ (`raidz`) 構成を作成します。
 - RAIDZ-2 構成はより優れたデータ可用性を提供し、RAID-Z と同様に動作します。RAIDZ-2 は、RAID-Z または 2 ウェイミラーよりも平均データ損失時間 (MTTDL) が大幅に優れています。6 台のディスク (4+2) でダブルパリティの RAID-Z (`raidz2`) 構成を作成します。
 - RAIDZ-3 構成では、ディスク容量が最大となり、3 台のディスク障害に耐えられるため、優れた可用性が提供されます。8 台のディスク ((5+3) でトリプルパリティの RAID-Z (`raidz3`) 構成を作成します。

- 冗長性のないプール – 冗長性のないプールを作成する場合は、次のようなメッセージが表示されます。

```
# zpool create pond c8t2d0 c8t3d0
'pond' successfully created, but with no redundancy; failure of one
device will cause loss of the pool
```

デバイス障害はデータが回復不可能であることを意味することがあるため、冗長性のないプールの作成は推薦されていません。冗長性のある ZFS ストレージプールの作成を考えてください。例:

```
# zpool create pond mirror c8t2d0 c8t3d0
```

ZFS ストレージプールのモニタリングの実践法

- パフォーマンスを最適にするために、必ずプール容量が 90% を下回るようにします。プールとファイルシステムの容量をモニターして、それらがいっぱいにならないようにします。ZFS の割り当て制限と予約を使用して、ファイルシステムの容量がプール容量の 90% を超えないようにすることを検討します。
- `zpool scrub` を定期的に行うことで、データの完全性に関する問題を特定します。
 - 消費者品質のドライブがある場合は、スクラブを週に 1 度行うスケジュールを考えます。
 - データセンター品質のドライブがある場合は、スクラブを月に 1 度行うスケジュールを考えます。
 - また、デバイスを交換する場合は、その前にスクラブを実行して、すべてのデバイスが現在動作していることを確認する必要があります。
- `zpool status` を毎週使用して、プールとプールデバイスのステータスをモニターします。また、`fmdump` または `fmdump -eV` を使用して、デバイスの障害またはエラーが発生しているかどうかを調べます。

ZFS ストレージプールのトラブルシューティングの実践法

Oracle Solaris 11 でプールの問題をトラブルシューティングすることは、Oracle Solaris 10 リリースで問題を診断することに似ていますが、診断に関する次の新しい説明と特徴を確認してください。

- 障害の発生したデバイス – `zpool status -l` の出力を確認して障害の発生したデバイスの物理的な位置を特定し、それを交換します。障害の発生したディスクの交換については、『Oracle Solaris 11.1 の管理: ZFS ファイルシステム』の「破損したデバイスを交換または修復する」を参照してください。

- 障害の発生したデバイスの通知 - ハードウェアコンポーネントが障害と診断された場合など、さまざまな障害管理イベントに応じて電子メール通知を送信するように smtp-notify サービスを構成できます。詳細は、[smf\(5\)](#) の通知パラメータのセクションを参照してください。

デフォルトでは、いくつかの通知は root ユーザーに送信されるように自動的に設定されます。/etc/aliases ファイルでユーザーアカウントの別名を root として追加した場合は、次のような電子メール通知を受け取ります。

```
----- Original Message -----
Subject: Fault Management Event: tardis:SMF-8000-YX
Date: Wed, 21 Sep 2011 11:11:27 GMT
From: No Access User <noaccess@tardis.drwho.COM>
Reply-To: root@tardis.drwho.COM
To: root@tardis.drwho.COM

SUNW-MSG-ID: ZFS-8000-D3, TYPE: Fault, VER: 1, SEVERITY: Major
EVENT-TIME: Wed Sep 21 11:11:27 GMT 2011
PLATFORM: Sun-Fire-X4140, CSN: 0904QAD02C, HOSTNAME: tardis
SOURCE: zfs-diagnosis, REV: 1.0
EVENT-ID: d9e3469f-8d84-4a03-b8a3-d0beb178c017
DESC: A ZFS device failed. Refer to http://sun.com/msg/ZFS-8000-D3
for more information.
AUTO-RESPONSE: No automated response will occur.
IMPACT: Fault tolerance of the pool may be compromised.
REC-ACTION: Run 'zpool status -x' and replace the bad device.
```

- デバイスの移動 - ZFS ストレージプールの一部であるデバイスには、デバイス ID が含まれています (デバイスドライバでデバイス ID が作成されたか、または組み立てられた場合)。すべてのファイルシステムと同様に、ZFS はそのベースとなるデバイスと非常に密接な関係があるため、システムのファームウェアのアップグレード、別のコントローラへのプールデバイスの移動、またはデバイスの配線の変更を試みる場合は、最初にそのプールのエクスポートを考慮してもかまいません。デバイス ID がデバイスの変更に付随せず、これが Oracle 以外のハードウェアで起こることがある場合、そのプールとプールデータは使用できなくなる可能性があります。通常、Oracle のドライバはデバイス ID を完全にサポートしているため、デバイスがライブプールのもとで変更された場合、Oracle の Sun ハードウェアは回復できます。しかし、ハードウェアの変更を行う前に、プールのエクスポートを考慮してもかまいません。

プールの問題のトラブルシューティングの詳細は、『[Oracle Solaris 11.1 の管理: ZFS ファイルシステム](#)』の第 10 章「[Oracle Solaris ZFS のトラブルシューティングとプールの回復](#)」を参照してください。

COMSTAR による iSCSI ターゲットデーモンの置き換え

Oracle Solaris 10 リリースでは、iSCSI ターゲットデーモン、`iscsitadm` コマンド、および ZFS `shareiscsi` プロパティを使用して iSCSI LUN を構成します。

Oracle Solaris 11 リリースでは、COMSTAR (Common Multiprotocol SCSI Target) 機能によって次のコンポーネントが提供されます。

- iSCSI プロトコルだけでなく、さまざまなタイプの SCSI ターゲットのサポート
- COMSTAR でサポートされる 1 つ以上のプロトコルを使用することで、ZFS ボリュームが SCSI ターゲットのバックিংストアデバイスとして使用されます。

COMSTAR の iSCSI ターゲットは iSCSI ターゲットデーモンの機能を置き換えたものですが、使用している iSCSI LUN を COMSTAR LUN に変換するためのアップグレードパスまたは更新パスは存在しません。

- Oracle Solaris 11 では、iSCSI ターゲットデーモンと `shareiscsi` プロパティは使用できなくなりました。iSCSI ターゲットおよび LUN の管理には、次のコマンドが使用されます。
 - `itadm` コマンドは、SCSI ターゲットを管理します。
 - `srptadm` コマンドは、SRP (SCSI RDMA Protocol) ターゲットポートを管理します。
 - `stmfadm` コマンドは、SCSI LUN を管理します。ZFS ボリュームで特別な iSCSI プロパティを設定するのではなく、ボリュームを作成し、`stmfadm` を使用して LUN を作成します。

COMSTAR については、『[Oracle Solaris 11.1 の管理: デバイスとファイルシステム](#)』の第 11 章「COMSTAR を使用したストレージデバイスの構成 (タスク)」を参照してください。

ファイルシステムの管理

この章では、Oracle Solaris 11 リリースでのファイルシステムの管理について説明します。

この章の内容は次のとおりです。

- 69 ページの「Oracle Solaris 11 ファイルシステムの変更点」
- 71 ページの「ZFS ファイルシステムの管理の変更点」
- 77 ページの「ZFS バックアップ機能の検討」
- 78 ページの「ZFS ファイルシステムへのファイルシステムデータの移行」

Oracle Solaris 11 ファイルシステムの変更点

Oracle Solaris 11 リリースで利用可能なファイルシステムは、Oracle Solaris 10 のファイルシステムと非常に似ています。

- ディスクベースのファイルシステム - HSFS、PCFS、UDFS、UFS、および ZFS
- ネットワークベースのファイルシステム - NFS および SMB
- 仮想ファイルシステム - CTFS、FIFOFS、MNTFS、NAMEFS、OBJFS、SHAREFS、SPECFS、および SWAPFS
- 一時ファイルシステム (TMPFS)
- ループバックファイルシステム (LOFS)
- プロセスファイルシステム (PROCFS)

一般的なファイルシステムの相違点は次のとおりです。

- CacheFS は Oracle Solaris 11 リリースでは利用できません。
- ZFS はデフォルトのルートファイルシステムです。
- UFS はサポートされる旧バージョンのファイルシステムですが、ブート可能なルートファイルシステムとしてはサポートされません。

- 旧バージョンの Solaris ボリュームマネージャー製品はサポートされますが、Solaris ボリュームマネージャーのルートデバイスからブートすることはできません。
- ZFS はスワップデバイスとダンプデバイスに個別の ZFS ボリュームを使用します。UFS はスワップデバイスとダンプデバイスの両方に単一のスライスを使用できます。

ルートファイルシステムの要件および変更点

ルートファイルシステムの階層は、ZFS ルートファイルシステムを持つ Solaris 10 を実行しているシステムとほぼ同じです。ZFS ルートプールには、システム関連のコンポーネントの個別のディレクトリ (etc、usr、var など) が存在する ZFS ファイルシステムが含まれています。これらのディレクトリは、システムが正常に機能するために利用可能である必要があります。

- システムのインストール後、Solaris ファイルシステムのルートがマウントされます。これは、ファイルおよびディレクトリにアクセスできることを意味します。
- ルートファイルシステムのすべてのサブディレクトリのうち、Oracle Solaris OS の一部となっているもの (/var を除く) は、ルートファイルと同じファイルシステムに含まれている必要があります。
- Oracle Solaris 11 のインストール時に、大域ゾーンおよび非大域ゾーンに個別の /var ファイルシステムが自動的に作成されます。
- Oracle Solaris 11.1 のインストール時に、rpool/VARSHARE ファイルシステムは /var/share にマウントされます。このファイルシステムの目的は、ブート環境の間でファイルシステムを共有して、すべての BE で必要となる /var ディレクトリ内の容量を減らすことです。

```
# ls /var/share
audit cores crash mail
```

互換性のために、上記の /var コンポーネントから /var/share コンポーネントへのシンボリックリンクが自動的に作成されます。このファイルシステムは通常は管理を必要としませんが、/var コンポーネントがルートファイルシステムを使い切ってしまうようにしてください。Oracle Solaris 11 システムを Oracle Solaris 11.1 に更新した場合は、元の /var ディレクトリから /var/share ディレクトリへのデータの移行にいくらか時間がかかる可能性があります。

- さらに、スワップデバイスとダンプデバイス以外の Oracle Solaris OS コンポーネントはすべて、ルートプール内に存在している必要があります。
- システムのインストール時に、デフォルトのスワップデバイスとダンプデバイスが、ルートプール内の ZFS ボリュームとして自動的に作成されます。スワップデバイスおよびダンプデバイスの両方に同じボリュームを使用することはできません。また、ZFS ルート環境ではスワップファイルは使用できません。詳細は、60 ページの「スワップデバイスおよびダンプデバイスの構成の変更点」を参照してください。

ファイルシステムのマウントの変更点

Oracle Solaris 11 が動作しているシステムにファイルシステムをマウントするときに、次の考慮事項を確認してください。

- Oracle Solaris 10 リリースと同様に、ZFS ファイルシステムは作成時に自動的にマウントされます。ローカル ZFS ファイルシステムをマウントするため、`/etc/vfstab` を編集する必要はありません。
- ブート時にマウントされる旧バージョンのローカル UFS ファイルシステムを作成してマウントする場合、以前の Solaris リリースの場合と同様に、エントリを `/etc/vfstab` ファイルに追加する必要があります。
- ブート時にリモートファイルシステムをマウントする場合、エントリを `/etc/vfstab` ファイルに追加して、次のサービスを開始する必要があります。

```
# svcadm enable svc:/network/nfs/client:default
```

それ以外の場合、ファイルシステムはブート時にマウントされません。

ZFS ファイルシステムの管理の変更点

次の ZFS ファイルシステムの機能は、Oracle Solaris 10 リリースでは利用できませんが、Oracle Solaris 11 では利用できます。

- ZFS ファイルシステムの暗号化 - ZFS ファイルシステムを作成時に暗号化できません。詳細は、[第9章「セキュリティの管理」](#)を参照してください。
- ZFS ファイルシステムの複製解除 - システム環境が ZFS データの複製解除をサポートできるかどうかを判断するための重要な情報については、[76 ページの「ZFS データの複製解除の要件」](#)を参照してください。
- ZFS ファイルシステムの共有構文の変更点 - NFS および SMB ファイルシステムの共有への変更点が含まれています。詳細は、[74 ページの「ZFS ファイルシステムの共有の変更点」](#)を参照してください。
- ZFS のマニュアルページの変更 - `zfs.1m` のマニュアルページは、主要な ZFS ファイルシステムの機能が `zfs.1m` ページに残るように改訂されていますが、委任管理、暗号化、および共有の構文と例については次のページに記載されています。
 - [zfs_allow\(1M\)](#)
 - [zfs_encrypt\(1M\)](#)
 - [zfs_share\(1M\)](#)

ZFS ファイルシステムの情報を表示する

システムのインストール後、ZFS ストレージプールおよび ZFS ファイルシステムの情報を確認します。

`zpool status` コマンドを使用して、ZFS ストレージプールの情報を表示します。

`zfs list` コマンドを使用して、ZFS ファイルシステムの情報を表示します。例:

ルートプールコンポーネントの詳細は、91 ページの「インストール後の最初の ZFS BE の確認」を参照してください。

ZFS ファイルシステム領域の報告に関する問題の解決

利用可能なプールおよびファイルシステムの領域を判別する場合、`zpool list` および `zfs list` コマンドは、以前の `df` および `du` コマンドより優れています。旧バージョンのコマンドでは、プールおよびファイルシステムの領域を簡単に識別できず、下位のファイルシステムまたはスナップショットによって消費される領域の詳細を表示できません。

たとえば、次のルートプール (`rpool`) は、5.46GB が割り当て済みで、68.5GB は空き領域です。

```
# zpool list rpool
NAME  SIZE  ALLOC  FREE  CAP  DEDUP  HEALTH  ALTROOT
rpool  74G   5.46G  68.5G  7%   1.00x  ONLINE  -
```

個別のファイルシステムの USED 列を確認することにより、プール領域の数値とファイルシステム領域の数値を比較すれば、プールの領域の詳細を確認できます。例:

```
# zfs list -r rpool
NAME                                USED  AVAIL  REFER  MOUNTPOINT
rpool                                5.41G  67.4G  74.5K  /rpool
rpool/ROOT                           3.37G  67.4G   31K   legacy
rpool/ROOT/solaris                   3.37G  67.4G  3.07G  /
rpool/ROOT/solaris/var                302M  67.4G  214M  /var
rpool/dump                           1.01G  67.5G 1000M  -
rpool/export                         97.5K  67.4G   32K   /rpool/export
rpool/export/home                    65.5K  67.4G   32K   /rpool/export/home
rpool/export/home/admin               33.5K  67.4G  33.5K  /rpool/export/home/admin
rpool/swap                           1.03G  67.5G  1.00G  -
```

ZFS ストレージプール領域の報告に関する問題の解決

`zpool list` コマンドによって報告される SIZE 値は、通常、プール内の物理ディスク領域の大きさですが、プールの冗長性レベルに応じて異なります。次の例を参照してください。`zfs list` コマンドは、使用可能な領域のうち、ファイルシステムで利用できる領域を示します。これは、ディスク領域から ZFS プール冗長性メタデータオーバーヘッド (ある場合) を差し引いたものです。

- 非冗長性ストレージプール - 136GB のディスク 1 つで作成されています。`zpool list` コマンドは SIZE および初期 FREE 値を 136GB として報告します。`zfs list` コマンドによって報告される初期 AVAIL 領域は、プールメタデータオーバーヘッドが少量あるため 134GB です。例:

```
# zpool create tank c0t6d0
# zpool list tank
NAME  SIZE  ALLOC  FREE    CAP  DEDUP  HEALTH  ALTROOT
tank  136G  95.5K  136G    0%   1.00x  ONLINE  -
# zfs list tank
NAME  USED  AVAIL  REFER  MOUNTPOINT
tank  72K   134G   21K    /tank
```

- ミラー化されたストレージプール - 136GB のディスク 2 つで作成されています。zpool list コマンドは SIZE および初期 FREE 値を 136GB として報告します。この報告は、デフレートされた領域値と呼ばれます。zfs list コマンドによって報告される初期 AVAIL 領域は、プールメタデータオーバーヘッドが少量あるため 134GB です。例:

```
# zpool create tank mirror c0t6d0 c0t7d0
# zpool list tank
NAME  SIZE  ALLOC  FREE    CAP  DEDUP  HEALTH  ALTROOT
tank  136G  95.5K  136G    0%   1.00x  ONLINE  -
# zfs list tank
NAME  USED  AVAIL  REFER  MOUNTPOINT
tank  72K   134G   21K    /tank
```

- RAID-Z ストレージプール - 136GB のディスク 3 つで作成されています。zpool list コマンドは SIZE および初期 FREE 値を 408GB として報告します。この報告は、インフレートされたディスク領域値と呼ばれます。パリティ情報などの冗長性オーバーヘッドが含まれています。zfs list コマンドによって報告される初期 AVAIL 領域は、プール冗長性オーバーヘッドのため 133GB です。次の例は RAIDZ-2 プールを作成しています。

```
# zpool create tank raidz2 c0t6d0 c0t7d0 c0t8d0
# zpool list tank
NAME  SIZE  ALLOC  FREE    CAP  DEDUP  HEALTH  ALTROOT
tank  408G  286K   408G    0%   1.00x  ONLINE  -
# zfs list tank
NAME  USED  AVAIL  REFER  MOUNTPOINT
tank  73.2K  133G  20.9K    /tank
```

ZFS ファイルシステムを利用可能にする

ZFS ファイルシステムを利用可能にする方法は、Oracle Solaris 10 リリースと次の点で似ています。

- ZFS ファイルシステムは、作成時に自動的にマウントされ、システムのブート時に自動的に再マウントされます。
- ZFS ファイルシステムに旧バージョンのマウントを作成する場合を除き、ZFS ファイルシステムをマウントするために /etc/vfstab ファイルを変更する必要はありません。旧バージョンのマウントを使用するよりも、ZFS ファイルシステムを自動マウントすることを推奨します。
- ファイルシステムを共有するために、/etc/dfs/dfstab ファイルを変更する必要はありません。ZFS ファイルシステムの共有の詳細は、74 ページの「ZFS ファイルシステムの共有の変更点」を参照してください。

- UFS ルートと同様に、スワップデバイスは `/etc/vfstab` ファイルにエントリを持つ必要があります。
- NFS 共有を使用することで、Oracle Solaris 10 および Oracle Solaris 11 システムの間でファイルシステムを共有できます。
- NFS または SMB 共有を使用することで、Oracle Solaris 11 システム間でファイルシステムを共有できます。
- ZFS ストレージプールは、Oracle Solaris 10 システムからエクスポートして、Oracle Solaris 11 システムにインポートできます。

ZFS ファイルシステムの共有の変更点

Oracle Solaris 10 では、`sharenfs` または `sharesmb` プロパティを設定して ZFS ファイルシステム共有を作成して公開したり、旧バージョンの `share` コマンドを使用したりできました。

Oracle Solaris 11 では、次のように ZFS ファイルシステムの共有を作成してからその共有を公開します。

- `zfs set share` コマンドを使用することで、ZFS ファイルシステムの NFS または SMB 共有を作成します。

```
# zfs create rpool/fs1
# zfs set share=name=fs1,path=/rpool/fs1,prot=nfs rpool/fs1
name=fs1,path=/rpool/fs1,prot=nfs
```

- `sharenfs` または `sharesmb` プロパティを `on` に設定することで、NFS または SMB 共有を公開します。

```
# zfs set sharenfs=on rpool/fs1
# cat /etc/dfs/sharetab
/rpool/fs1    fs1    nfs    sec=sys,rw
```

新しい共有の主要な相違点は次のとおりです。

- ファイルシステムの共有は、`zfs set share` コマンドを使用して共有を作成してから、`sharenfs` または `sharesmb` プロパティを設定することによって共有を公開するという 2 段階のプロセスです。
- ZFS ファイルシステムを共有するための `sharemgr` インタフェースが `zfs set share` コマンドに置き換わります。
- `sharemgr` インタフェースは使用できなくなりました。旧バージョンの `share` コマンドおよび `sharenfs` プロパティは引き続き使用できます。次の例を参照してください。
- `/etc/dfs/dfstab` ファイルは引き続き存在しますが、変更は無視されます。SMF が ZFS または UFS の共有情報を管理するので、システムのリポート時にファイルシステムが自動的に共有されます。ZFS のマウントおよび共有情報が管理される方法と似ています。

- 共有を公開解除した場合、share コマンドを使用するか、share -a コマンドを使用してすべての共有を再公開することによって、この共有を再公開できます。
- 子孫のファイルシステムは、共有プロパティを継承しません。オンに設定された sharenfs プロパティを継承して子孫のファイルシステムが作成された場合は、新しい子孫のファイルシステムに共有が作成されます。

Oracle Solaris 11.1 では、ZFS ファイルシステムの共有が次のプライマリ拡張機能によって改善されました。

- 共有の構文は簡素化されています。ファイルシステムを共有するには、新しい share.nfs または share.smb プロパティを設定します。


```
# zfs set share.nfs=on tank/home
```
- 子孫ファイルシステムへの共有プロパティの継承が向上しています。前の例では、tank/home ファイルシステムに対して share.nfs プロパティが on に設定されており、share.nfs プロパティ値はすべての子孫ファイルシステムに継承されます。


```
# zfs create tank/home/userA
# zfs create tank/home/userB
```
- 追加のプロパティ値を指定したり、既存のファイルシステム共有の既存のプロパティ値を変更したりすることもできます。


```
# zfs set share.nfs.nosuid=on tank/home/userA
```

これらのファイル共有の改善は、プールバージョン 34 と関連しています。詳細は、『Oracle Solaris 11.1 の管理: ZFS ファイルシステム』の「ZFS ファイルシステムを共有および共有解除する」を参照してください。

旧バージョンの ZFS 共有の構文

旧バージョンの共有の構文は引き続きサポートされます。/etc/dfs/dfstab ファイルを変更する必要はありません。旧バージョンの共有は SMF サービスによって管理されます。

1. share コマンドを使用してファイルシステムを共有します。

たとえば、ZFS ファイルシステムを共有するには、次のように行います。

```
# share -F nfs /tank/zfsfs
# cat /etc/dfs/sharetab
/tank/zfsfs      -      nfs      rw
```

上の構文は UFS ファイルシステムの共有と同じです。

```
# share -F nfs /ufsfs
# cat /etc/dfs/sharetab
/ufsfs      -      nfs      rw
/tank/zfsfs  -      nfs      rw
```

2. 以前のリリースと同様に、sharenfs プロパティを有効にしたファイルシステムを作成できます。Oracle Solaris 11 の動作では、ファイルシステムにデフォルトの共有が作成されます。

```
# zfs create -o sharenfs=on rpool/data
# cat /etc/dfs/sharetab
/rpool/data      rpool_data      nfs      sec=sys,rw
```

上記のファイルシステムの共有は、すぐに公開されます。

ZFS 共有のマイグレーション/移行に関する問題

このセクションで、共有の移行の問題を確認してください。

- システムのアップグレード - このリリースでのプロパティの変更により、古い BE でブートすると、ZFS 共有が不正になります。ZFS 以外の共有は影響を受けません。古い BE でブートすることを計画している場合は、ZFS データセットに共有構成を復元できるように、pkg update 操作の前に、既存の共有構成のコピーを保存します。
 - 古い BE で、sharemgr show -vp コマンドを使用して、すべての共有およびそれらの構成を一覧表示します。
 - zfs get sharenfs *filesystem* コマンドおよび zfs sharesmb *filesystem* コマンドを使用して、共有プロパティの値を取得します。
 - 古い BE でブートする場合は、sharenfs および sharesmb プロパティを元の値にリセットします。
- 旧バージョンの共有解除動作 - unshare -a コマンドまたは unshareall コマンドを使用すると、共有が解除されますが、SMF 共有リポジトリは更新されません。既存の共有を再度共有しようとする、共有リポジトリで競合がチェックされ、エラーが表示されます。

ZFS データの複製解除の要件

Oracle Solaris 11 では、複製解除 (dedup) プロパティを使用して、ZFS ファイルシステムから冗長なデータを削除できます。ファイルシステムで dedup プロパティが有効になっている場合、重複データブロックが同期的に削除されます。この結果、一意のデータだけが格納され、共通のコンポーネントがファイル間で共有されません。例:

```
# zfs set dedup=on tank/home
```

次の手順を実行してシステムがデータの複製解除をサポートできるかどうかを判断するまでは、本稼働システムに常駐するファイルシステムで dedup プロパティを有効にしないでください。

1. 複製解除による領域の節約がデータに有益であるかどうかを判断します。データを複製解除できない場合、dedup を有効にしても無駄です。次のコマンドを実行すると、非常に大量のメモリーが使用されます。

```
# zdb -S tank
Simulated DDT histogram:
bucket                allocated                referenced
```

refcnt	blocks	LSIZE	PSIZE	DSIZE	blocks	LSIZE	PSIZE	DSIZE
1	2.27M	239G	188G	194G	2.27M	239G	188G	194G
2	327K	34.3G	27.8G	28.1G	698K	73.3G	59.2G	59.9G
4	30.1K	2.91G	2.10G	2.11G	152K	14.9G	10.6G	10.6G
8	7.73K	691M	529M	529M	74.5K	6.25G	4.79G	4.80G
16	673	43.7M	25.8M	25.9M	13.1K	822M	492M	494M
32	197	12.3M	7.02M	7.03M	7.66K	480M	269M	270M
64	47	1.27M	626K	626K	3.86K	103M	51.2M	51.2M
128	22	908K	250K	251K	3.71K	150M	40.3M	40.3M
256	7	302K	48K	53.7K	2.27K	88.6M	17.3M	19.5M
512	4	131K	7.50K	7.75K	2.74K	102M	5.62M	5.79M
2K	1	2K	2K	2K	3.23K	6.47M	6.47M	6.47M
8K	1	128K	5K	5K	13.9K	1.74G	69.5M	69.5M
Total	2.63M	277G	218G	225G	3.22M	337G	263G	270G

dedup = 1.20, compress = 1.28, copies = 1.03, dedup * compress / copies = 1.50

推定される dedup 比率が2より大きい場合は、dedup によって領域が節約される可能性があります。

この例では、dedup 比率 (dedup = 1.20) は2より小さいため、dedup の有効化は推奨されません。

- システムに dedup をサポートするための十分なメモリーがあることを確認してください。
 - コア内の各 dedup テーブルエントリは、およそ 320 バイトです。
 - 割り当てられているブロック数に 320 を掛けます。例:

in-core DDT size = 2.63M x 320 = 841.60M

- dedup のパフォーマンスは、複製解除テーブルがメモリーに入る場合に最適になります。dedup テーブルをディスクに書き込む必要がある場合は、パフォーマンスが低下します。十分なメモリーリソースがない状態でファイルシステムに対する複製解除を有効にすると、ファイルシステム関連の操作時にシステム性能が低下する可能性があります。たとえば、十分なメモリーリソースがない状態で、dedup が有効になっている大容量のファイルシステムを削除すると、システム性能に影響が出る可能性があります。

ZFSバックアップ機能の検討

- ufsdump および ufsrestore コマンドに相当する機能はありません - 機能を組み合わせることにより、ファイルシステムのバックアップ機能を提供できます。
- 必要に応じて、あとで変更できる重要なファイルシステムおよびクローンファイルシステムの ZFS スナップショットを作成します
- ZFS スナップショットをリモートシステムに送受信します
- tar、cpio、pax などのアーカイブユーティリティーまたはエンタープライズバックアップ製品を使って ZFS データを保存します。

ZFS ファイルシステムへのファイルシステムデータの移行

Oracle Solaris 11 リリースを実行しているシステムにデータを移行する場合は、次の推奨されるデータ移行操作を検討してください。

推奨されるデータ移行操作

- UFS ディレクトリおよび ZFS ファイルシステムを同じファイルシステム階層に混在させないでください。このモデルを管理および保守するのは困難です。
- NFS の旧バージョンの共有 ZFS ファイルシステムおよび ZFS の NFS 共有ファイルシステムを混在させないでください。このモデルを保守するのは困難です。ZFS の NFS 共有ファイルシステムのみを使用することを検討してください。
- 既存の UFS データを NFS 経由で ZFS ファイルシステムに移行するには、シャドウマイグレーション機能を使用します。

ZFS シャドウマイグレーションを使用したデータ移行

ZFS シャドウマイグレーションは、既存のファイルシステムから新しいファイルシステムにデータを移行するために使用できるツールです。必要に応じて元のソースからデータを取得するシャドウファイルシステムが作成されます。

シャドウマイグレーション機能を使用すると、次のようにファイルシステムを移行できます。

- ローカルまたはリモート ZFS ファイルシステムからターゲット ZFS ファイルシステムへ
- ローカルまたはリモート UFS ファイルシステムからターゲット ZFS ファイルシステムへ

シャドウマイグレーションは、移行するデータを取得するプロセスです。

- 空の ZFS ファイルシステムを作成します。
- ターゲット (またはシャドウ) ファイルシステムである空の ZFS ファイルシステム上で、移行するファイルシステムを示すように `shadow` プロパティを設定します。例:

```
# zfs create -o shadow=nfs://system/export/home/ufsddata users/home/shadow2
```

- 移行するファイルシステムからのデータが、シャドウファイルシステムにコピーされます。段階的な手順については、『Oracle Solaris 11.1 の管理: ZFS ファイルシステム』の「ZFS ファイルシステムを移行する」を参照してください。

ファイルシステムを移行する場合は、次の考慮事項を確認してください。

- 移行するファイルシステムを読み取り専用を設定する必要があります。ファイルシステムが読み取り専用設定されていない場合、進行中の変更が移行されない可能性があります。
- ターゲットファイルシステムは、完全に空である必要があります。
- 移行中にシステムがリブートされた場合、移行はリブート後に継続されます。
- 完全に移行されていないディレクトリコンテンツへのアクセス、または完全に移行されていないファイルコンテンツへのアクセスは、コンテンツ全体が移行されるまでブロックされます。
- NFSでの移行時に、UID、GID、およびACL情報をシャドウファイルシステムに移行する場合は、ネームサービス情報がローカルおよびリモートシステムの間でアクセス可能であることを確認してください。NFS経由で大規模なデータ移行を完了する前に、すべてのACL情報が適切に移行されることを確認するために、移行するファイルシステムデータのサブセットをテストでコピーすることを考慮してもかまいません。
- ネットワーク帯域幅によっては、NFS経由のファイルシステムデータの移行は低速になる場合があります。
- `shadowstat` コマンドを使用して、ファイルシステムのデータ移行をモニターします。『Oracle Solaris 11.1 の管理: ZFS ファイルシステム』の「ZFS ファイルシステムを移行する」を参照してください。

ZFS ファイルシステムへの UFS データの移行 (`ufsdump` および `ufsrestore`)

`ufsrestore` を使用して、以前の `ufsdump` ダンプを復元することもできます。例:

```
# mount -F nfs rsystem:/export/ufsdump /tank/legacyufs
# ls /tank/legacyufs
ufsdump-a
# zfs create tank/newzfs
# cd /tank/newzfs
# ufsrestore rvf /tank/legacyufs/ufsdump-a
```

元の UFS ファイルシステムデータに POSIX ドラフト ACL が含まれている場合、それらは NFSv4 ACL に変換されます。『Oracle Solaris 11.1 の管理: ZFS ファイルシステム』の第7章「ACL および属性を使用した Oracle Solaris ZFS ファイルの保護」を参照してください。

ソフトウェアおよびブート環境の管理

この章では、Oracle Solaris 11 リリースでソフトウェアおよびブート環境 (BE) を管理する方法について説明します。

この章の内容は次のとおりです。

- 81 ページの「Oracle Solaris 11 のパッケージの変更」
- 82 ページの「Oracle Solaris 10 SVR4 パッケージと IPS パッケージの比較」
- 86 ページの「ソフトウェアパッケージに関する情報の表示」
- 87 ページの「Oracle Solaris 11 システムでのソフトウェアの更新」
- 90 ページの「ブート環境の管理」

Oracle Solaris 11 のパッケージの変更

Image Packaging System (IPS) は、ソフトウェアライフサイクル管理の機能 (パッケージのインストール、アップグレード、削除など) を提供するフレームワークです。IPS では、Oracle Solaris 10 で使用されている旧バージョンの SVR4 パッケージ化メカニズムと大きく異なるパッケージ化メカニズムを使用します。IPS パッケージは、ディレクトリ、ファイル、リンク、ドライバ、依存関係、グループ、ユーザー、およびライセンス情報を、定義済みの形式で集めたものです。このコレクションはパッケージのインストール可能なオブジェクトを表します。パッケージには、パッケージ名や説明などの属性があります。IPS パッケージは、IPS パブリッシャーが提供する IPS パッケージリポジトリに格納されます。『Oracle Solaris 11.1 ソフトウェアパッケージの追加および更新』の第 1 章「Image Packaging System の概要」を参照してください。

この章では、次の IPS コンポーネントおよびブート環境を管理するためのユーティリティについて説明します。

- **IPS コマンド行ユーティリティー** - IPS には、ソフトウェアパッケージの一覧表示、検索、インストール、更新、および削除を行える一連の `pkg` コマンドが含まれています。 `pkg(1)` を参照してください。 IPS コマンドを使用すると、パッケージパブリッシャーの管理やパッケージリポジトリのコピーまたは作成を行うこともできます。 87 ページの「Oracle Solaris 11 システムでのソフトウェアの更新」を参照してください。
- **IPS パブリッシャーおよびリポジトリ** - パブリッシャーは 1 つ以上のパッケージを提供する人または組織を識別します。 リポジトリとは、パッケージのインストール元である場所です。 <http://pkg.oracle.com/solaris/release/> を参照してください。

パブリック IPS リポジトリに直接アクセスできないゾーンを含むシステムがある場合は、『Oracle Solaris 11.1 の管理: Oracle Solaris ゾーン、Oracle Solaris 10 ゾーン、およびリソース管理』の「インストール済みのゾーンがあるシステムでのプロキシ構成」を参照してください。

- **ブート環境の管理** - イメージとは、IPS パッケージがインストールされ、他の IPS 操作が実行される場所です。 BE とも呼ばれるブート環境は、イメージのブート可能なインスタンスです。 ブート環境と、そのイメージにインストールされる他のソフトウェアパッケージの作成および管理には `beadm` ユーティリティーが使用されます。 単一のシステム上に複数の BE を維持することができ、各 BE にそれぞれ異なるソフトウェアバージョンをインストールすることもできます。 パッケージ操作の結果として、新しい BE が自動的に作成されることがあります。 90 ページの「ブート環境を管理するためのツール」を参照してください。

Oracle Solaris 10 SVR4 パッケージと IPS パッケージの比較

Oracle Solaris 11 のソフトウェアパッケージに関する次の情報を確認してください。

- パッケージ名の `SUNW` 接頭辞は使用されなくなりました。 IPS の導入で、すべてのソフトウェアパッケージの名前が変更されます。 互換性のため、以前の SVR4 パッケージデータベースに 1 組のマッピングが追加されています。 このマッピングによって、旧バージョンの SVR4 パッケージをインストールする管理者のためにパッケージの依存関係が必ず満たされるようになります。
- `pkgadd` など、特定の SVR4 パッケージコマンドは旧バージョンの SVR4 パッケージを管理するために保持されていますが、プライマリパッケージインストールおよび更新インタフェースは `pkg(1)` コマンドセットになりました。 以前に `pkgadd` コマンドを使用して特定のパッケージをインストールした場合は、そのパッケージを IPS パッケージとして使用できるかどうかを確認できます。 IPS パッケージ名はおそらく異なっています。

次のようにして、SVR4 パッケージを見つけます。

```
$ pkg info -g http://pkg.oracle.com/solaris/release/ SUNWcsl
Name: SUNWcsl
Summary:
  State: Not installed (Renamed)
  Renamed to: system/library@0.5.11-0.133
             consolidation/osnet/osnet-incorporation
  Publisher: solaris
  Version: 0.5.11
  Build Release: 5.11
  Branch: 0.133
Packaging Date: Wed Oct 27 18:35:58 2010
  Size: 0.00 B
  FMRI: pkg://solaris/SUNWcsl@0.5.11,5.11-0.133:20101027T183558Z
```

この出力例は、SVR4 SUNWcsl パッケージの名前が変更され (Rename)、現在は system/library パッケージであることを示しています。必要なパッケージがインストールされていない場合は、pkg install コマンドを使用してパッケージをインストールします。

```
$ pkg install system/library
```

- SVR4 パッケージを IPS パッケージとして使用できる場合は、SVR4 パッケージではなく IPS パッケージをインストールします。IPS パッケージのインストールには、イメージのその他の部分と互換性のあるバージョンのみをインストールできる、依存関係が自動的に確認されて更新されるなど、多くのメリットがあります。『Oracle Solaris 11.1 ソフトウェアパッケージの追加および更新』を参照してください。
- patchadd などのいくつかの SVR4 パッケージコマンドが使用できなくなりました。代わりに、IPS の pkg update コマンドを使用してください。このコマンドを使用すると、パッケージのすべての依存関係が自動的に解決されます。
- SMF サービス名と同様、IPS パッケージでは FMRI が使用されます。また、パッケージ名は短縮される代わりに階層化されています。すでに説明したように、Oracle Solaris 10 のコアシステムライブラリパッケージは SUNWcsl ですが、IPS 名は system/library です。system/library の FMRI 形式は次のようになります。

```
pkg://solaris/system/library@0.5.11,5.11-0.175.1.0.0.24.2:20120919T185104Z
```

『Oracle Solaris 11.1 ソフトウェアパッケージの追加および更新』の「障害管理リソース識別子」を参照してください。

注-各パッケージで提供されるファイルの組織再構成のために、Oracle Solaris 10 のパッケージ名と Oracle Solaris 11 のパッケージ名が 1 対 1 で厳密に対応していません。

- Oracle Solaris パッケージは、開発、ドキュメント、および実行時コンポーネントに分割されません。たとえば、Oracle Solaris 10 では、標準の X11 ライブラリ (libX11) のランタイムは SUNWxwplt パッケージにあり、同じパッケージのヘッダーは SUNWxwinc にあり、ドキュメントは SUNWxwpmn パッケージにあります。

す。Oracle Solaris 11 では、これらのコンポーネントはすべて `pkg:/x11/library/libx11` パッケージに位置しています。システムを最小限に抑える場合は、`pkg facet` コマンドを使用していくつかのコンポーネントを除外することを選択できます。

次のようにマニュアルページを削除します。

```
# pkg change-facet facet.doc.man=false
```

次のようにヘッダーファイルを削除します。

```
# pkg change-facet facet.devel=false
```

注-これらは、すべてのパッケージのすべてのマニュアルページと、すべてのパッケージのすべてのヘッダーファイルを削除するグローバル設定です。

『Oracle Solaris 11.1 ソフトウェアパッケージの追加および更新』の「オプションのコンポーネントのインストールの制御」を参照してください。

- SVR4 パッケージおよびパッチツールは引き続き、Oracle Solaris 10 コンテナでサポートされます。Oracle Solaris 10 のこれらの非大域ブランドゾーンは、ゾーンとブランドゾーンの技術を使用して Oracle Solaris 11 で動作します。165 ページの「Oracle Solaris 11 ゾーンの機能」を参照してください。
- SVR4 パッケージから IPS パッケージへの変換については、『Oracle Solaris 11.1 での Image Packaging System を使用したソフトウェアのパッケージ化および配布』の「SVR4 パッケージから IPS パッケージへの変換」を参照してください。

次の表では、SVR4 パッケージおよびパッチコマンドと IPS パッケージコマンドを比較しています。

表 6-1 SVR4 パッケージコマンドおよび同等の IPS パッケージコマンド

SVR4 パッケージコマンド	同等の IPS パッケージコマンド
<code>pkgadd</code>	<code>pkg install</code>
<code>patchadd</code>	<code>pkg update</code>
<code>pkgrm</code>	<code>pkg uninstall</code>
<code>pkgadm addcert</code> , <code>pkgadm removecert</code>	<code>pkg set-publisher</code> <code>-k</code> , <code>-c</code> , <code>--approve-ca-cert</code> , <code>--revoke-ca-cert</code> , <code>unset-ca-cert</code>
<code>pkginfo</code> , <code>pkgchk -l</code>	<code>pkg info</code> , <code>pkg list</code> , <code>pkg contents</code> , <code>pkg search</code>
<code>pkgchk</code>	<code>pkg verify</code> , <code>pkg fix</code> , <code>pkg revert</code>

IPS インストールパッケージグループ

Oracle Solaris 10 のインストール方法には、サーバーにとって最小限のネットワーク、デスクトップ、開発者など、システムの目的に基づいたパッケージグループをインストールするソフトウェアパッケージクラスタが用意されています。

Oracle Solaris 11 は、大規模サーバー、小規模サーバーまたは非大域ゾーン、またはグラフィカルデスクトップ環境に適した異なるパッケージセットをインストールする 3 つのグループパッケージを提供します。

次の表にシステムにインストールされるグループパッケージを示します。使用されるデフォルトのインストール方法によって異なります。

表 6-2 デフォルトでインストールされる Oracle Solaris 11 グループパッケージ

グループ名/サマリー	説明	デフォルトのインストール方法	ディストリビューション コンストラクタ ISO ブートイメージ
group/system/solaris-desktop Oracle Solaris デスクトップ	GNOME デスクトップ環境と、Web ブラウザやメールなどの他のツール GUI を提供します。グラフィックスおよびオーディオデバイスのドライバも含まれます。	Live Media	Live Media
group/system/solaris-large-server Oracle Solaris Large Server	エンタープライズサーバー用の一般的なネットワークサービスを提供します。このグループパッケージには、InfiniBand ドライバなど、サーバーに必要なハードウェアドライバも含まれます。	メディアからのテキストインストールとデフォルトの Automated Installer	テキストインストール
group/system/solaris-small-server Oracle Solaris Small Server	コマンド行環境を提供し、サーバーにインストールされるパッケージの小規模のセットでもありません。	非大域ゾーン	

次のようにパッケージグループの情報を表示します。

```
# pkg info -r *group*
```

これらのパッケージグループの内容を表示します。

```
# pkg contents -o fmri -r -t depend pkg-grouping
```

システムに現在インストールされているパッケージグループを確認します。

```
# pkg list group/system/\*
```

IPS には、システム上にインストールして信頼できるデスクトップやマルチユーザーデスクトップを提供できる、その他のメタパッケージやグループパッケージも含まれています。

ほとんどのパッケージをインストールする場合は、Solaris 10 SUNWCall パッケージクラスタのインストールと同様、group/system/solaris-large-server パッケージグループをインストールすることを検討してください。『Oracle Solaris 11.1 ソフトウェアパッケージの追加および更新』の「グループパッケージ内のすべてのインストール可能なパッケージの一覧表示」を参照してください。

ソフトウェアパッケージに関する情報の表示

ソフトウェアパッケージに関する情報を表示するには、次の例を参照してください。パッケージに関する情報を表示するために特別な特権は必要ありません。

システムに現在インストールされているパッケージを一覧表示します。

```
$ pkg list | more
```

現在のイメージ内に特定のパッケージがインストールされているかどうか、および更新が利用できるかどうかを確認します。

```
$ pkg list amp
```

```
pkg list: no packages matching 'amp' installed
```

インストールされていないパッケージの詳細情報を表示します。次のように、`-r` オプションを使用してパッケージリポジトリをクエリーします。

```
$ pkg info -r amp
```

```
  Name: amp
  Summary:
    State: Not installed (Renamed)
  Renamed to: web/amp@0.5.11-0.133
              consolidation/sfw/sfw-incorporation
  Publisher: solaris
  Version: 0.5.11
  Build Release: 5.11
  Branch: 0.133
  Packaging Date: Wed Oct 27 18:31:05 2010
  Size: 0.00 B
  FMRI: pkg://solaris/amp@0.5.11,5.11-0.133:20101027T183105Z

  Name: group/feature/amp
  Summary: AMP (Apache, MySQL, PHP) Deployment Kit for Oracle Solaris
  Description: Provides a set of components for deployment of an AMP (Apache,
```

```

MySQL, PHP) stack on Oracle Solaris
Category: Meta Packages/Group Packages (org.opensolaris.category.2008)
Web Services/Application and Web Servers (org.opensolaris.category.2008)
State: Not installed
Publisher: solaris
Version: 0.5.11
Build Release: 5.11
Branch: 0.175.1.0.0.24.0
Packaging Date: Tue Sep 04 18:03:28 2012
Size: 5.46 kB
FMRI: pkg://solaris/group/feature/amp@0.5.11,5.11-0.175.1.0.0.24.0:20120904T180328Z

Name: web/amp
Summary:
State: Not installed (Renamed)
Renamed to: group/feature/amp@0.5.11-0.174.0.0.0.0.0
consolidation/ips/ips-incorporation
Publisher: solaris
Version: 0.5.11
Build Release: 5.11
Branch: 0.174.0.0.0.0.0
Packaging Date: Wed Sep 21 19:15:02 2011
Size: 5.45 kB
FMRI: pkg://solaris/web/amp@0.5.11,5.11-0.174.0.0.0.0.0:20110921T191502Z

```

インストールするツールの名前はわかっているが、パッケージの名前がわからない場合は、次のいずれかの方法で `search` サブコマンドを使用します。

```

$ pkg search /usr/bin/emacs
INDEX      ACTION VALUE      PACKAGE
path      file  usr/bin/emacs  pkg:/editor/gnu-emacs@23.4-0.175.1.0.0.24.0
$ pkg search file::emacs
INDEX      ACTION VALUE      PACKAGE
basename  file  usr/share/info/emacs  pkg:/editor/gnu-emacs@23.4-0.175.1.0.0.24.0
basename  file  usr/bin/emacs        pkg:/editor/gnu-emacs@23.4-0.175.1.0.0.24.0

```

Oracle Solaris 11 システムでのソフトウェアの更新

IPS を使用すると、システム上のすべてのパッケージ (利用可能な更新を持つもの) を更新することも、システムで制約されていない個々のパッケージを更新することもできます。パッケージが制約されている場合は、制約されている理由を示す適切なメッセージが提供されます。パッケージの制約は通常、依存関係またはバージョン管理の問題を示しています。以前の BE をブートできるようにするために、ほとんどのパッケージ更新操作で、クローン BE にソフトウェア更新を適用する前に、クローン BE が作成されるか、またはバックアップ BE が作成されます。非大域ゾーンの更新や特定のパッケージの更新など、一部の `pkg update` 操作では、クローン BE またはバックアップ BE が生成されない場合があります。

次のオプションを指定できます。

- インストール後にソフトウェアパッケージを追加する – Live Media にはデスクトップまたはノートパソコンに適したソフトウェアセットが含まれています。テキストインストールメディアには、汎用サーバーシステムにより適した、より小さいソフトウェアセットが含まれています。テキストインストーラでは、GNOME デスクトップはインストールされません。テキストインストール後に、Oracle Solaris デスクトップ (GNOME 2.30) などのパッケージを追加する場合は、『Oracle Solaris 11.1 システムのインストール』の「テキストインストール後のソフトウェアの追加」を参照してください。
- インストールしたシステム上のすべてのパッケージを更新する – システム上のすべてのパッケージ (利用可能な更新を持つもの) を更新するには、次のように `pkg update` コマンドを使用します。

pkg update

このコマンドを実行すると、カーネルコンポーネントやその他の低水準システムパッケージなど、コマンドを実行しない場合は更新が考慮されない可能性があるパッケージが更新されます。

パッケージリポジトリまたはパブリッシャーのステータスによっては、Solaris 11 から Solaris 11.1 に自動的に更新される可能性があります。システムイメージを更新するが、別のリリースには更新しない場合は、『Oracle Solaris 11.1 ソフトウェアパッケージの追加および更新』の「イメージの更新」を参照してください。

90 ページの「ブート環境の管理」で、このコマンドを使用して BE を更新する例を参照してください。

実際にパッケージをインストールしないで、更新が必要なシステム上のそれらのパッケージを表示します。

pkg update -nv --accept

- 個々のパッケージを追加または更新する – 個々のソフトウェアパッケージを追加するには、`pkg install` コマンドを使用します。依存するパッケージがある場合は、それらも同時に更新されます。

次のように個々のパッケージをインストールします。

pkg install communication/im/pidgin

次のように個々のパッケージを更新します。

pkg update system/management/ocm

- 修正を提供するパッケージ更新をインストールする – `pkg update` 操作にはバグの修正が含まれている可能性があるため、その操作は、Oracle Solaris の以前のリリースで特定のパッチを適用するのと似ています。

Oracle Solaris 11 システムへの保守更新のインストール

有効な Oracle サポートプランをお持ちの Oracle のお客様は、Oracle Solaris 11 システムを定期的に更新できるように support パッケージリポジトリにアクセスできます。support リポジトリの更新は、SRU (Support Repository Update) と呼ばれ、定期的に発生します。89 ページの「Oracle Solaris の support リポジトリを構成する方法」を参照してください。

https_proxy と http_proxy を使用してインストールされた Oracle Solaris ゾーンを持つシステム上の IPS リポジトリにアクセスする必要がある場合は、『Oracle Solaris 11.1 の管理: Oracle Solaris ゾーン、Oracle Solaris 10 ゾーン、およびリソース管理』の「インストール済みのゾーンがあるシステムでのプロキシ構成」を参照してください。

- **SRU - Oracle Solaris 11 の support リポジトリからの更新はサポートリポジトリ更新 (SRU) として入手できます。** SRU は、Oracle Solaris 10 リリースで使用できる保守更新またはパッチバンドルに代わるものです。
- **Oracle Solaris 11 の今後のリリース - Oracle Solaris 11 の今後のリリースは、support リポジトリ、または現在利用可能な OS を提供する release リポジトリで入手できるようになります。**

次のサマリーは、ユーザーの環境にもっとも有効な更新方法の選択について説明したものです。システムイメージを更新するための最善の方法の詳細については、『Oracle Solaris 11.1 ソフトウェアパッケージの追加および更新』の「イメージの更新」を参照してください。

- デスクトップシステムまたはノートパソコン - デスクトップ環境では、次のコマンドを使用して、利用可能な更新を識別できます。

```
# pkg update -nw --accept
```
- 開発システム - pkg update 操作を使用すると、これらのシステムに特定の修正を適用したり、SRU を適用したりして、現在開発中のアプリケーションへの影響を評価できます。SRU の適用時には新しい BE が作成されます。そして、必要に応じて元の BE に戻すことができます。
- 本稼働システム - 大規模なエンタープライズ環境では、SRU を非本稼働システムに適用して、現在実行中の本稼働環境に対する OS 変更の影響を評価できます。SRU のインストールと評価が完了したあとも非本稼働システムが安定した状態にある場合は、SRU を本稼働システムの新しい BE に適用でき、必要に応じて元の BE に戻すことができます。

▼ Oracle Solaris の support リポジトリを構成する方法

サポート更新を適用する場合は、次の手順を使用して support リポジトリを構成します。

- 1 次のサイトにログインします。

<http://pkg-register.oracle.com/>

- 2 Oracle Solaris 11 リリース用の SSL キーと証明書をダウンロードします。

キーと証明書を格納するためのディレクトリを、`/var/pkg`の内部に作成することを検討してください。

```
# mkdir -m 0755 -p /var/pkg/ssl
# cp -i Oracle_Solaris_11_Support.key.pem /var/pkg/ssl
# cp -i Oracle_Solaris_11_Support.certificate.pem /var/pkg/ssl
```

- 3 キーと証明書をダウンロードしたディレクトリからこのディレクトリに、キーと証明書をコピーします。

キーファイルは参照によって保持されるため、それらのファイルがパッケージングシステムにアクセスできなくなると、エラーが発生します。

- 4 パブリッシャーを **support** リポジトリに設定します。

```
# pkg set-publisher \  
-k /var/pkg/ssl/Oracle_Solaris_11_Support.key.pem \  
-c /var/pkg/ssl/Oracle_Solaris_11_Support.certificate.pem \  
-O https://pkg.oracle.com/solaris/support solaris
```

- 5 必要に応じて、**support** リポジトリから更新済みのパッケージをインストールします。

```
# pkg update
```

前述のように、この操作では、新しい BE を作成するか、バックアップ BE を作成するかのどちらかによって、システム上のパッケージが最新バージョンのパッケージで更新されます。

ブート環境の管理

以前は、Live Upgrade を実行するか、または `patchadd` コマンドを使用して BE を更新できました。Oracle Solaris 11 では、BE を更新するために `pkg update` コマンドを使用するか、または、`beadm` コマンドセットを使用して BE を作成、表示、および削除できます。

ブート環境を管理するためのツール

Oracle Solaris 11 では、ZFS BE を管理するための `lu` コマンドセットが `beadm` ユーティリティに置き換わりました。ほとんどの場合、`pkg update` コマンドはクローン BE を作成して更新するため、必要に応じて、以前の BE をブートできます。

表 6-3 ブート環境のコマンド構文の比較

Oracle Solaris 10 の構文	Oracle Solaris 11 の構文	説明
lucreate -n <i>newBE</i>	beadm create <i>newBE</i>	新しい BE を作成します
lustatus	beadm list	BE 情報を表示します
luactivate <i>newBE</i>	beadm activate <i>newBE</i>	BE をアクティブ化します
ludelete <i>BE</i>	beadm destroy <i>BE</i>	非アクティブな BE を破棄します
luupgrade または patchadd	pkg update	BE をアップグレードまたは更新します

『Oracle Solaris 11.1 ブート環境の作成と管理』および [beadm\(1M\)](#) を参照してください。

ほとんどの場合、システムでは次のアクションが実行されます。

1. ブート可能なイメージである現在の BE のクローンを作成します。
2. クローン BE 内のパッケージを更新しますが、現在の BE 内のパッケージは更新しません。
3. システムの次回ブート時に、新しい BE をデフォルトのブート選択肢に設定します。現在の BE は代替のブート選択肢として残ります。

beadm コマンドを使用して、BE を作成、名前変更、マウント、マウント解除、アクティブ化、または破棄します。

インストール後の最初の ZFS BE の確認

システムのインストール後に、次のルートプールファイルシステムおよびコンポーネントが使用できるようになります。

```
# zfs list -r rpool
NAME                USED  AVAIL  REFER  MOUNTPOINT
rpool                13.0G  121G   4.58M  /rpool
rpool/ROOT           6.81G  121G    31K   legacy
rpool/ROOT/solaris  6.81G  121G   4.07G  /
rpool/ROOT/solaris/var 364M   121G   207M  /var
rpool/VARSHARE       50K    121G   50K   /var/share
rpool/dump           4.13G  121G   4.00G  -
rpool/export         63K    121G   32K   /export
rpool/export/home    31K    121G   31K   /export/home
rpool/swap           2.06G  121G   2.00G  -
```

- rpool – ルートプールおよびブート関連のコンポーネントを含むマウントポイントです。
- rpool/ROOT – アクセス不可で、管理を必要としない特殊なコンポーネントです。
- rpool/ROOT/solaris – 実際のルート ZFS BE で、/ディレクトリからアクセスできます。

- rpool/ROOT/solaris/var – 別個の var ファイルシステムです。
- rpool/VARSHARE – Oracle Solaris 11.1 の新しい /var/shared ファイルシステム用の特別なコンポーネントです。詳細は、70 ページの「ルートファイルシステムの要件および変更点」を参照してください。
- rpool/dump – ダンプボリュームです。
- rpool/swap – スワップボリュームです。
- rpool/export/home – ホームディレクトリのデフォルトのマウントポイントです。多くのユーザーが含まれるエンタープライズ環境では、export/home を別のプールに移動することを考慮してもかまいません。

▼ ZFS ブート環境を更新する方法

ZFS ブート環境を更新するには、pkg update コマンドを使用します。クローンまたはバックアップ BE が作成され、ほとんどの場合、自動的にアクティブ化されます。pkg update コマンドによって、バックアップ BE が作成されるか、または新しい BE が作成されるかが表示されます。



注意 - BE を更新し、ルートプールバージョンもアップグレードする場合で、最新の更新に対して使用できる BE が 1 つの場合は、以前の BE をブートできなくなります (以前の BE が下位のプールバージョンの場合)。プールバージョンをアップグレードする前に、すべての機能がテストされ、現在のリリース更新に問題がないことを確認します。

プールバージョンのアップグレードについては、『Oracle Solaris 11.1 の管理: ZFS ファイルシステム』の「ZFS ストレージプールをアップグレードする」を参照してください。

1 既存の BE 情報を表示します。

```
# beadm list
BE          Active Mountpoint Space Policy Created
-----
solaris    NR          /              9.71G static 2013-01-04 12:35
```

上記の出力では、NR は、BE が現在アクティブであり、リポート時にアクティブな BE になることを意味しています。

2 BE を更新します。

```
# pkg update
          Packages to remove: 117
          Packages to install: 186
          Packages to update: 315
          Create boot environment: Yes

DOWNLOAD          PKGS          FILES          XFER (MB)
Completed          618/618    29855/29855    600.7/600.7
```

```
.  
. .  
. .
```

既存の BE の名前が `solaris` の場合、新しい BE である `solaris-1` が作成され、`pkg update` 操作の完了後に自動的にアクティブ化されます。

- 3 システムをリブートして BE のアクティブ化を完了します。その後、BE のステータスを確認します。

```
# init 6  
. .  
. .  
# beadm list  
BE      Active Mountpoint Space  Policy Created  
--      -  
solaris -      -          18.19M static 2013-01-04 12:35  
solaris-1 NR    /          9.82G  static 2013-01-31 13:03
```

- 4 新しい BE のブート時にエラーが発生した場合は、以前の BE をアクティブ化してブートします。

```
# beadm activate solaris  
# init 6
```

アクティブ化された BE がブートしない場合は、[139 ページの「復旧のためにバックアップ BE からブートする方法」](#)を参照してください。

ネットワーク構成の管理

Oracle Solaris 11 のネットワーク構成は、Oracle Solaris 10 と異なる動作をします。この章では、Oracle Solaris 11 リリースでネットワークを構成する方法に関する基本情報について説明します。

この章の内容は次のとおりです。

- 95 ページの「ネットワーク構成機能の変更」
- 97 ページの「Oracle Solaris でのネットワークの構成方法」
- 101 ページの「ネットワーク構成コマンド」
- 102 ページの「固定モードでのネットワーク構成の管理」
- 110 ページの「リアクティブモードでのネットワーク構成の管理」
- 116 ページの「永続的ルートの作成 (固定およびリアクティブ)」
- 117 ページの「Oracle Solaris 11 での IPMP の構成」
- 118 ページの「デスクトップからのネットワーク構成の管理」
- 120 ページの「ネットワーク構成および管理コマンド (クイックリファレンス)」

ネットワーク構成機能の変更

Oracle Solaris 11.1 では、次の機能が新しく導入または変更されています。

- データリンクおよび IP 構成の両方に対する 1 つの SMF ネットワーク構成リポジトリ - Oracle Solaris 11 では、データリンクと IP 構成の両方に 1 つの SMF ネットワーク構成リポジトリを使用します。その結果、ネットワーク構成を管理するためのコマンドも変更されています。
- ネットワークコマンドの変更 - `dladm` および `ipadm` コマンドを使用して、リアクティブネットワーク構成プロファイル (NCP) を管理できるようになりました。リアクティブ NCP で固定ネットワークコマンドを使用するには、この NCP が現在アクティブになっている必要があります。それ以外の場合は、`netcfg` コマンドを使用して NCP を変更します。101 ページの「ネットワーク構成コマンド」を参照してください。

注 - DefaultFixed NCP がアクティブな場合、ネットワーク構成を管理するには固定ネットワークコマンドを使用する必要があります。

- **DefaultFixed Location** - Automatic および NoNet のシステム定義の Location に加え、DefaultFixed Location プロファイルが追加されました。この Location は、プロファイルがアクティブな間に、ネームサービスなどに行われた変更を追跡しません。DefaultFixed NCP がアクティブな場合はいつでも、DefaultFixed Location もアクティブです。
- 複数のスイッチにわたるリンクアグリゲーション - スwitchのベンダーに関係なく、複数のスイッチにわたるアグリゲーションを有効にする解決方法が、リンクアグリゲーションのサポートに含まれるようになりました。『Oracle Solaris 11.1 ネットワークパフォーマンスの管理』の第2章「リンクアグリゲーションの使用」を参照してください。
- マルチホームポリシーの変更 - マルチホームモデルは、複数の IP インタフェースを同時に有効したときに、IP パケットを受け入れ、送信するためのシステムポリシーを制御します。たとえば、複数の IP インタフェースを使用するようにシステムが構成されている場合、指定の宛先への同等のルートが複数存在している可能性があります。同様に、別の IP インタフェースでホストされている IP アドレス宛てのパケットが、異なる IP インタフェースに到達する可能性もあります。このような状況でのシステムの動作は、選択したマルチホームポリシーによって決まります。Oracle Solaris 11 は 3 つのマルチホームプロパティをサポートします。次のプロパティは、Oracle Solaris 10 で使用される ndd マルチホームポリシーと同等です。

strong ndd を通じた ip_strict_dst_multihoming = 1 設定と同等ですが、ホストから送出されるパケットは、発信パケットの IP ソースアドレスが、発信インタフェース上で構成されているアドレスであるインタフェースからのみ送信されるという要件が加わります。

weak ndd を通じた ip_strict_dst_multihoming = 0 設定と同等です。

src-priority 受信動作での弱いエンドシステムモデルと同等であり、たとえば、ホストのいずれかのインタフェース上でパケットの IP 宛先が構成されている限り、どのインタフェースでもパケットは受け入れられます。

詳細については、[ipadm\(1M\)](#)を参照してください。

- 高度なネットワーク機能
 - **Edge Virtual Bridging (EVB)** - EVB とは、ホストが外部スイッチと仮想リンク情報を交換できるようにする技術です。EVB 機能を使用すると、ネットワーク上の仮想リンク構成について、Data Center Bridging (DCB) 機能がもたらす物理リンクの単なる帯域幅共有または優先度定義よりも詳しい情報を通知できま

す。『Oracle Solaris 11.1 ネットワークパフォーマンスの管理』の第9章「Oracle Solaris でのエッジ仮想ブリッジング」を参照してください。

- デフォルトでの排他的 IP ゾーン - 排他的 IP ゾーンでは、ゾーンごとに個別の IP スタックを割り当てることができます。各ゾーンには、そのスタック内の IP がほかのゾーンと完全に分離されるように構成できるという柔軟性があります。『Oracle Solaris 11.1 の管理: Oracle Solaris ゾーン、Oracle Solaris 10 ゾーン、およびリソース管理』のパート II 「Oracle Solaris ゾーン」を参照してください。
- VNIC の移行 - 物理 NIC (PNIC) と VNIC の関連付けを、ネットワーク接続を中断せずに移行できるようになりました。VNIC を削除し再構成せずに、ある基盤となるデータリンクから別の基盤となるデータリンクに 1 つ以上の VNIC を移行するには、`dladm modify-vnic` コマンドを使用します。ベースとなるリンクは、物理リンク、リンクアグリゲーション、または `etherstub` です。例:

```
# dladm modify-vnic -l net1 -L ether0
```

```
-l VNIC の移行先であるデータリンクを表します。
```

```
-L VNIC が構成されている元のデータリンクを表します。-L オプションは、グローバルな変更のみに制限されています。
```

『Oracle Solaris 11.1 での仮想ネットワークの使用』の「VNIC の移行」を参照してください。

Oracle Solaris でのネットワークの構成方法

Oracle Solaris 11 では、プロファイルベースのネットワーク構成を使用します。これは、2 つのネットワーク構成モード (固定 (手動) およびリアクティブ (自動)) から構成されています。ネットワーク構成の管理方法は、使用している構成モードと、システムで現在アクティブになっているプロファイルによって異なります。インストール後、`DefaultFixed` と `Automatic` の 2 つのシステム定義のネットワーク構成プロファイル (NCP) が、システムに存在します。`Automatic`、`NoNet`、および `DefaultFixed` (Oracle Solaris 11.1 で新規導入) の 3 つのシステム定義の `Location` プロファイルが、インストール後、システムに存在します。インストール後にその他のリアクティブプロファイルを作成できます。

テキストと AI のどちらのインストール方法でも、デフォルトで固定ネットワーク構成に設定されています。固定ネットワーク構成の場合、`dladm` および `ipadm` コマンドが使用されます。インストール後、`Automatic` NCP や他のリアクティブ NCP がアクティブになると、`netcfg` および `netadm` コマンドがネットワーク構成の管理に使用されます。Oracle Solaris 11.1 以降では、リアクティブ NCP の管理に `dladm` および `ipadm` コマンドも使用できますが、その NCP がシステムで現在アクティブになっている必要があります。

プロファイルベースのネットワーク構成に関する次の追加情報に注意してください。

- プロファイルタイプとネットワーク構成 – 主要なプロファイルタイプは、ネットワーク構成プロファイル (NCP) と Location プロファイルの2つがあります。NCP は、ネットワークデータリンクと IP インタフェースおよびアドレスの構成を指定します。Location プロファイルは、システム全体のネットワーク構成を管理します (たとえば、ネームサービスや IPfilter の設定)。常に、ちょうど1つの NCP と1つの Location プロファイルがシステムでアクティブになっている必要があります。DefaultFixed NCP がアクティブな場合は、システム定義の DefaultFixed Location プロファイルもアクティブです。他のリアクティブ NCP がアクティブの場合、どの Location がアクティブになるかは、それぞれのリアクティブ Location で指定されているルールおよび条件によって決まります。他のネットワークプロファイルタイプの詳細については、『Oracle Solaris 11.1 でのリアクティブネットワーク構成を使用したシステムの接続』の「ネットワークプロファイルとタイプ」を参照してください。
- Automatic NCP の使用 – Automatic NCP は、現在のネットワーク環境に基づいて、データリンクおよび IP 構成を管理するシステム定義のプロファイルです。この NCP は、たとえばシステムでネットワークデバイスの追加または削除を行う場合など、ネットワーク環境が変更したときに必ず自動的に更新されません。Automatic NCP は削除できません。dladm および ipadm コマンドを使用してこの NCP を変更できますが、どのような変更も慎重に行ってください。
Automatic NCP を直接変更するのではなく、この NCP をクローニングしてから、このコピーに変更を適用することをお勧めします。システムは、Automatic NCP のコピーを含めユーザー定義の NCP の構成は変更しないので、ユーザーが行なったどの変更も保存されます。例 7-8 を参照してください。
- システム定義の Location の機能 – これらのプロファイルには、Automatic、NoNet、および DefaultFixed Location があります。DefaultFixed Location (Oracle Solaris 11.1 で新規導入) は、ネームサービスなどに行われた変更を追跡します。たとえば、システムは、DefaultFixed Location がアクティブになっている間に該当する SMF サービスに変更が加えられた場合、その変更を保存するようにこの Location を更新します。DefaultFixed NCP がシステムでアクティブになっている場合、DefaultFixed Location もアクティブになっています。システム定義の Location プロファイルは、netcfg コマンドを使用して変更できますが、これらのプロファイルをシステムで初めてアクティブにした後に限られます。詳細については、『Oracle Solaris 11.1 でのリアクティブネットワーク構成を使用したシステムの接続』の第1章「リアクティブネットワーク構成 (概要)」を参照してください。

インストール時のネットワークの構成動作

インストール中、ネットワークは次のように構成されます。

- GUIインストールの場合は、Automatic NCP が有効になり、現在のネットワークの状態に基づいてネットワークが自動的に構成されます。
- テキストインストールの場合は、「自動」、「手動」、または「なし」を選択する必要があります。
 - 「自動」を選択した場合は、Automatic NCP が有効になり、ネットワークはリブート時に自動的に構成されます。
 - 「手動」を選択した場合は、DefaultFixed NCP が有効になり、ネットワーク設定を手動で構成できる一連のインストール画面が表示されます。
 - 「なし」を選択した場合は、DefaultFixed NCP が有効になりますが、インストール時にネットワークパラメータを提供しません。このため、リブート後にネットワークインタフェースは plumb または構成されません。ループバック IPv4 および IPv6 インタフェース (lo0) のみが有効になります。インストール後に dladm および ipadm を使用して、永続的なネットワーク構成を作成できます。102 ページの「固定モードでのネットワーク構成の管理」を参照してください。
- AI を使用したインストールの場合は、インストール前に設定したプロファイルに従ってネットワークが構成されます。Oracle Solaris のインストール前にネットワーク設定を指定しなかった場合は、インストール中に対話式の sysconfig ツールが実行され、システムのネットワークパラメータを設定できます。43 ページの「AI を使用した Oracle Solaris のインストール」を参照してください。

注- 特定のネットワーク構成情報の格納場所など、ネットワーク構成の複数の側面が Oracle Solaris 11 で変更されています。たとえば、Oracle Solaris 11 では /etc/defaultrouter ファイルは非推奨であるため、システムのデフォルトルートはこのファイルに格納されなくなりました。インストール後にシステムのデフォルトルートを判別するときに、このファイルをチェックしないでください。代わりに、route -p show コマンドか、netstat -nr コマンドを使用してください。詳細は、116 ページの「永続的ルートの作成 (固定およびリアクティブ)」を参照してください。

例 7-1 システムで有効な NCP を確認する

インストール後、netadm list コマンドを使用して、どの NCP がアクティブ (オンライン) になっているかを判別してください。次の例では、netadm list コマンドの出力に、Automatic NCP が現在アクティブであることが示されています。

```
$ netadm list
TYPE          PROFILE      STATE
ncp           Automatic    online
```

例 7-1 システムで有効な NCP を確認する (続き)

```

ncu:phys    net0      online
ncu:ip      net0      online
ncu:phys    net1      offline
ncu:ip      net1      offline
ncu:phys    net2      offline
ncu:ip      net2      offline
ncu:phys    net3      offline
ncu:ip      net3      offline
loc         Automatic  offline
loc         NoNet     offline
loc         myloc     online
loc         myncp     disabled

```

前の出力では、myloc というユーザー定義の Location もオンラインになっています。この Location は、この特定の構成に対するシステム全体のネットワーク設定を定義します。リアクティブネットワーク構成を使用する場合、常に、ちょうど1つの NCP (Automatic NCP か別のリアクティブ NCP のどちらか) と1つの Location がシステムでアクティブになっている必要があります。

次の例における netadm list コマンドの出力には、DefaultFixed NCP がアクティブであることが示されており、このことは、dladm および ipadm コマンドを使用してネットワークを手動で構成する必要があることを意味します。DefaultFixed NCP がオンラインの場合には必ず、DefaultFixed Location もオンラインです。

```

# netadm list
TYPE      PROFILE      STATE
ncp       Automatic   disabled
ncp       DefaultFixed online
loc       Automatic   offline
loc       NoNet       offline
loc       DefaultFixed online

```

例 7-2 デフォルト NCP を切り替える

ネットワーク構成モードを切り替えるには、その構成モードの適切な NCP を有効にする必要があります。次の例は、DefaultFixed NCP を有効にすることにより、リアクティブモードから固定モードに切り替える方法を示しています。

```
$ netadm enable -p ncp DefaultFixed
```

次のように Automatic NCP へ切り替えます。

```
$ netadm enable -p ncp Automatic
```

ネットワーク構成モードを切り替える処理には数分かかることがあります。この間、表示される各種ネットワークサービスに関するメッセージはすべて無視してかまいません。

ネットワーク構成コマンド

次のコマンドが、ネットワーク構成の管理に使用されます。

- `dladm` - データリンクを構成します。このコマンドは、システムで現在アクティブになっているプロファイル (固定およびリアクティブ) に適用される永続的構成を作成します。
- `ipadm` - IP インタフェースおよびアドレスを構成します。このコマンドは、システムで現在アクティブになっているプロファイル (固定およびリアクティブ) に適用される永続的構成を作成します。
- `netcfg` - アクティブ NCP と非アクティブ NCP のどちらの場合でもシステムのリアクティブネットワーク構成を管理します。
- `netadm` - システムのネットワークプロファイルに関する情報を表示し、NCP と Location を有効および無効にします。

Oracle Solaris 11.1 以降では、リアクティブ NCP が現在アクティブになっていれば、固定ネットワークコマンドを使用して、その NCP を管理できます。この変更は通常、すべての固定ネットワークコマンドに適用されます。従来どおり、`netcfg` および `netadm` コマンドを使用して、リアクティブ NCP (アクティブおよび非アクティブ) を管理することもできます。

このリリースでのネットワークコマンドの使用に関する次の追加情報を確認してください。

- `dladm` および `ipadm` コマンドは、それぞれデータリンクと IP インタフェースを、現在アクティブになっている NCP (固定およびリアクティブ) 用に構成する場合に使用されます。
- `netcfg` コマンドは、リアクティブ NCP (アクティブおよび非アクティブ) の他のプロパティの構成に使用されます。
- システムの唯一の固定 NCP である DefaultFixed NCP の管理には、`netcfg` および `netadm` コマンドは使用できません。ただし、これらのコマンドを使用して、この NCP のプロパティとステータス (オンラインまたはオフライン) を表示できます。
- デフォルトルートを表すプロパティは次のように構成および表示します。
 - 固定 NCP でもリアクティブ NCP でも、`route -p add` コマンドを使用して、現在アクティブな NCP に適用される静的ルート (デフォルトまたはそれ以外) を作成できます。このコマンドは、直接システムのルーティングテーブルでデフォルトルートを設定します。116 ページの「永続的ルートの作成 (固定およびリアクティブ)」を参照してください。
 - リアクティブ NCP に限り、`netcfg` コマンドを使用して、インタフェースごとの単一のデフォルトルートを作成できます。NCP のデフォルトルートを表示するには、`netcfg` コマンドを使用します。

- どのNCPの場合でも、システム上で現在アクティブになっているルートを表示するには、`netstat -rn` コマンドを使用します。

『Oracle Solaris 11.1 での固定ネットワーク構成を使用したシステムの接続』の「ネットワーク構成ツール」を参照してください。

固定モードでのネットワーク構成の管理

固定モードでネットワークを管理している場合、アクティブなNCPはDefaultFixedです。このプロファイルはシステム定義のプロファイルであり、システム上の唯一の固定プロファイルになります。Oracle Solaris では、複数の固定プロファイルの使用はサポートしていません。DefaultFixed NCPのプロパティは、このNCPがアクティブになっている間、システムの永続的構成を反映します。

注- Oracle Solaris 11.1 以降では、固定ネットワークコマンドを使用して、現在アクティブになっているリアクティブプロファイルを構成できます。

固定ネットワーク構成を使用すると、すべてのネットワーク構成情報を完全に制御できます。DefaultFixed NCPがアクティブな場合は、`dladm` および `ipadm` コマンドを使用して、ネットワーク構成を明示的に変更します。反対に、リアクティブネットワーク構成では、現在のネットワーク状態における変更の直接の結果として、ネットワークは自動的に構成されます。リアクティブネットワークを使用する場合、`netcfg` コマンドを使用して、ネットワーク構成パラメータを指定するリアクティブプロファイルを作成して管理します。110 ページの「リアクティブモードでのネットワーク構成の管理」を参照してください。

固定モードでネットワークを構成する場合、次の追加情報に注意してください。

- 永続的なネットワーク構成は、次のファイルを編集するのではなく、SMFを使用して管理されるようになりました:
 - `/etc/defaultdomain`
 - `/etc/dhcp.*`
 - `/etc/hostname.*`
 - `/etc/hostname.ip*.tun*`
 - `/etc/nodename`
 - `/etc/nsswitch.conf`

注- このリリースでも `/etc/nsswitch.conf` ファイルは参照されますが、構成の変更を行うためにファイルを直接編集することはありません。106 ページの「固定モードでのネームサービスの構成」を参照してください。

システムのホスト名の設定の詳細は、127 ページの「システム構成の変更とシステム構成の SMF への移行」を参照してください。

- インストール時に、システムは1回のアップグレードで、既存の /etc ネットワーク構成ファイルを対応する ipadm および dladm 構成に変換します。dladm コマンドは、データリンクを構成するために使用されます。ipadm コマンドは IP インタフェースを構成するために使用されます。ipadm コマンドは、ifconfig コマンドとほぼ同等の機能を提供します。また、nnd コマンドは、ipadm コマンドに置き換えられます。ifconfig および nnd コマンドオプションを ipadm コマンドと比較するには、『Oracle Solaris 11.1 での固定ネットワーク構成を使用したシステムの接続』の付録 A 「比較マップ: ifconfig コマンドと ipadm コマンド」および『Oracle Solaris 11.1 での固定ネットワーク構成を使用したシステムの接続』の付録 B 「比較マップ: nnd コマンドと ipadm コマンド」を参照してください。
- また、ネットワーク仮想化機能は dladm および ipadm コマンドを使用して構成および管理されます。ネットワークスタックのリンク層 (レイヤー 2) にあるオブジェクト (仮想ローカルエリアネットワーク (VLAN)、トンネル、リンクアグリゲーション、新しい仮想 NIC (VNIC) など) は、dladm コマンドを使用して構成されます。IP 層 (レイヤー 3) にあるインタフェースは、ipadm コマンドを使用して構成されます。『Oracle Solaris 11.1 での仮想ネットワークの使用』の第 2 章「Oracle Solaris での仮想ネットワークの作成および管理」と『Oracle Solaris 11.1 ネットワークの構成と管理』の第 6 章「IP トンネルの構成」を参照してください。

ネットワークプロパティの設定の詳細は、『Oracle Solaris 11.1 カーネルのチューンアップ・リファレンスマニュアル』の第 5 章「インターネットプロトコル群のチューニング可能パラメータ」を参照してください。

固定モードでのデータリンクの表示と構成

新規インストールを実行する場合は、システム上のネットワークデバイスの総数に応じて、net0、net1、および netN 命名規則を使用することで、すべてのデータリンクに自動的に総称名が割り当てられます。インストール後は、別のデータリンク名を使用できます。『Oracle Solaris 11.1 での固定ネットワーク構成を使用したシステムの接続』の第 3 章「データリンクの操作」を参照してください。

注- アップグレード時は、以前使用されていたリンク名が保持されます。

システム上のデータリンクに関する情報は次のように表示します。

```
# dladm show-phys
LINK          MEDIA          STATE    SPEED  DUPLEX    DEVICE
net2          Ethernet      up       10000  full     hxge0
net3          Ethernet      up       10000  full     hxge1
net4          Ethernet      up        10     full     usbecm0
```

net0	Ethernet	up	1000	full	igb0
net1	Ethernet	up	1000	full	igb1
net9	Ethernet	unknown	0	half	e1000g0
net5	Ethernet	unknown	0	half	e1000g1
net10	Ethernet	unknown	0	half	e1000g2
net11	Ethernet	unknown	0	half	e1000g3

注 - Oracle Solaris 10 では、`/etc/path_to_inst` ファイルを使用して、物理および仮想ネットワークデバイスに関する情報を格納できます。Oracle Solaris 11 では、このファイルに物理ネットワークインタフェースのリンク名が含まれません。この情報を表示するには、前の例で示したように、`dladm show-phys` コマンドを使用します。

データリンク名、そのデバイス名、およびその場所はこの方法で表示します。

```
# dladm show-phys -L net0
LINK      DEVICE      LOC
net0      e1000g0     IOBD
```

データリンクの名前を次のように変更します。

データリンク上に IP インタフェースが構成されている場合は、最初にそのインタフェースを削除します。

```
# ipadm delete-ip interface
```

次に、そのリンクの現在の名前を変更します。

```
# dladm rename-link old-linkname new-linkname
```

ここで、*old-linkname* はデータリンクの現在の名前を示し、*new-linkname* はデータリンクに割り当てる名前を示します。詳細は、『Oracle Solaris 11.1 での固定ネットワーク構成を使用したシステムの接続』の第 3 章「データリンクの操作」と『Oracle Solaris 11.1 での固定ネットワーク構成を使用したシステムの接続』の第 1 章「固定ネットワーク構成の概要」を参照してください。

例 7-3 システムの MAC アドレスを表示する

システムの物理リンクの MAC アドレスは次のように表示します。

```
# dladm show-phys -m
```

このコマンドは、`ifconfig` コマンドと同様に使用します。

システム内のすべてのリンク (物理および物理以外) の MAC アドレスは次のように表示します。

```
# dladm show-linkprop -p mac-address
```

固定モードでの IP インタフェースおよびアドレスの構成

IP インタフェースおよびアドレスを手動で構成するには、`ipadm` コマンドを使用します。たとえば、静的 IPv4 インタフェースは次のように構成します。

```
# ipadm create-ip net0
# ipadm create-addr -T static -a local=10.9.8.7/24 net0
net0/v4
```

`-T` オプションを使用すると、`static`、`dhcp`、および `addrconf` (IPv6 自動構成アドレス用) の 3 つのアドレスタイプを指定できます。この例では、システムは静的 IPv4 アドレスを使って構成されます。同じ構文を使用して、静的 IPv6 アドレスを指定できます。ただし、静的 IPv6 アドレスを作成する前に、リンクローカル IPv6 アドレスを構成しておく必要があります。この構成は、静的 IPv6 アドレスを作成する前に、IPv6 `addrconf` アドレスを作成して行います。

```
# ipadm create-ip net0
# ipadm create-addr -T addrconf net0
net0/v6
# ipadm create-addr -T static -a local=ec0:a:99:18:209:3dff:fe00:4b8c/64 net0
net0/v6a
```

DHCP とのインタフェースは次のように構成します。

```
# ipadm create-ip net0
# ipadm create-addr -T dhcp net0
net0/v6a
```

IPv6 自動生成アドレスを指定する場合は、`-T` オプションとともに `addrconf` 引数を使用します。

```
# ipadm create-ip net0
# ipadm create-addr -T addrconf net0
net0/v6
```

前の例で `net0` インタフェースに割り当てた IP アドレスを変更する場合は、最初にインタフェースを削除してから、それを再度追加する必要があります。例:

```
# ipadm delete-addr net0/v4
# ipadm create-addr -T static -a local=10.7.8.9/24 net0
net0/v4
```

『Oracle Solaris 11.1 での固定ネットワーク構成を使用したシステムの接続』の第 2 章「ネットワーク用のシステムの構成」と `ipadm(1M)` も参照してください。

固定モードでのネームサービスの構成

SMF リポジトリは、すべてのネームサービス構成の主リポジトリです。ネームサービスを構成するように構成ファイルを変更した前の処理は、すでに機能していません。変更を有効にするには、これらのサービスを有効にするか、リフレッシュする必要があります。

注 - ネットワーク構成が存在しない場合、ネームサービスは `nis files` ではなく `files only` 動作にデフォルト設定されます。 `svc:/system/name-service/cache` SMF サービスは常時有効にするべきです。

次の表では、SMF に移行したネームサービス構成について説明します。

表 7-1 SMF サービスと旧バージョンファイルのマッピング

SMF サービス	ファイル	説明
<code>svc:/system/name-service/switch:default</code>	<code>/etc/nsswitch.conf</code>	ネームサービススイッチの構成 (<code>nscd</code> コマンドで使用される)
<code>svc:/system/name-service/cache:default</code>	<code>/etc/nscd.conf</code>	ネームサービス キャッシュ (<code>nscd</code>)
<code>svc:/network/dns/client:default</code>	<code>/etc/resolv.conf</code>	DNS ネームサービス
<code>svc:/network/nis/domain:default</code>	<code>/etc/defaultdomain</code> <code>/var/yp/binding/\$DOMAIN/*</code>	共有 NIS ドメインの構成 (すべての NIS サービスで使用される)。また、LDAP ネームサービスによっても従来から共有されている 注 - <code>nis/client</code> または <code>ldap/client</code> の使用時には有効にしてください
<code>svc:/network/nis/client:default</code>	該当しない	NIS クライアントのネームサービス (<code>ypbind</code> および関連ファイル)
<code>svc:/network/ldap/client:default</code>	<code>/var/ldap/*</code>	LDAP クライアントのネームサービス (<code>ldap_cachemgr</code> および関連ファイル)

表 7-1 SMF サービスと旧バージョンファイルのマッピング (続き)

SMF サービス	ファイル	説明
svc:/network/nis/server:default	該当しない	NIS サーバーのネームサービス (ypserv)
svc:/network/nis/passwd:default	該当しない	NIS サーバーの passwd サービス (rpc.yppasswdd)
svc:/network/nis/xfr:default	該当しない	NIS サーバーの転送ネームサービス (ypxfrd)
svc:/network/nis/update:default	該当しない	NIS サーバーの更新ネームサービス (rpc.yppupdated)
svc:/system/name-service/upgrade:default	該当しない	ネーミング旧バージョンファイルから SMF へのアップグレードサービス

例 7-4 SMF を使用してネームサービスを構成する

次の例に、SMF コマンドを使用した DNS の構成方法を示します。

```
# svccfg
svc:> select dns/client
svc:/network/dns/client> setprop config/search = astring: \
("us.company.com" "eu.company.com" "companya.com" "companyb.com" "company.com" )
svc:/network/dns/client> setprop config/nameserver = net_address: \
( 10.2.201.12 10.2.201.30 )
svc:/network/dns/client> select dns/client:default
svc:/network/dns/client:default> refresh
svc:/network/dns/client:default> validate
svc:/network/dns/client:default> select name-service/switch
svc:/system/name-service/switch> setprop config/host = astring: "files dns"
svc:/system/name-service/switch> select system/name-service/switch:default
svc:/system/name-service/switch:default> refresh
svc:/system/name-service/switch:default> validate
svc:/system/name-service/switch:default>
# svcadm enable dns/client
# svcadm refresh name-service/switch
# grep host /etc/nsswitch.conf
hosts: files dns
# cat /etc/resolv.conf
#
# copyright (c) 2011, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.
#
#
# _AUTOGENERATED_FROM_SMF_V1_
#
# WARNING: THIS FILE GENERATED FROM SMF DATA.
# DO NOT EDIT THIS FILE. EDITS WILL BE LOST.
```

例 7-4 SMF を使用してネームサービスを構成する (続き)

```
# See resolv.conf(4) for details.

search    us.company.com eu.company.com companya.com companyb.com company.com
nameserver 10.2.201.12
nameserver 10.2.201.30
.
.
.
```

例 7-5 SMF を使用して複数の NIS サーバーを設定する

次の例は、複数の NIS サーバーを設定する方法を示しています。

```
# svccfg -s nis/domain setprop config/ypservers = host: "(1.2.3.4 5.6.7.8)"
```

1.2.3.4 と 5.6.7.8 の間に空白文字があることに注意してください。

例 7-6 SMF を使用した複数の DNS オプションの設定

次の例は、複数の `/etc/resolv.conf` オプションを設定する方法を示しています。

```
# svccg
svc:> select /network/dns/client
svc:/network/dns/client> setprop config/options = "ndots:2 retrans:3 retry:1"
svc:/network/dns/client> listprop config/options
config/options astring      ndots:2 retrans:3 retry:1

# svcadm refresh dns/client
# grep options /etc/resolv.conf
options ndots:2 retrans:3 retry:1
svc:/network/dns/client> exit
```

resolv.conf エラーチェック機能

ネームサービスから SMF への移行の前に、`resolv.conf` ファイル構成内のエラーが暗黙のうちに処理され、警告が生成されずに検出されない状態になりました。その結果、`resolv.conf` ファイルは構成されたとおりに動作しませんでした。Oracle Solaris 11 では、エラー状態が適切に報告されるように、SMF テンプレートを使用していくつかの基本的なエラーチェックが実行されます。何らかの基本的なエラーチェック機能は、ほかのすべての SMF サービスにもあります。ただし、`resolv.conf` のエラー報告は、`libresolv2` にエラー報告がないためもっとも優れています。[resolv.conf\(4\)](#) を参照してください。

SMF ネームサービスの一時的なリセット

SMF ネームサービスの構成プロパティを次のように `files only` モードにリセットします。

```
# /usr/sbin/nscfg unconfig name-service/switch
# svcadm refresh name-service/switch
```

注 - 変更内容を有効にするには、name-service スイッチ SMF サービスをリフレッシュしてください。

nscfg unconfig コマンドは、SMF 構成のみをリセットします。sysconfig コマンドは、該当する SMF サービスを実行し、SMF および on disk 旧バージョンファイルおよびサービスを元の状態にリセットします。

ネームサービス構成のインポート

nscfg コマンドは、name-service スイッチコンポーネントの旧バージョンファイルの構成を SMF リポジトリに転送します。このコマンドは、旧バージョンのファイルをインポートし、その構成を変換して SMF にプッシュします。例:

```
# /usr/sbin/nscfg import -f FMRI
```

次の例で使用されるコマンドが、DNS 構成に resolv.conf ファイルの情報を入力するもっとも単純な方法になります。この例では、nscfg コマンドは /etc/resolv.conf ファイルの情報を読み取って変換した後、svc:/network/dns/client SMF サービス内に情報を格納します。

```
# /usr/sbin/nscfg import -f dns/client
```

システムが files only モードで実行されていて、ネームサービスが構成されていないか有効になっていない場合は、次のように nscfg コマンドを使用してシステムを手動で構成します。

```
# vi /etc/resolv.conf
# /usr/sbin/nscfg import -f dns/client
# cp /etc/nsswitch.dns /etc/nsswitch.conf
# /usr/sbin/nscfg import -f name-service/switch
# svcadm enable dns/client
# svcadm refresh name-service/switch
```

詳細は、nscfg(1M) のマニュアルページを参照してください。

▼ レガシー nsswitch.conf ファイルの使用方法

システムのネームサービスを変更した場合、ネームサービススイッチの情報を適宜変更する必要があります。

- 1 管理者になります。
- 2 nsswitch.conf ファイルを新規システムにコピーします。

- 3 情報をファイルから SMF リポジトリにロードします。

```
# nscfg import -f svc:/system/name-service/switch:default
```

- 4 ネームサービススイッチ SMF サービスをリフレッシュします。

```
# svcadm refresh name-service/switch
```

固定モードでの LDAP の構成

LDAP を設定するもっとも簡単な方法は、DefaultFixed NCP を有効にして、固定ネットワーク構成を実行することです。その後、LDAP プロキシまたは LDAP セルフモード、および何らかの形式のセキュリティー資格を使用する場合は、`ldapclient` コマンドを実行して LDAP 設定を完了します。[ldapclient\(1M\)](#) を参照してください。

リアクティブモードでのネットワーク構成の管理

リアクティブネットワーク構成では、複数のプロファイルタイプを使用して、現在のネットワーク状態に基づきネットワーク接続とネットワーク構成を処理します。個々のプロファイルには、ネットワークの構成方法を判別するプロパティが含まれます。これらのプロパティは続いて、システムまたはユーザー自身によって有効または無効にされます。IP アドレスとネームサービス情報をもたらす DHCP サーバーがサイトにある場合、リアクティブネットワーク構成は、手動の構成を必要としないシステムの自動ネットワーク構成に、そのまま使える機能を提供します。詳細は、『[Oracle Solaris 11.1 でのリアクティブネットワーク構成を使用したシステムの接続](#)』の第 1 章「リアクティブネットワーク構成 (概要)」を参照してください。

リアクティブネットワーク構成を使用している場合、システムは自動的にネットワーク状態における変更を検出し、新しいネットワーク環境に基づいて、ネットワーク構成を適宜調整します。したがって、たびたびケーブルを抜き差ししたり、カードを追加および削除したりするなどの状況では、システムがネットワーク接続を復元するので、ユーザーが操作する必要はありません。リアクティブネットワーク構成の短所の 1 つに、ネットワーク状態が変更した場合にネットワーク構成をあまり制御できないことがあります。

リアクティブネットワーク構成の場合、システムは、Automatic NCP と Automatic Location を提供します。これらの 2 つのプロファイルは、有線ネットワークと無線ネットワークの基本的な構成を実行します。リアクティブネットワークと対話する必要があるのは、無線ネットワークのセキュリティーキーやパスワードを入力するなど、システムから詳細な情報を要求された場合に限ります。

指定したプロパティで構成されるユーザー定義のリアクティブ NCP と Location をオプションで作成できます。コマンド行モードか対話式で `netcfg` コマンドを使用して、リアクティブ Location とその他のプロファイルタイプを作成します。

リアクティブ NCP を作成するプロセスの一環として、NCP 内に含まれる個々のコンポーネントを構成します。これらの個々の構成オブジェクトはネットワーク構成単位 (NCU) と呼ばれ、それぞれの NCU は、次の出力に示すように、特定の物理リンクまたはインタフェースの構成を定義したプロパティでその物理リンクまたはインタフェースを表します。

```
netcfg> select ncp myncp
netcfg:ncp:myncp> select ncu ip nge0
netcfg:ncp:myncp:ncu:nge0> list
ncu:nge0
  type          interface
  class         ip
  parent        "myncp"
  enabled       true
  ip-version    ipv4,ipv6
  ipv4-addrsrc  dhcp
  ipv6-addrsrc  dhcp,autoconf
```

次の例では、netcfg コマンドを対話式で使用して、NCP を作成して変更する方法を示します。詳細な手順については、『Oracle Solaris 11.1 でのリアクティブネットワーク構成を使用したシステムの接続』の第 2 章「リアクティブネットワークプロファイルの作成と構成 (タスク)」を参照してください。

例 7-7 新しいリアクティブ NCP を作成する

次の例では、myncp という新しい NCP と 2 つの NCU (1 つのリンクと 1 つのインタフェース) が作成されます。

```
$ netcfg
netcfg> create ncp myncp
netcfg:ncp:myncp> create ncu phys net0
Created ncu 'net0', Walking properties ...
activation-mode (manual) [manual|prioritized]>
mac-address>
autopush>
mtu>
netcfg:ncp:myncp:ncu:net0> end
Committed changes
netcfg:ncp:myncp> create ncu ip net0
Created ncu 'net0'. Walking properties ...
ip-version (ipv4,ipv6) [ipv4|ipv6]> ipv4
ipv4-addrsrc (dhcp) [dhcp|static]> dhcp
ipv4-default-route>
netcfg:ncp:myncp:ncu:net0> verify
All properties verified
netcfg:ncp:myncp:ncu:net0> end
Committed changes
netcfg:ncp:myncp> list
ncp:myncp
  management-type    reactive
NCUs:
  phys    net0
  ip      net0
netcfg:ncp:myncp> list ncu phys net0
```

例 7-7 新しいリアクティブ NCP を作成する (続き)

```

ncu:net0
    type          link
    class         phys
    parent        "myncp"
    activation-mode manual
    enabled       true
netcfg:ncp:myncp> list ncu ip net0
ncu:net0
    type          interface
    class         ip
    parent        "myncp"
    enabled       true
    ip-version    ipv4
    ipv4-addrsrc  dhcp
netcfg:ncp:myncp> exit

```

この例では、`ipv4` 値が選択されているので、`ipv6-addrsrc` プロパティは使用されず、このプロパティを求めるプロンプトは表示されません。同様に、`phys` NCU では、`priority-group` プロパティのデフォルト値 (手動によるアクティブ化) が受け入れられるため、その他の条件付きに関連するプロパティは適用されません。

例 7-8 Automatic NCP をクローニングして新しいリアクティブ NCP を作成する

Automatic NCP をクローニングしてから、新しいネットワーク構成パラメータを設定するようにそのプロパティを変更することによって、新しいリアクティブ NCP をオプションで作成できます。元のシステム定義の Automatic NCP はネットワーク状態が変わると変更されるので、この NCP を修正する方法よりも、この方法をお勧めします。次の例では、システム定義の Automatic NCP をクローニングすることによって、`newncp` という新しい NCP が作成されます。

```

netcfg> list
NCPs:
    Automatic
    DefaultFixed
    bs
Locations:
    Automatic
    NoNet
    DefaultFixed
netcfg> create -t Automatic ncp newncp
netcfg:ncp:newncp> list
ncp:newncp
    management-type    reactive
NCUs:
    phys    net1
    phys    net0
    ip      net1
    ip      net0
netcfg:ncp:newncp> destroy ncu ip net1
Destroyed ncu 'net1'
netcfg:ncp:newncp> list
ncp:newncp

```

例 7-8 Automatic NCP をクローニングして新しいリアクティブ NCP を作成する (続き)

```

management-type    reactive
NCUs:
  phys    net1
  phys    net0
  ip      net0
netcfg:ncp:newncp> exit

```

例 7-9 既存のリアクティブ NCP の NCU を作成する

リアクティブ NCP を作成するときこのプロファイルのネットワーク設定を構成することも、既存の NCP の NCU を作成する次の例に示すように、`netcfg select` コマンドを使用して既存の NCP を変更することもできます。次の例と例 7-7 との違いは、`create` サブコマンドの代わりに `select` サブコマンドが使用されている点にあります。次の例では、既存の NCP の IP NCU が対話式に作成されます。

```

$ netcfg
netcfg> select ncp myncp
netcfg:ncp:myncp> list
ncp:myncp
  management-type    reactive
NCUs:
  phys    net0
netcfg:ncp:myncp> create ncu ip net0
Created ncu 'net0'. Walking properties ...
ip-version (ipv4,ipv6) [ipv4|ipv6]> ipv4
ip4-addrsrc (dhcp) [dhcp|static]> dhcp
ip4-default-route>
netcfg:ncp:myncp:ncu:net0> end
Committed changes
netcfg:ncp:myncp> list
ncp:myncp
  management-type    reactive
NCUs:
  phys    net0
  ip      net0
netcfg:ncp:myncp> list ncu phys net0
ncu:net0
  type          link
  class         phys
  parent        "myncp"
  activation-mode manual
  enabled       true
netcfg:ncp:myncp> list ncu ip net0
NCU:net0
  type          interface
  class         ip
  parent        "myncp"
  enabled       true
  ip-version    ipv4
  ip4-addrsrc   dhcp
netcfg:ncp:myncp> exit

```

例 7-10 既存の NCP の静的 IP アドレスを構成する

次の例では、既存の NCP の静的 IP アドレスが構成されます。

```
netcfg> select ncp myncp
netcfg:ncp:myncp:ncu:nge0> list
ncu:nge0
  type          interface
  class         ip
  parent        "myncp"
  enabled       true
  ip-version    ipv4,ipv6
  ipv4-addrsrc  dhcp
  ipv6-addrsrc  dhcp,autoconf
netcfg:ncp:myncp:ncu:nge0> set ipv4-addrsrc=static
netcfg:ncp:myncp:ncu:nge0> set ipv4-addr=1.2.3.4/24
netcfg:ncp:myncp:ncu:nge0> set ipv4-default-route=1.2.3.1
netcfg:ncp:myncp:ncu:nge0> end
Committed changes
netcfg:ncp:myncp>
```

例 7-11 NCP を有効にする

次の例では、myncp という NCP が有効になります。

```
$ netadm enable -p ncp myncp
Enabling ncp 'myncp'
```

リアクティブモードでのネームサービスの構成

システム全体のネットワーク構成は Location プロファイルで管理されます。システム定義の Location とユーザー定義の Location があります。ユーザー定義の Location のプロパティは、netcfg コマンドを使用して構成されます。段階的な手順については、『Oracle Solaris 11.1 でのリアクティブネットワーク構成を使用したシステムの接続』の第 2 章「リアクティブネットワークプロファイルの作成と構成(タスク)」を参照してください。

次のシステム定義の Location は、特定の条件で使用され、これらの条件が満たされた場合に自動的にアクティブになります。

- DefaultFixed - DefaultFixed NCP がアクティブのときにアクティブになります。
DefaultFixed NCP がアクティブな場合、固定ネットワーク構成が使用されているので、DefaultFixed Location を手動で有効にしたり、アクティブな Location を切り替えたりすることはできません。ただし、リアクティブ NCP (Automatic またはユーザー定義の NCP) がアクティブな場合、netadm コマンドを使用して、システム定義の Location (Automatic または NoNet) であっても、手動で有効にしたユーザー定義の Location であっても、別の Location を手動で有効にすることができます。

- **Automatic** - いずれかのリアクティブ NCP がアクティブであり、少なくとも1つの IP アドレスが「動作中」であり、それにより適合するアクティブ化ルールを含む他のユーザー定義の Location がない場合にアクティブになります。

Automatic Location は DHCP のみを通じて DNS を構成します。

- **NoNet** - リアクティブ NCP がアクティブであり、「動作中」の IP アドレスがない場合にアクティブになります。

注 - Location でネームサービスプロパティを構成する前に、指定された Location の `nameservices-config-file` プロパティによって参照されるファイルを更新する必要があります。このファイルはシステム上の任意の場所に格納できます。ただし、`/etc/nsswitch.conf` ファイルは上書きされるため、このファイル名は使用しないでください。

次のように新しいユーザー定義の Location プロファイルを作成してから、NIS を構成できます。

```
$ netcfg
netcfg> create loc officeloc
Created loc 'officeloc'. Walking properties ...
activation-mode (manual) [manual|conditional-any|conditional-all]> conditional-all
conditions> advertised-domain contains oracle.com
nameservices (dns) [dns|files|nis|ldap]> nis
nameservices-config-file ("/etc/nsswitch.dns")> /etc/nsswitch.nis
nis-nameservice-configsrc [manual|dhcp]> dhcp
nfsv4-domain>
ipfilter-config-file>
ipfilter-v6-config-file>
ipnat-config-file>
ippool-config-file>
ike-config-file>
ipsecpolicy-config-file>
netcfg:loc:officeloc> end
Committed changes
netcfg> exit
```

次の例では、既存の Location 用に NIS が構成されます。

```
$ netcfg> select loc origloc
netcfg:loc:origloc> set nameservices=nis
netcfg:loc:origloc> set nis-nameservice-configsrc>manual
netcfg:loc:origloc> set nis-nameservice-servers="1.2.3.38,1.3.3.36"
netcfg:loc:origloc> set default-domain="org.company.com"
netcfg:loc:origloc> set nameservices-config-file="/etc/nsswitch.nis"
netcfg:loc:origloc> end
Committed changes
netcfg> exit
```

リアクティブモードでのLDAPの構成

リアクティブネットワーク構成モードでは、LDAPのサポートは制限されます。リアクティブモード時は、LDAP匿名モードのみが動作します。LDAPプロキシまたはLDAPセルフモード、および何らかの形式のセキュリティ資格を使用する場合は、最初にDefaultFixedプロファイルを有効にして、ネットワークを手動で構成する必要があります。手順については、『Oracle Solaris 11.1でのネームサービスおよびディレクトリサービスの作業』の第12章「LDAPクライアントの設定(タスク)」を参照してください。

永続的ルートの作成 (固定およびリアクティブ)

/etc/defaultrouter ファイルは Oracle Solaris 11 で非推奨です。このファイルを使用して、ルート(デフォルトまたはそれ以外)を管理できなくなりました。また、インストール後、このファイルをチェックして、システムのデフォルトルートを判別することもできません。代わりに、システムのデフォルトルートを判別するには、次の方法から選択します。

次の方法で、システムのルート情報を構成できます。

- 現在アクティブなNCP(固定またはリアクティブ)の場合、-p オプションを指定して route コマンドを使用し、ルートを永続的に追加します。

```
# route -p add default ip-address
```

このコマンドは、指定したルートを現在アクティブになっているNCPに適用するので、アクティブなNCPが変わった場合にデフォルトルートは削除され、置き換えられる可能性があります。

注-この動作は、デフォルトルート設定だけでなく、あらゆるタイプのネットワーク構成に当てはまります。

この方法を使用して作成されるルートの場合、route -p show コマンドを使用して、現在アクティブになっているNCPに関連付けられた静的ルートをすべて表示します。

```
# route -p show
```

- netstat コマンドを使用することによって、システムで現在アクティブになっているルートを表示します(両方のタイプのNCPに適用)。

```
# netstat -rn
```

- netcfg コマンドを使用することにより、どのリアクティブNCP(アクティブまたは非アクティブ)にも使用されるインタフェースごとの単一のデフォルトルートを作成します。例 7-9 を参照してください。

NCP のデフォルトルートは次のように表示します。

```
# netcfg "select ncp MY-STATIC; select ncu ip e1000g0; get ipv4-default-route"
           ipv4-default-route      "10.80.226.1"
```

netcfg コマンドで作成したデフォルトルートは、netstat -rn コマンドを使用して表示することもできますが、該当する NCP がアクティブである場合に限りません。この方法で作成したルートは、route -p show コマンドを使用して表示することはできません。

詳細は、[netstat\(1M\)](#) と [route\(1M\)](#) のマニュアルページを参照してください。

Oracle Solaris 11 での IPMP の構成

Oracle Solaris 11 の IPMP は、Oracle Solaris 10 とは異なる方法で動作します。1 つの重要な変更は、IP インタフェースが 1 つの仮想 IP インタフェース (たとえば、`ipmp0`) にグループ化されるようになったことです。仮想 IP インタフェースはすべてのデータ IP アドレスを処理するのに対して、プローブベースの障害検出に使用される検査用アドレスは `net0` などのベースとなるインタフェースに割り当てられます。詳細は、『[Oracle Solaris 11.1 ネットワークパフォーマンスの管理](#)』の「[IPMP の動作方法](#)」を参照してください。

また、Oracle Solaris 11 は、IPMP 構成の管理に別のコマンドも使用します。結果として、一部の構成タスクも別の方法で実行されます。既存の IPMP 構成から新しい IPMP モデルに移行する際には、次の一般的なワークフローを参照してください。

1. IPMP を構成する前に、固定ネットワーク構成を使用していること、および DefaultFixed NCP がシステムで有効になっていることを確認します。『[Oracle Solaris 11.1 での固定ネットワーク構成を使用したシステムの接続](#)』の「[システム上のアクティブな NCP を変更する方法](#)」を参照してください。
2. SPARC ベースのシステムでの MAC アドレスが一意であることを確認します。『[Oracle Solaris 11.1 での固定ネットワーク構成を使用したシステムの接続](#)』の「[各インタフェースの MAC アドレスが一意であることを確認する方法](#)」を参照してください。
3. `dladm` コマンドは、データリンクを構成するために使用します。IPMP 構成内で同じ物理ネットワークデバイスを使用するには、最初に各デバイスインスタンスに関連付けられたデータリンクを識別する必要があります。

```
# dladm show-phys
LINK          MEDIA          STATE    SPEED  DUPLEX  DEVICE
net1          Ethernet      unknown  0      unknown bge1
net0          Ethernet      up       1000   full    bge0
net2          Ethernet      unknown  1000   full    e1000g0
net3          Ethernet      unknown  1000   full    e1000g1
```

以前に IPMP 構成に `e1000g0` および `e1000g1` を使用した場合、次は `net2` および `net3` を使用します。データリンクは、物理リンクのみでなくアグリ

ゲーション、VLAN、VNICなどをベースにすることもできます。詳細は、『Oracle Solaris 11.1での固定ネットワーク構成を使用したシステムの接続』の「システムのデータリンクの表示 (dladm show-link)」を参照してください。

4. 次のタスクを実行するには、`ipadm` コマンドを使用します。

- ネットワーク層を構成します
- IP インタフェースを作成します
- IP インタフェースを IPMP グループに追加します
- データ IP アドレスを IPMP グループに追加します

詳細な手順については、『Oracle Solaris 11.1 ネットワークパフォーマンスの管理』の「IPMP グループの構成」を参照してください。

Oracle Solaris 11 ネットワーク構成コマンドが Oracle Solaris 10 ネットワーク構成コマンドとマップする方法の詳細は、『Oracle Solaris 11.1での固定ネットワーク構成を使用したシステムの接続』の付録 A 「比較マップ: `ifconfig` コマンドと `ipadm` コマンド」を参照してください。

デスクトップからのネットワーク構成の管理

ネットワーク管理 GUI (以前の NWAN) を使用して、デスクトップからネットワーク構成を管理できます。このツールは、`netcfg` および `netadm` コマンドを使用する場合と似ています。この GUI を使用して、有線または無線ネットワークに接続したり、新しい有線または無線接続を構成したり、Location プロファイルを作成したり、プロファイルを有効または無効にしたりできます。デスクトップからのリアクティブネットワーク構成の管理は、ラップトップコンピューターのユーザーの場合や、仕事中にホームオフィスから無線ネットワークへ切り替えるときや旅行をしているときなどネットワーク状態が頻繁に変わる場合にもっとも有効です。

注 - DefaultFixed NCP が現在アクティブになっている場合、ネットワーク構成に関する情報を表示でき、別の NCP に切り替えられますが、この NCP のネットワーク設定を構成するには、`dladm` および `ipadm` コマンドを使用する必要があります。

デスクトップからネットワーク構成を管理するための以下の全般的なガイドラインおよびベストプラクティスに従ってください。

- デスクトップからネットワーク構成を管理する場合、もっとも簡単な解決方法は、システムで生成された Automatic NCP を有効にするというものです。例 7-2 を参照してください。自宅では、この NCP を使用して、無線ネットワークに接続できます。
- 有線接続を使用することにした場合は、Ethernet ケーブルを差し込みます。デフォルトの Automatic NCP を切り替えないでください。ネットワーク接続は、無線ネットワーク接続から有線ネットワーク接続に自動的に適応し、既存のネットワーク構成にその他の変更を加える必要はありません。
- オフィスでも同じ規則が適用されます。Ethernet ケーブルがネットワークに接続されておらず、Automatic NCP が有効になっている場合、リアクティブネットワークが使用され、無線ネットワーク接続が自動的に確立されます。
- DefaultFixed NCP に切り替えた場合、dladm および ipadm コマンドを使用して、手動でさまざまなネットワークコンポーネントを構成する必要があります。
- 自宅とオフィスのどちらのシナリオでも、まだ行っていない場合は最初に無線ネットワークを選択し、それをお気に入りの無線ネットワークのリストに保存する必要があります。

ネットワーク管理 GUI を使用するか、netadm select-wifi コマンドを実行することによって、無線ネットワークを選択します。例:

```
$ netadm select-wifi net1
1: ESSID home BSSID 0:b:e:85:26:c0
2: ESSID neighbor1 BSSID 0:b:e:49:2f:80
3: ESSID testing BSSID 0:40:96:29:e9:d8
4: Other
Choose WLAN to connect to [1-4]: 1
```

- 現在のネットワーク接続のステータスを表示するには、デスクトップ上に置かれている「ネットワークステータス」通知アイコンの上にマウスを置くか、単にアイコンをクリックします。「ネットワークステータス」通知アイコンには、GUI でネットワーク構成を作成および管理するためのコンテキストメニューも含まれます。

「ネットワークステータス」通知アイコンがデスクトップに表示されていない場合は、「システム」→「管理」→「ネットワーク」の順に選択して開始します。コマンド行から GUI を開始するには、nwam-manager コマンドを実行します。詳細は、JDS/GNOME マニュアルページコレクション内の nwam-manager(1M)のマニュアルページを参照してください。

- IP 関連の構成は、「ネットワーク設定」ダイアログボックスの「ネットワークプロファイル」セクションで管理されます。「ネットワーク設定」アイコンは、デスクトップの右上に表示されます。デスクトップ上に置かれた「ネットワークステータス」通知アイコンをクリックするか、「ネットワークステータス」通知アイコンのコンテキストメニューから「ネットワーク設定」オプションを選択して、「ネットワーク設定」ダイアログボックスにアクセスします。

詳細な手順については、『Oracle Solaris 11.1でのリアクティブネットワーク構成を使用したシステムの接続』の第4章「ネットワーク管理グラフィカルユーザーインターフェースの使用」またはオンラインヘルプを参照してください。

ネットワーク構成および管理コマンド(クイックリファレンス)

次の表では、固定モードとリアクティブモードの両方でネットワーク構成を管理するために使用されるコマンドについて説明しています。

注 - Oracle Solaris 11.1 以降では、リアクティブ NCP が現在アクティブになっていれば、固定ネットワークコマンドを使用して、その NCP を管理できます。次の表のコマンドの使用方法にはこの変更点が反映されています。

表 7-2 ネットワークを構成および管理するために使用するコマンド

構成/管理タスク	リアクティブモードで使用するコマンド	固定モードで使用するコマンド
ネットワーク構成モードを切り替えます (NCP または Location プロファイルの有効化または無効化)。	Automatic NCP を有効にします。 <code>netadm enable -p ncp Automatic</code> リアクティブ NCP を有効にします。 <code>netadm enable -p ncp ncp-name</code> Location を有効にします。 <code>netadm enable -p loc loc-name</code>	DefaultFixed NCP を有効にします。 <code>netadm enable -p ncp DefaultFixed</code>
システム上の全ネットワークプロファイルのステータスを一覧表示します。	<code>netadm list</code>	<code>netadm list</code>
リンクプロパティを構成します。	<code>netcfg "create ncp ncp-name; create ncu phys ncu-name; set property=value"</code>	<code>dladm set-linkprop -p property = value link</code>
IP インタフェースを構成します。	<code>netcfg "create ncp ncp-name; create ncu ip ncu-name; set property =value"</code>	<code>ipadm create-ip interface</code>

表 7-2 ネットワークを構成および管理するために使用するコマンド (続き)

構成/管理タスク	リアクティブモードで使用するコマンド	固定モードで使用するコマンド
IP アドレスを構成します。	<p>静的 IP: netcfg "select ncp <i>ncp-name</i>; select ncu ip <i>ncu-name</i>; set ipv4-addrsrc=static; set ipv4-addr=1.1.1.1/24"</p> <p>DHCP: netcfg "create ncp <i>ncp-name</i>; create ncu ip <i>ncu-name</i>; set ipv4-addrsrc=dhcp"</p>	<p>IPv4 または IPv6 静的アドレス: ipadm create-addr -T static -a <i>IP-address address-object</i></p> <p>IPv4 DHCP アドレス: ipadm create-addr -T dhcp <i>address-object</i></p> <p>システムの MAC アドレスに基づいた IPv6 自動生成アドレス: ipadm create-addr -T addrconf <i>address-object</i></p>
netmask プロパティを設定します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ Automatic NCP の場合: DHCP サーバーは netmask プロパティを割り当てます。 ■ 他のリアクティブ NCP の場合: このプロパティは netcfg コマンドを使用して設定され、静的 IP アドレスの一部として割り当てられます。プロパティを割り当てるには、IP アドレスの末尾に <i>address/prefixlen</i> (192.168.1.1/24) を付加します。 <p>netmask プロパティを表示します。 ipadm show-addr</p>	<p>このプロパティは、静的 IP アドレス割り当ての一部として ipadm コマンドを使用して設定されます。プロパティを割り当てるには、IP アドレスの末尾に <i>address/prefixlen</i> (192.168.1.1/24) を付加します。</p> <p>『Oracle Solaris 管理: ネットワークインタフェースとネットワーク仮想化』の「IP インタフェースを構成する方法」を参照してください。</p> <p>netmask プロパティを表示します。 ipadm show-addr</p>
既存のネットワーク構成を変更します。	<p>リンクプロパティを構成します。 netcfg "select ncp <i>ncp-name</i>; select ncu phys <i>ncu-name</i>; set <i>property=value</i>"</p> <p>IP インタフェースを構成します。 netcfg "select ncp <i>ncp-name</i>; select ncu ip <i>ncu-name</i>; set <i>property=value</i>"</p>	<p>dladm set-linkprop -p <i>property=value link</i></p> <p>ipadm set-prop [-t] -p <i>prop=value[,...]</i> <i>protocol</i></p> <p>ipadm set-addrprop [-t] -p <i>prop=value[,...]</i> <i>addrobj</i></p> <p>ipadm set-ifprop -p <i>property=value interface</i></p> <p>ipadm set-prop -p <i>property=value -m protocol interface</i></p> <p>ipadm set-addrprop -p <i>property=value addrobj</i></p>

表 7-2 ネットワークを構成および管理するために使用するコマンド (続き)

構成/管理タスク	リアクティブモードで使用するコマンド	固定モードで使用するコマンド
ネームサービス (NIS および DNS) を構成または変更します。	<p>DHCP から DNS を構成します。netcfg "create loc <i>loc-name</i> ; set dns-nameservice-configsrc=dhcp"</p> <p>DNS を手動で構成します。netcfg "create loc <i>loc-name</i>; set dns-nameservice-configsr=static; set dns-nameservice-servers=1.1.1.1; set dns-nameservice-search=foo.com"</p> <p>既存の Location の場合: netcfg "select..."</p>	<p>ネームサービスのパラメータを設定します: svccfg および svcadm</p>
LDAP を構成します。	<p>リアクティブモード時は、LDAP 匿名モードのみが動作します。LDAP プロキシまたは LDAP セルフモードを使用するには、DefaultFixedNCP を有効にします。</p>	<p>ldapclient または SMF コマンドで LDAP を選択します。</p>
デフォルトルートを構成します。	<p>リアクティブ NCP の場合: netcfg "select ncp <i>ncp-name</i> ; select ncu ip <i>ncu-name</i>; set ipv4-default-route=1.1.1.1"</p> <p>デフォルトルートを永続的に設定します。route -p add default <i>routerIP-address</i></p>	<p>デフォルトルートを永続的に設定します。route -p add default <i>routerIP-address</i></p> <p>永続的ルートを設定します。route -p add -net <i>nIP-address</i> -gateway <i>gIP-address</i></p>
デフォルトルートを表示します。	<p>netstat -rn は、カーネルで現在使用されているアクティブルートを、その構成方法とは無関係にすべて表示します。</p> <p>インタフェースごとの単一のデフォルトルートで構成されたリアクティブ NCP の場合: netcfg "select ncp <i>ncp-name</i>; select ncu ip <i>ncu-name</i>; get ipv4-default-route"</p> <p>route -p show は、現在アクティブになっている NCP に関連付けられた静的ルートが route -p add コマンドで追加された場合、それらをすべて表示します。</p>	<p>netstat -rn は、カーネルで現在使用されているアクティブルートを、その構成方法とは無関係にすべて表示します。</p> <p>route -p show は、現在アクティブになっている NCP に関連付けられた静的ルートが route -p add コマンドで追加された場合、それらをすべて表示します。</p>

表 7-2 ネットワークを構成および管理するために使用するコマンド (続き)

構成/管理タスク	リアクティブモードで使用するコマンド	固定モードで使用するコマンド
ホスト名 (nodename) を構成します。	Automatic NCP が有効になっているときは、DHCP サーバーが <code>nodename/hostname</code> オプションの値 (DHCP の標準オプションコード 12) を提供しない場合にのみ SMF サービスプロパティが設定されます。 nodename(4) を参照してください	Oracle Solaris 11: <code>svccfg -s</code> は、SMF サービス <code>svc:system/identity:node</code> の <code>config/nodename</code> プロパティを目的の名前に設定します。 Oracle Solaris 11.1: <code>hostname</code> コマンドを使用します。 hostname(1) を参照してください。
ネームサービス構成をインポートします。	Location プロファイル内で構成されます。	<code>/usr/sbin/nscfg import -f FMRI</code> <code>nscfg</code> は既存の旧バージョンのファイルを SMF リポジトリにエクスポートします。
システムを構成解除および再構成します (すべてのネットワーク構成を含む)。	Oracle Solaris インスタンスを構成解除します: <code>sysconfig unconfigure system</code> Oracle Solaris インスタンスを再構成します: <code>sysconfig configure system</code>	

システム構成の管理

この章では、Oracle Solaris 11 リリースでサポートされているシステム構成の機能とツールについて説明します。

この章の内容は次のとおりです。

- 125 ページの「Oracle Solaris 10 のシステム構成と Oracle Solaris 11 のシステム構成の比較」
- 127 ページの「システム構成の変更とシステム構成の SMF への移行」
- 132 ページの「システムコンソール、端末サービス、および電源管理の変更」
- 134 ページの「システム構成ツールの変更」
- 135 ページの「システム登録とシステムサポートの変更点」
- 136 ページの「システムのブート、回復、およびプラットフォームの変更」
- 145 ページの「プリンタの構成と管理の変更」
- 147 ページの「国際化とローカリゼーションの変更」

Oracle Solaris 10 のシステム構成と Oracle Solaris 11 のシステム構成の比較

表 8-1 Oracle Solaris 10 と Oracle Solaris 11 のシステム構成の比較

システム構成の特長、ツール、または機能	Oracle Solaris 10	Oracle Solaris 11	Oracle Solaris 11.1
システム構成 (ネットワーク、およびネームサービスの構成)	/etc ディレクトリ内の各種ファイルで構成されます	適切な SMF サービスのプロパティを介して構成されます	適切な SMF サービスのプロパティを介して構成されます。 106 ページの「固定モードでのネームサービスの構成」を参照してください

表 8-1 Oracle Solaris 10 と Oracle Solaris 11 のシステム構成の比較 (続き)

システム構成の特長、ツール、または機能	Oracle Solaris 10	Oracle Solaris 11	Oracle Solaris 11.1
システムコンソールサービス (シリアルポートモニター) の構成	getty、pmadm、ttyadm、ttymon	適切な SMF サービスのプロパティを介して構成されます	適切な SMF サービスのプロパティを介して構成されます 133 ページの「システムコンソールとターミナルサービスの変更点」を参照してください
システム構成 (ノード名/ホスト名)	/etc/nodename を編集します	適切な SMF サービスのプロパティを介して構成されます 127 ページの「システム構成の変更とシステム構成の SMF への移行」を参照してください	hostname コマンドを使用します。 hostname(1) を参照してください
システムロギング	syslog	syslog	syslog (デフォルト) および rsyslog 127 ページの「システム構成の変更とシステム構成の SMF への移行」を参照してください
電源管理	/etc/power.conf ファイルを編集する、または pmconfig コマンドを使用します	poweradm	poweradm 133 ページの「電源管理構成の変更点」を参照してください
システムの構成解除および再構成	sysidtool、sys-unconfig、sysidconfig、および sysidcfg コマンドを使用	sysconfig または SCI tool	sysconfig または SCI tool 134 ページの「システム構成ツールの変更」を参照してください
システムの登録	自動登録機能 Oracle Solaris 10 1/13 以降: Oracle Configuration Manager	Oracle Configuration Manager	Oracle Configuration Manager 135 ページの「システム登録とシステムサポートの変更点」を参照してください

表 8-1 Oracle Solaris 10 と Oracle Solaris 11 のシステム構成の比較 (続き)

システム構成の特長、ツール、または機能	Oracle Solaris 10	Oracle Solaris 11	Oracle Solaris 11.1
システムの復旧	フラッシュアーカイブ機能	バックアップブート環境 (BE) とシステムリカバリ手順を使用します	バックアップブート環境 (BE) とシステムリカバリ手順を使用します 136 ページの「システムのブート、回復、およびプラットフォームの変更」
プリンタの構成および管理	LP 印刷コマンド、Solaris 印刷マネージャ	CUPS コマンド行、CUPS 印刷マネージャ、および CUPS Web ブラウザインタフェース	CUPS コマンド行、CUPS 印刷マネージャ、および CUPS Web ブラウザインタフェース 145 ページの「プリンタの構成と管理の変更」を参照してください
ロケールおよびタイムゾーンの構成	/etc/default/init を編集します	適切な SMF サービスのプロパティを介して構成されます	適切な SMF サービスのプロパティを介して構成されます 149 ページの「ロケールとタイムゾーンの構成の変更」を参照してください

システム構成の変更とシステム構成の SMF への移行

Oracle Solaris 11 では、システム構成の特定の側面が SMF に移行されました。SMF に移行されたネームサービスについては、表 7-1 を参照してください。

このリリースでは、次のような主な変更が導入されています:

- **DNS** サーバー設定 - DNS サーバーを設定するプロセスが変更されました。詳しい手順については、『Oracle Solaris 11.1 でのネームサービスおよびディレクトリサービスの作業』の「DNS の管理 (タスク)」を参照してください。
- /etc/default/init ファイルは読み取り専用 - ロケールとタイムゾーンの構成は SMF に移行しました。環境変数への変更はすべて新しい `svc:/system/environment:init` SMF サービスによって管理されるべきです。
`svc:/system/environment:init` SMF サービスを使用するには、`skip_init_upgrade` プロパティが `true` に設定されていることを確認してください。

```
# svccfg -s svc:/system/environment:init setprop \
upgrade/skip_init_upgrade=true
# svcadm refresh svc:/system/environment:init
```

詳細は、147 ページの「国際化とローカリゼーションの変更」を参照してください。

- /etc/dfstab 構成 – ファイルシステム共有の公開および公開解除は、zfs コマンドを使用して行われるようになりました。第 5 章「ファイルシステムの管理」を参照してください。
- /etc/hostname.<if>、/etc/dhcp.<if>、および/etc/hostname.ip*.tun* **configuration** – これらのファイルの編集による永続的なネットワーク構成は必要なくなりました。このタイプのネットワーク構成を管理するために、ipadm および dladm コマンドが使用されます。102 ページの「固定モードでのネットワーク構成の管理」を参照してください。
- システムのホスト名のマッピング – 動作している Oracle Solaris 11 リリースに応じて、システムのホスト名はインストール中に次のようにマッピングされます。
 - **Oracle Solaris 11:** Oracle Solaris 10 では、インストール時に /etc/hosts ファイルが更新されて、システムのホスト名がいずれかのループバック以外の IP アドレスにマップされます。Oracle Solaris 11 では、ホスト名はシステムの IPv4 アドレスと IPv6 アドレスにマップされます。例:

```
:::1 foobar localhost
127.0.0.1 foobar loghost localhost
```

hostname がループバック以外のインタフェースの IP アドレスにマップするという以前の動作を選択する場合は、次の例に示すように、/etc/hosts ファイルを手動で変更してこの種類のマッピングを含める必要があります。

```
:::1 localhost
127.0.0.1 loghost localhost
129.148.174.232 foobar
```

- **Oracle Solaris 11.1:** ホスト名はインストール時にプライマリインタフェースにマップされます。system/identity:node SMF サービスには、管理者が機能を無効化できるプロパティが含まれています。
- 電源管理構成 – 電源管理が /etc/power.conf ファイルの編集や pmconfig コマンドの使用によって構成されることはなくなりました。代わりに、poweradm コマンドが使用されます。133 ページの「電源管理構成の変更点」を参照してください。
- システムの識別情報の構成 – 実行している Oracle Solaris 11 リリースに応じて、システムの識別情報を次のように構成します。
 - **Oracle Solaris 11:** システムの識別情報 (ノード名/ホスト名) は、svc:/system/identity:node SMF サービスの config/nodename サービスプロパティをこの例で示すように設定して構成します。

```
# svccfg -s svc:/system/identity:node setprop config/nodename = astring: nodename
# svcadm refresh svc:/system/identity:node
# svcadm restart svc:/system/identity:node
```

注 - DHCP を使用するようにシステムが構成されている場合 (Automatic NCP が有効な場合は必ずそのように構成される)、SMF サービスプロパティを設定できるのは、DHCP サーバーから `nodename/hostname` オプション (DHCP 標準オプションコード 12) の値が提供されない場合だけです。 `nodename(4)` を参照してください。

- **Oracle Solaris 11.1:** `hostname` コマンドを使用して、システムのホスト名を永続的に設定します。最初は、`hostname` 値は `config/nodename` に保存されていますが、システムが DHCP によって構成されている場合、この値はオーバーライドされます。その場合は、DHCP によって `hostname` 値が提供されます。`hostname` コマンドが使用される場合、`hostname` 値は `config/nodename` で指定された値になります。`hostname` コマンドを使用してシステムの識別情報を設定した場合、`hostname` コマンドに `-D` オプションを付けて実行するまで、この設定をオーバーライドできません。`hostname` コマンドを使用すると、対応する SMF プロパティおよび関連する SMF サービスも自動的に更新されます。`hostname(1)` を参照してください。
- システムコンソールとターミナルサービス構成 - `sac` コマンドとサービスアクセス機能 (SAF) プログラムはサポートされなくなりました。システムコンソールおよびローカル接続された端末デバイスは、SMF `console-login` サービス `svc:/system/console` のインスタンスとして表されます。132 ページの「システムコンソール、端末サービス、および電源管理の変更」を参照してください。
- システムロギングサービス - Oracle Solaris 11.1 の新機能である `rsyslog` は、フィルタリング、TCP、暗号化、精度の高いタイムスタンプ、出力制御などの複数の機能をサポートするモジュラー設計実装を備えた、信頼性の高い拡張 `syslog` デモンです。

`system-log` サービスのステータスは、次のコマンドを実行して表示できます。

```
# svcs -a | grep system-log
disabled      Nov_21  svc:/system/system-log:rsyslog
online        Nov_30  svc:/system/system-log:default
```

注 - `syslog` SMF サービス (`svc:/system/system-log:default`) が Oracle Solaris 11 でも引き続きデフォルトのロギングサービスです。

- タイムゾーンの構成 - Oracle Solaris 10 では、タイムゾーンは `/etc/TIMEZONE` (`/etc/default/init`) ファイルを編集することによって構成されます。Oracle Solaris 11 では、`svc:/system/timezone:default` SMF サービスを使用してシステムのタイムゾーンを設定できます。149 ページの「ロケールとタイムゾーンの変更」を参照してください。

SMF 管理上の変更

プロパティのソース、プロパティグループ、インスタンス、およびサービスを記録するための情報が SMF リポジトリに追加されました。この情報を使用すると、どの設定が管理的カスタマイズであるか、またどの設定がマニフェストで Oracle Solaris とともに提供されたものであるかを判断できます。

管理者、プロファイル、またはマニフェストによる各種設定は、階層で取得されません。各階層内の値を検索するには、新しい `-l` オプションを付けて `svccfg listprop` コマンドを使用します。`svccfg -s service:instance listprop -l all` コマンドは、選択した `service:instance` のすべてのプロパティグループおよびプロパティ値を、各プロパティグループで使用できるすべての階層および設定されるプロパティ値とともに一覧表示します。例:

```
root@system1# svccfg -s mysvc:default listprop -l all
start                               method    manifest
start/exec                          astring  manifest  /var/tmp/testing/blah.ksh
start/timeout_seconds               count    manifest  600
start/type                           astring  manifest  method
stop                                  method    manifest
stop/exec                            astring  manifest  /var/tmp/testing/blah.ksh
stop/timeout_seconds                 count    manifest  600
stop/type                            astring  manifest  method
startd                                framework manifest
startd/duration                      astring  manifest  transient
ifoo                                   framework site-profile
ifoo                                   framework manifest
ifoo/ibar                             astring  admin     adminv
ifoo/ibar                             astring  manifest  imanifest_v
ifoo/ibar                             astring  site-profile iprofile_v
general                               framework site-profile
general                               framework manifest
general/complete                     astring  manifest
general/enabled                       boolean  site-profile true
general/enabled                       boolean  manifest  true
```

この例で、プロパティグループ `ifoo` は、新しい `-l` オプションが使用された場合に一覧表示される種類の情報を示しています。

一方、同じコマンドを新しい `-l` オプションを付けずに実行すると、次のような情報が一覧表示されます。

```
# svccfg -s mysvc:default listprop
start                               method
start/exec                          astring  /var/tmp/testing/blah.ksh
start/timeout_seconds               count    600
start/type                           astring  method
stop                                  method
stop/exec                            astring  /var/tmp/testing/blah.ksh
stop/timeout_seconds                 count    600
stop/type                            astring  method
startd                                framework
startd/duration                      astring  transient
```

```
ifoo                                framework
ifoo/ibar                           astring      adminv
general                             framework
general/complete                    astring
general/enabled                     boolean      true
```

加えて、`svccfg listcust` コマンドを使用して、カスタマイズのみを一覧表示できます。

標準の場所 (`/lib/svc/manifest`、`/var/svc/manifest`、および `/etc/svc/profile`) に配信されたサービスおよびインスタンスは、`manifest-import` SMF サービスで管理されるようになりました。これらのサービスをシステムから完全に削除するには、管理者がサポートファイルを配信するパッケージをアンインストールする必要があります。この変更によって、システムからのサービスまたはインスタンスの削除がトリガーされます。配信ファイルがパッケージで管理されていない場合は、そのファイルを削除し、`manifest-import` サービスを再起動すると、配信されたサービスまたはインスタンスがシステムから完全に削除されます。

ファイルを削除できない場合や、管理者がサービスまたはインスタンスをシステムで実行させたくなく、サービスまたはインスタンスを無効にすることが選択肢にない場合は、`svccfg delete` コマンドが使用可能です。標準の場所に配信ファイルがまだ存在する場合、現在システムがインストールされている方法の管理的カスタマイズとして `svccfg delete` コマンドが考慮されます。

注 - `svccfg delete` コマンドでは、サービスは削除されません。このコマンドは、その他の SMF コンシューマからサービスを非表示にするだけです。

管理的カスタマイズ (`svccfg delete` コマンドによって行われたカスタマイズを含む) を削除して、サービスマニフェストで提供された構成に戻るには、`svccfg` コマンドの `delcust` サブコマンドを注意して使用します。たとえば、次のように、`sendmail-client:default` ですべてのカスタマイズを一覧表示して削除します。

```
# svccfg
svc:> select svc:/network/sendmail-client:default
svc:/network/sendmail-client:default> listcust
config                                application admin          MASKED
...
svc:/network/sendmail-client:default> delcust
Deleting customizations for instance: default
```

詳細は、[svccfg\(1M\)](#) のマニュアルページを参照してください。

SMF マニフェスト作成ツール

Oracle Solaris 11.1 の新機能である `svcbundle` コマンドを使用すると、SMF マニフェストを生成できます。このコマンドを使用し、`bundle-type` オプションを指定してプロファイルを生成することもできます。生成されたバンドルは、複数の `-s` オプション

の使用によって完全に定義します。各 NV ペアの形式は `name=value` です。マニフェストを生成するには、`service-name` および `start-method` を指定する必要があります。マニフェストを生成するとき、`svcbundle` コマンドは、いくつかの基本を想定します。これはマニフェストの生成後に変更できません。`svcbundle` コマンドの詳細な使用手順については、[svcbundle\(1M\)](#) を参照してください。

システムプロセスのサマリー

Oracle Solaris 10 および Oracle Solaris 11 リリースには、特定のタスクを実行するシステムプロセスが含まれますが、通常、管理の必要はありません。

プロセス	説明
<code>fsflush</code>	ページをディスクにフラッシュするシステムデーモン
<code>init</code>	その他のプロセスおよび SMF コンポーネントを起動および再起動する初期システムプロセス
<code>intrad</code>	割り込みによるシステム負荷をモニターおよび分散するシステムプロセス
<code>kmem_task</code>	メモリーキャッシュのサイズをモニターするシステムプロセス
<code>pageout</code>	ディスクへのメモリーページングを制御するシステムプロセス
<code>sched</code>	OS スケジュールに対応し、スワップを処理するシステムプロセス
<code>vm_tasks</code>	パフォーマンスを改善するために複数の CPU にわたる仮想メモリー関連のワークロードの負荷分散を行う、プロセッサごとに 1 つのスレッドを持つシステムプロセス。
<code>zpool-pool-name</code>	関連するプールに対応する I/O <code>taskq</code> スレッドを含む ZFS ストレージプールごとのシステムプロセス

システムコンソール、端末サービス、および電源管理の変更

次のシステムコンソール、ターミナルサービス、および電源管理の変更が導入されています。

システムコンソールとターミナルサービスの変更点

sac コマンドとサービスアクセス機能 (SAF) プログラムは、Oracle Solaris 11 ではサポートされません。システムコンソールおよびローカル接続された端末デバイスは、SMF コンソールログインサービス `svc:/system/console` のインスタンスとして表されます。ほとんどの動作はこのサービスによって定義されます。各インスタンスではそのサービスから継承される設定に対して固有のオーバーライドを持つことができます。

注 - `ttymon` コマンドの `sac` および `getty` モードはサポートされなくなりました。ただし、`ttymon express` モードは引き続きサポートされます。

ログインサービスを補助端末で提供する場合は、次のいずれかのサービスを使用します。

- `svc:/system/console-login:terma`
- `svc:/system/console-login:termb`

`ttymon` プログラムは、これらの端末にログインサービスを提供するために使用されます。各端末では、`ttymon` プログラムの個別のインスタンスを使用します。そのサービスが `ttymon` プログラムに渡すコマンド行引数によって、その端末の動作が管理されます。詳細については、『Oracle Solaris 11.1 でのシステム情報、プロセス、およびパフォーマンスの管理』の第 5 章「システムコンソール、端末デバイス、および電源サービスの管理 (タスク)」を参照してください。

電源管理構成の変更点

Oracle Solaris 10 では、電源管理は `/etc/power.conf` ファイルを構成したり、`pmconfig` コマンドを使用したりすることによって管理されます。Oracle Solaris 11 では、`pmconfig` コマンドが `poweradm` コマンドに置き換えられています。電源管理には、プラットフォームと実装の詳細を管理する少数の制御が含まれるようになりました。`poweradm` コマンドを使用すると、これらの少数の制御を操作することで、電源管理を簡素化できます。詳細については、`poweradm(1M)` のマニュアルページを参照してください。

電源管理の移行に関する次の潜在的な問題点を確認してください。

- デフォルトでは、保存停止はどのシステムでも有効になっていません。この機能をサポートするシステムで保存停止を有効にし、この設定を検査するには、次のように `poweradm` コマンドを使用します。

```
# poweradm set suspend-enable=true
# poweradm get suspend-enable
```

- デフォルトでは、poweradm コマンドの administrative-authority SMF サービスプロパティは platform 値に設定されています。ただし、time-to-full-capacity および time-to-minimum-responsiveness の値を設定する前に administrative-authority サービスプロパティを smf 値に設定した場合、電源サービスは保守モードになります。この問題が発生した場合は、次のように回復できます。

```
# poweradm set administrative-authority=none
# poweradm set time-to-full-capacity=
# poweradm set time-to-minimum-responsiveness=
# svcadm clear power
# poweradm set administrative-authority=smf
```

- GNOME 電源マネージャー (GPM) 機能は、GUI が起動すると実行され、電源管理設定を変更します。この動作は、電源管理を GNOME デスクトップの動作と一体化できるようにするためのものです。『Oracle Solaris 11.1 でのシステム情報、プロセス、およびパフォーマンスの管理』の「システム電源サービスの管理」を参照してください。

システム構成ツールの変更

Oracle Solaris インスタンスは、大域ゾーンまたは非大域ゾーンのブート環境として定義されるもので、インストール中に作成および構成されます。Oracle Solaris インスタンスのインストールまたは作成が完了したら、新しい sysconfig ユーティリティを使用してインスタンスの構成解除や再構成を行えます。このツールは、sys-unconfig および sysidtool ユーティリティを置き換えます。

Oracle Solaris 11 の sysconfig configure コマンドは、Oracle Solaris 10 でシステムの構成解除や停止に使用される sys-unconfig コマンドと似た結果を生成します。例:

```
# sysconfig configure -s
This program will re-configure your system.
Do you want to continue (y/(n))? y
```

次の例は、以前に構成された Oracle Solaris インスタンスを構成解除し、それを未構成の状態にしておく方法を示しています。

```
# sysconfig unconfigure -g system
```

既存の構成 XML プロファイルを指定することで、Oracle Solaris インスタンスを再構成することもできます:

```
# sysconfig configure -c profile-name.xml
```

インストール前に既存の構成プロファイルを指定しない場合は、インストール処理中に SCI ツールが起動されます。SCI ツールを使用すれば、対象の Oracle Solaris インスタンスに固有の構成情報を指定できます。SCI ツールは、テキストインストールの一環として構成情報を提供できるようにするための一連の対話式パネルで構成され

ます。インストールした Oracle Solaris システムでツールを実行すると、指定した仕様に基づいた新しいシステム構成プロファイルを作成することもできます。

次のように、SCI ツールをコマンド行から起動します。

```
# sysconfig configure
```

[sysconfig\(1M\)](#) のマニュアルページを参照し、『Oracle Solaris 11.1 システムのインストール』の第 6 章「Oracle Solaris インスタンスの構成解除または再構成」を参照してください。

システム登録とシステムサポートの変更点

Oracle Configuration Manager は、構成情報を収集し、管理リポジトリにアップロードして、顧客サポート体験をカスタマイズおよび強化するために使用されます。この情報は、顧客により良いサービスを提供するために顧客サポート担当者によって分析されます。この機能を使用するメリットには、問題解決までの時間の短縮、プロアクティブな問題回避、ベストプラクティスや Oracle ナレッジベースへのアクセスがあります。一部の Oracle Solaris 10 リリースでは、自動登録機能によって同様の機能が実行されます。Oracle Solaris 10 1/13 リリース以降、自動登録機能は Oracle Configuration Manager に置き換えられます。

Oracle Configuration Manager と Oracle Auto Service Request 機能をシステムにインストールする場合は、対話式インストール中にこれらの機能を構成できます。切断モードで Oracle Configuration Manager を起動する機能など、インストール中に複数のオプションから選択できます。Oracle 11 11/11 リリースで使用できる“オプトアウト”選択は、このオプションによって置き換えられます。切断モードオプションを選択した場合、インストール後の最初のレポート時にデータは My Oracle Support に送信されません。あとで Oracle Configuration Manager を手動でアクティブ化できます。『Oracle Solaris 11.1 システムのインストール』の「Oracle Configuration Manager の使用」を参照してください。

Oracle Auto Service Request (ASR) は、セキュアで顧客がインストール可能な、Oracle または Sun のハードウェア保証および Oracle Premier Support for Systems の機能です。ASR は、Oracle の対象サーバー、ストレージ、Exadata、および Exalogic システムのサービスリクエストを自動的にオープンすることによって、発生する特定のハードウェア障害の解決を支援します。Oracle Auto Service Request は My Oracle Support と統合しています。詳細は、<http://www.oracle.com/technetwork/systems/asr/overview/index.html> を参照してください。

システムのブート、回復、およびプラットフォームの変更

Oracle Solaris 11 では、システムは ZFS ルートファイルシステムからブートします。デフォルトでは、ZFS ルートファイルシステムは `rpool` という名前の ZFS ルートプール内に含まれています。このリリースでは、UFS ファイルシステムの作成も引き続きサポートされていますが、UFS または Solaris ポリウムマネージャーのルートファイルシステムからブートを行うことはできません。

回復のためにシステムをブートする方法に影響を及ぼす次の情報を確認してください。

- システムのサービスプロセッサ (SP) または ILOM を使用してシステム関連の問題から回復する場合、システムの SP または ILOM へのアクセス方法は以前のリリースと同じです。主な相違点は、SPARC ベースのシステムの `ok PROM` プロンプトまたは x86 ベースのシステムのファームウェア画面 (BIOS または UEFI) に達したあとのシステムをブートする方法に関連するものです。
- Oracle Solaris 10 では、フラッシュアーカイブ機能を使用して UFS または ZFS ルート環境のコピーを作成しておき、システムまたはデバイスの障害が発生した場合にそのフラッシュアーカイブを復元して、システム環境を回復します。

Oracle Solaris 11 では、システムの回復処理には次の手順が含まれます。

- リモートシステムでのルートプールのスナップショットのアーカイブ
- 障害の発生したシステムコンポーネントまたはデバイスの交換
- ルートプールの再作成および `bootfs` プロパティの設定
- 以前アーカイブしたルートプールのスナップショットの復元
- ブートブロックの手動インストール

『Oracle Solaris 11.1 の管理: ZFS ファイルシステム』の第 11 章「スナップショットのアーカイブとルートプールの回復」を参照してください。

- 回復のためにシステムをブートしようとするとき、システムをブートできないが、その障害がルートプールを使用できないことが原因ではない場合、インストールメディアまたはインストールサーバーから新しいブートオプションを使用してブートの問題を解決できます。138 ページの「システム回復のためのブート」を参照してください。

GRUB、ファームウェア、およびディスクラベルの変更点

Oracle Solaris 11.1 以降、次の変更が導入されています。

- **GRUB 2** は x86 プラットフォームでのデフォルトのブートローダーである - GRUB 2 は、元の GRUB 0.97 ベースのブートローダー (GRUB Legacy) を置き換えます。GRUB 2 は、2T バイトを超えるディスクからのブートを完全にサポートします。GRUB 2 は Unified Extensible Firmware Interface (UEFI) と GUID Partition Table (GPT) パーティションスキームもサポートしています。
- **GRUB メニューの変更点** - GRUB Legacy で使用される編集可能な menu.lst ファイルとは違い、GRUB 2 では、旧バージョンの menu.lst ファイルとは構文的に異なる grub.cfg という名前の構成ファイルが使用されます。grub.cfg ファイルは、GRUB 構成の大半を保存し、bootadm コマンドを使用するのみ管理されます。この変更に対応するために、bootadm コマンドは、いくつかの新しいサブコマンドと、複数のルートプールに対する GRUB 構成を管理できるようにする新しい -P オプションを含むように拡張されました。

注 - GRUB 構成を変更すると grub.cfg ファイルに加えられている変更が自動的に上書きされることがあるため、このファイルを手動で編集しないでください。『Oracle Solaris 11.1 システムのブートおよびシャットダウン』の第 2 章「GRand Unified Bootloader の管理 (タスク)」および bootadm(1M) を参照してください。

- **Oracle Solaris** 以外のブートエントリの管理 - GRUB 2 には、custom.cfg という名前の追加の構成ファイルが含まれています。このファイルを使用して、カスタムメニューエントリを GRUB 構成に追加できます。custom.cfg ファイルはデフォルトでシステムに存在しません。ファイルを作成し、grub.cfg と同じ場所に格納する必要があります (/pool-name/boot/grub/)。ブートプロセス中、GRUB はルートプールの最上位レベルのデータセット内に custom.cfg ファイルがあるかどうかチェックします (boot/grub)。ファイルが存在する場合、GRUB はそのファイルをソースとし、内容が実際に grub.cfg ファイルの一部であったかのように、ファイル内にあるすべてのコマンドを処理します。『Oracle Solaris 11.1 システムのブートおよびシャットダウン』の「GRUB 構成のカスタマイズ」を参照してください。
- **64 ビット UEFI ファームウェアサポート** - Oracle Solaris は、64 ビット UEFI ファームウェア搭載の x86 ベースのシステムをサポートするようになりました。UEFI ファームウェアへのインストールは、DVD、USB、およびネットワークインストール方法によってサポートされています。UEFI バージョン 2.1 以上が必要です。

UEFI ファームウェア搭載のシステムをネットワークからブートする場合、ブートプロセスがわずかに変更されました。詳細については、『Oracle Solaris 11.1 システムのブートおよびシャットダウン』の「UEFI および BIOS ファームウェアを搭載するシステムのネットワークからのブート」を参照してください。

- **GPT** ラベル付きディスクからのブート-GPT ラベル付きディスクは、SPARC プラットフォームと x86 プラットフォームの両方でサポートされるようになりました。x86 または GPT 対応ファームウェアを搭載した SPARC ベースのシステムに Oracle Solaris 11.1 をインストールすると、ほとんどの場合にディスク全体を使用するルートプールディスクで GPT ディスクラベルが適用されます。それ以外の場合は、SPARC ベースのシステムに Oracle Solaris 11.1 をインストールすると、単一のスライス 0 を使用してルートプールディスクに SMI (VTOC) ラベルが適用されます。

GPT ラベル付きブートディスクをサポートする SPARC ベースのシステムの場合、GPT 対応ファームウェアの更新を適用する方法の詳細は、『Oracle Solaris 11.1 ご使用にあたって』の「x86: マスターブートレコードの EFI_PMBR エントリがアクティブでない場合に BIOS ファームウェアを含む一部のシステムがブートしない (7174841)」を参照してください。

GRUB Legacy をサポートするリリースを実行して、GRUB 2 をサポートするリリースへと移行する場合は、『Oracle Solaris 11.1 システムのブートおよびシャットダウン』の「GRUB Legacy システムを GRUB 2 をサポートするリリースにアップグレードする」を参照してください。

システム回復のためのブート

次のエラーおよび復旧シナリオは以前のリリースと同様です。

- `boot -a` コマンドを使用して、`/etc/system` ファイル内の問題をバイパスできます。プロンプトが表示されたら、次のような構文を使用します。

```
Name of system file [/etc/system]: /dev/null
```

必要に応じて、他のプロンプトで Return キーを押します。

- バックアップ BE は、ほとんどの `pkg update` 操作中に自動的に作成されます。この機能を使用すると、イメージ更新プロセス中にエラーが発生した場合に、以前の BE をブートできます。システム構成を変更する前に、バックアップ BE の作成を検討してください。

```
# beadm create solaris-backup
# beadm list
BE          Active Mountpoint Space  Policy Created
--          -
solaris     R          -      4.01G  static 2013-02-08 16:53
solaris-backup N      /      47.95M static 2013-02-11 10:48
```

バックアップ BE からブートする手順については、139 ページの「復旧のためにバックアップ BE からブートする方法」を参照してください。

- インストールメディアから、またはネットワーク経由でインストールサーバーからブートして、システムのブートを妨げている問題から回復したり、失われた root パスワードを回復したりします。
SPARC ベースのシステムでは、`boot net:dhcp` コマンドは、Oracle Solaris 10 リリースで使用される `boot net` コマンドに代わるものです。
- シングルユーザーモードでシステムをブートして、`/etc/passwd` ファイルの root シェルエントリの修正や、NIS サーバーの変更などの軽微な問題を解決します。
- ブート構成の問題の解決では、一般に、ルートプールをインポートし、BE をマウントし、破損した x86 ブートローダーの再インストールなど、問題を修正します。

▼ 復旧のためにバックアップ BE からブートする方法

フェイルセーフアーカイブのブートは、SPARC および x86 プラットフォームでサポートされなくなりました。可能な場合は常に、復旧には最新のバックアップ BE を使用します。BE は、Oracle Solaris イメージのブート可能なインスタンスに、そのイメージにインストールされているその他のアプリケーションソフトウェアパッケージを加えたものです。バックアップ BE は元の BE を維持するため、ソフトウェアを更新するときに複数の BE があるとリスクが軽減されます。

アクティブまたは非アクティブのブート環境に基づいて新しい BE を作成できます。または、元の BE のクローンに基づいて新しい BE を作成できます。クローンは、ルートデータセットと、元の BE のメインルートデータセットの下にあるすべてのものを階層的にコピーします。『[Oracle Solaris 11.1 ブート環境の作成と管理](#)』を参照してください。

システムがアクティブな BE からブートしない場合は、ブート元となるバックアップ BE を選択します。

- 次のようにして、バックアップ BE からブートします。
 - **SPARC:** 代替またはバックアップ BE を選択できるよう、システムをブートします。

- a. **boot -L** コマンドでブートします。

```
ok boot -L
```

- b. 代替またはバックアップ BE を選択します。

```
Boot device: /pci@7c0/pci@0/pci@1/pci@0,2/LSILogic,sas@2/disk@0,0:a
File and args: -L
1 Oracle Solaris 11.1 SPARC
2 solaris-backup
Select environment to boot: [ 1 - 2 ]: 2
```

前述の出力で、アクティブな BE は Oracle Solaris 11.1 SPARC です。おそらく実際の BE 名と一致しませんが、現在の BE を表しています。

c. バックアップ BE をブートします。

ブート元の BE を選択したあと、画面上のブートパスを識別し、その情報をプロンプトに入力します。

```
To boot the selected entry, invoke:
boot [<root-device>] -Z rpool/ROOT/solaris-backup
```

```
Program terminated
{0} ok boot -Z rpool/ROOT/solaris-backup
```

システムがブートしない場合は、[140 ページの「復旧を目的としてシステムをブートする方法」](#)の追加のブート復旧手順を確認してください。

- **x86:** システムをブートして、**GRUB** メニューから代替またはバックアップ BE を識別します。

a. **GRUB** メニューが表示されたら、バックアップ BE を識別します。

```
GNU GRUB version 1.99,5.11.0.175.1.0.0.14.0
```

```
*****
*solaris                                     *
*solaris-1                                   *
*                                             *
*                                             *
*                                             *
*                                             *
*****
```

b. バックアップ BE を選択し、**Return** キーを押してそのエントリをブートします。

システムがバックアップ BE からブートしない場合は、[140 ページの「復旧を目的としてシステムをブートする方法」](#)の追加のブート復旧手順を確認してください。

▼ 復旧を目的としてシステムをブートする方法

1 適切なブート方法を選択します。

注-x86 プラットフォームでは、`reboot` コマンドに `-p` オプションを付けて使用して、システムの標準リブートを開始します。これにより、GRUB メニューを表示またはインストールオプションを選択できるようになります。そうでない場合、システムのデフォルトは高速リブートに設定されます。

- **x86: Live Media** - インストールメディアからブートし、回復手順のために GNOME 端末を使用します。
- **SPARC:** テキストインストール-インストールメディアまたはネットワークからブートし、テキストインストール画面からオプション「3 Shell」を選択します。

- **x86:** テキストインストーラ - GRUB メニューから「Text Installer and command line」ブートエントリを選択し、次にテキストインストーラ画面からオプション「3 Shell」を選択します。
- **SPARC:** 自動インストール - 次のコマンドを使用して、シェルに出られるインストールメニューから直接ブートします。

```
ok boot net:dhcp
```

- **x86:** 自動インストール - PXE ブートをサポートするネットワーク上のインストールサーバーからブートします。GRUB メニューから「Text Installer and command line」エントリを選択します。次に、テキストインストーラ画面からオプション「3 Shell」を選択します。

たとえば、システムがブートしたあとで、オプション「3 Shell」を選択します。

```
1 Install Oracle Solaris
2 Install Additional Drivers
3 Shell
4 Terminal type (currently xterm)
5 Reboot
```

```
Please enter a number [1]: 3
To return to the main menu, exit the shell
#
```

2 次のブート復旧の問題から選択します。

- システムをシングルユーザーモードでブートし、`/etc/passwd` ファイルのシェルエントリを修正することによって、不正な `root` シェルを解決します。
- **x86** ベースのシステムでは、**GRUB** メニューで選択したブートエントリを編集して、システムをシングルユーザーモードでブートします。`$multiboot` 行の最後に `-s` オプションを追加します。
- **SPARC** ベースのシステムでは、システムをシャットダウンし、シングルユーザーモードでブートします。`root` としてログインしたあとに、`/etc/passwd` ファイルを編集し、`root` シェルエントリを修正します。

```
# zpool import -f rpool
# beadm list
be_find_current_be: failed to find current BE name
BE      Active Mountpoint Space Policy Created
--      -
solaris - - 7.74M static 2013-02-09 09:40
solaris-1 R - 4.08G static 2013-02-13 07:24
# mkdir /a
# beadm mount solaris-1 /a
# TERM=vt100
# export TERM
# cd /a/etc
# vi shadow
```

```

<Carefully remove the unknown password>
# cd /
# beadm umount solaris-1
# halt

# init 0
ok boot -s

Boot device: /pci@780/pci@0/pci@9/scsi@0/disk@0,0:a File and args: -s
SunOS Release 5.11 Version 11.1 64-bit
Copyright (c) 1983, 2012, Oracle and/or its affiliates. All rights
reserved.
Booting to milestone "milestone/single-user:default".
Hostname: tardis.central
Requesting System Maintenance Mode
SINGLE USER MODE

Enter user name for system maintenance (control-d to bypass): root
Enter root password (control-d to bypass): xxxxxxxx
single-user privilege assigned to root on /dev/console.
Entering System Maintenance Mode

Feb 13 00:21:31 su: 'su root' succeeded for root on /dev/console
Oracle Corporation SunOS 5.11 11.1 September 2012
su: No shell /usr/bin/mybash. Trying fallback shell /sbin/sh.
root@tardis.central:~# TERM=vt100; export TERM
root@tardis.central:~# vi /etc/passwd
root@tardis.central:~# <Press control-d>
logout
svc.startd: Returning to milestone all.

```

- **x86:** 次のように、破損したブートローダーの問題を再インストールすることによって解決します。

- a. ステップ 1 の指示に従い、システムをメディアまたはネットワークからブートし、ルートプールをインポートします。

```
# zpool import -f rpool
```

- b. ブートローダーを再インストールします。

```
# bootadm install-bootloader -f -P pool-name
```

ここで、`-f` は、システム上のブートローダーのバージョンをダウングレードしないよう、ブートローダーのインストールを強制し、バージョンチェックをバイパスします。`-p` オプションは、ルートプールの指定に使用されます。

注-確実にブートローダーをメディア上にあるバージョンで上書きするのでない限り、`-f` オプションを使用しないでください。『Oracle Solaris 11.1 システムのブートおよびシャットダウン』の「[bootadm install-bootloader コマンドを使用して GRUB 2 をインストールする](#)」を参照してください。

- c. ルートプールをエクスポートします。

```
# zpool export pool-name
```

- d. システムをリブートします。
- システムへのログインを妨げる不明な **root** パスワードの問題を解決します。
 - a. ステップ 1 の指示に従い、メディアまたはネットワークからブートし、ルートプール (**rpool**) をインポートし、**ME** をマウントして **root** パスワードエントリを削除します。
このプロセスは、SPARC と x86 プラットフォームで同じです。
 - b. シングルユーザーモードでブートしてパスワードを設定することによって、**root** パスワードを設定します。
このステップは、前のステップで不明な **root** パスワードを削除したことを前提としています。

- **x86** ベースのシステムでは、**GRUB** メニューで選択したブートエントリを編集して、**\$multiboot** ファイルの最後に **-s** オプションを追加します。

```
$multiboot /ROOT/s11u1_24b/@/$kern $kern -B $zfs_bootfs -s
```

- **SPARC** ベースシステムでは、システムをシングルユーザーモードでブートし、**root** としてログインして、**root** パスワードを設定します。例:

```
ok boot -s
```

```
Boot device: /pci@780/pci@0/pci@9/scsi@0/disk@0,0:a File and args: -s
SunOS Release 5.11 Version 11.1 64-bit
Copyright (c) 1983, 2012, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.
Booting to milestone "milestone/single-user:default".
Hostname: tardis.central
Requesting System Maintenance Mode
SINGLE USER MODE
```

```
Enter user name for system maintenance (control-d to bypass): root
Enter root password (control-d to bypass): <Press return>
single-user privilege assigned to root on /dev/console.
Entering System Maintenance Mode
```

```
Feb 13 00:58:42 su: 'su root' succeeded for root on /dev/console
Oracle Corporation      SunOS 5.11      11.1      September 2012
root@tardis.central:~# passwd -r files root
New Password: xxxxxx
Re-enter new Password: xxxxxx
passwd: password successfully changed for root
root@tardis.central:~# <Press control-d>
logout
svc.startd: Returning to milestone all.
```

ブート、プラットフォーム、およびハードウェアの変更

Oracle Solaris 11 では、次のブート、プラットフォーム、およびハードウェア機能が変更されます。

- **x86** プラットフォームのサポートは **64** ビットのみ - x86 プラットフォームで 32 ビットカーネルをブートするためのサポートは削除されました。32 ビットハードウェアを備えるシステムでは、64 ビットハードウェアにアップグレードするか、引き続き Oracle Solaris 10 を実行する必要があります。32 ビットアプリケーションはこの変更の影響を受けません。
- ビットマップコンソールのサポート - Oracle Solaris 11 には、高解像度で発色数の多いコンソールのサポートが含まれています。デフォルトでは、ビデオカードがこの設定をサポートしていない場合を除き、マシンは 1024x768x16 ビットのコンソールでブートします。その場合、設定は 800x600 に戻り、最終的には 640x480 に戻ります。コンソールタイプ (古い VGA TEXT 640x480 コンソールも含む) は、次のように、ブート時に GRUB メニューを編集して指定されるカーネルパラメータおよびオプションを通じて制御できます。

-B console={text|graphics|force-text}

『Oracle Solaris 11.1 システムのブートおよびシャットダウン』の「ブート時に Oracle Solaris コンソールをリダイレクトする」を参照してください。

- **x86** および **SPARC** プラットフォームでの高速リブートのサポート - x86 プラットフォームで、高速リブートは、カーネルをメモリにロードしてからそのカーネルに切り替えるカーネル内ブートローダーを実装します。高速リブートをサポートする SPARC ベースのシステムの場合、ブートプロセスは特定の POST テストをスキップすることによって加速化されます。

SPARC プラットフォームの高速リブート機能の動作は x86 プラットフォームとはわずかに異なります。SPARC ベースのシステムで高速リブートを開始するには、`reboot` コマンドで `-f` オプションを使用します。x86 プラットフォームでは高速リブートはデフォルトの動作なので、`-f` オプションは必要ありません。x86 ベースのシステムの高速リブートを開始するには、`reboot` コマンドまたは `init 6` コマンドを使用します。高速リブート機能は、必要に応じて有効または無効にできる SMF プロパティを通じて管理されます。詳細については、『Oracle Solaris Administration: Common Tasks』の「Accelerating the Reboot Process」を参照してください。

- **SPARC sun4u** アーキテクチャーのサポートの削除 - M シリーズ (OPL) ハードウェアを除いて、sun4u アーキテクチャーで Oracle Solaris 11 をブートすることはできません。これらのシステムのいずれかで Oracle Solaris 11 のブートを試みると、次のエラーメッセージが表示されます。

```
Rebooting with command: boot
Error: 'cpu:SUNW,UltraSPARC-IV+' is not supported by this release of Solaris.
NOTICE: f_client_exit: Program terminated!
```

プリンタの構成と管理の変更

旧バージョンの LP 印刷サービスが CUPS (Common UNIX Printing System) に置き換えられています。CUPS は、モジュール化されたオープンソースの印刷システムであり、プリンタ、印刷要求、および印刷キューを管理するための基準としてインターネット印刷プロトコル (IPP) を使用します。CUPS は、ネットワークプリンタのブラウズおよび PostScript Printer Description ベースの印刷オプションもサポートします。CUPS は、ローカルネットワークの共通印刷インタフェースも提供します。

LP 印刷サービスの削除

次の重要な変更は、LP 印刷サービスが削除された結果です。

- デスクトップで Solaris 印刷マネージャーを使用できなくなりました。このツールは CUPS 印刷マネージャーに置き換えられています。『Oracle Solaris の管理: 一般的なタスク』の「CUPS 印刷マネージャーを使用したプリンタの設定」を参照してください。
- 複数の LP 印刷コマンド、ファイル、およびサービスが使用できなくなりました。lp、lpadmin、lpc、lpr などのいくつかの LP 印刷コマンドは引き続き使用できます。ただし、これらのコマンドは CUPS によって管理されるようになります。削除されたコマンド、サービス、およびファイルの完全なリストについては、21 ページの「レガシーシステム管理コマンド、ツール、サービス、およびファイルの削除」を参照してください。
- Oracle Solaris 10 で NIS ネームサービスに保存された印刷構成は、CUPS では使用されません。CUPS では、ネットワーク上のプリンタを自動検出するため、手動構成なしでこれらのプリンタに出力できます。管理者は、共有機能を有効にすることで、CUPS を使って構成されるネットワークプリンタを共有できます。『Oracle Solaris 11.1 での印刷の構成と管理』の「プリンタを共有解除または共有する方法」を参照してください。
- Oracle Solaris 10 以前のリリースでは、/etc/printers.conf ファイルは、LP 印刷サービスを使用して設定されるすべてのプリンタに関する詳細が格納されている場所です。Oracle Solaris 11 では、新規インストール後にこのファイルが生成されなくなりました。lp 印刷コマンドを使って構成されたプリンタに関する情報はすべて削除されます。結果となる動作は、システム上でこれらのプリンタがまったく構成されなかったかのようになります。以前に構成されたプリンタはすべて、CUPS を使って再構成する必要があります。既存のプリンタを再構成する前にそれらを削除する必要がないことに注意してください。CUPS で動作するように印刷環境を設定する方法については、146 ページの「Oracle Solaris 11 のインストール後に印刷環境を設定する方法」を参照してください。
- ~/.printers ファイルでユーザーごとに構成されたプリンタは使用できなくなります。プリンタの構成は、CUPS のみを使用して管理されるようになります。デフォルトのプリンタは、LPDEST または PRINTER 環境変数を設定するか、あ

るいは新しい `lpoptions` コマンドを使用してユーザーごとに設定できます。 `lpoptions` コマンドは、ファイル内にデフォルトのプリンタエントリが一覧表示される `~/.lpoptions` ファイルを作成します。デフォルトでは、すべての印刷ジョブがこのプリンタに出力されます。

次のように、プリンタに固有のオプションを表示します。

```
# lpoptions -l printer-name
```

-d オプションを使用して、デフォルトプリンタのデフォルトの出力先またはインスタンスを設定します。

```
# lpoptions -d printer-name
```

『Oracle Solaris 11.1 での印刷の構成と管理』の「デフォルトプリンタの設定」を参照してください。

- `/etc/passwd` ファイルの `lp` エントリは次のようになります。

```
lp:x:71:8:Line Printer Admin:/:
```

`/etc/group` ファイルの `lp` エントリは以前のリリースのままです。

『Oracle Solaris 11.1 での印刷の構成と管理』の第1章「CUPSを使用したプリンタの設定と管理(概要)」を参照してください。

▼ Oracle Solaris 11 のインストール後に印刷環境を設定する方法

新規インストール後に CUPS で動作するように印刷環境を設定するには、次の手順を使用します。

- 1 `cups/scheduler` および `cups/in-lpd` SMF サービスがオンラインであることを確認します。

```
# svcs -a | grep cups/scheduler
# svcs -a | grep cups/in-lpd
```

- 2 これらのサービスがオンラインでない場合は、有効にします。

```
# svcadm enable cups/scheduler
# svcadm enable cups/in-lpd
```

- 3 `printer/cups/system-config-printer` パッケージがインストールされていることを確認します。

```
# pkg info print/cups/system-config-printer
```

- このパッケージがすでにインストールされている場合は、CUPS を使用してプリンタを構成する準備が整っています。

- このパッケージがインストールされていない場合は、このパッケージをインストールします。

```
# pkg install print/cups/system-config-printer
```

次の手順 手順については、『Oracle Solaris の管理: 一般的なタスク』の「CUPS コマンド行ユーティリティを使用したプリンタの設定と管理」を参照してください。

国際化とローカリゼーションの変更

Oracle Solaris 11 には、国際化とローカリゼーションに関する次の変更が導入されています。

- 言語とロケールのサポート - Oracle Solaris 11 では 200 を超えるロケールをサポートしています。デフォルトでは、主要ロケールセットのみがシステムにインストールされます。主要ロケールは通常、ローカライズされたメッセージのレベルで、追加のインストールに使用できるロケールよりも優れたサポートを提供します。インストーラやパッケージマネージャーなどの特定の Oracle Solaris コンポーネントは、主要ロケール向けにのみローカライズされます。GNOME や Firefox などの他社製ソフトウェアのローカライズされたメッセージには、追加のロケールが含まれています。

主要ロケールセットは次の言語をサポートします。

- 中国語 - 簡体字 (zh_CN.UTF-8)
- 中国語 - 繁体字 (zh_TW.UTF-8)
- 英語 (en_US.UTF-8)
- フランス語 (fr_FR.UTF-8)
- ドイツ語 (de_DE.UTF-8)
- イタリア語 (it_IT.UTF-8)
- 日本語 (ja_JP.UTF-8)
- 韓国語 (ko_KR.UTF-8)
- ポルトガル語 - ブラジル (pt_BR.UTF-8)
- スペイン語 (es_ES.UTF-8)

ロケールに関する注目すべき変更には、ポルトガル語 (ブラジル) ロケールの追加とスウェーデン語ロケールの削除があります。

- **Oracle Solaris 11.1** でのロケールの変更 - このリリースでは、次のロケール変更が導入されています。
 - 日本語 (ja_JP.UTF-8@cldr) ロケール - このロケールは、日本語ロケール用の Unicode Common Locale Data Repository (CLDR) に準拠する、日本語 UTF-8 ロケール (ja_JP.UTF-8) の新しいバリエーションです。ロケールは、system/locale/extra パッケージからインストール可能なオプションコンポーネントです。

- 簡体字中国語、繁体字中国語、韓国語、およびタイ語 UTF-8 ロケールのローカルデータが Unicode 6.0 をサポートするように更新されました。
- 言語とロケールのパッケージ化 – Oracle Solaris 11 では、`localeadm` コマンドがロケールファセットのメカニズムに置き換えられました。Oracle Solaris 10 では、ドキュメント、ローカリゼーション、またはデバッグファイルなどの省略可能なパッケージコンポーネントは、個別のパッケージに分けられます。Oracle Solaris 11 では、IPS でファセットと呼ばれる特殊なタグを使用することで、これらの各種パッケージコンポーネントを同じパッケージに格納できます。ファセットによって、ディスク使用率が最小限に抑えられるだけでなく、パッケージ化プロセスが簡素化されます。ロケールファセットは、言語またはロケール固有のファイルまたはアクションにマークを付けるために使用されます。

次のように、システム上のファセットのステータスを表示します。

```
$ pkg facet
```

次の例は、Danish ロケールと使用可能な翻訳をインストールする方法を示しています。

```
# pkg change-facet facet.locale.da=True
# pkg change-facet facet.locale.da_DK=True
```

注 – `da_DK.ISO8859-1` などの UTF-8 以外のロケールは個別にパッケージ化されません。これらのロケールを有効にするには、`system/locale/extra` パッケージをインストールします。

『Oracle Solaris 11.1 ソフトウェアパッケージの追加および更新』の「オプションのコンポーネントのインストールの制御」を参照してください。

- システムのデフォルトロケールの設定 – Oracle Solaris 10 では、デフォルトのシステムロケールは `/etc/default/init` 内に構成されます。Oracle Solaris 11 では、このファイルは廃止され、構成は `svc:/system/environment:init` SMF サービスの対応するプロパティに移行されています。149 ページの「ロケールとタイムゾーンの構成の変更」を参照してください。
- 省略形式のロケール – Solaris 10 では、`ja`、`de`、`de_AT` など、`language_country.encoding[@modifier]` 形式に従わない省略形式のロケール名をいくつかサポートしています。これらのロケールは、Oracle Solaris 11 で元の形式では存在せず、`locale_alias` メカニズム経由での完全修飾ローカル名へのエイリアスとしてのみ存在します。[locale_alias\(5\)](#) を参照してください。Oracle Solaris 11 では、代わりに完全修飾ロケール名を使用することを推奨します。または、可能な場合は、UTF-8 ロケールを使用してください。詳細は、<http://www.oracle.com/technetwork/systems/end-of-notice/eonsolaris11-392732.html> にある機能終了の通知を参照してください。

- ロケールの別名化 - Oracle Solaris 11 では、ロケールの別名が新しく追加されました。ロケール名の別名は、受け入れられて、対応する正規のロケール名にマップされます。たとえば、de ロケールは正規のロケール de_DE.ISO8859-1 にマップされます。ロケール名のすべてのマッピングについては、[locale_alias\(5\)](#) を参照してください。
- コンソールのキー配列の設定 - Oracle Solaris 11 では、コンソールのキー配列は SMF に移行しました。コンソールのキー配列を変更するには、system/keymap:default SMF サービスの keymap/layout プロパティーを変更します。次の例は、コンソール用に UK-English 配列を設定する方法を示しています。

```
# svccfg -s keymap:default setprop keymap/layout = UK-English
# svcadm refresh keymap
# svcadm restart keymap
```

注-グラフィカルインタフェースのキー配列は個別に設定されます。

ロケールとタイムゾーンの構成の変更

Oracle Solaris 10 では、ロケールとタイムゾーンの構成は /etc/default/init ファイル内に設定されます。

Oracle Solaris 11 では、この構成は次の SMF サービスプロパティー経由で管理されます。

- ロケール: svc:/system/environment:init
- タイムゾーン: svc:/system/timezone:default

たとえば、デフォルトのシステムロケールを fr_FR.UTF-8 に変更するには、次のように SMF サービスプロパティーを構成します。

```
# svccfg -s svc:/system/environment:init \
setprop environment/LANG = astring: fr_FR.UTF-8
# svcadm refresh svc:/system/environment
```

変更を反映させるには、サービスをリフレッシュする必要があります。

1. タイムゾーンの設定で、/etc/default/init ファイル内の TZ が localtime に設定されていることを確認します。

```
grep TZ /etc/default/init
TZ=localtime
```

2. 次に、タイムゾーンの SMF プロパティーを必要なタイムゾーンに設定します。

```
# svccfg -s timezone:default setprop timezone/localtime= astring: US/Mountain
# svcadm refresh timezone:default
```

このリリースでその他の日付と時間の構成を変更する場合は、[48 ページ](#)の「インストール前またはインストール後の日付と時間の構成」を参照してください。

セキュリティの管理

この章では、Oracle Solaris 11 リリースでのセキュリティ機能の変更について説明します。

この章の内容は次のとおりです。

- 151 ページの「セキュリティ機能の変更」
- 155 ページの「役割、権限、特権、および認証」
- 159 ページの「ファイルとファイルシステムのセキュリティの変更」

セキュリティ機能の変更

Oracle Solaris 11 では、セキュリティに関する次の重要な変更が加えられました。

- アドレス空間レイアウトのランダム化 (ASLR) – Oracle Solaris 11.1 以降、ASLR は、ある特定のバイナリで使用されるアドレスをランダム化します。ASLR は、ある一定のメモリー範囲の正確な場所の把握に基づいた特定の種類の攻撃を失敗させ、その企てによって実行可能ファイルが停止する可能性が高い場合に検出します。ASLR を構成するには、`sxadm` コマンドを使用します。バイナリ上のタグを変更するには、`elfedit` コマンドを使用します。`sxadm(1M)` および `elfedit(1)` を参照してください。
- 管理エディタ – Oracle Solaris 11.1 以降、`pfedit` コマンドを使用してシステムファイルを編集できます。システム管理者によって定義された場合、このエディタの値は `$EDITOR` です。定義されていない場合、エディタのデフォルトは `vi` コマンドに設定されます。次のようにエディタを起動します。

```
$ pfedit system-filename
```

`pfedit(1M)` のマニュアルページおよび『Oracle Solaris 11.1 の管理: セキュリティサービス』の第 3 章「システムアクセスの制御 (タスク)」を参照してください。

- 監査 - 監査は現在サービスであり、デフォルトで有効になっています。このサービスを有効または無効にするときにリブートは必要ありません。監査ポリシーに関する情報を表示したり、監査ポリシーを変更したりするには、`auditconfig` コマンドを使用します。公開オブジェクトの監査によって、監査トレール内に生成されるノイズが減少します。また、カーネル以外のイベントの監査は、パフォーマンスにまったく影響しません。
監査ファイル用の ZFS ファイルシステムの作成については、『Oracle Solaris 11.1 の管理: セキュリティサービス』の「監査ファイルのための ZFS ファイルシステムを作成する方法」を参照してください。
- 監査リモートサーバー (ARS) - ARS は、監査中かつアクティブな `audit_remote` プラグインで構成されているシステムから監査レコードを受信して格納する機能です。監査対象のシステムは、ARS と区別するため、ローカルで監査されるシステムと呼ばれることがあります。これは Oracle Solaris 11.1 の新機能です。`auditconfig(1M)` のマニュアルページの `-setremote` オプションに関する情報を参照してください。
- 基本監査報告機能 (BART) - BART によって使われるデフォルトのハッシュは現在 MD5 ではなく SHA256 です。SHA256 がデフォルトになっているのに加え、ハッシュアルゴリズムを選択することもできます。『Oracle Solaris 11.1 の管理: セキュリティサービス』の第 6 章「BART を使用したファイル整合性の検証 (タスク)」を参照してください。
- 暗号化フレームワーク - この機能には、Intel および SPARC T4 ハードウェアアクセラレーション用のアルゴリズム、メカニズム、プラグイン、およびサポートがさらに追加されました。また、Oracle Solaris 11 は NSA Suite B 暗号方式ともより密接に連携しています。
- Kerberos DTrace プロバイダ - Kerberos メッセージ (Protocol Data Unit) 用のプロローブを提供する新しい DTrace USDT プロバイダが追加されました。それらのプロローブは、RFC4120 に記述されている Kerberos メッセージタイプのあとにモデル化されます。
- 鍵管理の機能拡張:
 - Trusted Platform Module の RSA 鍵に対する PKCS#11 キーストアのサポート
 - 集中型エンタープライズ鍵管理用の Oracle Key Manager への PKCS#11 アクセス
- `lofi` コマンドの変更 - `lofi` ではブロックデバイスの暗号化をサポートするようになりました。`lofi(7D)` を参照してください。
- `profiles` コマンドの変更点 - Oracle Solaris 10 では、このコマンドは特定ユーザーまたは役割に関するプロファイル、または特定コマンドに対するユーザーの特権を一覧表示するために使用されるだけです。Oracle Solaris 11 では、`profiles` コマンドを使用して、ファイルおよび LDAP のプロファイルを作成および変更することもできます。`profiles(1)` を参照してください。

- **sudo コマンド** – Oracle Solaris 11 では sudo コマンドが新しく追加されました。このコマンドは、コマンドの実行時に Oracle Solaris 監査レコードを生成します。また、このコマンドは、sudoers コマンドのエントリに NOEXEC のタグが付けられている場合に proc_exec 基本特権を削除します。
- **ZFS ファイルシステムの暗号化** – ZFS ファイルシステムの暗号化は、データをセキュリティ保護しておくために作られたものです。161 ページの「ZFS ファイルシステムの暗号化」を参照してください。
- **rstchown プロパティ** – 以前のリリースで chown 操作を制限するために使用されるチューニング可能パラメータ rstchown は、ZFS ファイルシステムのプロパティ rstchown になりました。これは、一般的なファイルシステムのマウントオプションでもあります。『Oracle Solaris 11.1 の管理: ZFS ファイルシステム』および mount(1M) を参照してください。

この廃止されたパラメータを /etc/system ファイルに設定しようとする、次のメッセージが表示されます:

```
sorry, variable 'rstchown' is not defined in the 'kernel'
```

ネットワークセキュリティ機能

次のネットワークセキュリティ機能がサポートされています。

- **IKE (Internet Key Exchange) と IPsec** – IKE にはより多くの Diffie-Hellman グループが含まれるようになり、楕円曲線暗号方式 (ECC) グループも使用できます。IPsec には AES-CCM および AES-GCM モードが含まれ、Oracle Solaris (Trusted Extensions) の Trusted Extensions 機能のネットワークトラフィックを保護できるようになりました。
- **IPfilter ファイアウォール** – オープンソースの IPfilter 機能に似た IPfilter ファイアウォールは、互換性があり管理も容易で、今回 SMF と高度に統合されました。この機能を使用すると、IP アドレスに基づいて、ポートを選択的に使えるようになります。
- **Kerberos** – Kerberos では、クライアントとサーバーの相互認証ができるようになりました。また、X.509 証明書を PKINIT プロトコルで使用することによって初期認証もサポートされるようになりました。『Oracle Solaris 11.1 の管理: セキュリティサービス』のパート VI 「Kerberos サービス」を参照してください。
- **デフォルトでセキュリティ保護する** – Oracle Solaris 10 では、この機能が導入されましたが、netservices limited も導入され、デフォルトでオフになっていました。Oracle Solaris 11 では、この機能は有効になっています。デフォルトでセキュリティ保護する機能は、いくつかのネットワークサービスを無効にして攻撃から保護するために使用され、ネットワークエクスポージャーを最小限に抑えます。SSH のみが有効です。
- **SSH** – X.509 証明書の使用により、ホストおよびユーザー認証がサポートされるようになりました。

プラグイン可能認証モジュールの変更点

次のプラグイン可能認証モジュール (PAM) の変更が導入されます。

- ユーザー単位の **PAM** スタックを有効にするためのモジュール - 新しい `pam_policy` キーとともに使用すると、PAM 認証ポリシーをユーザー単位で構成できます (`user_attr(4)`)。デフォルトの `pam.conf` ファイルも、ユーザーの拡張属性またはユーザーに割り当てられたプロファイル内で `pam_policy` を指定することによってこの機能を使用できるように更新されました。例:

```
# usermod -K pam_policy=krb5_only username
```

`pam_user_policy(5)` を参照してください。

- `/etc/pam.d` 内の **PAM** 構成 - サービス単位のファイルを使用して PAM の構成のサポートを追加します。その結果、関連する PAM サービス名に基づき、`/etc/pam.conf` ファイルの内容が `/etc/pam.d/` ディレクトリ内の複数のファイルに移行されました。このメカニズムが Oracle Solaris で PAM を構成するための方法になりました。すべての新規インストールに使用されるデフォルトの方法です。`/etc/pam.conf` ファイルは引き続き参照されるため、このファイルに加えられる既存または新しい変更は引き続き認識されます。

`/etc/pam.conf` ファイルを編集したことがない場合、ファイルには、`/etc/pam.d/` ディレクトリ内のサービスごとのファイルについて案内するコメントのみが含まれます。たとえば LDAP または Kerberos を有効にするように `/etc/pam.conf` ファイルを編集した場合、加えた変更を含む `/etc/pam.conf.new` という名前の新しいファイル名が提供されます。`pam.conf(4)` を参照してください。

- `pam.conf` に追加された `definitive` フラグ - `pam.conf` ファイルに `definitive control_flag` が含まれるようになりました。`pam.conf(4)` を参照してください。

削除されたセキュリティ機能

次のセキュリティ機能は、Oracle Solaris 11 から除外されています。

- 自動セキュリティ拡張ツール (ASET) - ASET 機能は、Oracle Solaris 11 でサポートされている `svc.ipfd`、`BART`、`SMF` などのセキュリティ機能を含む、`IPfilter` の組み合わせで置き換えられています。
- スマートカード - スマートカードのサポートは中止になりました。

役割、権限、特権、および認証

次の情報は、役割、権限、特権、および承認が Oracle Solaris 11 でどのように機能するかを説明したものです。

- 承認の割り当てと委任の違い - Oracle Solaris では、特定の管理権限を個々のユーザーや役割に委任して責務を分離するために承認が使われています。Oracle Solaris 10 では、承認を別のユーザーに委任するためには、`.grant` で終わる承認が必要です。Oracle Solaris 11 では、2つの新しい接尾辞 `.assign` と `.delegate` (たとえば `solaris.profile.assign` や `solaris.profile.delegate`) が使用されます。前者は、任意の権利プロファイルを任意のユーザーまたは役割に委任する権限を付与します。後者は、制限が厳しくなり、現在のユーザーにすでに割り当てられている権利プロファイルのみを委任できます。root 役割には `solaris.*` が割り当てられているため、この役割では任意の承認を任意のユーザーまたは役割に割り当てることができます。安全対策として、`.assign` で終わる承認はデフォルトではどのプロファイルにも含まれていません。
- `groupadd` コマンドの変更 - グループ作成時、システムにより、`solaris.group.assign/groupname` 承認が管理者に割り当てられるようになりました。この承認は、そのグループに対する完全な制御を管理者に与えて、管理者が必要に応じて `groupname` を変更または削除できるようにします。詳細については、`groupadd(1M)` および `groupmod(1M)` のマニュアルページを参照してください。
- **Media Restore** 権利プロファイル - この権利プロファイルと承認セットは、root 以外のアカウントの特権をエスカレートできます。このプロファイルは存在しますが、ほかの権利プロファイルの一部ではありません。Media Restore 権利プロファイルはルートファイルシステム全体へのアクセスを提供するため、これを使用することで特権のエスカレーションが可能です。故意に改ざんされたファイルや交換したメディアを復元できます。デフォルトでは、root 役割にはこの権利プロファイルが含まれています。
- **Primary Administrator** プロファイルの削除 - インストール時に作成される最初のユーザーには、次の役割と権限が与えられます。
 - root 役割
 - System Administrator 権利プロファイル
 - root として実行されるすべてのコマンドを対象にした `sudo` コマンドへのアクセス
- 役割の認証 - `user` または `role` のどちらかを `roleauth` キーワードとして指定できます。`user_attr(4)` を参照してください。
- root を役割にする - root がデフォルトで役割になったため、匿名でシステムにリモートログインすることはできません。root 役割をユーザーに変更する方法については、『Oracle Solaris 11.1 の管理: セキュリティーサービス』の「root 役割をユーザーに変更する方法」を参照してください。
- Oracle Solaris の基本特権には次が含まれます。

- file_read
- file_write
- net_access
- 通常のシェルのプロファイルシェルバージョン - 通常のシェルにはそれぞれのプロファイルバージョンがあります。次のプロファイルシェルを使用できます。
 - pfbash
 - pfcsh
 - pfksh
 - pfksh93
 - pfrksh93
 - pfish
 - pftcsh
 - pfzsh

[pfexec\(1\)](#) を参照してください。

- 権利プロファイル - user_attr、prof_attr、および exec_attr データベースは読み取り専用になりました。これらのローカルファイルデータベースは、/etc/user_attr.d、/etc/security/prof_attr.d、および /etc/security/exec_attr.d にあるフラグメントから組み立てられます。それらのフラグメントファイルは、1つのバージョンのファイルにマージされませんが、フラグメントとして残されます。この変更により、パッケージで完全な RBAC プロファイルも部分的な RBAC プロファイルも提供できるようになります。useradd および profiles コマンドでローカルファイルリポジトリに追加されたエントリは、フラグメントディレクトリ内の local-entries ファイルに追加されます。プロファイルを追加または変更するには、profiles コマンドを使用します。157 ページの「権利プロファイルについて」を参照してください。
- **Stop** 権利プロファイル - このプロファイルを使用すると、管理者は制限付きアカウントを作成できます。『Oracle Solaris 11.1 の管理: セキュリティサービス』の「RBAC の権利プロファイル」を参照してください。
- pfish script コマンド - このコマンドの実行は pfish -c script コマンドと同じになりました。以前は、スクリプト内のコマンドは、そのスクリプトの最初の行にプロファイルシェルが指定されないかぎり、RBAC を使用できませんでした。この規則では、RBAC を使用するためにはスクリプトを変更する必要がありました。現在は、スクリプトの呼び出し側 (またはセッション内の祖先) でプロファイルシェルを指定できるため、これが不要になりました。
- pfexec コマンド - このコマンドは setuid root ではなくなりました。pfexec コマンドまたはプロファイルシェルが実行されるときに、新しい PF_PFEEXEC プロセス属性が設定されます。その後、カーネルによって exec に対する適切な特権が設定されます。この実装により、適宜、サブシェルに権限が与えられたり、制限されたりするようになります。

カーネルが exec(2) を処理している場合は、root に対する setuid の扱いが異なります。ほかの uid に対する setuid や setgid は以前のとおりです。カーネルでは、exec_attr(4) の Forced Privilege RBAC プロファイルでエントリを検索し

て、プログラムの実行に使用される特権を判断するようになりました。プログラムは、uid root とすべての特権で開始されるのではなく、現在の uid と、Forced Privilege RBAC 実行プロファイルでそのパス名に割り当てられている追加の特権のみで実行されます。

権利プロファイルについて

権利プロファイルとは、承認などのセキュリティ属性、セキュリティ属性を持つコマンド、および補助権利プロファイルを集めたものです。Oracle Solaris では権利プロファイルが多数提供されています。既存の権利プロファイルを修正し、新しい権利プロファイルを作成できます。権利プロファイルは、もっとも権限のあるものからもっとも権限のないものへと順番に割り当てられる必要があることに注意してください。

以下に、使用できる権利プロファイルをいくつか示します。

- **System Administrator** – セキュリティーに関係しないほとんどのタスクを実行できるプロファイルです。このプロファイルには、権限のある役割を作成するためにいくつかのほかのプロファイルが含まれます。このプロファイルに関する情報を表示するには、profiles コマンドを使用します。例 9-1 を参照してください。
- **Operator** – ファイルやオフラインメディアを管理するための限られた機能を持つプロファイルです。
- **Printer Management** – 印刷を処理するための限られた数のコマンドと承認を提供するプロファイルです。
- **Basic Solaris User** – ユーザーがセキュリティポリシーの境界内でシステムを使用できるようにするプロファイルです。このプロファイルは、デフォルトで policy.conf ファイル内にリストされます。
- **Console User** – ワークステーション所有者用のプロファイルです。このプロファイルは、コンピュータを使用している人に対して承認、コマンド、アクションへのアクセスを提供します。

このリリースで使用できる他の権利プロファイルには、All 権利プロファイルや Stop 権利プロファイルなどがあります。詳細については、『Oracle Solaris 11.1 の管理: セキュリティーサービス』の第 10 章「Oracle Solaris のセキュリティ属性(参照)」を参照してください。

例 9-1 System Administrator 権利プロファイルに関する情報の表示

特定の権利プロファイルに関する情報を表示するには、profiles コマンドを使用します。次の例では、System Administrator 権利プロファイルに関する情報が表示されます。

```
$ profiles -p "System Administrator" info
name=System Administrator
desc=Can perform most non-security administrative tasks
```

例 9-1 System Administrator 権利プロファイルに関する情報の表示 (続き)

```

profiles=Install Service Management,Audit Review,Extended Accounting Flow
Management,Extended Accounting Net Management,Extended Accounting Process Management,
Extended Accounting Task Management,Printer Management,Cron Management,Device Management,
File System Management,Log Management,Mail Management,Maintenance and Repair,
Media Backup,Media Catalog,Media Restore,Name Service Management,Network Management
Object Access Management,Process Management,Project Management,RAD Management,
Service Operator,Shadow Migration Monitor,Software Installation,System
Configuration,User Management,ZFS Storage Management
help=RtSysAdmin.html

```

特権と承認の表示

ユーザーに特権が直接割り当てられるとき、実際にはその特権はすべてのシェルにあります。ユーザーに特権が直接割り当てられないとき、ユーザーはプロファイルシェルを開く必要があります。たとえば、特権が割り当てられているコマンドがユーザーの権利プロファイルのリスト内の権利プロファイルに含まれるとき、ユーザーはプロファイルシェルでコマンドを実行する必要があります。

特権をオンラインで表示する場合は、[privileges\(5\)](#) を参照してください。表示される特権の形式は、開発者によって使用されます。

```

$ man privileges
Standards, Environments, and Macros                privileges(5)

NAME
  privileges - process privilege model
...
  The defined privileges are:

  PRIV_CONTRACT_EVENT

      Allow a process to request reliable delivery of events
      to an event endpoint.

      Allow a process to include events in the critical event
      set term of a template which could be generated in
      volume by the user.
...

```

例 9-2 直接割り当てられた特権を表示する

直接特権が割り当てられた場合、基本セットにはデフォルトの基本セットより多くの特権が含まれます。次の例では、ユーザーは常時 `proc_clock_highres` 特権にアクセスできます。

```

$ /usr/bin/whoami
jdoe
$ ppriv -v $$
1800:  pfksh

```

例 9-2 直接割り当てられた特権を表示する (続き)

```
flags = <none>
E: file_link_any,...,proc_clock_highres,proc_session
I: file_link_any,...,proc_clock_highres,proc_session
P: file_link_any,...,proc_clock_highres,proc_session
L: cpc_cpu,dtrace_kernel,dtrace_proc,dtrace_user,...,sys_time
$ ppriv -vl proc_clock_highres
    Allows a process to use high resolution timers.
```

承認を表示するには、auths コマンドを使用します。

```
$ auths list
```

このコマンドの出力では、ユーザーに割り当てられている承認のサマリーが読みやすい形式 (1 行につき 1 つ) で表示されます。Oracle Solaris 11.1 以降、auths コマンドに複数の新しいオプションが追加されました。たとえば、check オプションはスクリプト作成に役立ちます。他の新しいオプションは、files または LDAP との間で承認を追加、変更、および削除する機能を提供します。auths(1) を参照してください。

ファイルとファイルシステムのセキュリティの変更

次の各セクションでは、ファイルとファイルシステムのセキュリティに加えられた変更について説明します。

aclmode プロパティの再導入

Oracle Solaris 11 では、chmod 操作中にファイルの ACL アクセス権がどのように変更されるかを定める aclmode プロパティが再導入されました。aclmode 値は、discard、mask、および passthrough です。デフォルト値の discard はもっとも制限が厳しく、passthrough 値はもっとも制限が緩やかです。

例 9-3 ZFS ファイルでの ACL と chmod 操作との相互作用

次の例は、特定の aclmode および aclinherit プロパティ値が既存の ACL と、グループの所有権に一致するように既存の ACL アクセス権を縮小または拡大する chmod 操作との相互作用にどのような影響を及ぼすかを示しています。

この例では、aclmode プロパティは mask に設定され、aclinherit プロパティは restricted に設定されます。この例の ACL アクセス権は、変更中のアクセス権をより示しやすくするコンパクトモードで表示されます。

元のファイルおよびグループ所有権と ACL アクセス権は次のとおりです。

```
# zfs set aclmode=mask pond/whoville
# zfs set aclinherit=restricted pond/whoville
```

例 9-3 ZFS ファイルでの ACL と chmod 操作との相互作用 (続き)

```
# ls -lV file.1
-rwxrwx---+ 1 root    root      206695 Aug 30 16:03 file.1
  user:amy:r-----a-R-c---:-----:allow
  user:rory:r-----a-R-c---:-----:allow
  group:sysadmin:rw-p--aARWc---:-----:allow
  group:staff:rw-p--aARWc---:-----:allow
  owner@:rwxp--aARWcCos:-----:allow
  group@:rwxp--aARWc--s:-----:allow
  everyone@:-----a-R-c--s:-----:allow
```

chown 操作によって file.1 のファイル所有権が変更され、所有しているユーザー amy によって出力が表示されます。例:

```
# chown amy:staff file.1
# su - amy
$ ls -lV file.1
-rwxrwx---+ 1 amy      staff      206695 Aug 30 16:03 file.1
  user:amy:r-----a-R-c---:-----:allow
  user:rory:r-----a-R-c---:-----:allow
  group:sysadmin:rw-p--aARWc---:-----:allow
  group:staff:rw-p--aARWc---:-----:allow
  owner@:rwxp--aARWcCos:-----:allow
  group@:rwxp--aARWc--s:-----:allow
  everyone@:-----a-R-c--s:-----:allow
```

次の chmod 操作では、アクセス権がより制限の厳しいモードに変更されます。この例では、変更された sysadmin グループと staff グループの ACL アクセス権が、所有しているグループのアクセス権を超えることはありません。

```
$ chmod 640 file.1
$ ls -lV file.1
-rw-r-----+ 1 amy      staff      206695 Aug 30 16:03 file.1
  user:amy:r-----a-R-c---:-----:allow
  user:rory:r-----a-R-c---:-----:allow
  group:sysadmin:r-----a-R-c---:-----:allow
  group:staff:r-----a-R-c---:-----:allow
  owner@:rw-p--aARWcCos:-----:allow
  group@:r-----a-R-c--s:-----:allow
  everyone@:-----a-R-c--s:-----:allow
```

次の chmod 操作では、アクセス権がより制限の緩やかなモードに変更されます。この例では、変更された sysadmin グループと staff グループの ACL アクセス権が、所有しているグループと同じアクセス権を許可するように復元されます。

```
$ chmod 770 file.1
$ ls -lV file.1
-rwxrwx---+ 1 amy      staff      206695 Aug 30 16:03 file.1
  user:amy:r-----a-R-c---:-----:allow
  user:rory:r-----a-R-c---:-----:allow
  group:sysadmin:rw-p--aARWc---:-----:allow
  group:staff:rw-p--aARWc---:-----:allow
  owner@:rwxp--aARWcCos:-----:allow
```

例 9-3 ZFS ファイルでの ACL と chmod 操作との相互作用 (続き)

```
group@: rwxp--aARWc--s:-----:allow
everyone@:-----a-R-c--s:-----:allow
```

ZFS ファイルシステムの暗号化

Oracle Solaris の以前のリリースとこのリリースでは、暗号化フレームワーク機能にファイルを暗号化するための `encrypt`、`decrypt`、および `mac` コマンドが備わっています。

Oracle Solaris 10 では ZFS 暗号化をサポートしていませんが、Oracle Solaris 11 では次の ZFS 暗号化機能をサポートしています。

- ZFS 暗号化は ZFS コマンドセットと統合されています。ほかの ZFS 操作と同様に、鍵の変更および鍵の再入力操作はオンラインで実行されます。
- 既存のストレージプールがアップグレードされていれば、それを使用できます。特定のファイルシステムの暗号化には柔軟性があります。
- ZFS 暗号化は子孫のファイルシステムに継承できます。鍵管理は、ZFS 委任管理を通じて委任できます。
- データは、CCM および GCM 操作モードで鍵長が 128,192、および 256 の AES (Advanced Encryption Standard) を使用して暗号化されます。
- ZFS 暗号化では、暗号化フレームワーク機能を使用します。これにより、利用可能なハードウェアアクセラレーションや、暗号化アルゴリズムの最適化されたソフトウェア実装に自動的にアクセスできます。

注-現時点では、単独のファイルシステムであっても、ZFS ルートファイルシステムまたはその他の OS コンポーネント (`/var` ディレクトリなど) を暗号化できません。

例 9-4 暗号化された ZFS ファイルシステムを作成する

次の例は、暗号化された ZFS ファイルシステムの作成方法を示しています。デフォルトの暗号化ポリシーでは、最低 8 文字の長さが必要な `passphrase` の入力が必要です。

```
# zfs create -o encryption=on tank/data
Enter passphrase for 'tank/data': xxxxxxxx
Enter again: xxxxxxxx
```

ファイルシステムの暗号化の値が `on` になっている場合、デフォルトの暗号化アルゴリズムは `aes-128-ccm` です。

暗号化されたファイルシステムが作成されたあとで、その暗号化を解除することはできません。例:

例 9-4 暗号化された ZFS ファイルシステムを作成する (続き)

```
# zfs set encryption=off tank/data
cannot set property for 'tank/data': 'encryption' is readonly
```

詳細は、『[Oracle Solaris 11.1 の管理: ZFS ファイルシステム](#)』の「ZFS ファイルシステムの暗号化」を参照してください。

不変ゾーン

Oracle Solaris 11 の新機能の `file-mac-profile` プロパティでは、読み取り専用のルートファイルシステムでゾーンを実行できます。この機能を使用すると、`allzone` 特権を持つプロセスに対しても、ゾーンのファイルシステムのどの程度を読み取り専用にするかを定める 4 つの定義済みプロファイルから選択できます。『[Oracle Solaris 11.1 の管理: Oracle Solaris ゾーン、Oracle Solaris 10 ゾーン、およびリソース管理](#)』の「`zonecfg` の `file-mac profile` プロパティ」を参照してください。

仮想環境での Oracle Solaris リリースの管理

この章では、Oracle Solaris 11 リリースでサポートされる仮想化機能について説明します。

この章の内容は次のとおりです。

- 163 ページの「Oracle Solaris 11 の仮想化機能のインストールと管理」
- 164 ページの「旧バージョンの Solaris システムと Oracle VM Server の統合」
- 165 ページの「Oracle Solaris 11 ゾーンの機能」
- 168 ページの「Oracle Solaris 11 システムへの Oracle Solaris 10 インスタンスの移行」

Oracle Solaris 11 の仮想化機能のインストールと管理

次の表では、Oracle Solaris 11 でサポートされている仮想化機能について簡単に説明します。

表 10-1 Oracle Solaris 11 の仮想化機能

Oracle Solaris 11 の機能	説明	Oracle Solaris 10 でのサポート	参照先
Oracle Solaris Resource Manager の製品コンポーネント (リソース管理とも呼ばれる)	利用可能なシステムリソースがアプリケーションでどのよう使用されるかを制御できるようにする機能。	はい	『Oracle Solaris 11.1 の管理: Oracle Solaris ゾーン、Oracle Solaris 10 ゾーン、およびリソース管理』のパート I 「Oracle Solaris のリソース管理」
Oracle VM Server for SPARC (Sun Logical Domains)	SPARC サーバー用のハイパーバイザベースの仮想化	はい	『Oracle VM Server for SPARC 2.2 管理ガイド』

表 10-1 Oracle Solaris 11 の仮想化機能 (続き)

Oracle Solaris 11 の機能	説明	Oracle Solaris 10 でのサポート	参照先
Oracle VM Server 3.0 for x86 (Xen)	x86 ベースのサーバー用のハイパーバイザベースの仮想化	はい	http://www.oracle.com/us/technologies/virtualization/oraclevm/index.html
Oracle VM VirtualBox	x86 ベースシステム用のホストされるワークステーションとサーバーの仮想化	はい	http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/virtualbox/downloads/index.html
Oracle Solaris ゾーン	ゾーンとは、Oracle Solaris オペレーティングシステムの 1 つのインスタンス内で作成される、仮想化されたオペレーティングシステム環境です。	はい	『Oracle Solaris 11.1 の管理: Oracle Solaris ゾーン、Oracle Solaris 10 ゾーン、およびリソース管理』のパート II 「Oracle Solaris ゾーン」

旧バージョンの Solaris システムと Oracle VM Server の統合

Oracle VM Server for SPARC Physical-to-Virtual (P2V) 変換ツールを使用して、既存の物理システムを、チップマルチスレッディング (CMT) システム上の論理ドメインで Oracle Solaris 10 OS を実行する仮想システムに自動的に変換できます。Oracle Solaris 10 OS または Oracle Solaris 11 OS が動作する制御ドメインから `ldmp2v` コマンドを実行して、次のソースシステムのいずれかを論理ドメインに変換します。

- 少なくとも Solaris 8、Solaris 9、または Oracle Solaris 10 OS が動作する sun4u SPARC ベースのシステム
- Oracle Solaris 10 OS が動作するが、論理ドメインでは動作していない sun4v システム

Oracle Solaris 10 OS が ZFS ルートで動作する、または Oracle Solaris 11 OS が動作する SPARC ベースのシステムは `ldmp2v` コマンドによってサポートされないことに注意してください。

『Oracle VM Server for SPARC 2.2 管理ガイド』の第 13 章「Oracle VM Server for SPARC 物理から仮想への変換ツール」を参照してください。

Oracle Solaris 11 ゾーンの機能

- **Oracle Solaris 10 ブランドゾーン** - Oracle Solaris 10 ゾーンは、Oracle Solaris 11 上に Oracle Solaris 10 環境を提供します。次の方法で、Oracle Solaris 10 システムまたはゾーンを Oracle Solaris 11 システム上の solaris10 ゾーンに移行できます。
 - ゾーンアーカイブを作成し、そのアーカイブを使用して Oracle Solaris 11 システム上に s10zone を作成します。168 ページの「Oracle Solaris 11 システムへの Oracle Solaris 10 インスタンスの移行」を参照してください。
 - Oracle Solaris 10 システムからゾーンを切り離し、そのゾーンを Oracle Solaris 11 ゾーンに接続します。ゾーンは停止され、現在のホストから切り離されます。zonepath はターゲットホストに移動され、そこで接続されます。『Oracle Solaris 11.1 の管理: Oracle Solaris ゾーン、Oracle Solaris 10 ゾーン、およびリソース管理』の「solaris10 ゾーンの切り離しおよび接続について」を参照してください。
- **Oracle Solaris 11 インストールのサポート** - 非大域ゾーンの構成とインストールを AI クライアントインストールの一部として指定できます。非大域ゾーンは、大域ゾーンのインストール後の初回リブート時にインストールされ、構成されます。『Oracle Solaris 11.1 システムのインストール』の第 12 章「ゾーンのインストールと構成」を参照してください。
- **完全ルートゾーンのみ** - Oracle Solaris ゾーンは完全ルートタイプのみですが、ディスク容量が限られている場合や読み取り専用のゾーンルート構成を指定する場合など、より柔軟な方法でゾーンを構成できます。デフォルトでは、ゾーンのブート環境は圧縮されています。

また、非大域ゾーンを自動的に更新して、システム全体の整合性を確保できます。追加のメリットは、各非大域ゾーン用の個々のソフトウェアスタックが大域ゾーンに依存しないことです。
- **旧バージョンのブランドゾーン** - 次の旧バージョンのブランドゾーンの機能は Oracle Solaris 10 リリースのみでサポートされています。
 - Linux ブランド (lx)
 - Oracle Solaris 8 コンテナ (solaris8)
 - Oracle Solaris 9 コンテナ (solaris9)
- **デフォルトでの排他的 IP ゾーン** - 排他的 IP ゾーンでは、ゾーンごとに個別の IP スタックを割り当てることができます。各ゾーンには、そのスタック内の IP がほかのゾーンと完全に分離されるように構成できるという柔軟性があります。ゾーンごとにネットワークトラフィックを容易に監視でき、個々のネットワークリソースを適用できます。以前のバージョンの Oracle Solaris では、これはシステムごとの物理 NIC の数に依存していました。ネットワーク仮想化の追加により、物理ネットワークハードウェアの制約を受けることなく、一層柔軟にゾーンの管理を実行できます。Oracle Solaris 11 で新しく作成したゾーンは、VNIC を備えた排他的 IP ゾーン net0 となり、そのベースとなる下位リンクはブート時

に自動的に選択されます。『Oracle Solaris 11.1 の管理: Oracle Solaris ゾーン、Oracle Solaris 10 ゾーン、およびリソース管理』のパート II 「Oracle Solaris ゾーン」を参照してください。

- ゾーンのネットワーク仮想化 - Oracle Solaris 11 のネットワーク仮想化機能は、ゾーン用に仮想 NIC (vNIC) を作成し、そのゾーンに割り当てられた vNIC に帯域幅制限とトラフィックフローを適用することで、ゾーンに適用できます。vNIC はゾーンのブート時に作成され、ゾーンが停止すると削除され、非大域ゾーンのデータリンク名前空間の内部に作成されます。この機能により、ネットワークの構成やトポロジの詳細を知らなくてもゾーンをプロビジョニングできます。以前から存在しているデータリンクを排他的 IP ゾーンに割り当てる場合も、引き続きゾーンの構成中に行うことができます。

たとえば、仮想 NIC を作成し、その vNIC の SPEED を制限し、そのアドレスを作成して、それをゾーンに割り当てます。

```
# dladm create-vnic -l net0 -p maxbw=600 vnic0
# ipadm create-addr -T static -a local=x.x.x.x/24 vnic0/v4static
.
.
zonecfg:s1lzone> set ip-type=exclusive
zonecfg:s1lzone> add net
zonecfg:s1lzone:net> set physical=vnic0
zonecfg:s1lzone:net> end
.
.
```

ゾーンの ip-type 値は、shared または exclusive のどちらにもできます。

- ip-type=exclusive 値は、あるデータリンクを専用にし、それをゾーンによる排他使用のために仮想 (vNIC) にすることができることを意味します。この方法により、ネットワークスタック管理のメリットのいくつかがゾーンにもたらされます。従来、これはシステムに多数のゾーンが含まれている場合 (最大 4 つのネットワークインタフェースしかない場合を除く) に実用的ではありませんでした。排他的 IP は、ゾーンの推奨される ip-type になりました。set physical 値によって、ゾーンに割り当てられているシステムのネットワークインタフェースカードが識別されます。exclusive という ip-type を使用すると、ゾーンでその IP スタックを直接管理できます。
- 上記の例で ip-type=shared が識別された場合は、IP アドレスなどのリソースを指定する必要があります。
- 非大域ゾーンでの NFS サーバーのサポート - NFS プロトコルを使用すると、非大域ゾーンでファイルシステムを共有できます。非大域ゾーンでは、SMB (CIFS) 共有プロトコルは現在使用できません。
- ゾーンのモニタリング - 非大域ゾーンで消費されるシステムリソースは、zonestat コマンドを使用してモニタリングできます。

- 不変ゾーン - `file-mac-profile` プロパティでは、読み取り専用のルートファイルシステムで非大域ゾーンを実行できます。『Oracle Solaris 11.1 の管理: Oracle Solaris ゾーン、Oracle Solaris 10 ゾーン、およびリソース管理』の「`zonecfg` の `file-mac-profile` プロパティ」を参照してください。

Oracle Solaris 11.1 ゾーンの機能

Oracle Solaris 11.1 リリースには次の Oracle Solaris ゾーン拡張機能が含まれています。

- ゾーンの並列更新 - 複数の Oracle Solaris ゾーンを含むシステムは、並列で更新されるようになりました。20 ゾーンを更新する際の速度は4倍の範囲で増加します。
- インストールおよびアタッチパフォーマンスの向上 - ゾーンのインストールは27%速くなり、ゾーンのアタッチは91%速くなっています。Oracle Solaris ゾーンのインストールと更新がはるかに速くなるため、これらのパフォーマンスの向上は、Oracle Solaris ゾーンを含むシステムの計画的なサービスウィンドウを短縮できることを意味します。
- ゾーンファイルシステムの統計情報 - 各ゾーンの `fstype` ごとの `kstat` (カーネル統計情報) が提供されるので、各非大域ゾーンでのファイルシステムアクティビティをモニターできます。さらに、`kstat` を大域ゾーンのモニタリングに使用できます。
- 共有ストレージ上のゾーン - ファイバチャネルデバイスや iSCSI ターゲットなどの任意のストレージオブジェクト上でゾーンを実行することにより、Oracle Solaris ゾーンの配備と移行を簡素化できます。`zonecfg` コマンドでデバイスパスを直接構成できます。ゾーンは独自の ZFS ストレージプールに自動的にカプセル化されます。

『Oracle Solaris 11.1 の管理: Oracle Solaris ゾーン、Oracle Solaris 10 ゾーン、およびリソース管理』を参照してください。

Oracle Solaris 10 ブランドゾーンの準備

Oracle Solaris 10 OS のインスタンスやゾーンを Oracle Solaris 11 システムに移行する準備をします。

- Oracle Solaris 10 インスタンスまたはゾーンで Oracle Solaris 10 9/10 リリースが実行されていること (最小限の OS 要件) を確認します。
- Oracle Solaris 10 インスタンスまたはゾーンがシステム移行ターゲットと同じプラットフォームであることを確認します。SPARC インスタンスを SPARC システムへ、x86 インスタンスを x86 ベースのシステムへのみ移行できます。
- Oracle Solaris 10 システムで `/usr/sbin/zonep2vchk` スクリプトをダウンロードして実行し、Oracle Solaris 10 ゾーンまたはインスタンスが Oracle Solaris 11 システムで正常に実行するのを妨げる問題があるかどうかを判断します。

Oracle Solaris 10 1/13 システムでは、`/usr/sbin/zonep2vchk` ユーティリティーはリリースに含まれています。古い Oracle Solaris 10 リリースが動作しているシステムの場合は、Oracle Technology Network (OTN) から別パッケージをダウンロードします。

<http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/solaris10/downloads>

このスクリプトはシステムの移行のためだけにあることを覚えておいてください。

- Oracle Solaris 10 パッケージおよびパッチツールを有効にします。

Oracle Solaris 10 パッケージおよびパッチツールを Oracle Solaris 10 ゾーンで使用するには、イメージが作成される前に移行元の Oracle Solaris 10 システムに次のパッチをインストールします。

- 119254-75、119534-24、140914-02 (SPARC プラットフォーム)
- 119255-75、119535-24、および 140915-02 (x86 プラットフォーム)

物理から仮想への (P2V) プロセスはパッチなしで機能しますが、パッケージおよびパッチツールは、これらのパッチがインストールされていない限り、Oracle Solaris 10 ゾーン内で正しく機能しません。

Oracle Solaris 11 システムへの Oracle Solaris 10 インスタンスの移行

ゾーンアーカイブを作成し、そのゾーンアーカイブを Oracle Solaris 11 システムに移行することで、Oracle Solaris 10 環境を Oracle Solaris 11 システムの非大域ゾーンに移行できます。次の手順ではこのプロセスについて説明します。

1. Oracle Solaris 10 ゾーンのパッケージを Oracle Solaris 11 システムにインストールします。例:

```
s11sysB# pkg install system/zones/brand/brand-solaris10
```

2. `zonep2vchk` スクリプトを実行して、インスタンスが `solaris10` ゾーンとして実行するのを妨げる可能性がある問題を識別します。

```
s10sys# ./zonep2vchk
--Executing Version: 1.0.5-11-15652

- Source System: tardis
  Solaris Version: Oracle Solaris 10 8/11 s10s_u10wos_17b SPARC
  Solaris Kernel: 5.10 Generic_147440-01
  Platform: sun4u SUNW,Sun-Fire-V440

- Target System:
  Solaris_Version: Solaris 10
  Zone Brand: native (default)
  IP type: shared
```

```
--Executing basic checks
```

```
.
```

- 必要に応じて、Oracle Solaris 10 システムインスタンスのフラッシュアーカイブが収容される ZFS ファイルシステムを作成します。

次に、Oracle Solaris 11 システム上に ZFS ファイルシステムの NFS 共有を作成します。例:

```
s11sysB# zfs create pond/s10archive
s11sysB# zfs set share=name=s10share,path=/pond/s10archive,prot=nfs,root=s10sysA
pond/s10archive
name=s10share,path=/pond/s10archive,prot=nfs,sec=sys,root=s10sysA
s11sysB# zfs set sharenfs=on pond/s10archive
```

- Oracle Solaris 10 インスタンスを選択します。これは Solaris 10 システム上の仮想環境であっても大域ゾーンであってもかまいません。Oracle Solaris 10 システムの `hostid` を書き留めてください。

```
s10sysA# hostid
8439b629
```

- Oracle Solaris 11 システムの非大域ゾーンに移行する Oracle Solaris 10 インスタンスのアーカイブを作成します。

```
s10sysA# flarcreate -S -n s10sysA -L cpio /net/s11sysB/pond/s10archive/s10.flar
```

- Oracle Solaris 10 ゾーン用の ZFS ファイルシステムを作成します。

```
s11sysB# zfs create -o mountpoint=/zones pond/zones
s11sysB# chmod 700 /zones
```

- Oracle Solaris 10 インスタンス用の非大域ゾーンを作成します。

```
s11sysB# zonecfg -z s10zone
s10zone: No such zone configured
Use 'create' to begin configuring a new zone.
zonecfg:s10zone> create -t SYSsolaris10
zonecfg:s10zone> set zonepath=/zones/s10zone
zonecfg:s10zone> set ip-type=exclusive
zonecfg:s10zone> add anet
zonecfg:s10zone:net> set lower-link=auto
zonecfg:s10zone:net> end
zonecfg:s10zone> set hostid=8439b629
zonecfg:s10zone> verify
zonecfg:s10zone> commit
zonecfg:s10zone> exit
```

- Oracle Solaris 10 の非大域ゾーンをインストールします。

```
s11sysB# zoneadm -z s10zone install -u -a /pond/s10archive/s10.flar
A ZFS file system has been created for this zone.
Progress being logged to /var/log/zones/zoneadm.20110921T135935Z.s10zone.install
Installing: This may take several minutes...
Postprocess: Updating the image to run within a zone
Postprocess: Migrating data
from: pond/zones/s10zone/rpool/ROOT/zbe-0
to: pond/zones/s10zone/rpool/export
.
.
.
```

9. Oracle Solaris 10 ゾーンをブートします。

```
# zoneadm -z s10zone boot
```

10. Oracle Solaris 10 の非大域ゾーンを構成します。

```
s11sysB# zlogin -C s10zone
[Connected to zone 's10zone' console]
.
.
.
s10zone console login: root
Password: xxxxxxxx
# cat /etc/release
                                Oracle Solaris 10 8/11 s10s_u10wos_17b SPARC
                                Copyright (c) 1983, 2011, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.
                                Assembled 23 August 2011
# uname -a
SunOS supernova 5.10 Generic_Virtual sun4v sparc SUNW,Sun-Fire-T1000
# zfs list
NAME                                USED  AVAIL  REFER  MOUNTPOINT
rpool                               4.53G  52.2G   106K   /rpool
rpool/ROOT                          4.53G  52.2G    31K   legacy
rpool/ROOT/zbe-0                    4.53G  52.2G   4.53G   /
rpool/export                        63K    52.2G   32K   /export
rpool/export/home                   31K    52.2G   31K   /export/home
```

ユーザーアカウントとユーザー環境の管理

この章では、Oracle Solaris 11 リリースでのユーザーのアカウント、グループ、役割、およびユーザー環境の管理について説明します。

この章の内容は次のとおりです。

- 171 ページの「ユーザーアカウントを管理するためのコマンドとツール」
- 172 ページの「ユーザーアカウントの管理」
- 176 ページの「ユーザー環境機能の変更」
- 177 ページの「Oracle Solaris のマニュアルページの変更」

ユーザーアカウントを管理するためのコマンドとツール

注 - Solaris Management Console グラフィカルツールと、それに関連するコマンド行ツールは削除されました。ユーザーアカウントの作成と管理には、この章の中で説明または言及しているコマンド行ツールとグラフィカルツールを使用します。

表 11-1 ユーザーアカウントを管理するためのコマンドとツール

コマンド/ツール名	説明	参照先
useradd、groupadd、roleadd	ユーザー、グループ、および役割を追加するためのコマンド。	ユーザーアカウントの管理 『Oracle Solaris 11.1 の管理: セキュリティーサービス』の「役割を作成する方法」
usermod、groupmod、rolemod	ユーザー、グループ、および役割を変更するためのコマンド。	『Oracle Solaris 11.1 の管理: セキュリティーサービス』

表 11-1 ユーザーアカウントを管理するためのコマンドとツール (続き)

コマンド/ツール名	説明	参照先
userdel、groupdel、roledel	ユーザー、グループ、および役割を削除するためのコマンド。	『Oracle Solaris 11.1 のユーザーアカウントとユーザー環境の管理』の「ユーザーを削除する方法」と userdel(1M) groupdel(1M)、roledel(1M)
ユーザーマネージャー GUI	ユーザーを作成および管理するための GUI。	『Oracle Solaris 11.1 のユーザーアカウントとユーザー環境の管理』の第 3 章「ユーザーマネージャー GUI を使用したユーザーアカウントの管理(タスク)」

ユーザーアカウントの管理

このリリースでは、コマンド行またはユーザーマネージャー GUI からユーザーアカウントを作成および管理できます。Solaris 管理コンソールの一部の機能および関連するコマンド行は GUI に置き換えられます。詳細については、『Oracle Solaris 11.1 のユーザーアカウントとユーザー環境の管理』を参照してください。

ユーザーアカウント管理の変更点

このリリースでは、次の機能が新しいか、変更されています。

- ユーザーマネージャー GUI の追加 - ユーザーマネージャー GUI は、Visual Panels プロジェクトの一部で、デスクトップからアクセスできます。Solaris 管理コンソールの一部の機能は GUI に置き換えられます。『Oracle Solaris 11.1 のユーザーアカウントとユーザー環境の管理』の第 3 章「ユーザーマネージャー GUI を使用したユーザーアカウントの管理(タスク)」を参照してください。
- ユーザーアカウントの作成 - ユーザーアカウントの作成は次のように変更されました。
 - Oracle Solaris 11 では、ユーザーアカウントは個別の ZFS ファイルシステムとして作成されます。これにより、ユーザーは独自のファイルシステムと独自の ZFS データセットを持つことができます。useradd および roleadd コマンドで作成されるどのホームディレクトリも、ユーザーのホームディレクトリを個別の ZFS ファイルシステムとして /export/home 上に配置します。
 - useradd コマンドでは、ホームディレクトリのマウントを自動マウントサービス svc:/system/filesystem/autofs に任せます。このサービスは決して無効にしないでください。passwd データベース内のユーザーの各ホームディレクトリエントリでは /home/username 形式が使用されており、これはオートマウントで auto_home マップを使って解決される autofs トリガーです。

- `useradd` コマンドは、このコマンドの `-d` オプションによって指定されたパス名に対応するエントリを `auto_home` マップ内に自動的に作成します。パス名に `foobar:/export/home/jdoe` などのリモートホスト指定が含まれている場合は、`jdoe` のホームディレクトリをシステム `foobar` 上に作成する必要があります。デフォルトのパス名は `localhost:/export/home/ user` です。`/export/home` は ZFS データセットのマウントポイントであるため、ユーザーのホームディレクトリは ZFS データセットの子として作成され、スナップショットを取得するための ZFS アクセス権がそのユーザーに委任されます。ZFS データセットに対応しないパス名を指定した場合は、通常のディレクトリが作成されます。`-s ldap` オプションを指定した場合は、ローカルの `auto_home` マップではなく、LDAP サーバーで `auto_home` マップエントリが更新されます。
- ユーザーアカウントの変更 - Oracle Solaris 11 で、`usermod` コマンドは LDAP およびファイルと動作します。このメカニズムを使用して、すべてのセキュリティー属性をユーザーに割り当てることができます。たとえば、管理者は `usermod` コマンドを使用して、役割をユーザーのアカウントに追加できます。

```
# roleadd -K roleauth=user -P "Network Management" netmgt
# usermod -R +netmgt jdoe
```

追加の例については、[usermod\(1M\)](#) を参照してください。

- グループの作成と管理 - `solaris.group.manage` 承認を持つ管理者はグループを作成できます。グループの作成時に、`solaris.group.assign/groupname` 承認が管理者に割り当てられ、これにより管理者は、そのグループを完全に制御できます。管理者は必要に応じて `groupname` を変更または削除できます。[groupadd\(1M\)](#) および [groupmod\(1M\)](#) のマニュアルページを参照してください。
- 役割の作成と管理 - 役割はローカルおよび LDAP リポジトリで作成できます。役割を作成し、最初のパスワードを割り当てるには、`User Management` 権利プロファイルが割り当てられている必要があります。役割を作成する手順については、『Oracle Solaris 11.1 の管理: セキュリティーサービス』の「[役割を作成する方法](#)」を参照してください。

ユーザーパスワードとログインの変更点

ユーザーパスワード管理とログイン情報は次のように変更されました。

- `passwd` コマンドのプロパティ定義の改良 - この変更は、どのユーザーアカウントをロックでき、どのユーザーアカウントをロックできないかを明確にします。主な変更点は、LK および NL プロパティの定義に影響するもので、次のとおりです。

LK アカウントが UNIX 認証用にロックされています。 `passwd -l` コマンドが実行されたか、認証の失敗回数が許容される構成済みの最大値に到達したためアカウントが自動的にロックされました。 [policy.conf\(4\)](#) および [user_attr\(4\)](#) のマニュアルページを参照してください。

NL アカウントは no login アカウントです。 `passwd -N` コマンドが実行されました。

- 失敗したログイン回数の通知 - システムは、ユーザーアカウントが失敗したログインを強制するように構成されていない場合でも、失敗した認証の試みをユーザーに通知するようになりました。正しい認証に失敗したユーザーには、認証の成功時に、次のようなメッセージが表示されます。

```
Warning: 2 failed authentication attempts since last successful authentication. The latest at Thu May 24 12:02 2012.
```

それらの通知を抑止するには、 `/.hushlogin` ファイルを作成します。

- デフォルトのパスワードハッシュアルゴリズム - デフォルトのパスワードハッシュアルゴリズムは SHA256 になりました。このパスワードハッシュは、次のようになります。

```
$5$cgQk2iUy$AhHtVGx5Qd0.W3NCKjikk8.Kh0iA4Dpxsw55sP0UnYD
```

また、ユーザーパスワードの 8 文字の制限もなくなりました。8 文字の制限は、古い `crypt_unix(5)` アルゴリズムを使用するパスワードのみに適用され、既存の `passwd` ファイルのエントリと NIS マップとの下位互換性のために残されています。Oracle Solaris 11 以降、`crypt_sha256` アルゴリズムがデフォルトです。

パスワードは、`policy.conf` ファイル内のデフォルトである SHA256 アルゴリズムなど、その他の `crypt(3c)` アルゴリズムのいずれかを使用して符号化されます。そのため、8 文字よりもずっと長いパスワードを使用できるようになりました。 [policy.conf\(4\)](#) を参照してください。

ZFS ファイルシステムとして作成されるホームディレクトリの共有

ZFS ファイルシステムの NFS または SMB 共有は、次のように作成され、共有されます。

- **Oracle Solaris 11:** `zfs set share` コマンドを使用して、ファイルシステム共有を作成します。このとき、特定の共有プロパティを定義できます。共有プロパティを定義しない場合は、デフォルトのプロパティ値が使用されます。
`sharenfs` または `sharesmb` プロパティを設定して、NFS または SMB 共有を公開します。この共有は、プロパティが `off` に設定されるまで永続的に公開されません。
- **Oracle Solaris 11.1:** 次の共有機能が ZFS ストレージプールバージョン 34 で提供されます。
 - NFS 共有を定義および公開するための以前のリリースの `sharenfs` プロパティは `share.nfs` プロパティに置き換えられました。
 - SMB 共有を定義および公開するための以前のリリースの `sharesmb` プロパティは `share.smb` プロパティに置き換えられました。
 - ZFS プロパティの継承を活用することで、ZFS 共有の管理が簡素化されます。`tank/home` ファイルシステムを共有する場合、次のような構文を使用します。

```
# zfs set share.nfs=on tank/home
```

`share.nfs` プロパティ値はすべての子孫ファイルシステムに継承されます。

```
# zfs create tank/home/userA  
# zfs create tank/home/userB
```

『Oracle Solaris 11.1 のユーザーアカウントとユーザー環境の管理』の「ZFS ファイルシステムとして作成されたホームディレクトリを共有する方法」を参照してください。

Oracle Solaris でホームディレクトリをマウントする方法

Oracle Solaris 11 では、ホームディレクトリは ZFS ファイルシステムとして作成されるため、通常はホームディレクトリを手動でマウントする必要はありません。ホームディレクトリは、その作成中に、そして SMF ローカルファイルシステムサービスからのブート時にも自動的にマウントされます。ユーザーのホームディレ

クトリを手動でマウントする手順については、『Oracle Solaris 11.1 のユーザーアカウントとユーザー環境の管理』の「ユーザーのホームディレクトリの手動マウント」を参照してください。

ユーザー環境機能の変更

Oracle Solaris 11 には、ユーザー環境とコマンド行引数に関する次の変更が含まれています。

- `/var/user/$USER` の追加 - Oracle Solaris 11.1 以降、ユーザーがログインし、`pam_unix_cred` モジュールを使用して正常に認証すると常に、`/var/user/$USER` ディレクトリがまだ存在しない場合に、明示的に作成されます。このディレクトリを使用して、アプリケーションは、ホストシステム上の特定のユーザーに関連付けられている永続的データを保存できます。`/var/user/$USER` ディレクトリは、最初の資格情報の確立時と、`su`、`ssh`、`rlogin`、および `telnet` コマンドを使用したユーザーの変更時のセカンダリ認証時に作成されます。`/var/user/$USER` ディレクトリは管理を必要としません。ただし、ユーザーはディレクトリの作成方法、その機能、および `/var` ディレクトリで表示できることを知っておくべきです。
- シェルの変更 - デフォルトのシェル `/bin/sh` が `ksh93` にリンクされるようになりました。デフォルトのユーザーシェルは Bourne-Again (`bash`) シェルです。
 - 旧バージョンの Bourne シェルは `/usr/sunos/bin/sh` として使用可能です。
 - 旧バージョンの `ksh88` は、`shell/ksh88` パッケージの `/usr/sunos/bin/ksh` として使用可能になっています。
 - Korn シェルの互換性の情報は、`/usr/share/doc/ksh/COMPATIBILITY` で入手できます。
- デフォルトパス - デフォルトのユーザーパスは `/usr/bin` です。root 役割のデフォルトパスは `/usr/bin:/usr/sbin` です。
- コマンドの場所 - 以前 `/sbin` に置かれていた管理コマンドは `/usr/sbin` に移動されました。また、`/sbin` ディレクトリは `/sbin` → `/usr/sbin` シンボリックリンクで置き換えられました。
- `MANPATH` 変数 - `MANPATH` 環境変数は必要なくなりました。
`man` コマンドは、`PATH` 環境変数の設定に基づいて適切な `MANPATH` を決定します。
- 開発ツールの場所 - 以前 `/usr/ccs/bin` に置かれていた開発ツールは `/usr/bin` に移動されました。`/usr/ccs/bin` ディレクトリは `/usr/ccs/bin` → `/usr/bin` シンボリックリンクで置き換えられます。
- ファイルの場所 - 以前 `/usr/sfw` ディレクトリ内にあったファイルは、現在 `/usr/bin` 内にあります。

- エディタの変更点 - vi ファミリのエディタ (/usr/bin/vi、/usr/bin/view、/usr/bin/ex など) は、vi エディタの vim オープンソース実装へのリンクになりました。これらのコマンドの従来の SunOS バージョンは、/usr/sunos/bin/ で使用できます。
- Java バージョン - このリリースでは Java 7 がデフォルトの Java バージョンです。Java 7 には、SPARC T4 プラットフォーム上でベースとなるネイティブ (オンチップ) T4 暗号化機能に直接アクセスして、CPU 負荷を最小限に抑えながら最大パフォーマンスを実現する新しい OracleUcrypto Provider など、Oracle Solaris 用の複数の機能、セキュリティ、およびパフォーマンスの強化が含まれています。詳細については、<http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/compatibility-417013.html> を参照してください。
次のように、デフォルトバージョンを Java 7 に変更します。

```
# pkg set-mediator -V 1.7 java
```

デフォルトのログインシェルと PATH 環境変数

Oracle Solaris 10 では、デフォルトのスクリプトシェル (/bin/sh) は Bourne シェルです。Oracle Solaris 11 では、/bin/sh は Korn シェル (ksh93) であり、デフォルトの対話式シェルは Bourne-Again (bash) シェルです。ログインシェルとして使用した場合、bash は .bash_profile、.bash_login、または .profile ファイルの最初のインスタンスから構成情報を取り出します。

bash のデフォルトの PATH 環境変数は次のとおりです。

```
/usr/bin:/usr/sbin
```

Oracle Solaris のマニュアルページの変更

次のマニュアルページの機能は、新しく追加されたか、または変更されたものです。

- マニュアルページでの情報の検索 - このリリースには、man -K keywords コマンドを使用して、クエリー文字列でマニュアルページを検索する機能があります。-K (大文字) オプションは -k (小文字) オプションと同様に機能しますが、-k オプションはマニュアルページのすべてのセクションの NAME サブセクションのみの検索に制限される点が異なります。
-k オプションと -K オプションは、検索にインデックスファイルを使用します。新しい SMF サービス svc:/application/man-index:default は、新しいマニュアルページが /usr/share/man および /usr/gnu/share/man ディレクトリに追加

されるたびに (これらのディレクトリが存在する場合)、新しいインデックスファイルの自動再生成をトリガーします。このサービスは、デフォルトで有効になっています。

- パッケージ名の変更 - 以前のリリースで Oracle Solaris のマニュアルページを収容していた SUNWman パッケージがより小容量の system/manual パッケージに変わりました。マニュアルページの大部分は、そのコンポーネントテクノロジーパッケージで個別にパッケージ化されるようになりました。たとえば、/usr/bin/ls コマンド用の ls.1m は system/core-os パッケージの一部です。
- マニュアルページの表示 - マニュアルページがシステム上に表示されていない場合は、次のコマンドを使用して、マニュアルページがシステムにインストールされるかどうかを切り替えることができます。

```
# pkg change-facet facet.doc.man=true
```

注 - 前述のコマンドを実行すると、複数のファイルがローカルディスクにダウンロードされ、すべてのマニュアルページを削除するために実行するコマンドを事実上覆すこととなりますので注意してください。

◆◆◆ 第 12 章

デスクトップ機能の管理

この章では、Oracle Solaris 11 リリースでサポートされるデスクトップ機能について説明します。

この章の内容は次のとおりです。

- 179 ページの「Oracle Solaris デスクトップ機能のサマリー」
- 183 ページの「削除されたデスクトップ機能」
- 184 ページの「Xorg ファミリのサーバー」
- 185 ページの「デスクトップ移行の問題のトラブルシューティング」

Oracle Solaris デスクトップ機能のサマリー

Oracle Solaris 11 のデフォルトのデスクトップ環境は、Oracle Solaris デスクトップ (GNOME Foundation からの GNOME 2.30 が含まれています) です。Mozilla Foundation からの Firefox Web ブラウザ、Thunderbird 電子メールクライアント、および Lightning カレンダマネージャーも含まれています。

注 - テキストインストールの方法を使用する場合、Oracle Solaris Desktop パッケージ (solaris-desktop) がデフォルトでシステムにインストールされません。また、solaris-desktop パッケージは実行中のシステムに直接適用できません。詳細は、185 ページの「インストール後の Oracle Solaris Desktop ソフトウェアパッケージのインストール」を参照してください。

その他の新しいデスクトップ機能には次が含まれます。

- アクセシビリティ機能の強化
- Bluefish HTML エディタ
- Compiz OpenGL ベースのウィンドウマネージャー
- D-Bus IPC フレームワーク
- Evince PDF ビューア

- GIMP 画像編集プログラム
- GNOME Python バインディング
- Gobby テキスト編集コラボレーションツール
- マルチメディアサポートの拡張機能
- プランナおよび openproj プロジェクト管理ツール
- Trusted Extensions の統合
- xchat IRC クライアント
- デスクトップを増強する Xserver 機能 (仮想端末 (VT) の切り替えなど)

主要なデスクトップ機能

次の主要な機能は、Oracle Solaris 11 の新機能または拡張された機能です。

- アクセシビリティの拡張機能 - 障害のある方は、幅広いアクセシビリティ機能 (Orca、espeak、および brltty を含む) を使用できます。これらの機能は、gnopernicus から置き換えられた機能であり、より良いテキスト読み上げのサポートを提供します。このリリースでは、Dasher オンスクリーンキーボードも追加されました。

Oracle Solaris 10 で使用される GNOME オンスクリーンキーボード (GOK) プログラムは利用できなくなりました。新しい Dasher アプリケーションを一部のユーザーのための代替機能として使用できます。

- コマンドアシスタント - Oracle Solaris で管理されているコンテンツ (ドキュメント、マニュアルページなど) のコマンド行情報を検索します。デスクトップパネルにコマンドアシスタントを追加するには、「パネルに追加」→「Command Assistant」ダイアログボックスを使用します。
- グラフィカルログインマネージャー - Oracle Solaris 10 では、デフォルトのログイン GUI として、共通デスクトップ環境 (CDE) および dtlogin を使用します。Oracle Solaris 11 では、GNOME グラフィカルデスクトップマネージャー (GDM) も使用できます。このリリースでは、GDM が唯一のグラフィカルログインオプションです。

Oracle Solaris 11 では、GDM の構成プロセスも大幅に変更されました。詳細は、gdm および console-kit-daemon のマニュアルページを参照してください。マルチシート環境を管理するために、ConsoleKit 構成機能が使用されるようになりました。移行問題のトラブルシューティングを行う場合は、[186 ページの「GNOME デスクトップマネージャーの問題」](#)を参照してください。

- マルチメディアのサポート:
 - **FreeDesktop GStreamer** - FreeDesktop GStreamer モジュールは、マルチメディアサポートを提供するデスクトップツールです。GStreamer が使用するプラグインインフラストラクチャーによって、追加のメディアフォーマットを使用できます。

- `gksu-sudo` コマンドのグラフィカルバージョンです。起動すると、このツールは管理ツールを実行するための追加パスワードを入力できるプロンプトを表示します。
- マルチメディアフォーマット - GStreamer プラグインを使用することにより、FLAC、Speex、Ogg Vorbis、および Theora メディアフォーマットがサポートされます。Oracle Solaris 10 は GStreamer 0.8 を使用しますが、Oracle Solaris 11 は GStreamer 0.10 を提供します。
- **Open Sound System** - 新しい Open Sound System (OSS) フレームワークは、オーディオデバイスを管理し、より良いオーディオサポートを提供します。以前サポートされていたいくつかのオーディオデバイスは、サポートされなくなりました。Sun Audio Device Architecture (SADA) インタフェースを使用するプログラムは、引き続きサポートされます。オーディオデバイスが正常に動作しない場合は、使用するオーディオデバイスおよび GStreamer オーディオ入出力プラグインを選択できるダイアログボックスをデスクトップから起動できます。

```
$ /usr/bin/gstreamer-properties
```

また、このプログラムには、オーディオ設定が正しいかどうかを判別できる「テスト」ボタンが含まれています。いくつかのオーディオカードは、複数のデバイスを持つものとして表示されます (たとえば、1つはアナログオーディオでもう1つはデジタルオーディオ)。現在 RealPlayer を使用している場合は、現在サポートされているマルチメディアツールに移行する必要があります。

- **PulseAudio** サウンドサーバー - PulseAudio サウンドサーバーは、Oracle Solaris 11.1 で導入され、改善されたオーディオミキシングをサポートします。`/usr/bin/gnome-volume-control` デバイスコンボボックスには追加の PulseAudio デバイスが表示されます。デスクトップコンピュータとラップトップコンピュータの場合、「OSS」デバイスの選択がもっとも有効です。オーディオハードウェアの最適な設定を決定するには、最初にある程度の試行錯誤が必要になると考えられます。オーディオ関連の問題が解決しない場合は、次のコマンドを実行して、デフォルトの正しい入力/出力オーディオプラグインが選択されていることを確認します。

```
$ /usr/bin/gstreamer-properties
```

PulseAudio には、`$HOME/.pulse` および `$HOME/.pulse-cookie` という CLI 構成機能もあります。詳細は、`pulseaudio(1)` を参照してください。オーディオカードが動作中のシステムでは、`/usr/bin/pulseaudio` プロセスが GNOME セッション用に実行していることがわかります。詳細は、<http://www.freedesktop.org/wiki/Software/PulseAudio> を参照してください。

- 他のメディアツール - このリリースには、Rhythmbox メディアプレイヤー、Cheese 写真/ビデオツール、Ekiga ビデオ会議ツール、および Brasero CD/DVD ディスク作成ツールが含まれています。

- ネットワーク構成管理 - ネットワーク管理 GUI (以前の NWAM) は、デスクトップからネットワーク構成を管理するために使用されます。このツールは、さまざまなネットワークコマンド行ツールと同様に機能します。118 ページの「デスクトップからのネットワーク構成の管理」を参照してください。
- パッケージマネージャーおよび更新マネージャー - IPS コマンド行ツールのグラフィカルバージョンです。パッケージマネージャーおよび更新マネージャーは、デスクトップからソフトウェアパッケージを管理および更新するために使用できます。これらのツールの使用手順については、『Oracle Solaris 11.1 ソフトウェアパッケージの追加および更新』の第2章「IPS のグラフィカルユーザーインターフェース」を参照してください。
- 印刷管理 - CUPS は LP 印刷サービスから置き換えられた、Oracle Solaris 11 のデフォルトの印刷サービスです。Solaris 印刷マネージャーは利用できなくなりました。CUPS には印刷マネージャーがあり、デスクトップから「システム」→「管理」→「印刷マネージャー」を選択することにより開始できます。『Oracle Solaris の管理: 一般的なタスク』の「CUPS 印刷マネージャーを使用したプリンタの設定」を参照してください。
- リムーバブルメディア - Oracle Solaris 11 には各種のリムーバブルメディアの拡張機能が含まれており、これには、ホットプラグ可能デバイスの検出、コンテンツの認識のほか、デバイスドライバから GUI までのソフトウェアスタックのすべてのレイヤーにわたる操作性、セキュリティ、およびパフォーマンスのサポートが含まれます。CD/DVD ドライブのフロントパネルの取り出しボタンを使用すると、ディスクがマウントされていても取り出すことができます。外部ハードドライブまたはフラッシュカードが挿入されると、Nautilus ファイルマネージャーによって自動的に登録されます。

vold デーモンと volcheck コマンドの機能は、HAL (Hardware Abstraction Layer) 対応の rmvolmgr および gvfs-hal-volume-monitor コマンドを使用して、HAL によって実行されるようになりました。 [rmvolmgr\(1M\)](#) を参照してください。

- **Seahorse** - GnuPG がサポートされるようになりました。Seahorse アプリケーションは、暗号化鍵およびパスワードを gnome-keyring で管理します。また、SSH および GnuPG 鍵を管理するための gnome-keyring-manager は Seahorse に置き換わりません。
- **Trusted Extensions (GNOME) デスクトップ** - Oracle Solaris の Trusted Extensions 機能は現在、Oracle Solaris デスクトップ (GNOME 2.30) でのみサポートされています。Oracle Solaris 10 では、この機能は CDE と GNOME デスクトップの両方でサポートされます。Solaris 8 では、このサポートは CDE に限られます。

このバージョンの Trusted Extensions デスクトップには、ゾーンおよび RBAC の改善も含む、操作性、堅牢性、および機能性を向上させる、大幅な変更が含まれます。たとえば、txzonemgr の GUI が大幅に改善されました。このツールを使用して Trusted Extensions のほとんどの部分を管理できるようになりました。現在 Trusted CDE を使用している場合は、現在サポートされているバージョンの製品に移行する必要があります。

Oracle Solaris デスクトップと Trusted Extensions に対する Sun Ray ソフトウェアのサポートの最新情報については、<http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/sunrayproducts/overview/index.html> にアクセスしてください。

- タイムスライダ - ZFS スナップショットを管理します。このツールは、一定の間隔で ZFS スナップショットを取得することにより、データを定期的にバックアップするために使用できます。
- 仮想コンソール端末 - Xセッションと仮想コンソール端末との間を切り替えられるようになりました。このサービスは、デフォルトで有効になっています。セッション間を切り替えるには、Alt + Ctrl + F# ホットキーの組み合わせを使用します。たとえば、vt2 に切り替えるには、Alt + Ctrl + F2 キーを押します。また、グラフィカル VT セッションを作成してから、ユーザー切り替えパネルアプレットを使用することによりこれらのセッション間を切り替えることができます。アプレットをデスクトップに追加するには、パネルを右クリックしてから、「パネルに追加...」オプションを選択します。新規または別のグラフィカルログインセッションに切り替えるには、アプレットをクリックしてから、「ユーザを切り替える」を選択します。
- **Web** ブラウザおよび電子メール - Oracle Solaris 11 には、新しい Firefox および Thunderbird アプリケーションが含まれます。

削除されたデスクトップ機能

次のデスクトップ機能は、置換または削除されました。いくつかの機能は Oracle Solaris 10 よりあとに導入されました。

- Adobe Flash Player - この機能は Oracle Solaris 11 にありましたが、Oracle Solaris 11.1 で削除されました。Adobe の Web サイトから以前のバージョンをダウンロードできますが、Adobe では Oracle Solaris 用の Flash をすでに作成しておらず、サポートしていません。
- 共通デスクトップ環境 (CDE) - CDE は Oracle Solaris デスクトップ (GNOME 2.30) に置き換えられています。
- ESounD - GStreamer プログラム (gst-launch など) に移行します。
- gnome-keyring-manager - この機能は Seahorse に置き換えられています。
- GNOME オンスクリーンキーボード (GOK) プログラム - 場合によっては、代替として Dasher アプリケーションを使用できます。
- GNOME システムツール (以前の Oracle Solaris 11 リリースで導入されています)
 - network-admin - この機能は NWAM に置き換えられています。
 - services-admin - /usr/bin/vp svcs コマンドを使用してください。
 - shares-admin - /usr/bin/vp sharemgr コマンドを使用してください。
 - time-admin - /usr/bin/vp time コマンドを使用してください。

- `users-admin` (GNOME ユーザーおよびグループツール) - 代替は現在ありません。171 ページの「[ユーザーアカウントを管理するためのコマンドとツール](#)」を参照してください。

GNOME システムツールは Oracle Solaris 10 では利用できません。

- Solaris Management Console - このツールおよびこれに相当するコマンド行は使用できなくなりました。Oracle Solaris 11.1 ではユーザーマネージャー GUI がこのツールに置き換わっています。171 ページの「[ユーザーアカウントを管理するためのコマンドとツール](#)」を参照してください。
- Solaris 印刷マネージャー - このツールは CUPS 印刷マネージャーに置き換えられています。145 ページの「[プリンタの構成と管理の変更](#)」を参照してください。
- Xsun ファミリのサーバー - Xorg ファミリのサーバーは引き続きサポートされません。184 ページの「[Xorg ファミリのサーバー](#)」を参照してください。

Xorg ファミリのサーバー

Oracle Solaris 10 には Xsun ファミリの X サーバー (SPARC プラットフォームのデフォルトとして Xsun、x86 プラットフォームのデフォルトとして Xorg) が含まれていますが、Oracle Solaris 11 では Xorg ファミリのサーバーのみがサポートされます。X サーバーの情報は、`/usr/X11/bin` から `/usr/bin` に移動されました。Xorg パッケージは、Live Media に含まれていますが、テキストインストーラには含まれていません。次の表に、旧バージョンの Oracle Solaris X サーバーコマンドおよび対応する Oracle Solaris 11 コマンドを示します。

表 12-1 Oracle Solaris 11 X サーバーコマンド

旧バージョンのコマンド	Oracle Solaris 11 のコマンド
<code>/usr/openwin/bin/Xsun</code>	<code>/usr/bin/Xorg</code>
<code>/usr/openwin/bin/Xnest</code>	<code>/usr/bin/Xephyr</code>
<code>/usr/openwin/bin/Xvfb</code>	<code>/usr/bin/Xvfb</code>

X サーバーのキーマップ

Oracle Solaris 11 は、より一般的な Xorg キーマッピングに移行しました。たとえば、Copy キーは XF86Copy にマップされるようになりました。

- ▼ カスタムホットキーの構成を更新する方法、または旧バージョンのマッピングを有効にする方法
- 1 デスクトップからカスタムホットキーの構成を更新する場合、または旧バージョンのマッピングを有効にする場合は、「システム」→「設定」メニューから「キーボード」パネルを開きます。
 - 2 「配列」タブを選択し、「オプション...」ボタンをクリックして、「キーボード・レイアウトのオプション」ダイアログボックスを開きます。
 - 3 「Maintain key compatibility with old Solaris keycodes」オプションを選択し、「Sun Key Compatibility」チェックボックスを選択します。

デスクトップ移行の問題のトラブルシューティング

Oracle Solaris デスクトップ (GNOME 2.30) に移行する際には、次のトラブルシューティング情報を参照してください。

インストール後の Oracle Solaris Desktop ソフトウェアパッケージのインストール

Oracle Solaris 11 テキストインストーラには、GNOME 2.30 デスクトップを含む主要なソフトウェアパッケージが含まれません。このインストール方法を使用する場合は、あとで `solaris-desktop` パッケージをインストールする必要がありません。テキストインストール後の `pkg install` コマンドを使用したパッケージの追加については、『Oracle Solaris 11.1 システムのインストール』の「テキストインストール後のソフトウェアの追加」を参照してください。

ライブセッション実行中のシステムに `solaris-desktop` パッケージをインストールする必要のある状況の場合、次のように、新規ブート環境を作成し、`solaris-desktop` パッケージをインストールしてから、新規ブート環境をアクティブ化します。

```
# beadm create be-name
# beadm mount be-name /mnt
# pkg -R /mnt install group/system/solaris-desktop
# bootadm update-archive -R /mnt
# beadm umount be-name
# beadm activate be-name
```

GNOME デスクトップマネージャーの問題

GDM ログインに関する次の潜在的な問題に注意してください:

- **CDE から GDM ログイン構成への移行** - Oracle Solaris 10 で CDE ログインをカスタマイズした場合は、Oracle Solaris 11 の GDM で動作するように構成の選択を再統合する必要がある可能性があります。CDE と GDM とのログイン機能間には、正確な 1 対 1 のマッピングが存在しないことに注意してください。一部の CDE ログイン構成の選択が GDM ログインで使用できなかったり、一部の GDM ログイン構成の選択が CDE ログインで使用できなかったりします。たとえば、GDM ログイン画面はデフォルトではチューザ画面を提供しません。

別の例として、Oracle Solaris 11 では XDMCP (X Display Manager Control Protocol) 機能が Oracle Solaris 10 とは異なる方法で構成および有効化されます。新しい GDM には、XDMCP サーバーを実行する機能がありますが、この機能はデフォルトで無効になっています。GDM 構成ファイルを変更すると、この機能を有効にすることができます。

XDMCP のもう 1 つの要件は、X11 で TCP/IP 接続を許可することです。この機能も、デフォルトで無効になっています。この機能を有効にする手順については、`xserver(1)` のマニュアルページを参照してください。`gdm(1)` のマニュアルページ、`yelp-tools` のドキュメント、およびオンラインヘルプも参照してください。

- **Oracle Solaris での Oracle Solaris 10 GDM テーマのサポート** - Oracle Solaris 10 では、GDM は GUI 構成ツールが含まれるデフォルト以外のログインプログラムとして出荷されます。Oracle Solaris 11 では、GDM にこの GUI 構成ツールが含まれていません。また、このリリースでは Oracle Solaris 10 の GDM で動作する GDM テーマもサポートされません。必要に応じて、`/usr/share/gdm/gdm-greeter-login-window.ui` ファイルを変更すると、新しい GDM ログイン GUI の表示を変更できます。

SPARC 自動インストールシナリオ

この付録では、自動インストール方法を使用して、Oracle Solaris 11.1 の SPARC ベースシステムをインストールする最初から最後まで例を示します。

この章の内容は次のとおりです。

- 187 ページの「AI を使用したシステムのインストール」
- 189 ページの「AI サーバーの構成」
- 194 ページの「インストールクライアントのブート」

AI を使用したシステムのインストール

AI サーバーを構成し、自動インストールを実行するにはさまざまな方法があります。このセクションでは、最低限の AI インストールの例を示します。

- 最低限のインストールサーバー構成
 - Oracle Solaris 11.1 をインストールします
 - 静的 IP アドレスを構成し、デフォルトルーターを設定し、マルチキャスト DNS を有効にします
 - Oracle Solaris 11.1 IPS イメージをダウンロードします
 - `install/installadm` パッケージが使用可能であることを確認します
 - インストールサービスを作成します
 - すべてのクライアントをインストールサービスに関連付けます
 - パッケージリポジトリサーバーにアクセスできるようにします - クライアントシステムは、パッケージサーバーからソフトウェアをインストールするので、リリースリポジトリ (<http://pkg.oracle.com/solaris/release>)、My Oracle Support (MOS) リポジトリ (<https://pkg.oracle.com/solaris/support/>)、またはローカルパッケージリポジトリにアクセスする必要があります。ローカルパッケージリポジトリを使用する場合、ローカルリポジトリサーバーを含めるようにマニフェストをカスタマイズする必要があります。

- DHCP および DNS 情報 - 多数のクライアントシステムをインストールする必要がある場合、DHCP および DNS 情報にアクセスできるようにすることがベストプラクティスです。ただし、SPARC クライアントシステムを個別にインストール場合は、必須ではありません。
- **DHCP サービス不要** - DHCP サーバーを使用せずに SPARC クライアントシステムをインストールできますが、AI インストールでは RARP をサポートしません。したがって、SPARC クライアントは PROM レベルでネットワークブート引数を指定する必要があります。SPARC クライアントのブート例については、[194 ページの「インストールクライアントのブート」](#)を参照してください。

さらに、ローカルパッケージリポジトリを使用できない場合、DHCP を使用せずに `pkg.oracle.com` アドレスを解決しようとする、SPARC クライアントのインストールは失敗します。最善の解決方法としては、ローカルパッケージリポジトリを提供するか、DHCP を使用します。x86 テキストベースのインストールでは、パッケージリポジトリにアクセスせずにインストールします。
- インストール構成に関する追加の考慮事項 - 多数の構成オプションがありますが、次の例では、ローカルパッケージリポジトリ、アクセス可能な DHCP および DNS 情報、最低限のカスタマイズを施したマニフェストが提供されています。

デフォルトの AI マニフェストは、ローカルリポジトリを追加するようにカスタマイズされます。

 - インストールクライアントの選択条件 - 特定のクライアント構成情報を識別する条件キーワードを含めることができます。この情報はインストールサービスに与えられます。選択条件は、JumpStart rules ファイルに多少似ています。インストール選択条件は、以下の例には含まれません。
 - AI マニフェスト - ローカルパッケージリポジトリからインストールしたり、特定のパッケージグループからインストールしたり、ターゲットディスクまたはファイルシステムを変更したりするように、既存のデフォルトマニフェストをカスタマイズできます。AI マニフェストは、JumpStart profile ファイルに多少似ています。[193 ページの「AI マニフェストを構成する」](#)を参照してください。
 - システム構成プロファイル - 特定の root パスワード、ユーザーアカウント、またはキーボードレイアウトを構成するために、カスタマイズしたシステムプロファイルを作成できます。プロファイルは、以前の `sysidcfg` ツールで生成された出力に多少似ています。システム構成プロファイルは、現在、`sysconfig` ツールで生成されます。カスタマイズしたプロファイルは、以下の例には含まれません。

マニフェストおよびプロファイルのカスタマイズの詳細は、『[Oracle Solaris 11.1 システムのインストール](#)』を参照してください。

AI サーバーの構成

次の例では、ローカルパッケージリポジトリと最低限のカスタマイズを施した AI マニフェストを使用して、IPv4 ネットワーク上に SPARC ベースシステムをインストールするように AI サーバーを構成するプライマリタスクについて説明します。

この例では次の構成オプションを使用します。

- 名前解決用に DNS が構成されている
- AI サーバーがローカルパッケージリポジトリを提供する
- インストールサービス用に DHCP が構成されている
- インストールクライアントが SPARC ベースシステムである

ネットワーク関連のリソースが使用できることを確認する

このタスクに含まれる構成手順は次のとおりです。

- インストールサーバーの静的 IP およびルーター情報を確認します。
 - 必要に応じて、インストールする IP アドレスの DHCP 範囲を確認します。
インストールサービスを作成するとき、IP アドレス範囲の開始アドレスとアドレス数を指定する必要があります。
 - 次のようにして、クライアントシステムの固定 IP アドレスを指定できます。
 - `sysconfig` ツールを使用してシステム構成プロファイルを生成するか、`/usr/share/auto_install/sc_profiles` のプロファイルをカスタマイズして、それをインストールサービスに追加します。

```
# sysconfig create-profile -o /var/tmp/manifests/client_sc.xml
```

 - `/etc/inet/dhcpd.conf` ファイルに固定 IP アドレスを含めます。例 A-3 を参照してください。
 - クライアントシステムの MAC アドレスを特定の IP アドレスおよびインストールサーバーに関連付けるカスタマイズしたスクリプトを作成します。
- 名前解決に DNS を使用する場合、DNS サーバーにアクセスできることを確認します。

例 A-1 ネットワーク関連のリソースが使用できることを確認する方法

インストールサーバーに静的 IP およびルーター情報があることを確認します。

```
# ipadm show-addr
ADDROBJ          TYPE      STATE      ADDR
lo0/v4           static    ok         127.0.0.1/8
e1000g0/v4static1 static    ok         1.2.3.10/24
lo0/v6           static    ok         ::1/128
```

例A-1 ネットワーク関連のリソースが使用できることを確認する方法 (続き)

```
e1000g0/v6dhcp    addrconf ok                fe80::aaa:bbb:cccc:8988/10

# netstat -nr
Routing Table: IPv4
  Destination          Gateway          Flags Ref    Use    Interface
-----
default                1.2.3.1         UG    3     115957 net0
1.2.3.64              1.2.3.10       U     4     287300 net0
127.0.0.1             127.0.0.1      UH    2      116    lo0
.
.
.
```

DNS サーバーがアクセス可能であることを確認します。

```
# getent hosts daleks
1.2.3.99          daleks
```

ローカルパッケージリポジトリを作成する

このタスクに含まれる構成手順は次のとおりです。

- pkg.oracle.com からリポジトリイメージをダウンロードし、そのイメージをマウントします
- リポジトリのファイルシステムを作成し、イメージをリポジトリファイルシステムにコピーします
- リポジトリをリフレッシュします
- http: の位置から使用できるように、パッケージリポジトリサービスを有効にします。

例A-2 ローカルパッケージリポジトリを作成する方法

これらの手順は、インストールサーバーか、ネットワークでアクセスできる別のシステムで実行されます。

rsync や tar などのお気に入りのツールを使用して、リポジトリイメージをコピーします。tar を使用すると、通常 rsync より高速になりますが、tar 処理にしばらく時間がかかることがあります。

```
# mount -F hsfs /tmp/sol-11.1-repo-full.iso /mnt
# zfs create rpool/export/s11.1repo
# cd /mnt/repo; tar cf - . | (cd /export/s11.1repo; tar xpf - )
# pkgrepo -s /export/s11.1repo refresh
Initiating repository refresh.
```

次に、パッケージリポジトリにアクセスできるように、パッケージサービスを開始します。

例 A-2 ローカルパッケージリポジトリを作成する方法 (続き)

```
# svccfg -s application/pkg/server setprop pkg/inst_root=/export/s11.1repo
# svccfg -s application/pkg/server setprop pkg/readonly=true
# svcadm refresh application/pkg/server
# svcadm enable application/pkg/server
# pkg set-publisher -G "*" -g http://tardis.dw.com/ solaris
```

AI インストールサービスを作成する

このタスクに含まれる構成手順は次のとおりです。

- installadm パッケージがインストールされていることを確認します
- ローカルパッケージリポジトリから作成されるイメージに対するファイルシステムを作成します
- マルチキャスト DNS サービスを開始します
- インストールサービスを作成します
- クライアント情報をインストールサービスに追加します

例 A-3 インストールサービスを作成する方法

以下の手順をインストールサーバーで実行して、インストールサービスを作成します。Oracle Solaris 11.1 では、インストールサービスのイメージは、ローカルパッケージリポジトリから直接作成できます。

install/installadm パッケージが使用できることを確認します。

```
# pkg info installadm
Name: install/installadm
Summary: installadm utility
Description: Automatic Installation Server Setup Tools
Category: System/Administration and Configuration
State: Installed
Publisher: solaris
Version: 0.5.11
Build Release: 5.11
Branch: 0.175.1.0.0.24.1736
Packaging Date: Wed Sep 12 19:32:53 2012
Size: 1.23 MB
FMRI: pkg://solaris/install/installadm@0.5.11,5.11-0.175.1.0.0.24.1736:20120912T193253Z
```

インストールされていない場合はインストールします。

```
# pkg install install/installadm
```

イメージに対するファイルシステムを作成し、マルチキャスト DNS サービスを有効にします。次に、インストールサービスを作成します。この例では、開始 DHCP ア

例 A-3 インストールサービスを作成する方法 (続き)

ドレスが `-i` オプションで指定され、`-c` オプションでアドレス数を特定しています。この構文は、ISC DHCP サーバーがまだ存在していない場合に、インストールサーバー上に作成します。

```
# zfs create rpool/export/image
# svcadm enable svc:/network/dns/multicast:default
# installadm create-service -n sol-11u1-sparc -d /export/image -i 1.2.3.66
-c 20
Creating service from: Creating service from: pkg:/install-image/solaris-auto-install
Setting up the image ...
```

DOWNLOAD	PKGS	FILES	XFER (MB)	SPEED
Completed	1/1	45/45	237.8/237.8	0B/s

PHASE	ITEMS
Installing new actions	187/187
Updating package state database	Done
Updating image state	Done
Creating fast lookup database	Done
Reading search index	Done
Updating search index	1/1

Creating sparcc service: sol-11u1-sparc

Image path: /export/image

```
Service discovery fallback mechanism set up
Creating SPARC configuration file
Starting DHCP server...
Adding IP range to local DHCP configuration
Creating default-sparc alias
Service discovery fallback mechanism set up
```

Refreshing install services

DCHP 構成情報は `/etc/inet/dhcpd4.conf` ファイルに含まれています。動的 IP アドレスの範囲は次のようになります。

```
range 1.2.3.66 1.2.3.86
```

次のような構文を `/etc/inet/dhcpd4.conf` ファイルに含めることによって、クライアントの固定アドレスを識別することもできます。

```
host neo {
    hardware ethernet 0:3:3:4:5:2 ;
    fixed-address 1.2.3.88 ;
}
```

クライアントの MAC アドレスをインストールサービスに追加します。

```
# installadm create-client -e 0:3:ba:dd:ff:2 -n sol-11u1-sparc
```

例 A-3 インストールサービスを作成する方法 (続き)

インストールサービスの作成時に DHCP 情報を指定しない場合、SPARC クライアントブート情報が画面上に表示されます。

```
# installadm create-service -n sol-11u1-sparc -d /export/image
Creating service from: Creating service from: pkg:/install-image/solaris-auto-install
Setting up the image ...
DOWNLOAD                                PKGS          FILES    XFER (MB)   SPEED
Completed                                1/1           45/45    237.8/237.8 0B/s

PHASE                                     ITEMS
Installing new actions                    187/187
Updating package state database           Done
.
.
.
Creating sparc service: sol-11u1-sparc

Image path: /export/image

Creating default-sparc alias

Service discovery fallback mechanism set up
Creating SPARC configuration file
No local DHCP configuration found. This service is the default
alias for all SPARC clients. If not already in place, the following should
be added to the DHCP configuration:
Boot file: http://1.2.3.10:5555/cgi-bin/wanboot-cgi
```

AI マニフェストを構成する

このタスクに含まれる構成手順は次のとおりです。

- AI マニフェストのオプションファイルシステムを作成します
- `sclient.xml` というデフォルトマニフェストの一時コピーをエクスポートします
- インストールのニーズに適合するように、`sclient.xml` マニフェストを変更します
- マニフェストを作成し、それをインストールサービスに関連付けます
- インストールサービスとマニフェストを表示して、使用できることを確認します
- マニフェストをアクティブにします

例 A-4 AI マニフェストを構成する方法

次の例は、マニフェストのファイルシステムを作成し、デフォルトマニフェストを変更し、それをインストールサービスに関連付ける方法について説明します。

```
# zfs create rpool/export/manifests
# cd /export/manifests
# installadm export -n sol-11u1-sparc -m orig_default -o sclient.xml
# vi sclient.xml
```

例 A-4 AI マニフェストを構成する方法 (続き)

```
# installadm create-manifest -n sol-11u1-sparc -f ./sclient.xml -m sclient
# installadm list -n sol-11u1-sparc -m
# installadm set-service -o default-manifest=sclient sol-11u1-sparc
# installadm list -n sol-11u1-sparc -m
```

sclient マニフェストは次のように変更されます。

- クライアントが自動的にリブートするように、`auto_reboot` キーワードを追加します。
- `pkg.oracle.com` の代わりに、ローカルパッケージリポジトリ (`tardis.dw.com`) を含めます。

sclient マニフェストの変更点は、次のように太字で含められます。

```
.
.
.
<ai_instance name="orig_default" auto_reboot="true">
.
.
.
<source>
  <publisher name="solaris">
    <origin name="http://tardis.dw.com"/>
  </publisher>
</source>
.
.
.
```

アクティブにした後でマニフェストを変更した場合、その変更を有効にするため更新します。

```
# installadm update-manifest -n sol-11u1-sparc -f ./sclient.xml -m sclient
```

インストールクライアントのブート

以下の例は、DHCP を使用して、または使用せずに SPARC クライアントをブートする方法と、インストールプロセスをモニターする方法を示します。インストール後のクライアントの構成に関する簡単な説明も記載されています。

例 A-5 インストールクライアントのブート方法

DHCP を構成した場合、次のように SPARC クライアントをブートします。

```
ok boot net:dhcp - install
```

例 A-5 インストールクライアントのブート方法 (続き)

DHCP を構成しなかった場合、`network-boot-arguments` 構文を使用して SPARC クライアントをブートします。必ず、`installadm create-service` コマンドの出力に示されたインストールサーバー情報を入力してください。

次の例では、`host-ip=1.2.3.88` はクライアントの IP アドレスを特定し、`router-ip=1.2.3.1` はルーターの IP アドレスであり、`hostname=neo` はクライアントのホスト名を特定し、`http://wanboot` 文字列アドレスには AI サーバーのシステム名および IP アドレスが含まれています。

```
ok setenv network-boot-arguments host-ip=1.2.3.88,router-ip=1.2.3.1,
subnet-mask=255.255.255.0,hostname=neo,file=http://1.2.3.10:5555/cgi-bin/
wanboot-cgi
network-boot-arguments = host-ip=1.2.3.88,router-ip=1.2.3.1,
subnet-mask=255.255.255.0,hostname=neo,file=http://1.2.3.10:5555/
cgi-bin/wanboot-cgi
ok boot net - install
```

ネットワークブート引数は、画面に表示され、すべてのエラーが自動的に表示されます。

クライアントがブートし、インストールプロセスが正しく開始した後で、クライアントシステムにログインして、インストールプロセスをモニターできます。

```
Automated Installation started
The progress of the Automated Installation will be output to the console
Detailed logging is in the logfile at /system/volatile/install_log
Press RETURN to get a login prompt at any time.
solaris login: root
password: solaris
# tail -f /system/volatile/install_log
```

インストール後、ログファイルが次の場所に作成されます。

```
# more /var/log/install/install_log
```

DHCP や DNS を使用して、またはカスタマイズしたプロファイルや条件を通じて、クライアント構成情報を提供しない場合は、クライアントを初めてブートした後に、ネットワーク、ホスト名、タイムゾーン、root パスワードなどのシステムの構成情報を入力するように求められます。

この情報は、インストールしたシステムに置かれる `/usr/share/auto_install/sc_profiles/enable_sci.xml` プロファイルによって要求されます。

次のようなメッセージを見れば、ローカルクライアントシステムでシステム情報が格納されている場所がわかります。

例 A-5 インストールクライアントのブート方法 (続き)

```
SC profile successfully generated.  
Exiting System Configuration Tool. Log is available at:  
/system/volatile/sysconfig/sysconfig.log.553
```