

Oracle® Solaris 11 ブート環境の作成と管理

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、次の通知が適用されます。

U.S. GOVERNMENT RIGHTS

Programs, software, databases, and related documentation and technical data delivered to U.S. Government customers are "commercial computer software" or "commercial technical data" pursuant to the applicable Federal Acquisition Regulation and agency-specific supplemental regulations. As such, the use, duplication, disclosure, modification, and adaptation shall be subject to the restrictions and license terms set forth in the applicable Government contract, and, to the extent applicable by the terms of the Government contract, the additional rights set forth in FAR 52.227-19, Commercial Computer Software License (December 2007). Oracle America, Inc., 500 Oracle Parkway, Redwood City, CA 94065.

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	5
1 ブート環境の管理の概要	9
複数のブート環境を維持する利点	10
ブート環境の管理用ツール	11
パッケージマネージャーについて	11
beadm ユーティリティーについて	12
2 beadm でのゾーンのサポート	15
非大域ゾーンでの beadm	15
ブート不可能なブート環境	16
ゾーンの命名規則	16
3 ブート環境とスナップショットの作成	19
ブート環境の作成	19
beadm create コマンドのオプション	19
▼ ブート環境を作成する方法	20
ブート環境の作成の例	21
スナップショットの作成とコピー	23
ブート環境のスナップショットの作成	23
既存のスナップショットからのブート環境の作成	23
4 ブート環境の管理	25
既存のブート環境とスナップショットの表示	25
ブート環境の仕様を表示する	26
マシンで構文解析可能な出力で仕様を表示する	27
スナップショットの仕様を表示する	27

デフォルトのブート環境の変更	28
アクティブでないブート環境のマウントと更新	28
▼ブート環境をマウントして更新する方法	29
ブート環境のマウント解除	29
ブート環境の破棄	29
ブート環境のカスタム名の作成	30
ブート環境の追加データセットの作成	31

はじめに

『Oracle Solaris 11 ブート環境の作成と管理』では、`beadm(1M)` ユーティリティを使用して Oracle Solaris システムで複数のブート環境を管理する手順について説明します。

関連情報

『Oracle Solaris 11 システムのインストール』では、次のいずれかの方法を使用して Oracle Solaris オペレーティングシステム (OS) のインストールと構成を行う手順が説明されています。

- LiveCD イメージ
- 対話式テキストインストーラ
- Oracle Solaris 自動インストーラ (AI) の機能
- Oracle Solaris SCI Tool 対話式システム構成ツール
- `sysconfig(1M)` コマンド行システム構成ツール

『カスタム Oracle Solaris 11 インストールイメージの作成』では、Oracle Solaris ディストリビューションコンストラクタ (DC) ツールを使用してインストールイメージをカスタマイズする方法が説明されています。

『Oracle Solaris の管理: 一般的なタスク』の第 6 章「サービスの管理 (概要)」では、Oracle Solaris サービス管理機能 (SMF) について説明されています。SMF プロファイルを使用してシステムを構成することができます。

`pkg(5)` のマニュアルページでは、インストール用のソフトウェアパッケージの保存と取得を可能にする Oracle Solaris Image Packaging System (IPS) の機能が説明されています。`pkg(1)` のマニュアルページでは、IPS パッケージのインストール方法が説明されています。

Oracle Solaris 11 システムの管理方法の詳細については、『Oracle Solaris 11 のシステム管理』マニュアルを参照してください。

『Oracle Solaris 10 JumpStart から Oracle Solaris 11 自動インストーラへの移行』には、JumpStart から AI への移行に役立つ情報が記載されています。これらはどちらも、Oracle Solaris の自動インストール機能です。

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。	<code>.login</code> ファイルを編集します。 <code>ls -a</code> を使用してすべてのファイルを表示します。 <code>system%</code>
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。	<code>system%su</code> <code>password:</code>
<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。	<code>sun% grep '^#define \</code> <code>XV_VERSION_STRING'</code>

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。

ブート環境の管理の概要

ブート環境は、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に、そのイメージにインストールされているその他のアプリケーションソフトウェアパッケージを加えたものです。システム管理者はシステム上に複数のブート環境を維持することができ、各ブート環境にそれぞれ異なるソフトウェアバージョンをインストールすることもできます。

システムに Oracle Solaris リリースの初期インストールを行うと、ブート環境が作成されます。beadm (1M) ユーティリティを使用して、システムに追加のブート環境を作成し、管理することができます。

注- また、パッケージマネージャーGUIでも、ブート環境を管理するためのオプションがいくつか提供されています。

ブート環境の管理に関連する次の区別に注意してください。

- ブート環境は、ルートデータセットおよびその下にマウントされているほかのデータセットから成る、ブート可能な Oracle Solaris 環境です。一度にアクティブにできるのは、1つのブート環境だけです。
- 「データセット」とは、クローン、ファイルシステム、またはスナップショットなどの ZFS エンティティの総称名です。ブート環境の管理では、「データセット」という用語は、厳密には特定のブート環境またはスナップショットのファイルシステムの仕様を指しています。
- 「スナップショット」とは、特定の時点でのデータセットまたはブート環境の読み取り専用イメージです。スナップショットはブート可能ではありません。
- 「クローン」とは、別のブート環境をコピーすることによって作成したブート環境です。クローンはブート可能です。

- 共有データセットとは、アクティブなブート環境とアクティブでないブート環境の両方に同じマウントポイントを持つ、/exportなどのユーザー定義ディレクトリのことです。共有データセットは、各ブート環境のルートデータセット領域の外側にあります。

注-ブート環境のクローンには、元のブート環境のメインルートデータセットの下にあるすべてのものが階層的に含まれます。共有データセットは、ルートデータセットの下にはなく、複製されません。代わりに、ブート環境は元の共有データセットにアクセスします。

- ブート環境の「クリティカルデータセット」は、そのブート環境のルートデータセット領域に含まれています。

複数のブート環境を維持する利点

複数のブート環境を使用すると、システム管理者はシステムに対してソフトウェアの更新を行う前にバックアップ用ブート環境を作成できるため、ソフトウェアの更新時のリスクが低下します。必要に応じて、システム管理者はバックアップ用ブート環境をブートすることができます。

次の例は、`beadm` ユーティリティーで複数の Oracle Solaris ブート環境を作成して管理するとどのように役立つかを示しています。

- システム上に複数のブート環境を維持し、必要に応じて各ブート環境にさまざまな更新を実行することができます。たとえば、`beadm create` コマンドを使用すると、ブート環境のクローンを作成できます。作成されたクローンは元のブート環境のブート可能なコピーです。その後、元のブート環境とそのクローンに対して、異なるソフトウェアパッケージのインストール、テスト、および更新を行うことができます。

一度にアクティブにできるブート環境は1つだけですが、`beadm mount` コマンドを使用すると、アクティブでないブート環境をマウントできます。その後、`pkg` コマンドを代替ルート (-R) オプションとともに使用して、その環境に対して特定のパッケージのインストールや更新を行うことができます。

- ブート環境の変更を行う際には、変更作業の任意の段階で、`beadm create` コマンドを使用してその環境のスナップショットを作成できます。たとえば、ブート環境に月単位のアップグレードを行う場合は、月単位のアップグレードごとにスナップショットを作成できます。

コマンドを次のように使用します。

```
# beadm create BeName@snapshotNamedescription
```

スナップショット名には `BeName@snapshotdescription` という形式を使用する必要があります。この `BeName` は、スナップショットを作成する既存のブート環境の名前です。カスタムの `snapshotdescription` を入力して、スナップショットの日付または目的を特定します。

`beadm list -s` コマンドを使用すると、ブート環境のスナップショットを表示できます。

スナップショットはブート可能ではありませんが、`beadm create` コマンドの `-e` オプションを使用すると、そのスナップショットに基づいてブート環境を作成できます。その後、`beadm activate` コマンドを使用して、次のリブート時にはこのブート環境をデフォルトのブート環境にするように指定できます。

- パッケージマネージャツールまたは `pkg` コマンドを使用して、アクティブな Oracle Solaris ブート環境のパッケージをインストールまたは更新する場合、そのブート環境のクローンが作成されることがあります。クローンが作成された場合、パッケージのインストールや更新は、元のブート環境ではなくクローンに対して行われます。変更が正常に完了すると、この新しいクローンがアクティブになります。その後、次のリブート時には、このクローンが新しいデフォルトのブート環境になります。元のブート環境は、代替の選択肢として x86 システム用 GRUB メニューまたは SPARC システム用ブートメニューに引き続き表示されます。
- `beadm list` コマンドを使用して、システム上のブート環境のリストを表示できます。そのリストの中には、変更されていない元のソフトウェアを含んだバックアップ用ブート環境も含まれています。環境に加えた変更に対応できない場合は、`beadm activate` コマンドを使用して、次のリブート時にはこのバックアップ用ブート環境をデフォルトのブート環境にするように指定できます。

ブート環境の管理用ツール

システムのブート環境の管理には、`beadm` コマンドまたはパッケージマネージャを使用できます。

パッケージマネージャでは、ブート環境を管理するためのすべてのオプションが提供されているわけではありません。これらは、[12 ページの「`beadm` ユーティリティについて」](#)で説明する `beadm` コマンドで使用できます。

パッケージマネージャについて

パッケージマネージャは、インストールされたシステムに対してパッケージのインストールおよび管理を行うことができるグラフィカルユーザーインターフェースです。パッケージマネージャは、Oracle Solaris オペレーティングシステムのデスクトップのメニューバーから利用できます。デスクトップメニューバーで、「システム」>「管理」>「パッケージマネージャ」の順に選択します。

パッケージマネージャーを使用してシステムにパッケージをインストールする場合、アクティブなブート環境のクローンが作成され、そのクローンに変更が加えられることがあります。クローンが作成された場合、リブート時には、そのクローンがアクティブなブート環境になります。`beadm list` コマンドを使用して、システム上のブート環境のリストを表示できます。元のブート環境を再度アクティブにすることもできます。

パッケージマネージャーを使用して、次のようにブート環境を管理できます。

- ディスクスペースを利用できるようにするために、古いブート環境と使用されていないブート環境を削除します。
- リブート時に新しいデフォルトのブート環境になるように、ブート環境をアクティブにします。

手順については、パッケージマネージャーに用意されているオンラインヘルプを参照してください。または、『[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。

beadm ユーティリティーについて

`beadm` ユーティリティーを使用して次の作業を実行できます。

- アクティブなブート環境に基づいた、新しいブート環境の作成
- アクティブでないブート環境に基づいた、新しいブート環境の作成
- 既存のブート環境のスナップショットの作成
- 既存のスナップショットに基づいた、新しいブート環境の作成
- 新しいブート環境の作成および別の `zpool` へのコピー
- 新しいブート環境の作成および x86 用 GRUB メニューまたは SPARC 用ブートメニューへのカスタムタイトルの追加
- 既存のアクティブでないブート環境のアクティブ化
- ブート環境のマウント
- ブート環境のマウント解除
- ブート環境の破棄
- ブート環境のスナップショットの破棄
- 既存のアクティブでないブート環境の名前変更
- ブート環境のスナップショットとデータセットに関する情報の表示

beadm ユーティリティには、次の機能があります。

- ブート環境に含まれるすべてのデータセットを集約し、ブート環境全体に対するアクションを一度に実行します。ZFS コマンドを実行して各データセットを個別に変更する必要はなくなりました。
- ブート環境内部のデータセット構造を管理します。たとえば、beadm ユーティリティが、共有データセットを含むブート環境を複製すると、それらの共有データセットは新しいブート環境用として自動的に認識され管理されます。
- ブート環境に対する管理作業を大域ゾーンまたは非大域ゾーンで実行できます。
- x86 システム用 GRUB メニューまたは SPARC システム用ブートメニューが自動的に管理され更新されます。たとえば、beadm ユーティリティを使用して新しいブート環境を作成すると、その環境は GRUB メニューまたはブートメニューに自動的に追加されます。

beadm ユーティリティの要件

beadm ユーティリティを使用してブート環境を管理するには、システムが次の表の要件を満たしている必要があります。

表 1-1 システム要件

要件	説明
Oracle Solaris オペレーティングシステム	Oracle Solaris リリースをシステムにインストールします。手順については、 『Oracle Solaris 11 システムのインストール』 を参照してください。
ZFS ファイルシステム	beadm ユーティリティは、ZFS ファイルシステム用に設計されています。

現在のリリースにおける beadm の制限事項

次の beadm の制限に注意してください。

- beadm ユーティリティの実装では、ZFS だけがサポートされます。
- beadm ユーティリティは、beadm ユーティリティによって作成されたブート環境とスナップショットだけを管理します。zfs(1M) コマンドを使って手動でブート環境のデータセットを作成した場合、beadm ユーティリティはブート環境を認識しますが、このブート環境に使用できる管理作業は未定義になるかサポートされない可能性があります。

beadm でのゾーンのサポート

ゾーン区分技術は、オペレーティングシステムサービスを仮想化し、安全で隔離されたアプリケーション実行環境を提供します。各 Oracle Solaris システムには大域ゾーンが存在します。大域ゾーン内には、特定の非大域ゾーンを作成することができます。

システムでの非大域ゾーンの作成と管理については、『[Oracle Solaris のシステム管理 \(Oracle Solaris ゾーン、Oracle Solaris 10 ゾーン、およびリソース管理\)](#)』のパート II 「[Oracle Solaris ゾーン](#)」を参照してください。

beadm ユーティリティには、非大域ゾーンブート環境の作成と管理のサポートが含まれています。

非大域ゾーンでの **beadm**

beadm ユーティリティとその関連プロセスにおける非大域ゾーンのサポートの仕様は次のとおりです。

- pkg コマンドを使用する場合、コマンドは Solaris ブランドゾーンだけをアップグレードします。
- **Oracle Solaris 11/11** リリース以降は、beadm ユーティリティが非大域ゾーン内でサポートされます。
- 非大域ゾーンのサポートは ZFS のサポートに限定されています。
- rpool/ROOT 名前空間ではゾーンはサポートされません。非大域ゾーンの複製やコピーが行われるのは、元のゾーンが大域ゾーンの共有領域内、たとえば rpool/export 内や rpool/zones 内にある場合だけです。
- beadm ユーティリティはシステム上の非大域ゾーンに影響を与えますが、beadm ユーティリティはゾーンの情報を表示しません。ブート環境のゾーンの変更内容を確認するには、zoneadm ユーティリティを使用してください。たとえば、システム上の現在のゾーンのリストを表示するには、zoneadm list コマンドを使用します。

詳細は、zoneadm(1M)のマニュアルページを参照してください。

- 非大域ゾーンでは、beadm コマンドのすべてのオプションを使用できるわけではありません。各コマンドオプションの固有の制限については、[第3章「ブート環境とスナップショットの作成」](#)および[第4章「ブート環境の管理」](#)を参照してください。

ブート不可能なブート環境

大域ゾーンと非大域ゾーンの両方にブート環境が含まれています。非大域ゾーンの各ブート環境は大域ゾーンの親ブート環境に関連付けられているため、大域ゾーンのブート環境がアクティブでない場合、関連する非大域ゾーンのブート環境はブート不可能になります。ただし、大域ゾーンのその親ブート環境からブートすると、関連する非大域ゾーンのブート環境はブート可能になります。

注 - ブート不可能なブート環境には、beadm list の出力の Active 列に感嘆符 (!) が表示されます。

beadm コマンドでは、ブート不可能なブート環境に対する操作が次のように制限されます。

- ブート不可能なブート環境をアクティブにすることはできません。
- リブート時にアクティブになるよう指定されているブート不可能なブート環境は破棄できません。
- ブート不可能なブート環境のスナップショットを作成することはできません。
- ブート不可能なブート環境またはブート環境のスナップショットは、beadm create の -e オプションには使用できません。
- ブート不可能なブート環境の名前を変更することはできません。

ゾーンの命名規則

beadm ユーティリティは、beadm プロセスに関連するゾーン命名タスクをすべて自動的に処理します。非大域ゾーンも含んでいる大域ゾーンのブート環境に対して beadm ユーティリティで操作を行うときに、beadm ユーティリティで自動的に使用されるゾーン命名規則は次のとおりです。

ゾーンのルートデータセットの名前は、次の形式で表されます。

```
<zonepath dataset>/rpool/ROOT/<zone root>
```

例:


```
rpool/zones/zone1/rpool/ROOT
```

あるブート環境から別のブート環境にゾーンがコピーされる時は、ゾーンのルートデータセットの下にあるデータセットだけがコピーされます。

ゾーンブート環境の間でデータセットを共有することができます。共有データセットは、各ブート環境のルートデータセット領域の外側にあります。

注-共有データセットとは、アクティブなブート環境とアクティブでないブート環境の両方に同じマウントポイントを持つ、/exportなどのユーザー定義ディレクトリのことです。

共有データセットは、次の形式で表されます。

```
<zonepath dataset>/rpool/export
```

例:

```
rpool/zones/zone1/rpool/export
```

共有データセットは、ゾーンを構成する際に明示的に追加する必要があります。ゾーンのデータセットの複製時に、共有データセットは複製されません。[第3章「ブート環境とスナップショットの作成」](#)の例を参照してください。

ブート環境とスナップショットの作成

beadm ユーティリティを使用して、ブート環境およびブート環境のスナップショットの作成とコピーを行うことができます。

ブート環境の作成

既存のブート環境を変更する場合などで、事前に元のブート環境のバックアップを作成するには、アクティブなブート環境のクローンである新しいブート環境を `beadm` コマンドで作成し、マウントします。このクローンは、代替ブート環境として x86 システム用 GRUB メニューまたは SPARC システム用ブートメニューに表示されます。

`beadm create` コマンドを使用してブート環境のクローンを作成すると、そのブート環境内のサポートされているすべてのゾーンが新しいブート環境にコピーされます。

beadm create コマンドのオプション

`beadm create` コマンドには次のオプションがあります。BeName は作成するブート環境の名前です。

構文: `beadm create [-a] [-d description] [-e non-activeBeName | BeName@snapshot] [-o property=value] ... [-p zpool] BeName`

-a - 作成と同時に、新しく作成されたブート環境をアクティブにします。デフォルトでは、新しく作成されたブート環境をアクティブにしません。

-d description - x86 用 GRUB メニューまたは SPARC 用ブートメニューにタイトルとして表示する、この新しいブート環境の説明を入力します。このオプションが指定されていない場合は、BeName がタイトルとして使用されます。

-e non-activeBeName - 指定された既存のアクティブでないブート環境から新しいブート環境を作成します。デフォルトでは、アクティブなブート環境からブート環境を作成します。

-e *BeName@snapshot* – 指定された既存のブート環境のスナップショットから新しいブート環境を作成します。

-o *property=value* – 特定の ZFS プロパティを使って新しいブート環境のデータセットを作成します。複数の -o オプションを指定できます。-o オプションの詳細については、*zfs(1M)* のマニュアルページを参照してください。

-p *zpool* – 指定された *zpool* 内に新しいブート環境のデータセットを作成します。このオプションが指定されていない場合、デフォルトでは、元のブート環境と同じプールに新しいブート環境が作成されます。-p オプションは非大域ゾーン内ではサポートされていません。

注 – -p オプションはほかのオプションと組み合わせることができます。

▼ ブート環境を作成する方法

- 1 **root** の役割になります。

- 2 ブート環境を作成します。

```
# beadm create BeName
```

BeName は、新しいブート環境の名前を表す変数です。この新しいブート環境はアクティブではありません。

注 – *beadm create* は、部分的なブート環境を作成しません。このコマンドは完全なブート環境を正常に作成するか、失敗するかのどちらかです。

- 3 (省略可能) **beadm mount** コマンドを使用して新しいブート環境をマウントします。

```
# beadm mount BeName mount-point
```

注 – マウントポイントのディレクトリが存在しない場合、*beadm* ユーティリティーはそのディレクトリを作成してから、そのディレクトリにブート環境をマウントします。

ブート環境がすでにマウントされている場合、*beadm mount* コマンドは失敗し、新しく指定した場所にブート環境は再マウントされません。

ブート環境はマウントされますが、アクティブでない状態です。マウント済みのアクティブでないブート環境をアップグレードできます。

- 4 (省略可能) ブート環境をアクティブにします。

```
# beadm activate BeName
```

BeName は、アクティブにするブート環境の名前を表す変数です。

リブート時に、新しくアクティブになったブート環境がデフォルトの選択肢として x86 用 GRUB メニューまたは SPARC 用ブートメニューに表示されます。

注-GRUB メニューまたはブートメニューでは常に、最後にアクティブになったブート環境がデフォルトとして表示されます。

ブート環境の作成の例

次の例は、ブート環境の作成方法を示し、ゾーンとデータセットの構造によって作成処理がどのように異なるかを示しています。

注-ゾーンとデータセットについては、次を参照してください。

- [15 ページの「非大域ゾーンでの beadm」](#)
- [16 ページの「ゾーンの命名規則」](#)

例 3-1 非大域ゾーンを含んでいる大域ゾーンのブート環境を複製する

この例では、2つの非大域ゾーンを含んでいるブート環境を複製する場合の、`beadm create` コマンドによるゾーンへの影響を示します。

- 大域ゾーンの元のブート環境の名前は `solaris` で、データセットは `rpool/ROOT/solaris` にあります。
- `z1` というゾーンが存在し、そのゾーンパスとしてデータセット `rpool/zones/z1` があります。大域ゾーンの元のブート環境には、このゾーンのルートデータセットのコピーが `rpool/zones/z1/rpool/ROOT/solaris` にあります。

`root` の役割になり、次のコマンドを実行して、ブート環境を複製し、新しいブート環境に `solaris-1` という名前を付けます。

```
# beadm create solaris-1
```

新しいブート環境のルートデータセットは `rpool/ROOT/solaris-1` にあります。新しいブート環境では、ゾーン `z1` のコピーのルートデータセットは `rpool/zones/z1/rpool/ROOT/solaris-1` にあります。

例 3-2 データセットを含む新しい、複製されたブート環境を作成する

次の例は、新しく作成されたブート環境でデータセットがどのように設定されるかを示しています。

`root` の役割になり、次のコマンドを入力します。

```
# beadm create BE2
```

例 3-2 データセットを含む新しい、複製されたブート環境を作成する (続き)

この例では、元のブート環境は BE1 です。新しいブート環境 BE2 には、BE1 から複製された個々のデータセットが含まれています。BE1 に /var などの従来のファイルシステム用の個々のデータセットが含まれている場合、それらのデータセットも複製されます。

```
rpool/ROOT/BE1
rpool/ROOT/BE1/var
```

```
rpool/ROOT/BE2
rpool/ROOT/BE2/var
```

この例の rpool は、ストレージプールの名前です。プールは初期インストールまたはアップグレードによってあらかじめ設定され、システム上にすでに存在しています。ROOT は、同様に初期インストールまたはアップグレードによってあらかじめ作成された特殊なデータセットです。ROOT は、ブート環境のルートで使用するために排他的に予約されています。

例 3-3 共有データセットを持つ新しいブート環境を作成する

次の例は、共有データセットを持つ新しいブート環境を示しています。

root の役割になり、次のコマンドを入力します。

```
# beadm create BE2
```

ブート環境が複製されるときに、共有データセット rpool/export および rpool/export/home は複製されません。共有データセットは rpool/ROOT/<BeName> データセットの外側にあり、複製されたブート環境によって元の場所で参照されます。

元のブート環境 BE1 とデータセットは次のとおりです。

```
rpool/ROOT/BE1
rpool/ROOT/BE1/var
rpool/export
rpool/export/home
```

複製されたブート環境 BE2 には新しいルートデータセットが作成されていますが、元の共有データセット rpool/export および rpool/export/home は変更されていません。

```
rpool/ROOT/BE2
rpool/ROOT/BE2/var
rpool/export
rpool/export/home
```

スナップショットの作成とコピー

自分の参照用として、既存のブート環境のスナップショットを手動で作成できます。このスナップショットは、特定の時点でのデータセットまたはブート環境の読み取り専用イメージです。スナップショットには、スナップショットの作成日時や内容を示すカスタム名を作成できます。その後、そのスナップショットをコピーすることができます。

ブート環境のスナップショットの作成

次のコマンドは、`BeName` という既存のブート環境のスナップショットを作成します。

構文: `beadm create BeName@snapshotdescription`

スナップショット名には `BeName@snapshotdescription` という形式を使用する必要があります。この `BeName` は、スナップショットを作成する既存のブート環境の名前です。カスタムスナップショットの説明を入力して、スナップショットの日付または目的を特定します。

スナップショット名の例を次に示します。

- `BE1@0312200.12:15pm`
- `BE2@backup`
- `BE1@march132008`

`beadm create` コマンドを使用してスナップショットにカスタムタイトルを割り当てた場合を除き、スナップショットのタイトルには、スナップショットがいつ作成されたかを示すタイムスタンプが自動的に含まれます。

既存のスナップショットからのブート環境の作成

ブート環境のスナップショットはブート可能ではありません。ただし、既存のスナップショットから新しいブート環境を作成することができます。その後、この新しいブート環境をアクティブにしてブートできます。

▼ スナップショットからブート環境を作成する方法

- 1 `root` の役割になります。
- 2 スナップショットから新しいブート環境を作成します。

```
# beadm create -e BENAME@snapshotdescription BeName
```

変数 `BENAME@snapshotdescription` を既存のスナップショットの名前で置き換えます。変数 `BENAME` を新しいブート環境のカスタム名で置き換えます。

例:

```
# beadm create -e BE1@now BE2
```

このコマンドは、BE1@now という既存のスナップショットから、BE2 という新しいブート環境を作成します。

次の手順として、この新しいブート環境をアクティブにすることもできます。[28 ページの「デフォルトのブート環境の変更」](#)を参照してください。

ブート環境の管理

この章では、ブート環境に関連する管理作業について説明します。この章の内容は次のとおりです。

- 25 ページの「既存のブート環境とスナップショットの表示」
- 28 ページの「デフォルトのブート環境の変更」
- 28 ページの「アクティブでないブート環境のマウントと更新」
- 29 ページの「ブート環境の破棄」
- 30 ページの「ブート環境のカスタム名の作成」

既存のブート環境とスナップショットの表示

`beadm` コマンドで作成したスナップショット、ブート環境、およびデータセットに関する情報は、`beadm list` サブコマンドを使用して表示できます。`beadm list` コマンドの出力には、`pkg` コマンドで作成されたブート環境も表示されます。

注-スナップショットとブート環境は、`beadm` コマンド以外のユーティリティでも作成できます。`pkg` コマンドを使用してパッケージのインストールまたは更新を行うときに、ブート環境のクローンが自動的に作成される場合があります。

`beadm list` コマンドの構文は次のとおりです。

構文: `beadm list [-a | [-ds] [-H] [BeName]`

このコマンドは、既存のブート環境に関する情報を表示します。特定のブート環境の情報を表示するには、*BeName* をブート環境名で置き換えます。特定のブート環境が指定されていない場合、このコマンドはすべてのブート環境に関する情報を表示します。デフォルトでは、追加情報なしでブート環境の一覧が表示されます。

-a- ブート環境に関する利用可能なすべての情報を表示します。この情報には、従属データセットおよびスナップショットが含まれます。

- d - ブート環境に属しているすべての従属データセットに関する情報を表示します。
 - s - ブート環境のスナップショットに関する情報を表示します。
 - H - ヘッダー情報を表示しないようにします。出力の各フィールドは、セミコロンの区切られます。
- 次の例のように、出力がヘッダー情報なしで表示されます。

```
BE2:no:yes:mounted:/pool1/BE/BE2:6.2G;;;
```

ヘッダー情報がない場合は、次の区切り文字で表示情報が識別されます。

- ; - ブート環境、データセット、ゾーン、およびスナップショットを区切ります。
- : - ブート環境、データセット、ゾーン、およびスナップショットの属性を区切ります。
- , - 複数のデータセット、ゾーン、およびスナップショットを区切ります。
- 複数のブート環境は、空行で区切ります。

ブート環境の仕様を表示する

-a オプションは、指定されたブート環境またはすべてのブート環境に関するすべての情報を、すべてのデータセットおよびスナップショットの情報も含めて表示します。

Active 列の値は次のとおりです。

- R - リブート時にアクティブになります。
- N - 現在アクティブになっています。
- NR - 現在アクティブになっており、リブート時にアクティブになります。
- "-" - アクティブではありません。
- "!" - 非大域ゾーンのブート不可能なブート環境は感嘆符で表されます。

次の例では、BE5 ブート環境のすべての情報を表示します。

# beadm list -a BE5	Active	Mountpoint	Space	Policy	Created
BE/Dataset/Snapshot					
-----	-----	-----	-----	-----	-----
BE5					
p/ROOT/BE5 NR		/	6.10G	static	2011-09-09 16:53
p/ROOT/BE5/var	-	/var	24.55M	static	2011-09-09 16:53
p/ROOT/BE5/var@boo	-	-	18.38M	static	2011-09-10 00:59
p/ROOT/BE5/var@foo	-	-	18.38M	static	2011-06-10 16:37
p/ROOT/BE5@boo	-	-	139.44M	static	2011-09-10 00:59
p/ROOT/BE5@foo	-	-	912.85M	static	2011-06-10 16:37

マシンで構文解析可能な出力で仕様を表示する

-H オプションは、ヘッダータイトルを抑制し、結果をセミコロンで区切って表示します。次の例では、すべてのブート環境の情報を表示します。

```
# beadm list -H
BE2;4659d6ee-76a0-c90f-e2e9-a3fcb570ccd5;;;55296;static;1211397974
BE3;ff748564-096c-449a-87e4-8679221d37b5;;;339968;static;1219771706
BE4;1efe3365-02c5-6064-82f5-a530148b3734;;;16541696;static;1220664051
BE5;215b8387-4968-627c-d2d0-f4a011414bab;NR;/;7786206208;static;1221004384
```

各フィールドは、セミコロンで区切られます。この例では、コマンドにブート環境が指定されていないため、すべてのブート環境が表示されます。コマンドにほかのオプションが使用されていない場合は、2番目のフィールドにブート環境の汎用一意識別子(UUID)が表示されます。この例では、BE5のUUIDは215b8387-4968-627c-d2d0-f4a011414babです。BE2、BE3、およびBE4に関する2番目のフィールドは空で、これらのブート環境にはUUIDがないことを示しています。非大域ゾーンのブート環境の場合、UUIDフィールドは、そのブート環境が関連付けられている親のIDを表します。

スナップショットの仕様を表示する

-s オプションは、存在するすべてのスナップショットに関する情報を表示します。

次の出力例では、各スナップショットのタイトルに、そのスナップショットがいつ作成されたかを示すタイムスタンプが含まれています。

```
# beadm list -s test-2
BE/Snapshot                                Space   Policy Created
-----
test-2
test-2@2010-04-12-22:29:27 264.02M static 2010-04-12 16:29
test-2@2010-06-02-20:28:51 32.50M  static 2010-06-02 14:28
test-2@2010-06-03-16:51:01 16.66M  static 2010-06-03 10:51
test-2@2010-07-13-22:01:56 25.93M  static 2010-07-13 16:01
test-2@2010-07-21-17:15:15 26.00M  static 2010-07-21 11:15
test-2@2010-07-25-19:07:03 13.75M  static 2010-07-25 13:07
test-2@2010-07-25-20:33:41 12.32M  static 2010-07-25 14:33
test-2@2010-07-25-20:41:23 30.60M  static 2010-07-25 14:41
test-2@2010-08-06-15:53:15 8.92M   static 2010-08-06 09:53
test-2@2010-08-06-16:00:37 8.92M   static 2010-08-06 10:00
test-2@2010-08-09-16:06:11 193.72M static 2010-08-09 10:06
test-2@2010-08-09-20:28:59 102.69M static 2010-08-09 14:28
test-2@install            205.10M static 2010-03-16 19:04
```

デフォルトのブート環境の変更

アクティブでないブート環境をアクティブなブート環境に変更することができます。一度にアクティブにできるのは、1つのブート環境だけです。新しくアクティブにしたブート環境が、リブート時にデフォルトの環境になります。

`beadm activate` コマンドを次のように使用して、既存のアクティブでないブート環境をアクティブにします。

```
# beadm activate BeName
```

`beadm activate` は、指定されたブート環境を `menu.lst` ファイルにデフォルトとして設定します。

注-ブート環境が作成されると、それがアクティブかアクティブでないかに関係なく、x86 用 GRUB メニューまたは SPARC 用ブートメニュー上にそのブート環境用のエントリが作成されます。デフォルトのブート環境は、最後にアクティブにしたブート環境になります。

アクティブでないブート環境のマウントと更新

既存のアクティブでないブート環境上のパッケージを更新するには、その環境をマウントし、必要に応じてそのパッケージを更新します。

注-ブート環境をマウントすると、その環境内のサポートされているゾーンが、その環境のマウントポイントに相対位置でマウントされます。

このコマンドの構文は次のとおりです。

構文: `beadm mount BeName mount-point`

このコマンドは、指定されたブート環境を指定されたマウントポイントにマウントします。マウントポイントがすでに存在する場合は、空でなければなりません。マウントポイントのディレクトリが存在しない場合、`beadm` ユーティリティはそのディレクトリを作成してから、そのディレクトリにブート環境をマウントします。ブート環境はマウントされますが、アクティブでない状態です。

指定されたブート環境がすでにマウントされている場合、`beadm mount` コマンドは失敗し、新しく指定した場所にブート環境は再マウントされません。

▼ ブート環境をマウントして更新する方法

1 **root** の役割になります。

2 ブート環境をマウントします。

```
# beadm mount BeName mount-point
```

3 (省略可能) **pkg** コマンドを使用して、ブート環境のパッケージを更新します。

たとえば、**pkg install** コマンドを **-R** オプションとともに使用すると、ブート環境の特定のパッケージを更新できます。

```
# pkg -R /mnt install package-name
```

ここで、**/mnt** はブート環境のマウントポイントです。

ブート環境のマウント解除

beadm コマンドを使用して、既存のブート環境をマウント解除できます。ブート環境をマウント解除すると、そのブート環境内のゾーンもマウント解除されます。すべてのマウントポイントは、マウントされる前の状態に戻ります。

注- 現在ブートされているブート環境をマウント解除することはできません。

このコマンドの構文は次のとおりです。

構文: **beadm unmount [-f] BeName**

このコマンドは、指定されたブート環境をマウント解除します。

-f オプションは、ブート環境が現在ビジー状態であっても強制的にマウント解除します。

ブート環境の破棄

システムの空き容量を増やすには、**beadm** コマンドを使用して既存のブート環境を破棄します。このコマンドの構文は次のとおりです。

構文: **beadm destroy [-fF] BeName | BeName@snapshot**

このコマンドは、指定されたブート環境またはスナップショットを破棄します。このコマンドは、ブート環境を破棄する前に、ユーザーに確認を求めます。

-f - ブート環境がマウントされている場合でも強制的に破棄します。

-F- 確認を求めずにブート環境を強制的に破棄します。

次のような仕様が 있습니다。

- 現在ブートされているブート環境を破棄することはできません。
- `beadm destroy` コマンドを使用すると、x86 用 GRUB メニューまたは SPARC 用 ブートメニューから破棄されたブート環境のエントリが自動的に削除されます。
- アクティブでないブート環境を破棄すると、そのブート環境に属しているゾーンも破棄されます。
- `beadm destroy` コマンドで破棄されるのは、ブート環境のクリティカルデータ セットまたは非共有データセットだけです。共有データセットは、ブート環境の ルートデータセット領域の外側にあり、ブート環境が破棄される際に影響を受け ません。

次の例で、BE1 と BE2 は `rpool/export` データセットと `rpool/export/home` データ セットを共有しています。データセットには、次のものがあります。

```
rpool/ROOT/BE1
rpool/ROOT/BE2
rpool/export
rpool/export/home
```

次のコマンドを使用して BE2 を破棄します。

```
# beadm destroy BE2
```

ブート環境 BE2 が破棄される際、共有データセット `rpool/export` と `rpool/export/home` は破棄されません。次のデータセットが残ります。

```
rpool/ROOT/BE1
rpool/export
rpool/export/home
```

ブート環境のカスタム名の作成

`beadm rename` コマンドを使用すると、既存のブート環境の名前を、特定の状況に合 わせてより意味のある名前に変更できます。たとえば、ブート環境の名前を変更し て、ブート環境をどのようにカスタマイズしたかを示すこともできます。ブート環 境のデータセット名も、新しいブート環境名に適合するように変更されます。

ブート環境の名前を変更しても、そのブート環境にあるゾーンの名前や、それらの ゾーンに使用されているデータセットの名前は、変更による影響を受けませ ん。ゾーンとそのブート環境との関係は、変更による影響を受けません。

アクティブなブート環境の名前を変更することはできません。アクティブでない ブート環境の名前だけを変更できます。

現在ブートされているブート環境の名前を変更することはできません。アクティブなブート環境の名前を変更するには、まず別のブート環境をアクティブにし、その環境からブートする必要があります。その後、アクティブでないブート環境の名前を変更することができます。

このコマンドの構文は次のとおりです。

構文: `beadm rename BeName newBeName`

このコマンドは、既存のブート環境の名前を新しい名前に変更します。

注 - 新しい名前がすでに使用中の場合、`beadm rename` コマンドは失敗します。

ブート環境の追加データセットの作成

ブート環境の追加データセットを作成するには、`zfs` コマンドを使用して、ブート環境のルートデータセットの下に階層的にデータセットを作成します。このデータセットは、ほかのブート環境とは共有されません。

ブート環境の追加データセットを作成するときは、データセットの `canmount zfs` プロパティを `noauto` に設定する必要があります。

たとえば、ブート環境 `BE1` の `/myfs` にマウントされる新しい非共有データセットを作成するには、次のコマンドを使用できます。

```
# zfs create -o canmount=noauto rpool/ROOT/BE1/myfs
```

このデータセットのマウントポイントはブート環境のルートデータセットから継承されるため、このブート環境が使用中である場合は `/myfs` にマウントされます。

`zfs create` コマンドの詳細は、`zfs(1M)` のマニュアルページを参照してください。

