

# Oracle® Solaris 11.2 ブート環境の作成と管理

ORACLE®

Part No: E53751  
2014 年 7 月

Copyright © 2008, 2014, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

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

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

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

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

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

---

このドキュメントの使用方法 .....	5
<b>1 ブート環境の管理の概要</b> .....	7
ブート環境およびデータセットについて .....	7
複数のブート環境を維持する利点 .....	9
beadm コマンドについて .....	10
<b>2 beadm でのゾーンのサポート</b> .....	13
非大域ゾーンでの beadm .....	13
ブート不可能なブート環境 .....	14
ゾーンおよび共有データセット .....	14
<b>3 ブート環境とスナップショットの作成</b> .....	17
ブート環境の作成 .....	17
beadm create コマンドのオプション .....	17
▼ ブート環境をクローニングする方法 .....	18
ブート環境のクローニングの例 .....	19
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クローニング .....	24
<b>4 ブート環境の管理</b> .....	25
既存のブート環境とスナップショットの表示 .....	25
ブート環境に関する情報を表示する .....	26
ブート環境に関する情報をマシン解析可能な出力で表示する .....	26
スナップショット指定を表示する .....	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
ブート環境をアンマウントする .....	29

ブート環境の破棄 .....	29
ブート環境のカスタム名の作成 .....	31
ブート環境の追加データセットの作成 .....	32
<b>索引</b> .....	<b>33</b>

## このドキュメントの使用方法

---

- 概要 – ブート環境の管理および作成方法を説明します。
- 対象読者 – 技術者、システム管理者、および認定サービスプロバイダ
- 前提知識 – Oracle Solaris システムの管理経験

## 製品ドキュメントライブラリ

この製品の最新情報や既知の問題は、ドキュメントライブラリ (<http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=E56342>) に含まれています。

## 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。

## フィードバック

このドキュメントに関するフィードバックを <http://www.oracle.com/goto/docfeedback> からお聞かせください。



# ◆◆◆ 第 1 章

## ブート環境の管理の概要

---

このドキュメントでは、`beadm` コマンドを使用してブート環境を管理する方法を説明します。`beadm` コマンドは、ルートデータセットおよびルートデータセットの下にネストされたすべてのデータセットを含むブート環境構造でタスクを実行するために特別に設計されています。この章ではデータセットについて説明し、ブート環境の管理についての概要を示します。

### ブート環境およびデータセットについて

ブート環境とは、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` コマンドを使用して、システム上に追加のブート環境を作成し管理できます。また、パッケージマネージャ-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。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。

ファイル構造から見れば、各ブート環境はルートデータセットと、そのルートデータセットの下にネストされているオプションの他のデータセットで構成されます。

---

**注記** - 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。ブート環境の管理という文脈では、データセットは、厳密には特定のブート環境のファイルシステムの仕様を指します。

ZFS データセットの詳細は、『[Oracle Solaris 11.2 での ZFS ファイルシステムの管理](#)』の「ZFS の用語」を参照してください。

---

次の例は、BE1: `rpool/ROOT/BE1` という名前のサンプルブート環境のルートデータセットを示します。この例の `rpool` は、ストレージプール (`zpool`) の名前です。このプールは事前に設定され

ているため、システムにすでに存在します。ルートはtheインストーラを作成した特殊なデータセットです。rpool/ルートデータセットは、ブート環境ルートデータセットで使用するために排他的に予約されます。ルートデータセットとその下にネストされたすべてのデータセットは BE1 ブート環境に含まれます。

```
# zfs list
NAME                USED  AVAIL  REFER  MOUNTPOINT
rpool                42.5G 24.4G  4.65M  /rpool
rpool/ROOT           25.6G 24.4G   31K   legacy
rpool/ROOT/BE1      8.91M 24.4G  4.17G  /
rpool/ROOT/BE1/var  3.96M 24.4G  276M  /var
```

一方、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。共有データセットは /export などのユーザー定義ディレクトリです。データセットの例として、ユーザーアカウントが保持されるデータセットがあり、これらのユーザーアカウントはブートされるブート環境に関係なくアクセスできます。

次の例を参照してください。

```
# zfs list
NAME                USED  AVAIL  REFER  MOUNTPOINT
rpool                42.5G 24.4G  4.65M  /rpool
rpool/ROOT           25.6G 24.4G   31K   legacy
rpool/ROOT/BE1      8.91M 24.4G  4.17G  /
rpool/ROOT/BE1/var  3.96M 24.4G  276M  /var
tank                 450K  457G   18K   /export
tank/home            315K  457G   21K   /export/home
```

---

**注記** - 詳細は、[zpool\(1M\)](#)および[zfs\(1M\)](#)のマニュアルページを参照してください。『[Oracle Solaris 11.2 での ZFS ファイルシステムの管理](#)』の「[ZFS ストレージプールのステータスのクエリー検索を行う](#)」も参照してください。

---

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自動的に作成できます。たとえば、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 コマンドはブート環境を操作するためにのみ使用します。たとえば、beadm コマンドは、ブート環境に変更を加える前にブート環境の参照コピーを作成するときに使用します。beadm コマンドは zfs テクノロジーに基づいていますが、BE のルートデータセットおよびルートデータセットの下にあるデータセットを管理するための固有の追加機能が備わっています。さらに、このコマンドは、ある大域ゾーン内、複数ゾーン内、または複数ゾーンにまたがる BE 間での関連付けを追跡および管理するための特殊なロジックを備えています。詳細は、[beadm\(1M\)](#)のマニュアルページを参照してください。

## 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` コマンドで複数の 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。詳細は、『[Oracle Solaris 11.2 ソフトウェアの追加と更新](#)』の「[新しいブート環境へのパッケージのインストール](#)」を参照してください。

- 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スナップショット名を指定することによって、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。

---

**注記** - `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。

- `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、次回のリポート時には、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。元のブート環境は残されており、更新によって影響を受けることはありません。

- `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、次回のリポ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。

## beadm コマンドについて

`beadm` コマンドを使用して次のタスクを実行できます。

- 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
- 別の `zpool` での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 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および説明の追加
- 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` コマンドには、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してはいけません。
- 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` コマンドが、共有データセットを含むブート環境をクローニングすると、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タスク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 コマンド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。



## ◆◆◆ 第 2 章

# 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できます。

システム上の非大域ゾーンの作成と管理についての詳細は、『[Oracle Solaris ゾーンの実装と使用](#)』を参照してください。

beadm コマンドには、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 コマンド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。

- beadm コマンドは非大域ゾーン内でサポートされています。
- 非大域ゾーンのルートデータセットは、rpool/ROOT 名前空間に存在してはなりません。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 コマンドはシステム上の非大域ゾーンに影響を与えますが、beadm コマンドはゾーン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 コマンド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、[beadm\(1M\)](#)のマニュアルページ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。非大域ゾーン内の各ブート環境は、大域ゾーン内の親ブート環境に関連付けられています。大域ゾーンブート環境が非アクティブの場合、関連する非大域ゾーンブート環境はブート不可能です。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。

---

**注記** - ブート環境がブート不可能の場合、`beadm list` 出力の Active 列に感嘆符 (!) でマーク付けされます。

---

`beadm` コマンドでは、ブート不可能なブート環境へのアクションが次のように制限されています。

- 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。

## ゾーンおよび共有データセット

`beadm` コマンドは、`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。`beadm` コマンドは、非大域ゾーンも含む大域ゾーン内のブート環境に対して操作できます。

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。

```
zone-path dataset/rpool/ROOT/BE-name
```

次に例を示します。

```
rpool/zones/zone1/rpool/ROOT/BE1
```

この例では、`rpool/zones/zone1` はゾーンルートデータセットのパスです。そのデータセットの下にネストされている `rpool/ROOT/BE1` は、BE1 ブート環境のルートデータセットです。

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ときは、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。

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。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次の形式を使用して識別されます。

```
zone-path dataset /rpool/export
```

次に例を示します。

```
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。



# ◆◆◆ 第 3 章

## ブート環境とスナップショットの作成

---

beadm コマンドを使用して、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います。

### ブート環境の作成

既存のブート環境のバックアップを、たとえば、その元のブート環境を変更する前に作成する必要がある場合は、beadm コマンドを使うと、アクティブなブート環境のクローンとなる新しいブート環境を作成してマウントできます。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。

- 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 - 新しいブート環境を説明するための、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使用するカスタム説明を指定します。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。

コマンドを次のように使用します。

```
# 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。カスタムの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。

## ▼ ブート環境をクローニングする方法

### 1. 管理者になります。

詳細は、『[Oracle Solaris 11.2 でのユーザーとプロセスのセキュリティ保護](#)』の「[割り当てられている管理権利の使用](#)」を参照してください。

### 2. ブート環境をクローニングします。

```
# beadm create BeName
```

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

次の点を確認してください。

- BeName を、すでに使用中のブート環境名にすることはできません。
- 非アクティブなブート環境を指定するための -e オプションが使用されないかぎり、このコマンドはアクティブなブート環境をクローニングします。
- 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. (オプション) 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
```

たとえば、リブートする前に、新しいブート環境内の一部の構成ファイルを変更する場合、新しいブート環境をマウントする場合があります。

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。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。

---

**注記** - マウントポイントのディレクトリが存在しない場合、`beadm` コマンド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。

---

#### 4. (オプション) 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。

---

**注記** - 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。

---

## ブート環境のクローニングの例

次の例は、ブート環境のクローニング方法を示し、ゾーンとデータセットの構造によってクローニング処理がどのように異なるかを示しています。最初の例では、大域ゾーンと非大域ゾーンを含むシステムでクローニングが動作する方法について説明します。2 つ目の例では、クローニングに関連するデータセットの詳細を示します。3 つ目の例では、システムをクローニングした場合に共有データセットに起こる問題を示します。

---

**注記** - 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。

- [13 ページの「非大域ゾーンでの beadm」](#)
  - [14 ページの「ゾーンおよび共有データセット」](#)
-

## 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、非大域ゾーンを含む大域ゾーン内でブート環境をクローニングするときの `beadm create` コマンドのゾーンへの影響を示します。

複製されるブート環境が、関連付けられたゾーンブート環境を非大域ゾーン内にもつ場合、関連付けられたブート環境も複製されます。たとえば、BE1 に関連付けられたゾーンブート環境 BE2 が非大域ゾーン内にあるとします。BE1 が複製されると、BE2 も複製されます。

- この例で、大域ゾーン内の元のブート環境の名前は `solaris` で、ルートデータセットは `rpool/ROOT/solaris` にあります。
- `z1` という名前の非大域ゾーンが存在し、データセット `rpool/zones/z1` をそのゾーンパスとして持ちます。大域ゾーン内の元の `solaris` ブート環境は、非大域ゾーン `z1` 内に関連付けられたブート環境をもちます。この関連付けられたゾーンブート環境の名前は `solaris` で、ルートデータセットは `rpool/zones/z1/rpool/ROOT/solaris` にあります。

```
# zfs list -r rpool
NAME                                USED  AVAIL  REFER MOUNTPOINT
rpool                                11.5G  3.89G  4.46M  /rpool
rpool/ROOT                           8.47G  3.89G   31K  legacy
rpool/ROOT/solaris                    2.98M  3.89G  2.49G  /
rpool/ROOT/solaris/var                 428K  3.89G  298M  /var
rpool/dump                             1.03G  3.92G  1.00G  -
rpool/export                          120K  3.89G   32K  /export
rpool/export/home                     88.5K  3.89G   32K  /export/home
rpool/export/home/user1               56.5K  3.89G  56.5K  /export/home/user1
rpool/swap                             1.03G  3.92G  1.00G  -
rpool/zones                           672M  3.89G   32K  /zones
rpool/zones/z1                        672M  3.89G   32K  /zones/z1
rpool/zones/z1/rpool                  671M  3.89G   31K  /rpool
rpool/zones/z1/rpool/ROOT              671M  3.89G   31K  legacy
rpool/zones/z1/rpool/ROOT/solaris      671M  3.89G  591M  /zones/z1/root
rpool/zones/z1/rpool/ROOT/solaris/var  79.3M  3.89G  78.4M  /zones/z1/root/var
rpool/zones/z1/rpool/export             62K  3.89G   31K  /export
rpool/zones/z1/rpool/export/home       31K  3.89G   31K  /export/home
```

この例では、`root` として次のコマンドを発行して大域ゾーン内でブート環境をクローニングし、新しいブート環境に `solaris-1` という名前を付けます。

```
# beadm create test
# zfs list -r rpool
NAME                                USED  AVAIL  REFER MOUNTPOINT
rpool                                11.5G  3.89G  4.46M  /rpool
rpool/ROOT                           8.47G  3.89G   31K  legacy
rpool/ROOT/solaris                    2.98M  3.89G  2.49G  /
rpool/ROOT/solaris/var                 428K  3.89G  298M  /var
rpool/ROOT/test                       71K  3.89G  2.50G  /
rpool/ROOT/test/var                   1K  3.89G  2.88G  /var
```

```

rpool/dump                1.03G  3.92G  1.00G  -
rpool/export              120K   3.89G   32K   /export
rpool/export/home        88.5K   3.89G   32K   /export/home
rpool/export/home/user1  56.5K   3.89G   56.5K /export/home/user1
rpool/swap                1.03G  3.92G  1.00G  -
rpool/zones               672M   3.89G   32K   /zones
rpool/zones/z1            672M   3.89G   32K   /zones/z1
rpool/zones/z1/rpool      671M   3.89G   31K   /rpool
rpool/zones/z1/rpool/ROOT 671M   3.89G   31K   legacy
rpool/zones/z1/rpool/ROOT/solaris 671M  3.89G  591M  /zones/z1/root
rpool/zones/z1/rpool/ROOT/solaris/var 79.3M 3.89G 78.4M /zones/z1/root/var
rpool/zones/z1/rpool/ROOT/solaris-1  2K  3.89G  591M  /
rpool/zones/z1/rpool/ROOT/solaris-1/var 1K  3.89G  78.4M  /var
rpool/zones/z1/rpool/export 62K   3.89G   31K   /export
rpool/zones/z1/rpool/export/home 31K   3.89G   31K   /export/home

```

クローンの名前は `test` で、ルートデータセットは `rpool/ROOT/test` にあります。

ここで、大域ゾーン内の `solaris` ブート環境は、`z1` 非大域ゾーン内に関連付けられたゾーンブート環境をもつため、クローニング処理では `z1` 内の関連付けられたゾーンブート環境もクローニングされます。ゾーン `z1` の新しい `solaris-1` クローンは、ルートデータセットが `rpool/zones/z1/rpool/ROOT/solaris-1` にあります。

### 例 3-2 データセットを持つ新しいブート環境をクローニングする

この例では、新しく作成されたブート環境内でデータセットを設定する方法について説明します。この例は複数のゾーンを含みません。

`root` として、次のコマンドを入力します。

```
# beadm create BE2
```

この例の元のブート環境は `BE1` で、ルートデータセットは `rpool/ROOT/BE1` にあり、これは別のデータセット `var` を含んでいます。

```

# zfs list
NAME                                USED  AVAIL  REFER  MOUNTPOINT
rpool                                42.5G  24.4G  4.65M  /rpool
rpool/ROOT                           25.6G  24.4G   31K   legacy
rpool/ROOT/BE1                        8.91M  24.4G  4.17G  /
rpool/ROOT/BE1/var                    3.96M  24.4G  276M  /var

```

`BE1` が複製された後、新しいクローン `BE2` には、すべて `BE1` から複製されたルートデータセットおよび他のネストされたデータセットが含まれます。`BE1` はルートデータセットの下に `/var` ファイルシステムを含んでいるため、`/var` も複製されます。

```
# zfs list
```

NAME	USED	AVAIL	REFER	MOUNTPOINT
rpool	42.5G	24.4G	4.65M	/rpool
rpool/ROOT	25.6G	24.4G	31K	legacy
rpool/ROOT/BE1	8.91M	24.4G	4.17G	/
rpool/ROOT/BE1/var	3.96M	24.4G	276M	/var
<b>rpool/ROOT/BE2</b>	<b>8.91M</b>	<b>24.4G</b>	<b>4.17G</b>	<b>/</b>
<b>rpool/ROOT/BE2/var</b>	<b>3.96M</b>	<b>24.4G</b>	<b>276M</b>	<b>/var</b>

対照的に、ルートデータセットの外側に共有ファイルシステムがあった場合、共有ファイルシステムは複製されません。次の例で示すように、元のブート環境とクローンは、元の共有ファイルシステムを「共有」します。

### 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

この例では、既存の共有データセットがある場合に新しいブート環境を作成する方法について説明します。この例では、元のブート環境は BE1 で、共有データセットは rpool/export および rpool/export/home です。この例は複数のゾーンを含みません。

BE1 を複製し、クローンに BE2 という名前を付けるために、root として次のコマンドを入力します。

```
# beadm create BE2
```

ブート環境がクローニングされるときに、共有データセット tank および tank/export はクローニングされません。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 BE2 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。

```
# zfs list
NAME                                USED  AVAIL  REFER  MOUNTPOINT
rpool                                42.5G 24.4G  4.65M  /rpool
rpool/ROOT                          25.6G 24.4G   31K    legacy
rpool/ROOT/BE1                      8.91M 24.4G  4.17G  /
rpool/ROOT/BE1/var                  3.96M 24.4G  276M   /var
tank                                  450K  457G   18K    /tank
tank/home                            315K  457G   21K    /tank/home
```

ルートデータセットは rpool/ROOT/BE1 にあり、/var データセットはルートデータセットの下にあります。ルートデータセットと /var の両方が複製されます。

クローニングされたブート環境 BE2 には新しいルートデータセットおよび新しい /var 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 tank および tank/home は変更されません。

```
# zfs list
NAME                                USED  AVAIL  REFER  MOUNTPOINT
rpool                                42.5G 24.4G  4.65M  /rpool
```

rpool/ROOT	25.6G	24.4G	31K	legacy
rpool/ROOT/BE1	8.91M	24.4G	4.17G	/
rpool/ROOT/BE1/var	3.96M	24.4G	276M	/var
<b>rpool/ROOT/BE2</b>	<b>8.91M</b>	<b>24.4G</b>	<b>4.17G</b>	<b>/</b>
<b>rpool/ROOT/BE2/var</b>	<b>3.96M</b>	<b>24.4G</b>	<b>276M</b>	<b>/var</b>
tank	450K	457G	18K	/tank
tank/home	315K	457G	21K	/tank/home

## スナップショットの作成とコピー

既存のブート環境のスナップショットを参照用として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。

```
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。`BeName` は、スナップショットの作成元となる既存のブート環境の名前です。既存のブート環境名が無効な場合、コマンドは失敗します。`snapshotdescription` は、スナップショットの日付または目的を識別するためのカスタム説明です。

---

**注記** - スナップショット名の形式を使用しない場合、`beadm create` コマンドは、ブート不可能なスナップショットの代わりにブート可能な複製を作成しようとします。クローンは、ブート可能な完全なイメージのコピーであり、単なるスナップショットよりもかなり大きくなる可能性があります。スナップショットは、データセットのすべての内容をコピーする代わりに、データセット内で変更された内容のみを記録します。

---

次に示すスナップショットの名前および説明に注目してください。

- `BE1@0312200.12:15pm` - 既存の BE1 ブート環境のスナップショットの名前です。カスタム説明 `0312200.12:15pm` は、スナップショットが作成された日付および時間を将来の参照用に記録します。
- `BE2@backup` - BE2 という名前の元のブート環境のスナップショットの名前です。スナップショットの説明は、これが BE2 のバックアップだということを単に示しています。

- BE1@march132008 – BE1 という名前の元のブート環境のスナップショットの名前です。スナップショットの説明には、スナップショットが作成された日付が記録されています。

一部の他のシステム機能には、ブート環境のスナップショットを自動的に取得するものもあります。そのようなスナップショットの名前には、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。スナップショット名をカスタマイズする場合、`beadm create` コマンドを使用する必要があります。

## 既存のスナップショットからのブート環境のクローニング

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クローニングできます。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クローニングする方法

1. 管理者になります。

詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのユーザーとプロセスのセキュリティー保護』の「割り当てられている管理権利の使用」を参照してください。

2. スナップショットから新しいブート環境をクローニングします。

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

*BENAME@snapshotdescription* は、既存のスナップショットの名前および説明です。*NewName* は、新しいブート環境のカスタム名です。

次に例を示します。

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

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

次の手順 この新しいブート環境をアクティブ化できます。[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。

# ◆◆◆ 第 4 章

## ブート環境の管理

---

この章ではブート環境に関する管理タスクについて説明し、次のトピックを扱います。

- 既存のブート環境とスナップショットの表示
- 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のマウントと更新
- ブート環境の破棄
- 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。

特定のブート環境の情報を表示するには、コマンド行にブート環境名を指定します。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。

次のオプションを指定できます。

- 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 - マシンによる解析が可能な形式で情報を表示します。出力の各フィールドは、セミコロンで区切られます。

## ブート環境に関する情報を表示する

-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。この情報には、ブート環境がアクティブかどうかを示すフラグ、データセットのマウントポイント、データセットが使用している領域、ポリシー、およびデータセットが作成された日付が含まれます。

Active 列の値は次のとおりです。

- R – リポート時にアクティブになる
- N – 現在アクティブになっている
- NR – 現在アクティブになっており、リポート時にアクティブになる
- – 非アクティブ
- ! – 非大域ゾーン内のブート不可能なブート環境

次の例では、BE5 ブート環境の全情報を表示しています。

```
# beadm list -a BE5
BE/Dataset/Snapshot      Active Mountpoint Space  Policy Created
-----
BE5
  p/ROOT/BE5              NR    /           6.10G  static 2013-09-09 16:53
  p/ROOT/BE5/var          -     /var        24.55M  static 2013-09-09 16:53
  p/ROOT/BE5/var@boo     -     -           18.38M  static 2013-09-10 00:59
  p/ROOT/BE5/var@foo     -     -           18.38M  static 2013-06-10 16:37
  p/ROOT/BE5@boo         -     -           139.44M static 2013-09-10 00:59
  p/ROOT/BE5@foo         -     -           912.85M static 2013-06-10 16:37
```

## ブート環境に関する情報をマシン解析可能な出力で表示する

-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
```

出力の各フィールドは、セミコロンで区切られます。出力フィールドは、表示順で次のとおりです。

表 4-1 beadm list -H の出力フィールド

フィールド	説明
1	BE 名
2	UUID
3	Active
4	マウントポイント
5	領域 (バイト単位)
6	ポリシー
7	作成時間 (1970 年 1 月 1 日 00:00:00 UTC を基準とした秒単位)

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。コマンドに他のオプションが使用されていないため、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。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。

## スナップショット指定を表示する

-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@2013-04-12-22:29:27 264.02M static 2013-04-12 16:29
  test-2@2013-06-02-20:28:51 32.50M  static 2013-06-02 14:28
  test-2@2013-06-03-16:51:01 16.66M  static 2013-06-03 10:51
  test-2@2013-07-13-22:01:56 25.93M  static 2013-07-13 16:01
  test-2@2013-07-21-17:15:15 26.00M  static 2013-07-21 11:15
  test-2@2013-07-25-19:07:03 13.75M  static 2013-07-25 13:07
  test-2@2013-07-25-20:33:41 12.32M  static 2013-07-25 14:33
  test-2@2013-07-25-20:41:23 30.60M  static 2013-07-25 14:41
  test-2@2013-08-06-15:53:15 8.92M   static 2013-08-06 09:53
  test-2@2013-08-06-16:00:37 8.92M   static 2013-08-06 10:00
  test-2@2013-08-09-16:06:11 193.72M static 2013-08-09 10:06
  test-2@2013-08-09-20:28:59 102.69M static 2013-08-09 14:28
  test-2@install          205.10M static 2013-03-16 19:04
```

## デフォルトのブート環境の変更

非アクティブなブート環境をアクティブなブート環境に変更できます。つまり、システムの次回のリブート時に、指定したブート環境が使用されます。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。

---

**注記** - 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、その環境をまずマウントしてアクセスできるようにしてから、その環境のパッケージを更新します。

---

**注記** - 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。

---

`beadm mount` 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` コマンド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. 管理者になります。

詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのユーザーとプロセスのセキュリティ保護』の「割り当てられている管理権利の使用」を参照してください。

2. ブート環境をマウントします。

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

3. (オプション) 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。

## ブート環境をアンマウントする

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。

---

**注記** - 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。

---

コマンド構文は次のとおりです。

```
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アンマウントします。

## 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。

```
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。

次のような仕様ががあります。

- 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。
- 非アクティブなブート環境を破棄すると、その非アクティブなブート環境に関連付けられたすべてのゾーンブート環境も破棄されます。
- `beadm destroy` コマンドは、ブート環境の非共有データセットのみ破棄します。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 `/tank` データセットと `/tank/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。

```
# zfs list
NAME                                USED  AVAIL  REFER  MOUNTPOINT
rpool                                42.5G  24.4G  4.65M  /rpool
rpool/ROOT                           25.6G  24.4G   31K  legacy
rpool/ROOT/BE1                        8.91M  24.4G  4.17G  /
rpool/ROOT/BE1/var                    3.96M  24.4G  276M  /var
rpool/ROOT/BE2                        8.91M  24.4G  4.17G  /
rpool/ROOT/BE2/var                    3.96M  24.4G  276M  /var
tank                                   450K   457G   18K   /export
tank/home                             315K   457G   21K   /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 が破棄されても、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。

```
# zfs list
```

NAME	USED	AVAIL	REFER	MOUNTPPOINT
rpool	42.5G	24.4G	4.65M	/rpool
rpool/ROOT	25.6G	24.4G	31K	legacy
rpool/ROOT/BE1	8.91M	24.4G	4.17G	/
rpool/ROOT/BE1/var	3.96M	24.4G	276M	/var
tank	450K	457G	18K	/export
tank/home	315K	457G	21K	/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。

```
beadm rename BeName newBeName
```

コマンドによって、BeName という名前が newBeName に変更されます。

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。

---

**注記** - `pkg` コマンドを使用してパッケージをインストール、更新、またはアンインストールすると、新しいブート環境またはバックアップブート環境が作成されることがあります。`--pkg` コマンドに `--be-name` または `backup-be-name` オプションを付けて使用することによって、新しいブート環境またはバックアップブート環境のカスタム名を作成できます。詳細は、『[Oracle Solaris 11.2 ソフトウェアの追加と更新](#)』の「ブート環境オプション」を参照してください。

---

## ブート環境の追加データセットの作成

ブート環境のルートデータセットの下に階層的に配置されるデータセットを作成するための `zfs` コマンドを使用することによって、既存のブート環境のための専用のデータセットを追加で作成することができます。

この新しいデータセットは、関連付けられた既存のゾーンブート環境に自動的に複製されません。また、新しいデータセットはブート環境のルートデータセットの下にあるため、新しいデータセットはそのブート環境専用になります。新しいデータセットは共有データセットにはなりません。

この新しいデータセットがルートデータセットの下に作成された後、ブート環境全体を複製した場合、新しいデータセットは複製された新しいブート環境に含められます。

---

**注記** - 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。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。

---

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、次のようにします。

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

詳細は、[zfs\(1M\)](#)のマニュアルページを参照してください。

# 索引

---

## か

### 共有データセット

- 既存のものを使用した新しいブート環境のクローニング, 22
- 識別, 15
- 定義, 8

### クローニング

- ブート環境, 18

### クローン

- 新しいデータセットの設定, 21

- 既存のものを使用した新しいブート環境のクローニング, 22

- 識別, 15

- 定義, 8

- 追加の作成, 32

- 定義, 7

### ルート

- 説明, 8

- 命名規則, 14

## さ

### 作成

- スナップショット, 23
- ブート環境, 17

### スナップショット

- 既存のものからのブート環境のクローニング, 24
- 作成, 23
- 情報の表示, 27
- 定義, 23
- 命名, 23

### ゾーン

- ブート不可能な環境での制限された `beadm` アクション, 14
- `beadm` コマンドのサポート
  - ゾーンの命名規則, 14
  - 非大域ゾーン, 13
- 関係する情報を表示する方法, 13
- ルートデータセットの命名規則, 14

## は

### 非アクティブなブート環境

- アクティブ化, 28

- マウントと更新, 29

- 非アクティブなブート環境のパッケージの更新, 29

- 非アクティブなブート環境のマウント, 29

### 非大域ゾーン

- `beadm` コマンド, 13

### 表示

- スナップショット情報, 27

- ブート環境情報, 26

### ブート環境

- アンマウント, 29

- 概要, 7

- 管理, 25

- クローニング, 18

- 新しいデータセットによる, 21

- 既存の共有データセットを使用, 22

- 例, 19

- 作成, 17

- 情報の表示, 26

- スナップショット, 27

- マシン解析可能な出力, 26

- スナップショットのクローニング, 24

- 定義, 7

## た

### データセット

- 新しいブート環境内での設定, 21
- 共有

- デフォルトの変更, 28
- データセットの追加, 32
- 名前の変更, 31
- 破棄, 29
- 非アクティブなブート環境のアクティブ化, 28
- 非アクティブのマウントと更新, 29
- 表示, 25
- 複数を維持する利点, 9
- ブート不可能
  - beadm list 出力での表示, 14
  - 制限されているアクション, 14
- ブート不可能な
  - ゾーンのサポートおよび, 14
- ブート環境情報の表示, 25
- ブート環境のアンマウント, 29
- ブート環境の管理, 25
- ブート環境の名前の変更, 31
- ブート環境の破棄, 29
- ブート環境表示の Active 列, 26
- ブート不可能なブート環境
  - beadm list 出力での, 14
  - ゾーンおよび, 14
- 複数のブート環境を維持する利点, 9

## ら

- ルートデータセット
  - 説明, 8
  - 命名規則, 14

## B

- beadm activate コマンド, 28
- beadm create コマンド
  - オプション, 17
  - ブート環境およびゾーンのクローニング, 20
- beadm destroy コマンド, 29
- beadm list コマンド, 25
  - 出力の Active 列の値, 26
  - 出力のヘッダータイトルの抑制, 26
  - 出力例, 26
  - スナップショット情報の表示, 27
  - ブート不可能な環境および, 14
- beadm mount コマンド, 28
- beadm rename コマンド, 31

- beadm unmount コマンド, 29
- beadm コマンド
  - 概要, 10
  - 構文とオプション, 17
  - ゾーンのサポート
    - ゾーンの命名規則, 14
    - 非大域ゾーン, 13
    - ブート不可能な環境および, 14
  - 使い分け, 8