

Oracle® Solaris 10 から Oracle Solaris 11 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際、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 への移行 (概要)	15
Oracle Solaris 11 へようこそ	15
Oracle Solaris 10 と Oracle Solaris 11 の比較	16
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 ...	20
Oracle Solaris 10 システムから Oracle Solaris 11 への移行	22
インストール機能	23
ソフトウェア管理機能	24
ネットワーク構成機能	25
システム構成と SMF の機能	26
ストレージとファイルシステムの機能	27
セキュリティ機能	28
仮想化機能	28
ユーザーアカウント管理とユーザー環境の機能	28
デスクトップ機能	29
2 Oracle Solaris 11 インストール方法への移行	31
Oracle Solaris 11 のインストール方法	31
Oracle Solaris 11 のインストール要件	32
ZFS ルートプールのインストール要件	32
Oracle Solaris 11 のインストール前のタスク	33
インストールメディアを使用した Oracle Solaris 11 のインストール	34
JumpStart から AI への移行	36
JumpStart マイグレーションユーティリティの使用	37
JumpStart から AI への変換タスク	37
AI を使用した Oracle Solaris 11 のインストール	38

インストールサーバーの設定	38
AI インストールのカスタマイズ	39
クライアントシステムのプロビジョニング	40
クライアントシステムの構成	40
最初のブート時に実行されるスクリプトの作成	41
AIを使用したクライアントシステムのインストール	42
追加のインストールタスク	44
インストール前またはインストール後の日付と時刻の構成	44
インストール後に GRUB メニューに Linux エントリを追加する	45
Oracle Solaris 11 のインストールに関するトラブルシューティング	46
Live Media 起動プロセスの監視	46
インストール後のログインおよびユーザーアカウントに関する問題のトラブル シューティング	46
3 デバイスの管理	49
デバイスの識別および構成の変更点	49
デバイスドライバのカスタマイズの変更点	51
ZFS ストレージプールのディスクの準備	51
ZFS ルートプールのインストールの改善点	52
ZFS ルートプールのデバイスの要件	53
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	54
4 ストレージ機能の管理	57
Solaris ボリュームマネージャーの構成と ZFS 構成の比較	57
ZFS ストレージプールの推奨される実践法	58
ZFS ストレージプール作成のプラクティス	58
ZFS ストレージプールの監視の実践法	60
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	60
COMSTAR による iSCSI ターゲットデーモンの置き換え	61
5 ファイルシステムの管理	63
Oracle Solaris 11 ファイルシステムの変更点	63
ルートファイルシステムの要件および変更点	64
ZFS ファイルシステムの管理の変更点	64
ZFS ファイルシステムの情報を表示する	65

ZFS ファイルシステムを利用可能にする	67
ZFS ファイルシステムの共有の変更点	68
ZFS データの複製解除の要件	70
ZFS バックアップ機能の検討	71
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	71
推奨されるデータ移行操作	71
ZFS シャドウマイグレーションを使用したデータ移行	72
ZFS ファイルシステムへの UFS データの移行 (ufsdump および ufsrestore)	73
6 ソフトウェアの管理	75
Oracle Solaris 11 のパッケージの変更	75
Oracle Solaris 10 SVR4 パッケージと IPS パッケージの比較	77
IPS インストールパッケージグループ	78
ソフトウェアパッケージに関する情報の表示	79
Oracle Solaris 11 システムでのソフトウェアの更新	81
Oracle Solaris 11 システムへの保守更新のインストール	82
ブート環境の管理	84
ブート環境を管理するためのツール	84
▼ ZFS ブート環境を更新する方法	85
7 ネットワーク構成の管理	87
Oracle Solaris 11 でのネットワークの構成方法	87
インストール時のネットワークの構成動作	88
手動モード時のネットワーク構成の管理	90
手動モード時のネットワークインタフェースの構成	91
手動モード時のリンクインタフェースの表示および構成	92
手動モード時のネームサービスの構成	93
resolv.conf エラーチェック機能	96
SMF ネームサービスの一時的なリセット	96
ネットワーク構成のインポート	96
手動モード時の LDAP の構成	97
自動モード時のネットワーク構成の管理	98
自動モード時のネームサービスの構成	99
自動モード時の LDAP の構成	100
デスクトップからの自動ネットワーク構成の管理	100

ネットワーク構成に使用するコマンド (クイックリファレンス)	101
8 システム構成の管理	105
Oracle Solaris 10 と Oracle Solaris 11 のシステム構成ツールの比較	105
システム構成の変更とシステム構成の SMF への移行	107
SMF 管理上の変更	108
システムプロセスの変更点	109
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	110
電源管理の構成	110
システム構成ツールの変更	111
システム登録の変更	112
システムのブート、回復、およびプラットフォームの変更	113
システム回復のためのブートの変更	113
ブート、プラットフォーム、およびハードウェアの変更	117
プリンタの構成と管理の変更	118
LP 印刷サービスの削除	118
▼ Oracle Solaris 11 のインストール後に印刷環境を設定する方法	119
国際化とローカリゼーションの変更	120
ロケールとタイムゾーンの構成の変更	122
9 セキュリティーの管理	123
セキュリティ機能の変更	123
ネットワークセキュリティ機能	125
削除されたセキュリティ機能	125
役割、権限、特権、および認証	126
特権の表示	128
ファイルとファイルシステムのセキュリティの変更	129
aclmode プロパティの再導入	129
ZFS ファイルシステムの暗号化	130
不変ゾーン	131
10 仮想環境での Oracle Solaris リリースの管理	133
Oracle Solaris 11 の仮想化機能のインストールと管理	133
Oracle Solaris 11 ゾーンの機能	134

Oracle Solaris 10 ブランドゾーンの準備	136
Oracle Solaris 11 システムへの Oracle Solaris 10 インスタンスの移行	137
11 ユーザーアカウント管理とユーザー環境の変更点	139
ユーザーアカウント、グループ、および役割の管理用ツール	139
ユーザーのアカウント、グループ、および役割の作成と管理	140
ユーザーパスワード	140
ユーザーアカウントの作成	141
ユーザーアカウントの変更	141
役割の作成	142
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	142
Oracle Solaris 11 でホームディレクトリをマウントする方法	143
ユーザー環境機能の変更	143
デフォルトのログインシェルと PATH 環境変数	143
Oracle Solaris 11 のマニュアルページの変更	144
12 Oracle Solaris デスクトップ機能の使用	145
Oracle Solaris 11 デスクトップ機能のサマリー	145
主要なデスクトップ機能	146
削除されたデスクトップ機能	149
Xorg ファミリのサーバー	149
X サーバーのキーマップ	150
デスクトップ移行の問題のトラブルシューティング	150
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	150
GNOME デスクトップマネージャーの問題	151
A 以前の Oracle Solaris 11 リリースから Oracle Solaris 11 への移行	153
Solaris 11 Express から Solaris 11 への移行の問題	153
ネットワーク構成の変更点	153
ネームサービス構成の変更点	154
印刷設定の変更点	154
デバイスドライバのカスタマイズの変更点	155
ルートファイルシステムの変更点	155
ファイルシステム共有の変更点	156

デフォルトパスの変更点	156
-------------------	-----

はじめに

『Oracle Solaris 10 から Oracle Solaris 11 への移行』では、Oracle Solaris 10 から Oracle Solaris 11 への移行のためのトピックをカバーするほか、Oracle Solaris 11 Express およびそれより前の Oracle Solaris 11 リリースへの移行に関する情報も提供します。

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。

Solaris システム管理マニュアルセットの構成

システム管理ガイドセットに含まれる各ガイドとその内容は、次のとおりです。

マニュアルのタイトル	トピック
『SPARC プラットフォームでの Oracle Solaris のブートおよびシャットダウン』	システムのブートおよびシャットダウン、ブートサービスの管理、ブート動作の変更、ZFS からのブート、ブートアーカイブの管理、および SPARC プラットフォーム上でのブートのトラブルシューティング
『x86 プラットフォーム上の Oracle Solaris のブートおよびシャットダウン』	システムのブートおよびシャットダウン、ブートサービスの管理、ブート動作の変更、ZFS からのブート、ブートアーカイブの管理、および x86 プラットフォーム上でのブートのトラブルシューティング

マニュアルのタイトル	トピック
『Oracle Solaris の管理: 一般的なタスク』	Oracle Solaris コマンドの使用、システムのブートとシャットダウン、ユーザーアカウントとグループの管理、サービスの管理、ハードウェア障害、システム情報、システムリソース、およびシステム性能、ソフトウェアの管理、印刷、コンソールと端末、およびシステムとソフトウェアの問題の障害追跡
『Oracle Solaris の管理: デバイスとファイルシステム』	リムーバブルメディア、ディスクとデバイス、ファイルシステム、およびデータのバックアップと復元
『Oracle Solaris の管理: IP サービス』	TCP/IP ネットワーク管理、IPv4 および IPv6 アドレスの管理、DHCP、IPsec、IKE、IP フィルタ、および IPQoS
『Oracle Solaris Administration: Naming and Directory Services』	DNS、NIS、および LDAP ネームサービスおよびディレクトリサービス (NIS から LDAP への移行を含む)
『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』	WiFi ワイヤレスを含む自動および手動の IP インタフェース構成、ブリッジ、VLAN、集積体、LLDP、および IPMP の管理、仮想 NIC とリソース管理
『Oracle Solaris のシステム管理 (ネットワークサービス)』	Web キャッシュサーバー、時間関連サービス、ネットワークファイルシステム (NFS と autofs)、メール、SLP、および PPP
『Oracle Solaris のシステム管理 (Oracle Solaris ゾーン、Oracle Solaris 10 ゾーン、およびリソース管理)』	リソース管理機能 (利用可能なシステムリソースをアプリケーションが使用する方法を制御できる)、Oracle Solaris ゾーンソフトウェア区分技術 (オペレーティングシステムのサービスを仮想化してアプリケーション実行用の隔離された環境を作成する)、および Oracle Solaris 10 ゾーン (Oracle Solaris 11 カーネル上で実行される Oracle Solaris 10 環境をホストする)
『Oracle Solaris の管理: セキュリティーサービス』	監査、デバイス管理、ファイルセキュリティ、BART、Kerberos サービス、PAM、暗号化フレームワーク、キー管理フレームワーク、特権、RBAC、SASL、Secure Shell、およびウイルスキャン。
『Oracle Solaris Administration: SMB and Windows Interoperability』	SMB クライアントが SMB 共有を使用できるように Oracle Solaris システムを構成できる SMB サービス、SMB 共有にアクセスできる SMB クライアント、およびユーザーとグループの識別情報を Oracle Solaris システムと Windows システムの間でマップできるネイティブな識別情報マッピングサービス。

マニュアルのタイトル	トピック
『Oracle Solaris の管理: ZFS ファイルシステム』	ZFS ストレージプールおよびファイルシステムの作成と管理、スナップショット、クローン、バックアップ、アクセス制御リスト (ACL) による ZFS ファイルの保護、ゾーンがインストールされた Oracle Solaris システム上での ZFS の使用、エミュレートされたボリューム、およびトラブルシューティングとデータ回復
『Trusted Extensions 構成と管理』	Trusted Extensions に固有のシステムのインストール、構成、および管理
『Oracle Solaris 11 セキュリティーガイドライン』	Oracle Solaris システムのセキュリティー保護、およびゾーン、ZFS、Trusted Extensions などのセキュリティー機能の使用シナリオ
『Oracle Solaris 10 から Oracle Solaris 11 への移行』	インストール、デバイス、ディスク、およびファイルシステムの管理、ソフトウェア管理、ネットワーク接続、システム管理、セキュリティー、仮想化、デスクトップ機能、ユーザーアカウント管理、およびユーザー環境といった分野における、システム管理の情報および Oracle Solaris 10 から Oracle Solaris 11 への移行例を提供します

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

このマニュアルでは、次のような字体や記号を特別な意味を持つものとして使用します。

表 P-1 表記上の規則

字体または記号	意味	例
AaBbCc123	コマンド名、ファイル名、ディレクトリ名、画面上のコンピュータ出力、コード例を示します。	.login ファイルを編集します。 ls -a を使用してすべてのファイルを表示します。 system%
AaBbCc123	ユーザーが入力する文字を、画面上のコンピュータ出力と区別して示します。	system% su password:

表 P-1 表記上の規則 (続き)

字体または記号	意味	例
<i>AaBbCc123</i>	変数を示します。実際に使用する特定の名前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。
『 』	参照する書名を示します。	『コードマネージャ・ユーザーズガイド』を参照してください。
「 」	参照する章、節、ボタンやメニュー名、強調する単語を示します。	第5章「衝突の回避」を参照してください。 この操作ができるのは、「スーパーユーザー」だけです。
\	枠で囲まれたコード例で、テキストがページ行幅を超える場合に、継続を示します。	<pre>sun% grep '^#define \' XV_VERSION_STRING'</pre>

Oracle Solaris OS に含まれるシェルで使用する、UNIX のデフォルトのシステムプロンプトとスーパーユーザープロンプトを次に示します。コマンド例に示されるデフォルトのシステムプロンプトは、Oracle Solaris のリリースによって異なります。

■ C シェル

`machine_name% command y|n [filename]`

■ C シェルのスーパーユーザー

`machine_name# command y|n [filename]`

■ Bash シェル、Korn シェル、および Bourne シェル

`$ command y|n [filename]`

■ Bash シェル、Korn シェル、および Bourne シェルのスーパーユーザー

`# command y|n [filename]`

[] は省略可能な項目を示します。上記の例は、*filename* は省略してもよいことを示しています。

| は区切り文字 (セパレータ) です。この文字で分割されている引数のうち 1 つだけを指定します。

キーボードのキー名は英文で、頭文字を大文字で示します (例: Shift キーを押します)。ただし、キーボードによっては Enter キーが Return キーの動作をします。

ダッシュ (-) は 2 つのキーを同時に押すことを示します。たとえば、Ctrl-D は Control キーを押したまま D キーを押すことを意味します。

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 への移行 (概要)

この章では、Oracle Solaris 10 から Oracle Solaris 11 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。

- 15 ページの「Oracle Solaris 11 へようこそ」
- 16 ページの「Oracle Solaris 10 と Oracle Solaris 11 の比較」
- 22 ページの「Oracle Solaris 10 システムから Oracle Solaris 11 への移行」
- 23 ページの「インストール機能」
- 24 ページの「ソフトウェア管理機能」
- 25 ページの「ネットワーク構成機能」
- 26 ページの「システム構成と SMF の機能」
- 27 ページの「ストレージとファイルシステムの機能」
- 28 ページの「セキュリティー機能」
- 28 ページの「仮想化機能」
- 28 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」
- 29 ページの「デスクトップ機能」

Oracle Solaris 11 へようこそ

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す。Oracle Solaris 11 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 に移行している場合は、いくつかの疑問を抱くことがあります。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。

Oracle Solaris 11 Express から Oracle Solaris 11 への移行については、[付録 A 「以前の Oracle Solaris 11 リリースから Oracle Solaris 11 への移行」](#) 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 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。また、このガイドでは Oracle Solaris 11 Express 以後に変更されたすべての機能について詳しく説明するわけでもありません。

- 新機能については、<http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/solaris11/documentation/jp-solaris-11-whats-new-1388228.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/eonsolaris11-392732.html> を参照してください。
- Oracle Solaris 11 Express または Oracle Solaris 11 Early Adopter リリースからのアップグレードについては、『Oracle Solaris 11 ご使用にあたって』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 と Oracle Solaris 11 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。

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	追加情報
ルートデバイスからのブート	UFS または Solaris ボリュームマネージャー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	113 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」
ネットワークからのブート	SPARC の ok PROM プロンプトから: <code>boot net[:dhcp]</code> または <code>boot net[:rarp]</code> 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。	SPARC: <code>boot net:dhcp</code> x86: Oracle Solaris 10 以降、変更はありません。	117 ページの「ブート、プラットフォーム、およびハードウェアの変更」
ブート (復旧)	SPARC: ok PROM プロンプトで <code>boot -F failsafe</code> と入力することにより、フェイルセーフモードでブートします。 x86: ブート時に GRUB メニューでフェイルセーフエントリを選択することにより、フェイルセーフモードでブートします。	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。エラー状況に応じて、シングルユーザーモードでブートするか、またはシステムの復旧手順を実行します。	113 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」
デスクトップ環境	共通デスクトップ環境 (CDE)	Oracle Solaris デスクトップ (GNOME 2.30)	28 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」
ファイルシステム (デフォルト)	UFS および Solaris ボリュームマネージャ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)	第 5 章「ファイルシステムの管理」
インストール (グラフィカルユーザーインタフェース (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)	34 ページの「インストールメディアを使用した Oracle Solaris 11 のインストール」
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ル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)	34 ページの「インストールメディアを使用した Oracle Solaris 11 のインストール」

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	追加情報
インストール (自動)	Oracle Solaris 10 の JumpStart 機能	Oracle Solaris 11 の自動インストーラ (AI) 機能	38 ページの「AI を使用した Oracle Solaris 11 のインストーラ」
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ラ	113 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 11 ご使用にあたって』
ネットワーク構成 (手動および自動)	ifconfig /etc/hostname.* を編集します nndd (プロトコルの構成の場合)	手動モード: dladm および ipadm 自動モード: netcfg と netadm	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	『Oracle Solaris の管理: IP サービス』の第 10 章「DHCP について (概要)」
ネットワーク構成 (ワイヤレス)	wificonfig	手動: dladm および ipadm 自動: netcfg	第 7 章「ネットワーク構成の管理」
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	第 6 章「ソフトウェアの管理」
印刷サービス (デフォルト)、プリンタの構成および管理	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 (Common UNIX Print System)、CUPS コマンド行ツール、CUPS 印刷マネージャー GUI	118 ページの「プリンタの構成と管理の変更」
セキュリティ管理	root をユーザーアカウントとする	root を役割とする	第 9 章「セキュリティの管理」
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	第 8 章「システム構成の管理」
システム構成 (ネームサービス構成)	/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	107 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」

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	追加情報
システム構成 (ノード名またはホスト名)	/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。 注 - DHCP を使用するようにシステムが構成されている場合 (自動 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。	第 8 章「システム構成の管理」
システムの登録	自動登録	Oracle Configuration Manager	112 ページの「システム登録の変更」
システムアップグレードとブート環境の管理	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)	第 6 章「ソフトウェアの管理」
ユーザーアカウントの管理	Solaris Management Console の GUI および関連するコマンド行ツール	useradd、usermod、userdel、groupadd、groupmod、groupdel、roleadd、rolemo、および roledel	140 ページの「ユーザーのアカウント、グループ、および役割の作成と管理」
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 デフォルトの 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	143 ページの「ユーザー環境機能の変更」

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

次の表では、Oracle Solaris 11 でサポートされなくなった旧バージョンのコマンド、ツール、サービス、ファイルについて説明します。

表1-2 システム管理コマンド、ツール、サービス、およびファイル

旧バージョンのコマンド、ツール、サービス、またはファイル	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)
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。
localeadm	ロケールファセットメカニズム	120 ページの「国際化とローカリゼーションの変更」
download、lpfilter、lpforms、lpget、lpset、lpsched、lpshut、lpssystem、lpusers、printmgr、print-service (Solaris Print Manager の起動)、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)	118 ページの「プリンタの構成と管理の変更」
次に含まれている LP 印刷ファイルおよび記述: ■ ~/.printers ■ /etc/printers.conf ■ /usr/lib/lp/postscript ■ /usr/lib/print	~/.lpoptions	lpoptions(1)

表 1-2 システム管理コマンド、ツール、サービス、およびファイル (続き)

旧バージョンのコマンド、ツール、サービス、またはファイル	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
旧バージョンの SMF 印刷サービス: ■ <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> 置き換え先の SMF 印刷サービス: ■ <code>svc:/application/cups/scheduler</code> ■ <code>svc:/application/cups/in-lpd</code>		118 ページの「プリンタの構成と管理の変更」
<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>
<code>saf</code> 、 <code>sac</code> 、 <code>sacadm</code> 、 <code>nlsadmin</code> 、 <code>pmadm</code> 、 <code>ttymon</code> 、および <code>listen</code> <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)	次の SMF サービスでは、 <code>ttymon</code> <code>express</code> モードが引き続きサポートされます: ■ <code>svc:/system/console-login:terma</code> ■ <code>svc:/system/console-login:termb</code>	110 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」
<code>pmconfig</code> および <code>/etc/power.conf</code>	<code>poweradm</code>	<code>poweradm(1M)</code>
<code>smosservice</code> および <code>smdiskless</code>	使用不可	
Solaris Management Console の <code>GUI</code> 、 <code>smc</code> 、 <code>smuser</code> 、 <code>smgroup</code> 、および <code>passmgmt</code>	<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>	140 ページの「ユーザーのアカウント、グループ、および役割の作成と管理」
<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	111 ページの「システム構成ツールの変更」
<code>vold</code> デーモン	<code>volfs</code> および <code>rmvolmgr</code>	第 3 章「デバイスの管理」

サポートされなくなった旧バージョンのコマンドの詳細は、『Oracle Solaris 11 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 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 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 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、Oracle Solaris 11 の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 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 は自動インストーラ (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、[36 ページの「JumpStart から AI への移行」](#) および [84 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「ソフトウェアの管理」](#) を参照してください。

次の表では、Oracle Solaris 11 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 ルールとプロファイルを、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 自動インス トローラへの移行』
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」

表 1-3 Oracle Solaris 11 への移行ツールおよび機能 (続き)

ツールまたは機能	説明	参照先
Oracle Solaris 11 での Oracle Solaris 10 ゾーンのサポート	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 1536M バイトのメモリーで機能できます。[34 ページの「インストールメディアを使用した Oracle Solaris 11 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 - 自動インストーラ (AI) では、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。[38 ページの「AI を使用した Oracle Solaris 11 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。[134 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。[31 ページの「Oracle Solaris 11 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、[113 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。[38 ページ](#)の「[AI を使用した Oracle Solaris 11 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。[84 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。

ソフトウェア管理機能

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新規または更新されたソフトウェアパッケージをダウンロードし、それら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。

Oracle Solaris 11 のソフトウェア管理には、次のコンポーネントが含まれています。

- **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、パッケージ発行元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。
- **パッケージマネージャーと更新マネージャーの GUI** - パッケージマネージャーと更新マネージャーは、デスクトップから使用可能な IPS コマンド行ツールの GUI 版です。どちらのツールも、ソフトウェアパッケージのインストールと更新に使用できます。
- **IPS リポジトリ** - IPS リポジトリとは、クライアントがパッケージを発行および取得できる、パッケージアーカイブのようなものです。いくつかの Oracle パッケージリポジトリを使用できます。『[Oracle Solaris 11 パッケージリポジトリのコピーおよび作成](#)』を参照してください。
- **ブート環境の管理** - ブート環境の作成と管理には beadm ユーティリティーを使用します。

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「ソフトウェアの管理」を参照してください。

ネットワーク構成機能

Oracle Solaris 11 のネットワーク構成には、次の重要な機能が含まれています。

- プロファイルベースのネットワーク構成 - ネットワーク構成がプロファイルベースです。構成モードには手動 (固定) と自動 (応答) の 2 つがあります。ネットワーク構成モード間の切り替えは、(Oracle Solaris 11 Express のように) サービスレベルでは行われなくなりましたが、プロファイルレベルでは行われます。
- 単一ネットワークの **SMF** サービス - SMF サービス svc:/network/physical:default によって手動および自動ネットワーク構成モードのネットワーク構成を管理します。svcs -a コマンドの出力には、このサービスが無効として表示されます。
- **SMF** によるネームサービス構成 - すべてのネームサービスの構成用の主リポジトリが SMF リポジトリになりました。ネームサービス構成に特定の変更を加えるためには構成ファイルを変更する必要があった以前の動作は機能しなくなりました。
- 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。
- 仮想ネットワークインタフェースカード (**VNIC**) のサポート - VNIC は、データリンクの最上位に作成される新しい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 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』のパート III「ネットワーク仮想化およびリソース管理」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

Oracle Solaris 11 では、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。

- **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。[107 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 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。[108 ページの「SMF 管理上の変更」](#)を参照してください。
- **システム構成ユーティリティ** – SMF を使用して構成情報を集中管理します。`sysconfig` ユーティリティは、Oracle Solaris 11 インスタンスを構成解除および再構成するために Oracle Solaris 10 で使用される `sys-unconfig` および `sysidtool` ユーティリティに代わるものです。`sysconfig` ユーティリティは、対話式システム構成 (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。[111 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。
- **Oracle Configuration Manager によるシステム登録** – 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。[112 ページの「システム登録の変更」](#)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、[22 ページの「Oracle Solaris 10 システムから Oracle Solaris 11 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導入されています。

- Oracle Solaris 10 ゾーン
- 非大域ゾーンの自動インストール
- ゾーンの監視
- 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。

重要な変更のいくつかには、次が含まれます。

- 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 – Solaris Management Console の GUI とそれに関連したすべてのコマンド行ツール (smc や smuser など) は使用できなくなりました。ユーザーアカウントの管理には、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。[143 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 - 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。

第 11 章「ユーザーアカウント管理とユーザー環境の変更点」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 - Oracle Solaris 11 では、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、[150 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「Oracle Solaris デスクトップ機能の使用」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方法が導入されています。この章では、概念情報、およびこれらの新しい方法に習熟するためのいくつかの簡単な例を提供します。詳細な手順については、関連する製品のインストールドキュメントを参照してください。この章には、JumpStart から自動インストール (AI) への移行に関する基本情報も含まれています。

Oracle Solaris 11 Express からシステムをアップグレードする場合は、『[Oracle Solaris 11 ご使用にあたって](#)』を参照してください。

この章の内容は次のとおりです。

- 31 ページの「[Oracle Solaris 11 のインストール方法](#)」
- 32 ページの「[Oracle Solaris 11 のインストール要件](#)」
- 34 ページの「[インストールメディアを使用した Oracle Solaris 11 のインストール](#)」
- 36 ページの「[JumpStart から AI への移行](#)」
- 38 ページの「[AI を使用した Oracle Solaris 11 のインストール](#)」
- 44 ページの「[追加のインストールタスク](#)」
- 46 ページの「[Oracle Solaris 11 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 のインストール方法

次の表に、Oracle Solaris 11 で利用可能なインストール方法の概要を示します。Live Media (x86 プラットフォームのみ) を除き、すべての方法が SPARC および x86 の両方のプラットフォームに適用されます。

表 2-1 Oracle Solaris 11 で利用可能なインストール方法

インストール方法	準備?	サーバー?	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

表 2-1 Oracle Solaris 11 で利用可能なインストール方法 (続き)

インストール方法	準備?	サーバー?	単一または複数のシステム
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 11 のインストール要件

Oracle Solaris 11 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 - 13G バイト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 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 は、おおむね 4-6G バイトの大きさです。別の ZFS BE から複製される各 ZFS BE に追加ディスク容量は必要ありません。更新されるときに、更新の量に応じて BE サイズが増加することを考慮してください。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している必要があります。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している必要があります。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す。『Oracle Solaris 11 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 11 のインストール前のタスク

Oracle Solaris 11 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 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。
- **OS** ディスクをパーティション分割する - 必要に応じて、インストール前またはインストール時に、Oracle Solaris 11 の OS を格納するディスクをパーティション分割できます。『Oracle Solaris 11 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。
- 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または Oracle Device Detection Tool 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 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刻を構成する (**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 および Oracle Solaris 11 Express と異なります。AI はインストール時に

RTC の日付と時刻を調整しません。BIOS で日付と時刻を構成する場合は、[44 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刻の構成」](#)を参照してください。

- インストール直後のシステムのデフォルト自動登録を無効にするかどうかを決定する(省略可能) - Oracle 構成マネージャーは、Live Media またはテキストインストーラを使用したインストール後の最初のリブート時に、匿名のシステム構成情報を My Oracle Support に自動的にアップロードします。選択した場合、インストール前にこの機能を無効にしてから、あとで再度有効にすることができます。『[Oracle Solaris 11 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。

インストールメディアを使用した **Oracle Solaris 11** のインストール

次のインストーラまたは方法を使用することにより、Oracle Solaris 11 をインストールメディアから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 にはデスクトップまたはラップトップにより適したソフトウェアが含まれています。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が必要です。正確なメモリ要件は各システムによって異なります。

[32 ページの「Oracle Solaris 11 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 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 インストーラ設定は、『[Oracle Solaris 11 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-creator` パッケージをインストールする必要があります。『[Oracle Solaris 11 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 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 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 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 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 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、38 ページの「AI を使用した Oracle Solaris 11 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。『カスタム Oracle Solaris 11 インストールイメージの作成』を参照してください。

注 - Oracle Solaris インストーラを使用してシステムをアップグレードすることはできませんが、OS のインストール後に、システム上のすべてのパッケージを pkg ユーティリティを使用して更新することはできます。『Oracle Solaris の管理: 一般的なタスク』の「パッケージのインストールおよび更新」を参照してください。

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。[113 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 - この機能は自動インストーラに置き換えられています。『[Oracle Solaris 10 JumpStart から Oracle Solaris 11 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

AI は、単一または複数のシステムの自動インストールを実行します。このリリースでは、JumpStart はこのツールに置き換えられています。次の表に、AI と JumpStart の類似点と相違点を示します。『[Oracle Solaris 10 JumpStart から Oracle Solaris 11 自動インストーラへの移行](#)』も参照してください。

表 2-2 JumpStart タスクと AI タスクの比較

タスク	JumpStart コマンドまたは方法	AI コマンドまたは方法
インストールサーバーを設定します。	setup_install_server	installadm create-service
インストールにクライアントを追加します。	add_install_client	installadm create-client
派生したプロファイルを作成します。	開始スクリプトを使用します。	派生したマニフェストメカニズムを使用します。
インストール手順を指定します。	プロファイルファイルを使用します。	AI マニフェストを使用します。
クライアントをプロビジョニングします。	DVD を使用します。	インターネットまたはローカルネットワーク上のパッケージリポジトリを使用します。
クライアントのカスタマイズを指定します。	ルールファイルを使用して、クライアントをプロファイルファイルに関連付けます。	installadm に適切なサブコマンドを指定して実行し、クライアントを AI マニフェストおよびシステム構成プロファイルに関連付けます。
クライアント構成を指定します。	終了スクリプトと sysidcfg ファイルを使用します。	最初のブート時に一度実行される SMF サービスによって実行される、SMF システム構成プロファイルファイルまたはスクリプトを使用します。

JumpStart マイグレーションユーティリティーの使用

js2ai ユーティリティーは、Oracle Solaris 10 JumpStart のルールやプロファイルを AI マニフェストエントリと互換性のある形式に変換します。js2ai ユーティリティーを使用するには、最初に `pkg:/install/js2ai` パッケージをインストールします。js2ai(1M) のマニュアルページおよび『[Oracle Solaris 10 JumpStart から Oracle Solaris 11 自動インストーラへの移行](#)』の第 2 章「ルールおよびプロファイルファイルの変換」を参照してください。

JumpStart から AI への変換タスク

JumpStart から AI に移行するには、次のタスクを完了する必要があります。これらのタスクのいくつかは、js2ai ユーティリティーを使用して実行できます。

- AI クライアント条件を指定します。

AI クライアント条件は次のように指定できます。

- `-c` オプションを指定した `installadm add-manifest` または `installadm create-profile` コマンドを使用するか、`-c` または `-a` オプションを指定した `installadm set-criteria` コマンドを使用します
- 条件ファイルを指定した `installadm add-manifest` コマンドを使用するか、`installadm create-profile` コマンドを使用するか、または `c` オプションを指定した `-installadm set-criteria` コマンドを使用します

たとえば、コマンド行形式では、`karch i86pc` JumpStart キーワードは AI 条件指令として次のように指定します。

```
# installadm add-manifest -c arch=i86pc
```

条件ファイルでは、同じ指令を次のように指定します。

```
<ai_criteria name="arch">
  <value>i86pc</value>
</ai_criteria>
```

『[Oracle Solaris 11 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」を参照してください。

- JumpStart プロファイルを AI マニフェストに変換します。

AI は、XML マニフェストファイルを使用してクライアントインストール情報を定義します。js2ai ユーティリティーを使用して、JumpStart ルールおよびそれらに関連付けられているプロファイルを AI 条件およびマニフェストに変換します。[39 ページの「AI インストールのカスタマイズ」](#)を参照してください。

- `sysidcfg` 構成をシステム構成 (SC) プロファイル指定に変換します。

sysidcfg ファイルキーワードは、SC プロファイル指定に変換する必要があります。AI は SMF XML プロファイルファイルを使用してこの構成を指定します。『Oracle Solaris 11 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」および [ai_manifest\(4\)](#) を参照してください。JumpStart から AI への移行については、『Oracle Solaris 10 JumpStart から Oracle Solaris 11 自動インストーラへの移行』を参照してください。

AI を使用した Oracle Solaris 11 のインストール

AI インストール方法に移行する場合は、AI を使用してシステムを設定およびインストールするために必要な各プロセスおよびタスクの基本的な概要を提供している後続の情報を参照してください。

インストールサーバーの設定

AI を使用して Oracle Solaris 11 をインストールしたり、JumpStart を使用して Oracle Solaris 10 をインストールしたりするために、Oracle Solaris 11 サーバーを使用できます。JumpStart インストールサーバーを Oracle Solaris 11 システム上に設定できます。ただし、JumpStart は Oracle Solaris 10 をインストールするためだけに使用できます。『Oracle Solaris 10 JumpStart から Oracle Solaris 11 自動インストーラへの移行』の「Oracle Solaris 10 JumpStart サーバーとしての Oracle Solaris 11 システムの設定」を参照してください。

同じ Oracle Solaris 11 システムを 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。『Oracle Solaris 10 JumpStart から Oracle Solaris 11 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。

AI インストールサーバーを設定するには、次のタスクが必要です。

- システム要件を確認する - 『Oracle Solaris 11 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。
- AI インストールツールパッケージをインストールする - ツールパッケージをインストールするには、ネットワーク上の IPS パッケージリポジトリへのアクセスが必要です。次のコマンドを入力して、installadm パッケージがすでにインストールされているかどうかを判断します。

```
$ pkg list installadm
```

次に、IPS パッケージリポジトリに installadm パッケージが含まれていることを確認します。

```
$ pkg list -a installadm
```


- インストールサーバーを構成する - AI クライアントインストールを準備するためにインストールサーバーで実行できる構成は、『[Oracle Solaris 11 システムのインストール](#)』の「[インストールサーバーを構成する](#)」に記載されています。
- AI インストールインスタンスを作成する - インストールサーバーから複数のインストールサービスを提供できます。クライアントハードウェアアーキテクチャごと、およびインストールする Oracle Solaris 11 のバージョンごとに、個別のインストールサービスが作成されます。『[Oracle Solaris 11 システムのインストール](#)』の「[AI インストールサービスを作成する](#)」を参照してください。『[Oracle Solaris 11 システムのインストール](#)』の「[自動インストーラの使用事例](#)」も参照してください。

AI インストールのカスタマイズ

AI カスタマイズは次のタスクで構成されています。

- クライアントをインストールおよび構成手順に合わせる - AI を使用するときには、DHCP サーバーとインストールサーバーを設定する必要があります。インストールサーバーには、少なくとも 1 つの AI ブートイメージと、そのブートイメージに関連付けられた AI インストールサービスが含まれている必要があります。クライアントがブートすると、そのクライアントは DHCP によってインストールサーバーに接続されます。クライアントは、そのクライアントアーキテクチャのデフォルトインストールサービスを使用します。または、クライアントは割り当てられたインストールサービスを使用します。インストールサービスは、『[Oracle Solaris 11 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](#)」で説明されている方法を使用して、クライアントを適切なインストールおよび構成手順に合わせます。
- クライアントシステムで使用される AI マニフェストを選択する - 各クライアントは正確に 1 つの AI マニフェストを使用してそのインストールを完了します。特定のアルゴリズムに従って、クライアントのための AI マニフェストが選択されます。『[Oracle Solaris 11 システムのインストール](#)』の「[AI マニフェストの選択](#)」を参照してください。
- SC プロファイルを選択する - クライアントの SC プロファイルを選択するために使用される条件キーワードは、AI マニフェストを選択するために使用されるものと同じです。特定のクライアントに対して、複数の SC プロファイルを選択できます。『[Oracle Solaris 11 システムのインストール](#)』の「[システム構成プロファイルの選択](#)」を参照してください。

Oracle 構成マネージャー設定も、SC プロファイルで構成できます。クライアントに Oracle 構成マネージャーを使用しないことを選択する場合は、『[Oracle Solaris 11 システムのインストール](#)』の「[Oracle Configuration Manager の停止](#)」を参照してください。

- 選択条件を指定する - `installadm` コマンドの `create-manifest`、`create-profile`、および `set-criteria` サブコマンドには、次のキーワードおよび値を使用できます。

```
-c criteria=value|list|range  
-c mac="aa:bb:cc:dd:ee:ff"  
-c zonename="zone1 zone2"  
-c mem="2048-unbounded"
```

『Oracle Solaris 11 システムのインストール』の「選択条件」を参照してください。

クライアントシステムのプロビジョニング

AI マニフェストには、クライアントがどのようにインストールされるかの手順が含まれています。『Oracle Solaris 11 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」を参照してください。

AI マニフェストは、次の方法で作成して使用できます。

- デフォルト **AI** マニフェストを使用する - AI インストールサービスを作成すると、クライアントをプロビジョニングする方法が指定されているデフォルト AI マニフェストが生成されます。AI マニフェストとは、オペレーティングシステムのインストール場所とインストールするソフトウェアパッケージを指定した XML ファイルです。『Oracle Solaris 11 システムのインストール』の「デフォルトの AI マニフェスト」を参照してください。
- 新しいカスタム **AI** マニフェストを作成する - カスタム XML AI マニフェスト ファイルを作成できます。この方法は、カスタムプロビジョニングを必要とするシステムが少ない環境に最適です。インストールするほとんどのシステムが、同一または類似するハードウェアを持ち、同様にプロビジョニングされます。
- クライアントインストール時に新しい **AI** マニフェストを作成する - インストール時に各クライアントに AI マニフェストを動的に作成するスクリプトを記述できます。この方法は、インストール時に検出されるクライアント特性に基づいて、各クライアント用にカスタムインストールを作成するために使用します。

クライアントシステムの構成

クライアントを構成するには、構成プロファイルを提供するか、SC プロファイルに構成を指定するか、またはインストール後にシステムが最初にブートされるときに一度実行される SMF サービスによって実行されるスクリプトを使用します。終了スクリプトおよび sysidcfg を使用する JumpStart 方法は、これらの方法に置き換えられます。たとえば、静的ネットワーク構成またはネームサービス構成のみを提供する 1 つのプロファイルがクライアントに割り当てられる場合があります。同じクライアントとほかのクライアントに、より広範囲に適用できるプロパティ値を設定するほかのプロファイルが割り当てられることがあります。『Oracle Solaris 11 システムのインストール』の「システム構成プロファイルの例」を参照してください。

SC プロファイルを作成するときに、次の例に示すように、対話型構成ツールを実行して出力をファイルに保存できます。この例では、提供された応答から、有効なプロファイルが `sc.xml` ファイルに作成されます。

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

または、『[Oracle Solaris 11 システムのインストール](#)』の「[システム構成プロファイル内での構成の指定](#)」に記載されているプロパティ指定を使用して SC プロファイルを作成できます。`sysconfig` ユーティリティを使用してシステムを構成解除および再構成する方法についての詳細は、[111 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。

例 2-1 SC プロファイル内でクライアント構成を指定する

次の例では、SMF プロパティを使用して SC プロファイルにクライアント構成を指定する方法を示します。

```
# svccfg -s name-service/switch describe config
config application
Name service switch configuration data as described in nsswitch.conf(4).
config/value_authorization astring solaris.smf.value.name-service.switch
config/default astring files
Default configuration database entry.
config/host astring "files dns mdns"
config application
Name service switch configuration data as described in nsswitch.conf(4).
config/value_authorization astring solaris.smf.value.name-service.switch
config/default astring files
Default configuration database entry.
config/host astring "files dns mdns"
```

『[Oracle Solaris 11 システムのインストール](#)』の「[システム構成プロファイル内での構成の指定](#)」を参照してください。

最初のブート時に実行されるスクリプトの作成

AI マニフェストまたは SC プロファイルで指定できないインストールを実行したり、構成を作成したりするために、次のように、一度だけ実行される SMF サービスを使用して最初のブート時に実行されるスクリプトを作成できます。

1. 最初のブート時のスクリプトを作成します。『[Oracle Solaris 11 システムのインストール](#)』の「[初回ブート時に実行されるスクリプトの作成](#)」を参照してください。
2. 最初のブート時に一度実行されてそのスクリプトを実行する SMF サービスの、マニフェストを作成します。『[Oracle Solaris 11 システムのインストール](#)』の「[SMF マニフェストファイルの作成](#)」を参照してください。

3. サービスマニフェストとスクリプトが含まれる IPS パッケージを作成してから、IPS パッケージをリポジトリに追加します。『[Oracle Solaris 11 システムのインストール](#)』の「スクリプトとサービス用の IPS パッケージの作成」を参照してください。
4. 最初のブート時のパッケージを AI クライアントにインストールします。『[Oracle Solaris 11 システムのインストール](#)』の「[AI クライアントへの初回ブートパッケージのインストール](#)」を参照してください。

AIを使用したクライアントシステムのインストール

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。各インストールサービスを作成したときに、さまざまなクライアントのため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しました。クライアントをブートするときにインストールが開始され、次の手順が行われます。

1. クライアントがブートします。
2. クライアントシステムは DHCP サーバーにアクセスし、クライアント IP アドレス、ブートファイル、およびインストーラの IP アドレス (必要な場合) を取得します。
3. クライアントシステムがネットイメージを読み込みます。
4. クライアントシステムが、『[Oracle Solaris 11 システムのインストール](#)』の「[AI マニフェストの選択](#)」に記載されているように、適切な AI マニフェストを使用してインストールを完了します。
5. AI マニフェストまたはクライアントに `auto_reboot` 値が設定されている場合、またはシステム管理者によってリブートされた場合、クライアントシステムがリブートします。
6. リブート時に、SC プロファイルを使用するか (『[Oracle Solaris 11 システムのインストール](#)』の「[システム構成プロファイルの選択](#)」に記載)、または管理者が対話型システム構成ツールで回答することによって、クライアントシステムが構成されます。

クライアント上の `svc:/application/auto-installer` SMF サービスがオンライン状態になったら、インストールは完了しています。

例2-2 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にインストールクライアントを設定するには、`installadm create-client` コマンドを使用します。このコマンドは、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ます。 `installadm create-client` コマンドに

例 2-2 インストールクライアントを設定する (続き)

は、クライアントの MAC アドレス、およびクライアントがインストールに使用するインストールサービスの名前が必要です。

x86 クライアントの場合は、次の例に示すように、ブートプロパティを指定することもできます。

```
# installadm create-client -n s11-x86 -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 : 01001122334455
```

/etc/netboot ディレクトリで `installadm create-client` コマンドの結果を表示します:

```
# cd /etc/netboot
# ls -l
lrwxrwxrwx 13:23 0100E0815DBFE0 -> pxegrub.I86PC.Solaris-1
drwxr-xr-x 13:26 I86PC.Solaris-1
-rw-r--r-- 13:23 menu.lst.0100E0815DBFE0
-rwxr-xr-x 13:23 pxegrub.I86PC.Solaris-1
-rw-r--r-- 13:23 rm.0100E0815DBFE0

# cat menu.lst.0100E0815DBFE0
default=0
timeout=30
min_mem64=1000
title Oracle Solaris boot image
kernel$ /I86PC.Solaris-1/platform/i86pc/kernel/$ISADIR/unix
-B install_media=http://135.134.0.10:5555/export/aiserver/s11-ai-x86,
install_service=s11-ai-x86,install_svc_address=135.134.0.10:46501
module$ /I86PC.Solaris-1/platform/i86pc/$ISADIR/boot_archive
title Oracle Solaris Automated Install
kernel$ /I86PC.Solaris-1/platform/i86pc/kernel/$ISADIR/unix
-B install=true,install_media=http://135.134.0.10:5555/export/aiserver/s11-ai-x86,
install_service=osol-1003-ai-x86,install_svc_address=135.134.0.10:46501
module$ /I86PC.Solaris-1/platform/i86pc/$ISADIR/boot_archive
```

SPARC クライアントをインストールするには、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。

詳細は、『Oracle Solaris 11 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」および『Oracle Solaris 11 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。

AI を使用してゾーンをインストールおよび構成する場合は、『[Oracle Solaris 11 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 を使用してクライアントシステムをインストールする手順の詳細は、『[Oracle Solaris 11 システムのインストール](#)』の第 15 章「クライアントシステムのインストール」を参照してください。

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刻の構成

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 および Oracle Solaris 11 Express 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刻を構成できます。そのプロセスの一環として、RTC が UTC 形式の時刻で更新されます。ただし、AI はインストール時に RTC の日付と時刻を調整しません。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 の時刻を 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、OS は RTC の時刻をローカル時刻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 との間で時刻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」時刻設定をオンまたはオフにする必要があります。

▼ ローカル時刻形式から **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/時刻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刻形式に切り替える方法

UTC からローカル時刻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/時刻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 時刻をローカル時刻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刻の保守

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 時刻をローカル時刻として保持している場合、RTC 時刻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 時刻をローカル時刻形式で保持している OS で、ローカル時刻を 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_MACHINE\SYSTEM\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刻に切り替えます。
- RTC 形式がローカル時刻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、時刻は自動的に同期されます。

インストール後に GRUB メニューに Linux エントリを追加する

あるパーティションに Linux を先にインストールしてから別のパーティションにあとで Oracle Solaris をインストールするといった方法でブート環境を設定する場合、新規インストールの GRUB メニュー情報によって以前のインストールの GRUB メニュー情報が消去されないようにするには、特定の手順に従う必要があります。手順については、『[x86 プラットフォーム上の Oracle Solaris のブートおよびシャットダウン](#)』の「[Oracle Solaris のインストール後に Linux エントリを GRUB メニューに追加する方法](#)」を参照してください。

注 – 一部の Linux ディストリビューションは GRUB2 で動作するようになりました (たとえば、Ubuntu や Mint Linux)。Oracle Solaris 11 に含まれているバージョンの GRUB で、GRUB2 パーティションはブートできません。この場合、代替の次善策をお勧めします。

Oracle Solaris 11 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 のインストール時またはインストール後に、次の問題のいくつかが発生する場合があります。

次の参考資料も参照してください。

- 『Oracle Solaris 11 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 システムのインストール』の第 16 章「自動インストールのトラブルシューティング」

Live Media 起動プロセスの監視

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続行され、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 ブート画面に戻す方法がありません。

インストール後のログインおよびユーザーアカウントに関する問題のトラブルシューティング

▼ x86: ログインのトラブルシューティング方法

- 1 システムをシングルユーザーモードでブートします。
 - a. ブート手順が開始され **GRUB** メニューが表示されたら、**e** と入力して **GRUB** メニューエントリを編集します。

- 第2章・Oracle Solaris 11 インストール方法への移行 47

デバイスの管理

この章では、Oracle Solaris 11 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。

- 49 ページの「デバイスの識別および構成の変更点」
- 51 ページの「ZFS ストレージプールのディスクの準備」
- 54 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 の管理: デバイスとファイルシステム』の第 6 章「デバイスの動的構成 (手順)」を参照してください。

このリリースでは、`crinfo` 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。

- `crinfo` - 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/HD0** および **/dev/chassis/SYS/HD1** 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. clt0d0 <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/HD0/disk
 1. clt1d0 <FUJITSU-MAY2073RCSUN72G-0401-68.37GB>
    /pci@0,0/pci1022,7450@2/pci1000,3060@3/sd@1,0
    /dev/chassis/SYS/HD1/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場合に、**croinfo** コマンドを使用します。

```
% croinfo -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 **croinfo** 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。

```
$ croinfo -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 - `croinfo` コマンドを使用する場合は、シャースが 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 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

- ルート以外のプールはディスク全体を使用して作成することを推奨しますが、ルートプールのディスクにはブートのための SMI ラベルが必要です。

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または EFI である場合、そのディスクのラベルは SMI ラベルに自動的に変更されます。

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。例:

```
<!DOCTYPE auto_install SYSTEM "file:///usr/share/install/ai.dtd.1">
<auto_install>
  <ai_instance name="default">
    <target>
      <disk whole_disk="true" in_zpool="rpool" in_vdev="root_mirror">
        <disk_name name="c8t0d0" name_type="ctd"/>
      </disk>
      <disk whole_disk="true" in_zpool="rpool" in_vdev="root_mirror">
        <disk_name name="c8t1d0" name_type="ctd"/>
      </disk>
      <zpool name="rpool" is_root="true">
        <vdev name="root_mirror" redundancy="mirror"/>
        <be name="solaris"/>
      </zpool>
    </target>
  </ai_instance>
</auto_install>
```

上の例では、インストーラはミラー化されたルートプールの作成に使用される各ディスク (`c8t0d0` および `c8t1d0`) にスライス 0 を自動的に作成します。また、SMI ラベルがルートプールのディスクに作成されるため、x86 システムではインストーラはスライス 2 およびスライス 8 も作成します。

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。インストール後に `zpool attach` コマンドを使用してミラー化されたルートプールを作成する場合、またはルートプールのディスクを交換する場合は、次のデバイスの要件に留意してください。

- システムのインストール後に `zpool attach` コマンドを使用してルートプールのディスクに接続し、ミラー化されたルートプールを作成するときに、目的のディスクに EFI ラベルが含まれている場合、ディスクのラベルを SMI ラベルに変更する必要があります。

Oracle Solaris 11 リリースでは、次のショートカットコマンドを使用して、既存のルートプールに接続できる、EFI ラベルを持つディスクに SMI ラベルを適用できます。例:

```
# format -L vtoc -d clt0d0
Searching for disks...done
selecting clt0d0
[disk formatted]
clt0d0 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 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。

ブートブロックは、ルートプールディスクの `zpool attach` 操作時に自動的に適用されます。

- `zpool replace` コマンドを使用して、ルートプールのディスクを交換する場合は、最初に SMI ラベルを適用し、ブートブロックも適用する必要があります。詳細は、『[Oracle Solaris の管理: ZFS ファイルシステム](#)』の「[ZFS ルートプールのディスクを交換する方法](#)」を参照してください。
- Oracle Solaris OS が正常にブートできるようにするために、ルートプールに使用するディスクのサイズは 2T バイト未満にする必要があります。
- 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と、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 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、58 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。

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  -
```

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、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次の点で異なります。

- 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 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。

- 57 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」
- 58 ページの「ZFS ストレージプールの推奨される実践法」
- 61 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、監視、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

- ルートプール - s* 識別子を使用してスライスが含まれるプールを作成します。p* 識別子を使用しないでください。通常、システムの ZFS ルートプールは、システムがインストールされるときに作成されます。2 つめのルートプールを作成するか、またはルートプールを再作成する場合は、次のような構文を使用します。

```
# zpool create rpool c0t1d0s0
```

あるいは、ミラー化ルートプールを作成します。例:

```
# zpool create rpool mirror c0t1d0s0 c0t2d0s0
```

- 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。
- 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 やストライプ化構成は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。

- `pool_options` キーワード構文を使用して、AI インストール中にプールのプロパティを設定できます。ルートプールでは `gzip` 圧縮アルゴリズムは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、システムがブートしなくなることがあります。
- ルート以外のプール - `d*` 識別子を使用して、ディスク全体が含まれるルート以外の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監視の実践法

- パフォーマンスを最適にするために、必ずプール容量が 80% 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監視して、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 80% 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監視します。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 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-YY
 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 の管理: ZFS ファイルシステム](#)』の第 11 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 の管理: デバイスとファイルシステム](#)』の第 14 章「[COMSTAR を使用したストレージデバイスの構成](#)」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 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。

- 63 ページの「Oracle Solaris 11 ファイルシステムの変更点」
- 64 ページの「ZFS ファイルシステムの管理の変更点」
- 71 ページの「ZFS バックアップ機能の検討」
- 71 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。
- 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。
- 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、[54 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。

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す。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、[70 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 - NFS および SMB ファイルシステムの共有への変更が含まれています。詳細は、[68 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。例:

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

        NAME      STATE    READ WRITE CKSUM
        rpool      ONLINE   0     0     0
        c2t0d0s0    ONLINE   0     0     0
```

```
errors: No known data errors
```

`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:

```
# zfs list -r rpool
```

NAME	USED	AVAIL	REFER	MOUNTPOINT
rpool	5.39G	67.5G	74.5K	/rpool
rpool/ROOT	3.35G	67.5G	31K	legacy
rpool/ROOT/solaris	3.35G	67.5G	3.06G	/
rpool/ROOT/solaris/var	283M	67.5G	214M	/var
rpool/dump	1.01G	67.5G	1000M	-
rpool/export	97.5K	67.5G	32K	/rpool/export
rpool/export/home	65.5K	67.5G	32K	/rpool/export/home
rpool/export/home/admin	33.5K	67.5G	33.5K	/rpool/export/home/admin
rpool/swap	1.03G	67.5G	1.00G	-

ルートプールコンポーネントの詳細は、[84 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、[68 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。

この Solaris リリースでは、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。例:

```
# 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。例:

```
# 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。

- 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、システムのリブ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。
- `share -a` コマンドを使用して共有されるファイルシステムの共有は永続的です。
- 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。

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す。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:

allocated					referenced			
bucket								
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。

- 2. 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

3. 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。手順の説明については、『[Oracle Solaris 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に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監視します。『[Oracle Solaris 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/ufsddata /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 の管理: ZFS ファイルシステム](#)』の第 8 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。

ソフトウェアの管理

この章では、Oracle Solaris 11 でのソフトウェアおよびブート環境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。

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

Oracle Solaris 11 のパッケージの変更

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 の pkg(5) パッケージは、IPS 発行元が提供する IPS パッケージリポジトリに格納されます。pkg(5) を参照してください。

この章では、次の IPS コンポーネント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、パッケージ発行元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。81 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 GUI ツール** (パッケージマネージャーおよび更新マネージャー) – パッケージマネージャーと更新マネージャーの GUI は、デスクトップからソフトウェアパッケージを更新および管理するために使用されます。
- **IPS 発行元およびリポジトリ** – 発行元とは、1 つ以上のパッケージを発行する人、人のグループ、または組織を識別する転送ドメイン名です。リポジトリとは、クライアントがパッケージを発行および取得できる、パッケージアーカイブのようなものです。いくつかの Oracle パッケージリポジトリを使用できます。『[Oracle Solaris 11 パッケージリポジトリのコピーおよび作成](#)』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 のシステム管理 \(Oracle Solaris ゾーン、Oracle Solaris 10 ゾーン、およびリソース管理\)](#)』の「[ゾーンをインストールしたシステムでの `https\_proxy` および `http\_proxy` の使用](#)」を参照してください。

- **ブート環境管理** – `beadm` ユーティリティーは、Oracle Solaris オペレーティングシステムイメージのブート可能なインスタンスであるブート環境、およびそのイメージ内にインストールされるほかのソフトウェアパッケージの作成と管理に使用されます。84 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。

SVR4 パッケージから IPS パッケージへの変換については、『[IPS Developer's Guide](#)』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保持されていますが、主要な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(5)** 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 -r svr4pkgname
```

Renamed to 列の情報を探します。IPS リポジトリ内にパッケージが見つかった場合は、次のように **pkgaddsvr4pkgname** コマンドを変更します。

```
$ pkg install ipspkgname
```

『Oracle Solaris の管理: 一般的なタスク』の第 12 章「ソフトウェアパッケージの管理 (手順)」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。
- パッケージ名は、SMF サービス名と同様に FMRI になりました。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。たとえば、Oracle Solaris 10 のコアシステムライブラリパッケージは **SUNWcsl** です。現在、同じパッケージの名前が **pkg:/system/library** になっています。

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。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。

- 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。[134 ページ](#)の「[Oracle Solaris 11 ゾーンの機能](#)」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
pkgadd	pkg install
patchadd	pkg update
pkgrm	pkg uninstall
pkgadm addcert、pkgadm removecert	pkg set-publisher -k、 -c、 --approve-ca-cert、 --revoke-ca-cert、 unset-ca-cert
pkginfo、pkgchk -l	pkg info、 pkg list、 pkg contents、 pkg search
pkgchk	pkg verify、 pkg fix、 pkg revert

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。

これに対し、IPS には、より大規模なサーバー環境、デスクトップ環境、AI クライアント環境などを表すパッケージインストールグループが用意されています。

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。

Solaris 10 SUNWCall パッケージクラスタのインストールと同様に、ほとんどのパッケージをインストールする場合は、`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。

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。

現在のイメージ内に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が、インストールが可能なパッケージを一覧表示します。

```
$ pkg list -a amp
NAME (PUBLISHER)                VERSION                IFO
amp                        0.5.11-0.133          --r
group/feature/amp          0.5.11-0.175.0.0.0.0.2566 ---
web/amp                    0.5.11-0.174.0.0.0.0.0  --r
```

パッケージに関する詳細情報を表示します。パッケージがイメージ内にインストールされていないことがすでにわかっている場合は、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検索します。

```
$ 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 ...
Web Services/Application and Web Servers (...)
State: Not installed
Publisher: solaris
Version: 0.5.11
Build Release: 5.11
Branch: 0.175.0.0.0.0.2566
Packaging Date: Tue Sep 27 13:06:15 2011
Size: 5.45 kB
FMRI: pkg://solaris/group/feature/amp@0.5.11,5.11-0.175.
0.0.0.0.2566:20110927T130615Z

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

```

インストールされているかインストール可能なパッケージグループをすべて一覧表示します。

```

% pkg list -a 'group/*'
NAME (PUBLISHER)                                VERSION                                IFO
group/feature/amp (solaris)                     0.5.11-0.175.1.0.0.3.2590          ---
group/feature/developer-gnu (solaris)           0.5.11-0.175.1.0.0.3.2590          i--
group/feature/multi-user-desktop (solaris)       0.5.11-0.175.1.0.0.3.2590          ---
group/feature/storage-avs (solaris)              0.5.11-0.175.1.0.0.3.0             i--
group/feature/storage-nas (solaris)              0.5.11-0.175.1.0.0.3.0             i--
group/feature/storage-server (solaris)           0.5.11-0.175.1.0.0.3.0             i--
group/feature/trusted-desktop (solaris)          0.5.11-0.175.1.0.0.3.2590          i--
group/system/solaris-auto-install (solaris)      0.5.11-0.175.1.0.0.3.2590          ---
group/system/solaris-desktop (solaris)          0.5.11-0.175.1.0.0.3.2590          ---
group/system/solaris-large-server (solaris)      0.5.11-0.175.1.0.0.3.2590          ---
group/system/solaris-small-server (solaris)      0.5.11-0.175.1.0.0.3.2590          i--

```

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@23.1-0.175.0.0.0.0.525

```



```
$ pkg search file::emacs
INDEX      ACTION VALUE      PACKAGE
basename  file    usr/bin/emacs    pkg:/editor/gnu-emacs@23.1-0.175.0.0.0.525
basename  file    usr/share/info/emacs pkg:/editor/gnu-emacs@23.1-0.175.0.0.0.525
```

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。すべてのパッケージ更新操作で、実行中の BE にソフトウェア更新を適用する前に、新しい 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。

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 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。

[84 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
```

パッケージマネージャーや更新マネージャーを使用して更新を行うこともできます。『[Oracle Solaris 11 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フェース](#)」を参照してください。

Oracle Solaris 11 Express または Oracle Solaris Early Adopter リリースが実行されているシステムをアップグレードする場合は、『[Oracle Solaris 11 ご使用にあたって](#)』を参照してください。

- 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。[83 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。

- **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予定です。

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。

- 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、デスクトップアプリケーションである更新マネージャーによってパッケージの更新が通知されます。
- 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。`pkg update` 操作は実行中の BE に適用され、復旧のためにバックアップ BE が作成されます。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せん。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

Oracle Solaris 11 FCS リリースを更新する場合は、次の手順を使用して support リポジトリを構成します。support リポジトリから Oracle Solaris 11 Express または Early Adopter システムをアップグレードする場合は、『[Oracle Solaris 11 ご使用にあたって](#)』を参照してください。

- 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 発行元を 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。また、`pkg update` コマンドによって既存の BE が更新され、必要に応じてクローン BE が作成されます。

表 6-2 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
<code>lucreate -n newBE</code>	<code>beadm create newBE</code>	新しい BE を作成します
<code>lustatus</code>	<code>beadm list</code>	BE 情報を表示します
<code>luactivate newBE</code>	<code>beadm activate newBE</code>	BE をアクティブ化します
<code>ludelete BE</code>	<code>beadm destroy BE</code>	非アクティブな BE を破棄します
<code>luupgrade</code> または <code>patchadd</code>	<code>pkg update</code>	BE をアップグレードまたは更新します

『[Oracle Solaris 11 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。

システムでは、次の処理が実行されます。

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。パッケージマネージャーを使用して BE をアクティブ化、名前変更、および削除できます。

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                              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  -
```

- rpool – 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/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。pkg update を使用して ZFS BE を更新する場合は、新しい BE が作成され、自動的にアクティブ化されます。既存の BE への更新が最小限のものである場合は、更新が適用される前にバックアップ BE が作成されます。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。

1 既存の BE 情報を表示します。

```
# beadm list
BE      Active Mountpoint Space  Policy Created
--      -
solaris NR    /          12.24G static 2011-10-04 09:42
```

上記の出力では、NR は、BE が現在アクティブであり、リブ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	NR	/	12.24G	static	2011-10-04 09:42
solaris-1	-	-	6.08G	static	2011-10-11 10:42

- 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
```

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、この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。

- 87 ページの「Oracle Solaris 11 でのネットワークの構成方法」
- 90 ページの「手動モード時のネットワーク構成の管理」
- 98 ページの「自動モード時のネットワーク構成の管理」
- 101 ページの「ネットワーク構成に使用するコマンド(クイックリファレンス)」

Oracle Solaris 11 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(手動(固定)および自動(リアクティブ))から構成されています。インストール時に選択したネットワーク構成モードに従って、DefaultFixed ネットワーク構成プロファイル(NCP)または Automatic NCP がシステムで有効になります。DefaultFixed NCP が有効な場合、ネットワークは `dladm` および `ipadm` コマンドを使用して手動で構成されます。Automatic NCP または以前に作成したユーザー定義の NCP が有効な場合、`netcfg` および `netadm` コマンド(以前の `nwamcfg` および `nwamadm`)を使用して、ネットワーク構成を作成および管理します。

Oracle Solaris 11 Express では、自動ネットワーク構成は NWAM (Network Auto-Magic) 機能で導入されました。この機能の変更点については、[153 ページの「ネットワーク構成の変更点」](#)を参照してください。

Oracle Solaris 11 での自動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。

- 主要なプロファイルタイプは2つあります(ネットワーク構成プロファイル (NCP) および Location プロファイル)。NCP は、ネットワークリンクおよびインタフェースの構成 (IP アドレスなど) 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、ネームサービスおよび IPfilter の設定)。自動ネットワーク構成を使用している場合、少なくとも1つの NCP および1つの Location プロファイルがシステムで常に有効になっている必要があります。
- Automatic NCP は、変更や削除ができないシステム定義のプロファイルです。システムで定義されている Location には、Automatic および NoNet Location があります。システム定義の NCP とは異なり、システム定義の Location は、はじめてシステムでプロファイルをアクティブ化したあとに変更できます。

詳細は、『[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「[NWAM 構成の概要](#)」および98 ページの「[自動モード時のネットワーク構成の管理](#)」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

最初のインストール時に、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。この場合、dladm および ipadm を使用してネットワークを手動で構成する必要があります。90 ページの「[手動モード時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。デフォルトでは、インストール時に対話型の sysconfig ツールが実行されて、システムのネットワークパラメータを設定できるようになります。38 ページの「[AI を使用した Oracle Solaris 11 のインストール](#)」を参照してください。

Oracle Solaris 11 Express からのアップグレード後のネットワークの構成動作については、[153 ページの「ネットワーク構成の変更点」](#)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

次の例は、システムで Automatic NCP が有効な場合の `netadm list` コマンドの出力を示しています。

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

この例では、`myloc` というユーザー定義の Location プロファイルもオンラインになっていることに注意してください。自動ネットワーク構成を使用している場合、少なくとも 1 つの NCP および 1 つの Location をシステムで常に有効にする必要があります。

DefaultFixed NCP が有効な場合、`netadm list` コマンドを実行すると、次の出力が表示されます。

```
# netadm list
netadm: DefaultFixed NCP is enabled; automatic network management is not available.
'netadm list' is only supported when automatic network management is active.
```

DefaultFixed NCP が有効な場合、`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ります。

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 を有効にして、自動ネットワーク構成モードから手動ネットワーク構成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
```

例 7-2 デフォルト NCP を切り替える (続き)

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。この間に各種ネットワークサービスに関するメッセージが画面に表示される場合があります。これらのメッセージは無視してかまいません。

自動ネットワーク構成モード時にユーザー定義の NCP を作成する場合は、[98 ページ](#)の「[自動モード時のネットワーク構成の管理](#)」を参照してください。

手動モード時のネットワーク構成の管理

ネットワークを手動で構成する場合は、次の点に留意してください:

- `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には、インストールまたはアップグレード後に、DefaultFixed NCP を有効(オンライン)にする必要があります。現在どの NCP がシステムで有効になっているのかを確認するには、`netadm` コマンドを使用します。[例 7-1](#) を参照してください。

DefaultFixed NCP が有効でない場合、ネットワークを手動で構成する前に、そのプロファイルを有効にする必要があります。[例 7-2](#) を参照してください。

- 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。[93 ページ](#)の「[手動モード時のネームサービスの構成](#)」を参照してください。

このリリースでシステムのノード名(ホスト名と呼ばれることもある)を設定する方法の詳細は、[107 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、リンクおよび 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、`ndd` コマンドは、`ipadm` コマンドに置き換えられます。`ifconfig` コマンドのオプションを `ipadm`

のサブコマンドと比較する場合は、『[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「[比較表: ipadm コマンドとその他のネットワークコマンド](#)」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、リンク集積体、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 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](#)』の第 19 章「[仮想ネットワークの構成 \(タスク\)](#)」および『[Oracle Solaris の管理: IP サービス](#)』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 カーネルのチューニング・リファレンスマニュアル](#)』の第 4 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。

手動モード時のネットワークインタフェースの構成

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/addr
```

`-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。静的 IPv6 アドレスを指定する場合は同じ構文を使用します。

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/addr
```

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/addr
```

この例の `net0` インタフェースが作成されたあとで、このインタフェース用に提供された IP アドレスを変更する場合は、最初にそのインタフェースを削除してから、再度追加する必要があります。

```
# ipadm delete-ip net0
# ipadm create-ip net0
# ipadm create-addr -T addrconf net0/new-add
```

ネットワークを手動で構成するために使用するコマンドの詳細は、[101 ページ](#)の「ネットワーク構成に使用するコマンド(クイックリファレンス)」を参照してください。

『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』の第9章「IP インタフェースの構成」および `ipadm(1M)` も参照してください。

手動モード時のリンクインタフェースの表示および構成

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 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「データリンクの名前を変更する方法」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
```

old-linkname はそのデータリンクの現在の名前を表します。リンク名はデフォルトで、*bge0* のようなハードウェアベースのものになります。*new-linkname* はそのデータリンクに割り当てる任意の名前を表します。詳細は、『[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](#)』の第 8 章「データリンクの構成と管理」を参照してください。『[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](#)』の第 7 章「プロファイルでのデータリンクおよびインタフェース構成コマンドの使用」も参照してください。

手動モード時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。構成ファイルを変更してネームサービスを構成するという以前の動作は機能しなくなりました。変更内容を有効にするには、これらのサービス (たとえば、*svc:/system/name-service/switch*、*svc:/network/dns/client*、*svc:/system/name-service/cache* など) を有効にするか、更新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
<i>svc:/system/name-service/switch:default</i>	<i>/etc/nsswitch.conf</i>	ネームサービススイッチの構成 (<i>nscd</i> コマンドで使用される)
<i>svc:/system/name-service/cache:default</i>	<i>/etc/nscd.conf</i>	ネームサービスキャッシュ (<i>nscd</i>)
<i>svc:/network/dns/client:default</i>	<i>/etc/resolv.conf</i>	DNS ネームサービス

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/domain:default	/etc/defaultdomain /var/yp/binding/\$DOMAIN/*	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 - nis/client または ldap/client の使用時には有効にしてください
svc:/network/nis/client:default	なし	NIS クライアントのネームサービス (ypbind および関連ファイル)
svc:/network/ldap/client:default	/var/ldap/*	LDAP クライアントのネームサービス (ldap_cachemgr および関連ファイル)
svc:/network/nis/server:default	なし	NIS サーバーのネームサービス (ypserv)
svc:/network/nis/passwd:default	なし	NIS サーバーの passwd サービス (rpc.yppasswd)
svc:/network/nis/xfr:default	なし	NIS サーバーの xfr ネームサービス (ypxfrd)
svc:/network/nis/update:default	なし	NIS サーバーの更新ネームサービス (rpc.yppupdated)
svc:/system/name-service/upgrade:default	なし	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 7-3 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: \
```

例 7-3 SMF を使用してネームサービスを構成する (続き)

```
( "us.company.com" "eu.company.com" "companya.com" "companyb.com" "company.com" )
svc:/network/dns/client> setprop config/nameserver = net_address: \
( 138.2.202.15 138.2.202.25 )
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.
# See resolv.conf(4) for details.

search    us.company.com eu.company.com companya.com companyb.com company.com
nameserver 138.2.202.15
nameserver 138.2.202.25
.
.
.
```

例 7-4 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 7-5 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
```

例 7-5 SMF を使用した複数の DNS オプションの設定 (続き)

```
# grep options /etc/resolv.conf
options ndots:2,retrans:3,retry:1
```

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の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 サービスを更新してください。

`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。

ネットワーク構成のインポート

`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
```

この例では、`nscfg` コマンドは、`/etc/resolv.conf` ファイル内の情報を読み取って変換し、`svc:/network/dns/client` SMF サービス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` サービスを更新します。

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

手動モード時の **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、手動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。

自動モード時のネットワーク構成の管理

自動ネットワーク構成は、現在のネットワークの状態に応じてネットワークの構成方法を決定するプロパティのコレクションで構成されます。構成情報は、システムまたはユーザーによって有効または無効にされる、いくつかの異なるタイプのプロファイルに関連付けられています。『[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「NWAM 構成の概要」を参照してください。

NCP はネットワークリンクおよびインタフェースを構成します。Location はシステム全体のネットワーク設定 (ネームサービスや IPfilter の設定など) を構成します。NCP は NCU (Network Configuration Unit) と呼ばれる個別の構成オブジェクトで構成されます。次の例の `netcfg list` コマンドの出力に示すように、各 NCU は特定のリンクまたはインタフェースの構成を定義するプロパティが含まれている、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:ncu:nge0> list
ncu:nge0
    type          interface
    class         ip
    parent        "myncp"
    enabled       true
    ip-version     ipv4,ipv6
    ipv4-addrsrc   dhcp
    ipv6-addrsrc   dhcp,autoconf
.
.
.
```

ユーザー定義の NCP および Location を作成するには、コマンド行モードまたは対話形式で `netcfg` コマンドを使用します。たとえば、`myncp` と呼ばれる新しい NCP を作成するには、次のように対話形式で `netcfg` コマンドを使用します。

```
$ netcfg
netcfg> create ncp myncp
```

NCP の作成時にそのネットワーク設定を構成することも、次の例に示すように、コマンド行モードまたは対話形式のどちらかで `netcfg select` コマンドを使用することで、既存の NCP のネットワーク設定を構成または再構成することもできます。

例 7-6 既存の NCP の静的 IP アドレスを構成する

次の例では、対話形式で `netcfg` コマンドを使用して、新しく作成された NCP (`myncp`) を選択したあとで、この 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
```

例 7-6 既存の NCP の静的 IP アドレスを構成する (続き)

```

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 7-7 NCP を有効にする

次の例では、`netadm` コマンドを使用することで、`myncp` というユーザー定義の NCP が有効になります。

```

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

```

自動モード時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(たとえば、ネームサービスの構成)は、Location プロファイルで管理されます。プロパティは、`netcfg` コマンドを使用して構成します。Automatic Location プロファイルを使用すると、システムはネームサービスを自動的に構成できます。Automatic Location プロファイルは、DHCP 経由で DNS を構成するためだけに使用されます。Automatic Location は、リンクおよび IP インタフェースを構成する Automatic NCP とは異なることに注意してください。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。

『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』の第 3 章「NWAM 構成と管理(概要)」を参照してください。

たとえば、次のように新しい 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:origloc> end
Committed changes
netcfg>
```

次の例では、既存の Location に NIS が構成されます。

```
$ netcfg> select loc origloc
netcfg:loc:origloc> set nameservices=dns,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.dns"
netcfg:loc:origloc> end
Committed changes
netcfg> exit
```

自動モード時の LDAP の構成

自動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。自動モード時は、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ー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 Administration: Naming and Directory Services](#)』の第 12 章「[Setting Up LDAP Clients \(Tasks\)](#)」を参照してください。

デスクトップからの自動ネットワーク構成の管理

NWAMGUI を使用することで、デスクトップから自動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。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。

IP 関連の情報は、「接続」の下に「ネットワークプロファイル」に構成されます。ネットワークプロファイル情報がデスクトップの右上隅に表示されていない場合は、メインメニューから「システム」→「管理」→「ネットワークマネージャー」を選択してこのツールを開始します。『[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](#)』の第 6 章「[NWAM グラフィカル ユーザーインタフェースについて](#)」またはオンラインヘルプを参照してください。

ネットワーク構成に使用するコマンド(クイックリファレンス)

次の表は、使用しているネットワーク構成モードに基づいて、各種のネットワーク構成タスクに使用するコマンドを見つけるためのクイックリファレンスです。

表 7-2 ネットワークを構成するために使用するコマンド

構成タスク	自動モード時に使用するコマンド	手動モード時に使用するコマンド
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)。	自動構成を有効にします: <code>netadm enable -p ncp Automatic</code> ユーザー定義の NCP を有効にします: <code>netadm enable -p ncp ncp-name</code> Location プロファイルを有効にします (システム全体のネットワーク構成を設定する場合): <code>netadm enable -p locloc-name</code>	手動構成を有効にします: <code>netadm enable -p ncp Automatic</code>
システム上のアクティブなネットワークプロファイルを一覧表示します。	<code>netadm list</code>	<code>netadm list</code> を実行すると、自動ネットワーク管理は使用できず、 <code>netadm list</code> は自動ネットワーク管理が有効な場合にのみサポートされることを示すエラーメッセージが表示されます。 または、 <code>svccprop -p netcfg/active_ncp physical:default</code> コマンドを使用して、現在の構成モードを確認します。
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するために使用するコマンド (続き)

構成タスク	自動モード時に使用するコマンド	手動モード時に使用するコマンド
IP アドレスを構成します。	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" DHCP: netcfg "create ncp <i>ncp-name</i> ; create ncu ip <i>ncu-name</i> ; set ipv4-addrsrc=dhcp"	IPv4 または IPv6 静的アドレス: ipadm create-addr -T static -a <i>IP-address address-object</i> IPv4 DHCP アドレス: ipadm create-addr -T dhcp <i>address-object</i> 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>
既存のネットワーク構成を変更します。	リンクプロパティ: netcfg "select ncp <i>ncp-name</i> ; select ncu phys <i>ncu-name</i> ; set <i>property=value</i> " IP インタフェース: netcfg "select ncp <i>ncp-name</i> ; select ncu ip <i>ncu-name</i> ; set <i>property=value</i> "	dladm set-linkprop -p <i>property datalink</i> ipadm set-prop [-t] -p prop= <i>value[,...]</i> <i>protocol</i> ipadm set-addrprop [-t] -p prop= <i>value[,...]</i> <i>addrobj</i> ipadm set-ifprop -p <i>property=value interface</i> ipadm set-prop -p <i>property= value protocol</i> ipadm set-addrprop -p <i>value addrobj</i>
ネームサービス (NIS および DNS) を構成または変更します。	DHCP からの DNS: netcfg "create loc <i>loc-name</i> ; set dns-nameservice-configsrc=dhcp" 手動 DNS: netcfg "create loc <i>loc-name</i> ; set dns-nameservice-configsrc=static; set dns-nameservice-servers=1.1.1.1; set dns-nameservice-search=foo.com" 既存の Location の場合は、netcfg "select..." を使用します	ネームサービスのパラメータを設定します: svccfg および svcadm
LDAP を構成します。	自動モード時は、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、DefaultFixed NCP を有効にします。	ldapclient または SMF コマンドで LDAP を選択します。

表 7-2 ネットワークを構成するために使用するコマンド (続き)

構成タスク	自動モード時に使用するコマンド	手動モード時に使用するコマンド
デフォルトルートを作成します。	<code>netcfg "select ncp <i>ncp-name</i>; select ncu ip ncu-name; set ipv4-default-route=1.1.1.1"</code>	デフォルトルートの設定: <code>route -p add default <i>routerIP-address</i></code> スタティックルートの設定: <code>route -p add -net <i>nIP-address</i> -gateway <i>gIP-address</i></code>
システムのホスト名(システムのノード名と呼ばれることもある)を作成します。	<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。変更内容を有効にするために、そのサービスを更新および再起動します。	システムで 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
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 <i>FMRI</i></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 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。

- 105 ページの「Oracle Solaris 10 と Oracle Solaris 11 のシステム構成ツールの比較」
- 107 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」
- 110 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」
- 111 ページの「システム構成ツールの変更」
- 112 ページの「システム登録の変更」
- 113 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」
- 118 ページの「プリンタの構成と管理の変更」
- 120 ページの「国際化とローカリゼーションの変更」

Oracle Solaris 10 と Oracle Solaris 11 のシステム構成ツールの比較

表 8-1 Oracle Solaris 10 構成ツールと Oracle Solaris 11 構成ツールの比較

システム構成の特長、ツール、または機能	Oracle Solaris 10	Oracle Solaris 11
システム、ネットワーク、およびネームサービスの構成	/etc 内のさまざまなファイルに格納されます	さまざまな SMF サービスで管理されます
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	svc:/system/console-login:term SMF サービス svc:/system/console-login:termb SMF サービス

表 8-1 Oracle Solaris 10 構成ツールと Oracle Solaris 11 構成ツールの比較 (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
システム構成 (ノード名またはホスト名)	/etc/nodename を編集します	svccfg -s は、SMF 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。変更を有効にするには、サービスの更新と再起動を行う必要があります。 注-DHCPを使用するようにシステムが構成されている場合 (自動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が設定されるのは、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。
電源管理	/etc/power.conf を編集するか、pmconfig を使用します	poweradm
システムの構成解除および再構成	sysidtool、sys-unconfig、sysidconfig、および sysidcfg	sysconfig または SCI tool
システムの登録	自動登録ツール	Oracle Configuration Manager
システムの復旧	フラッシュアーカイブ機能	システムの復旧は複数のステップで実行されます。 113 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。
プリンタの構成および管理	LP 印刷コマンド、Solaris 印刷マネージャー	CUPS コマンド行ツール、CUPS 印刷マネージャー、および CUPS Web ブラウザインタフェース
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	ロケール: svc:/system/environment:init タイムゾーン: svc:/system/timezone:default

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、いくつかのシステム、ネットワーク、およびネームサービス構成の SMF への移行など、システム構成の特定の側面が変更されています。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 サーバー設定の変更点 – Oracle Solaris 11 では、DNS サーバーを設定するプロセスが変更されました。詳細な手順については、『[Oracle Solaris Administration: Naming and Directory Services](#)』の「[Administering DNS \(Tasks\)](#)」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
svcs:/system/environment:init SMF サービスによって管理されるはずです。
svcs:/system/environment:init SMF サービスを使用するには、skip_init_upgrade プロパティーが true に設定されていることを確認してください。

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

詳細は、[120 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 ファイルの構成 – 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管理さ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/dhdp.<if>、および /etc/hostname.ip*.tun* 構成 – これらのファイルの編集によってネットワーク構成の永続は必要でなくなりました。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るようになりました。[90 ページ](#)の「[手動モード時のネットワーク構成の管理](#)」を参照してください。
- /etc/nodename の構成 – システムの識別 (ノード名) は、次の例に示すように svcs:/system/identity:node SMF サービスの config/nodename サービスプロパティーを使用して構成されるようになりました。

```
# svccfg -s svcs:/system/identity:node setprop config/nodename = astring: nodename
# svcadm refresh svcs:/system/identity:node
# svcadm restart svcs:/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 (自動 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ーを設定できるのは、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。

- システムのノード名のマッピング - 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、システムのノード名がシステムの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 ではこの機能はなくなりました。代わりに、ホスト名はシステムの IPv4 および IPv6 アドレスにマップされます。例:

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

システムのノード名を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ことを選択した管理者は、次の例に示すように、`/etc/hosts` を手動で変更してこのマッピングを取り入れる必要があります。

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

- 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。[110 ページの「電源管理の構成」](#)を参照してください。
- 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、新しい `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。[122 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。

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、階層で取得されます。各階層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。たとえば、`svccfg listprop -l all` では、すべての階層と各階層内の値が出力されます。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` が管理用カスタマイズとして使用可能です。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` などの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。

システムプロセスの変更点

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、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>intrd</code>	割り込みによるシステム負荷を監視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監視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

プロセス	説明
<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 taskq 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

`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、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優先指定値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。詳細は、『[Oracle Solaris の管理: 一般的なタスク](#)』の第 16 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 \(手順\)](#)」を参照してください。

電源管理の構成

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す。

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 の管理: 一般的なタスク](#)』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
```

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 ツールが実行されます。このツールではその Oracle Solaris インスタンスの特定の構成情報を入力できるため、これを使えば、新しくインストールされたシステムや未構成のシステムを構成できます。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。『[Oracle Solaris 11 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。

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および『[Oracle Solaris 11 システムのインストール](#)』の「[SCI Tool を使用した構成プロファイルの作成](#)」を参照してください。

システム登録の変更

Oracle Configuration Manager は、構成情報を収集して Oracle リポジトリにアップロードするために使用されます。その後、このデータは顧客により良いサービスを提供するために使われます。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 Configuration Manager は、インストール後の最初のシステムリブート直後に実行されます。インストール後、システムをリブートする前にこの機能を無効にできます。『[Oracle Solaris 11 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。AI を使用して Oracle Solaris 11 をインストールする場合、AI でのインストール前にこの機能を無効する方法については、『[Oracle Solaris 11 システムのインストール](#)』の「[Oracle Configuration Manager の停止](#)」を参照してください。

Oracle 構成マネージャーのインストールや管理の詳細については、http://download.oracle.com/docs/cd/E23562_01/index.htm の『[Oracle Configuration Manager インストレーションおよび管理ガイド](#)』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。ZFS ルートファイルシステムはデフォルトで、`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 ボリュー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 Solaris の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 BIOS に達したあとのシステムのブート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 の管理: ZFS ファイルシステム』の第 12 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。

- システム回復のためのブート - 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。113 ページの「システム回復のためのブートの変更」を参照してください。

システム回復のためのブートの変更

以前の Oracle Solaris リリースと同様に、復旧のためにシステムをブートする必要がある場合があります。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。

- インストールメディアまたはネットワーク上の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ます。

SPARC 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。
- 一般に、ブート構成問題の解決には、ルートプールのインポート、BE のマウント、および問題の修正が伴います。`menu.lst` ファイルで問題が発生した場合は、BE をマウントする必要はなく、単にルートプールをインポートするだけで、ブート関連のコンポーネントを含む `rpool` ファイルシステムが自動的にマウントされます。

▼ 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。

- **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ル** – 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ル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** – ネットワーク上のインストールサーバーからのブートには PXE ブートが必要です。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ル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 ブート復旧の問題を選択します。

- 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から、`$kernel` 行に `-s` オプションを追加します。

たとえば、SPARC システムでは、システムをシャットダウンし、シングル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。

```
# 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 11.0 64-bit
Copyright (c) 1983, 2011, 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
```

```
Jan 24 13:23:54 su: 'su root' succeeded for root on /dev/console
Oracle Corporation SunOS 5.11 11.0 November 2011
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.
```

- `menu.lst` ブートエントリの問題を解決します。

まず、ステップ 1 に示したブート方法のいずれかを使用して、メディアまたはネットワークからブートする必要があります。次に、ルートプールをインポートし、`menu.lst` エントリを修正します。

```
x86# zpool import -f rpool
x86# cd /rpool/boot/grub
x86# vi menu.lst
x86# exit
1 Install Oracle Solaris
2 Install Additional Drivers
3 Shell
4 Terminal type (currently sun-color)
5 Reboot
```

Please enter a number [1]: 5

システムが正常にブートしたことを確認します。

- システムへのログインを妨げる不明な root パスワードを解決します。

まず、ステップ 1 に示したブート方法のいずれかを使用して、メディアまたはネットワークからブートする必要があります。次に、ルートプール(`rpool`)をインポートし、root パスワードエントリを削除するために BE をマウントします。このプロセスは、SPARC と x86 プラットフォームで同じです。

```
# zpool import -f rpool
# beadm list
be_find_current_be: failed to find current BE name
be_find_current_be: failed to find current BE name
BE              Active Mountpoint Space  Policy Created
--
-----
solaris          -          -          11.45M static 2011-10-22 00:30
solaris-2        R          -          12.69G static 2011-10-21 21:04
# mkdir /a
# beadm mount solaris-2 /a
# TERM=vt100
# export TERM
# cd /a/etc
# vi shadow
<Carefully remove the unknown password>
# cd /
# beadm umount solaris-2
# halt
```

次のステップに進んで、root パスワードを設定します。

- 3 シングルユーザーモードでブートし、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から、\$kernel 行に -s オプションを追加します。

SPARC 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 11.0 64-bit
Copyright (c) 1983, 2011, Oracle and/or its affiliates. All rights
reserved.
Bootimg 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
```

```
Jan 24 13:23:54 su: 'su root' succeeded for root on /dev/console
Oracle Corporation SunOS 5.11 11.0 November 2011
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}

- **SPARC** および **x86** プラットフォームでの高速リブートのサポート – 高速リブートをサポートしている SPARC ベースのシステムでは、特定の POST テストをスキップすることでブートプロセスが高速化されます。x86 プラットフォームでは、高速リブートによって、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が実装されます。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。高速リブートは、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。『[Oracle Solaris の管理: 一般的なタスク](#)』の「[リブートプロセスの高速化](#)」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

Oracle Solaris 11 では、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、Oracle Solaris 11 で LP 印刷サービスが削除された結果です。

- Solaris 印刷マネージャーの削除 - Solaris 印刷マネージャーが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。
- LP 印刷コマンドの削除 - いくつかの 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、[20 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。
- プリンタ構成が NIS ネームサービスに格納されなくなる - Oracle Solaris 10 で NIS ネームサービスに格納されるプリンタ構成は CUPS によって使用されません。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 の管理: 一般的なタスク](#)』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。
- /etc/printers.conf ファイルの削除 - Oracle Solaris 10 以前のリリースでは、/etc/printers.conf ファイルは、LP 印刷サービスを使っ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、[119 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 ファイルの動作と使用に対する変更 - ~/.printers ファイルでユーザーごとに構成されるプリンタは機能しなくなりました。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した。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できます。

```
# 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できます。

```
# lpoptions -d printer-name
```

『Oracle Solaris の管理: 一般的なタスク』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 の管理: 一般的なタスク』の第 15 章「CUPS を使用したプリンタの設定と管理(手順)」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。Oracle Solaris 11 Express からアップグレードしている場合は、[155 ページ](#)の「[Oracle Solaris 11 Express のアップグレード後に印刷環境を設定する方法](#)」を参照してください。

- 1 cups/scheduler および cups/in-lpd SMF サービスが有効になってい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無効になっている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重要な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 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。

主要ロケールとは、次の言語をサポートするロケールセットです。

- 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)

このリリースのロケールに関するその他の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。

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せん。

- 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す。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 ソフトウェアパッケージの追加および更新』の「省略可能な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。122 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。Oracle Solaris 11 では、これらのロケールはサポートされていません。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 SMF サービスプロパティ経由で管理されます。

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、サービスを更新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刻の構成を変更する場合は、[44 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刻の構成」](#)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 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。

- 123 ページの「セキュリティ機能の変更」
- 126 ページの「役割、権限、特権、および認証」
- 129 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。

- 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 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。
- 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 MD 5 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 の管理: セキュリティサービス』の第 6 章「基本監査報告機能の使用 (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) 用のプロバイダを提供する新しい DTrace USDT プロバイダが追加されました。それらのプロバイダは、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。[130 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 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と、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

このリリースでは、次のネットワークセキュリティコンポーネント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 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。

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、および特権が 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。
- **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 の管理: セキュリティサービス](#)』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 11** 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
- pfsh
- 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。『[Oracle Solaris の管理: セキュリティーサービス](#)』の「[権利プロファイルを作成または変更する方法](#)」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 の管理: セキュリティーサービス](#)』の「[RBAC の権利プロファイル](#)」を参照してください。
- `pfsh script` コマンド – このコマンドの実行は `pfsh -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_PFEXEC` 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。

特権の表示

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9-1 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
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.
```


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 9-2 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

# 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
```

例 9-2 ZFS ファイルでの ACL と chmod 操作との相互作用 (続き)

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:ror: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:ror: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
```

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。

例 9-3 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パスフレーズの入力が必要です。

```
# 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:

```
# zfs set encryption=off tank/data
cannot set property for 'tank/data': 'encryption' is readonly
```

詳細は、『[Oracle Solaris 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 の新機能である `file-mac-profile` 機能では、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 のシステム管理 \(Oracle Solaris ゾーン、Oracle Solaris 10 ゾーン、およびリソース管理\)](#)』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 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。

- 133 ページの「Oracle Solaris 11 の仮想化機能のインストールと管理」
- 134 ページの「Oracle Solaris 11 ゾーンの機能」
- 137 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 (資源管理とも呼ばれる)	利用可能なシステム資源がアプリケーションでどのように使用されるかを制御できるようにする機能。	はい	『Oracle Solaris のシステム管理 (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 2.1 管理ガイド』
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

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 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 のシステム管理 (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」

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。137 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 のシステム管理 (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。

zonep2vchk ツールは、移行に影響を及ぼす可能性がある問題を特定し、ターゲットゾーンのゾーン構成出力を作成します。

- **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 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。
- **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。管理者は、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資源を適用できます。ただし、以前のバージョンの Oracle Solaris では、これは管理者がシステムごとに持っている物理 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、管理者は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。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。
 - 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 アドレスなどの資源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。
- ゾーンの監視 – 非大域ゾーンで消費されるシステム資源は、`zonestat` コマンドを使用して監視できます。

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 11 の `/usr/sbin/zonep2vchk` スクリプトを Oracle Solaris 10 システム内の任意の場所にコピーします。このスクリプトを実行して、Oracle Solaris 10 ゾーンまたはインスタンスが何らかの問題によって Oracle Solaris 11 システムで正常に実行できなくなるかどうかを調べます。

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 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 Oracle Solaris 11 システムから Oracle Solaris 10 インスタンスまたはシステムにコピーして、そのインスタンスが solaris10 ゾーンとして実行するのを妨げる可能性のある問題があれば、それを特定します。

```
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
```

```
·
·
```

3. 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
```

4. 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
```

5. 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
```

6. 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
```

7. 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
```

8. 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管理とユーザー環境の変更点

この章では、Oracle Solaris 11 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。

- 139 ページの「ユーザーアカウント、グループ、および役割の管理用ツール」
- 140 ページの「ユーザーのアカウント、グループ、および役割の作成と管理」
- 143 ページの「ユーザー環境機能の変更」

ユーザーアカウント、グループ、および役割の管理用ツール

注 - Solaris Management Console グラフィカルツールと、それに関連するすべてのコマンド行ツールは削除されました。ユーザー、グループ、および役割の作成と管理には、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を使用します。

表 11-1 ユーザーのアカウント、グループ、および役割の管理用のツール

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。	ユーザーのアカウント、グループ、および役割の作成と管理 『Oracle Solaris の管理: セキュリティサービス』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 の管理: セキュリティサービス』

表 11-1 ユーザーのアカウント、グループ、および役割の管理用のツール (続き)

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 の管理: 一般的なタスク』の「ユーザーを削除する方法」 および userdel(1M) groupdel(1M)、roledel(1M)

ユーザーのアカウント、グループ、および役割の作成と管理

Oracle Solaris 11 では、コマンド行ツールのみを使用してユーザー、グループ、および役割を作成および管理します。現在、これらのタスクを実行するための GUI ツールは存在していません。さらに、Solaris Management Console で使用されるコマンド行ツールはもう使用できなくなっています。20 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。

使用するアカウントとグループの管理については、『Oracle Solaris の管理: 一般的なタスク』の第 2 章「ユーザーアカウントとグループの管理 (概要)」および『Oracle Solaris の管理: 一般的なタスク』の第 3 章「ユーザーアカウントとグループの管理 (手順)」を参照してください。

ユーザーパスワード

デフォルトのパスワードハッシュアルゴリズムは現在 SHA256 になっています。このパスワードハッシュは、次のようになります。

```
$5$cgQk2iUy$AhHtVGx5Qd0.W3NCKjikb8.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ます。これは、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。

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。

ユーザーアカウントの作成

Oracle Solaris 11 でのユーザーアカウントの作成と管理は、次のように変更されました。

- 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 オプションを使って、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 10 では、usermod コマンドを使用して監査属性を割り当てることができません。Oracle Solaris 11 では、usermod コマンドは LDAP およびファイルとともに機能します。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。

役割の作成

役割は、ローカルに作成することも LDAP リポジトリに作成することもできます。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。その役割にセキュリティ属性を割り当てるには、User Security 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。Oracle Solaris 11 での役割認証の重要な違いは、roleauth=user キーワードと、認証キャッシュ用の pam_tty_tickets モジュールが追加されていることです。pam_tty_tickets モジュールはデフォルトでは有効になっていないことに注意してください。このモジュールを追加するには、/etc/pam.conf ファイルを次のように編集します。

```
# vi /etc/pam.conf
su    auth    required    pam_unix_cred.so.1
su    auth    sufficient  pam_tty_tickets.so.1
su    auth    requisite   pam_authtok_get.so.1
su    auth    required    pam_dhkeys.so.1
su    auth    required    pam_unix_auth.so.1
```

完全な su スタックが必要です。pam_tty_tickets.so.1 モジュールはキャッシュを提供します。pam.conf(4) を参照してください。役割を作成する手順については、『Oracle Solaris 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。

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 共有または SMB 共有が作成されてから、その共有が公開されます。これには、次の操作が含まれます。

- 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 の管理: 一般的なタスク』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 11 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 の管理: 一般的なタスク](#)』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 では、ユーザー環境とコマンド行引数に対して、次を含む変更が導入されました。

- 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。
 - レガシー 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。
- 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` 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。
- 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。
- 以前 `/usr/sfw` ディレクトリ内にあったファイルは、現在 `/usr/bin` に含まれています。

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 用のデフォルトの PATH 環境変数は `/usr/bin:/usr/sbin` であり、`/usr/gnu/bin` は `/usr/bin` の前に置かれるようになりました。

Oracle Solaris 11 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。

- 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` および `-K` オプションは検索にインデックスファイルを利用します。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、次のようにマニュアルページの表示を有効にできます。

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


Oracle Solaris デスクトップ機能の使用

この章では、Oracle Solaris 11 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。

- 145 ページの「Oracle Solaris 11 デスクトップ機能のサマリー」
- 149 ページの「削除されたデスクトップ機能」
- 149 ページの「Xorg ファミリのサーバー」
- 150 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 11 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、150 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 10 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、[151 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:
 - オーディオデバイス - 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。

- **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。
- **追加のメディアツール** - 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。
- **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。
- **ネットワーク構成管理** - NWAM 機能は、デスクトップから自動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、netcfg および netadm コマンド行ツールと同様に機能します。『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』のパート I 「Network Auto-Magic」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 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。
- **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 に置き換わります。
- **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。
- **Solaris Trusted Extensions (GNOME)** デスクトップ - この機能は、現在 Oracle Solaris デスクトップ (GNOME 2.30) でのみサポートされます。Oracle Solaris 10 では、Trusted Extensions は CDE と GNOME デスクトップの両方でサポートされます。Solaris 8 およびそれ以前のリリースでは、Trusted Solaris のサポートは CDE に制限されます。

このバージョンの Trusted Extensions デスクトップには、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。また、ゾーンおよび RBAC の改善も行われています。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 Trusted Extensions に移行する必要があります。
- **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。

- 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。139 ページの「ユーザーアカウント、グループ、および役割の管理用ツール」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ツールは使用できなくなりました。139 ページの「ユーザーアカウント、グループ、および役割の管理用ツール」を参照してください。
- Solaris 印刷マネージャー - Oracle Solaris 11 では、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。118 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。
- SPARC 上の 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す。149 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
/usr/openwin/bin/Xsun	/usr/bin/Xorg
/usr/openwin/bin/Xnest	/usr/bin/Xephyr
/usr/openwin/bin/Xvfb	/usr/bin/Xvfb

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す。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 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 11 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。

以前の Oracle Solaris 11 リリースから Oracle Solaris 11 への移行

この付録では、Oracle Solaris 11 Express と Oracle Solaris 11 リリースとの相違点について簡単に説明します。

Oracle Solaris 11 Express または Early Adopter システムのアップグレードについては、『[Oracle Solaris 11 ご使用にあたって](#)』を参照してください。

Solaris 11 Express から Solaris 11 への移行の問題

Oracle Solaris 11 リリースへの移行に影響を与える可能性のある問題を特定するためには、以降のセクションを確認してください。

ネットワーク構成の変更点

Oracle Solaris 11 Express では、手動ネットワーク構成の場合は `svc:/network/physical:default` SMF サービスが使用され、自動ネットワーク構成の場合は `svc:/network/physical:nwam` SMF サービスが使用されていました。このリリースでは、`svc:/network/physical:nwam` SMF サービスは使用されなくなりました。

Oracle Solaris 11 Express では、NWAM 機能が導入されました。この機能の次の面が変更されています。

- ネットワーク構成モード間の切り替えは、以前のリリースのようにサービスインスタンスレベルではなく、現在はプロファイルレベルで行われます。
- ネットワーク SMF サービスは、どちらの構成モードの場合でも1つのみ (`svc:/network/physical:default`) になりました。 `svc:/network/physical:nwam` SMF サービスは推奨されなくなりました。ただし、このサービスは Oracle Solaris 11 システムの `svcs -a` コマンドの出力に引き続き表示されます。

```
# svcs -a | grep phys
disabled      Mar_11  svc:/network/physical:nwam
online        Mar_11  svc:/network/physical:default
```

- 自動ネットワーク構成を使用するときは、システムで `nwamd` デーモンが有効になります。

```
# ps -ef | grep nwam
netadm          9438      1      0 05:23:20 ?          0:00 /lib/inet/nwamd
```

- `nwamcfg` および `nwamadm` コマンドは、それぞれ `netcfg` および `netadm` に名前が変更されました。これらのコマンドは、`root` または適切な特権を持つユーザーが実行できます。[netcfg\(1M\)](#) および [netadm\(1M\)](#) を参照してください。

Oracle Solaris 11 Express からのアップグレード時は、ネットワークが次のように構成されます。

- アップグレード前に自動ネットワーク構成 (NWAM) を使用していた場合、アップグレード後は `svc:network/physical:default` SMF サービスが有効になり、Automatic NCP が有効になります。アップグレード前にシステムでユーザー定義の NCP が有効になっていた場合、その NCP は引き続き有効です。Oracle Solaris 11 では、`svc:/network/physical:nwam` SMF サービスは推奨されないことに注意してください。
- アップグレード前にネットワークが従来 (手動) のネットワークツールを使用して構成されていた場合は、`svc:network/physical:default` SMF サービスは有効のままで、DefaultFixed NCP が有効になります。

ネームサービス構成の変更点

Oracle Solaris 11 Express からアップグレードしている場合は、リブート時にシステムが新しい `svc:/system/name-service/upgrade` SMF サービスを実行します。このサービスは、早期マニフェストインポートのあと、その他のほとんどのサービスが開始される前に、`svc.startd` デーモンによって実行されます。そのサービスは、以前にインポートされなかった旧バージョンのネームサービス構成ファイルを検索し、これらのサービスを SMF リポジトリにインポートします。大部分は `nscfg` コマンドが、変更されている構成ファイルを検出します。アップグレードスクリプトは、インポートされていない構成ファイルを検出してそれらを再インポートします。これにより、指定されたサービスの SMF 構成がリセットされます。移行後に、該当するサービスが開始または更新されると、旧バージョンのすべての構成ファイル (`resolv.conf`、`nsswitch.conf`、`/var/yp/*`、および `/var/ldap/`) が SMF データから再生成されます。旧バージョンのファイルは、これらのサービスによって引き続き使用されます。[96 ページの「ネットワーク構成のインポート」](#) および [nscfg\(1M\)](#) を参照してください。

印刷設定の変更点

システムを Oracle Solaris 11 にアップグレードする前に、Oracle Solaris 11 Express を実行していた場合、CUPS がすでにデフォルトの印刷サービスになっています。アップ

グレード後に、CUPSが動作するように印刷環境を設定する必要はありません。ただし、LP印刷サービスが有効になっていて、lp印刷コマンドでプリンタを構成した場合は、CUPSを使用してそれらのプリンタを再構成する必要があります。

▼ Oracle Solaris 11 Express のアップグレード後に印刷環境を設定する方法

- システムをアップグレードする前に、有効になっている印刷サービスを確認します。

```
$ /usr/sbin/print-service -q
```

- コマンドの出力に「cups」と表示される場合は、**CUPS** がすでにシステム上で動作しています。システムをアップグレードする前に、これ以上何を行う必要はありません。
- コマンドの出力に「lp」と表示される場合は、次を行います。

a. **root** の役割になります。

b. **/etc/printers.conf** ファイルをバックアップします。

c. アップグレード後に、サポートされているいずれかの **CUPS** インタフェースを使用して既存のプリンタをすべて再構成します。

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ーを使用したプリンタの設定と管理](#)」を参照してください。

デバイスドライバのカスタマイズの変更点

Oracle Solaris 11 Express リリースから Oracle Solaris 11 へのアップグレード後に、デバイスドライバへの変更が **/kernel/drv** ディレクトリから破棄された場合は、それらを **/etc/driver/drv** ディレクトリに移動する必要があります。詳細は、[49 ページの「デバイスの識別および構成の変更点」](#)を参照してください。

ルートファイルシステムの変更点

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。システムが Oracle Solaris 11 Express からアップグレードされ、アップグレード前に **/var** がディレクトリであった場合、**/var** はディレクトリのままになります。詳細は、[63 ページの「Oracle Solaris 11 ファイルシステムの変更点」](#)を参照してください。

ファイルシステム共有の変更点

Oracle Solaris 11 Express リリースでは、sharemgr インタフェースを使用してファイルシステム共有を作成できました。このコマンドは使用されなくなりました。新しいファイルシステム共有の構文については、[68 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。

デフォルトパスの変更点

以前の Oracle Solaris 11 リリースでは、デフォルトパスに `/usr/bin` の前に `/usr/gnu/bin` が含まれていました。Oracle Solaris では、デフォルトパスは `/usr/bin` です。