



shaping tomorrow with you

Solaris Live Upgrade 操作手順書

2011年12月

第1.2版

富士通株式会社

■使用条件

- 著作権・商標権・その他の知的財産権について

コンテンツ(文書・画像・音声等)は、著作権・商標権・その他の知的財産権で保護されています。

本コンテンツは、個人的に使用する範囲でプリントアウトまたはダウンロードできます。ただし、これ以外の利用(ご自分のページへの再利用や他のサーバへのアップロード等)については、当社または権利者の許諾が必要となります。

- 保証の制限

本コンテンツについて、当社は、その正確性、商品性、ご利用目的への適合性等に関して保証するものではなく、そのご利用により生じた損害について、当社は法律上のいかなる責任も負いかねます。本コンテンツは、予告なく変更・廃止されることがあります。

■商標について

- UNIX は、米国およびその他の国におけるオープン・グループの登録商標です。
- SPARC Enterprise, SPARC64 およびすべての SPARC 商標は、米国 SPARC International, Inc. のライセンスを受けて使用している、同社の米国およびその他の国における商標または登録商標です。
- Oracle と Java は、Oracle Corporation およびその子会社、関連会社の米国およびその他の国における登録商標です。
- その他各種製品名は、各社の製品名称、商標または登録商標です。

はじめに

本書の内容

- 本手順書は、Oracle Solaris 10 の Solaris Live Upgrade の作業手順を記載した資料です。
- Solaris Live Upgrade による新しいブート環境の作成 (UFS ファイルシステム、ZFS ファイルシステム)、Solaris OS、PTF、Enhanced Support Facility (以降、ESF)、パッチ、パッケージのアップグレードについて解説します。Solaris Live Upgrade 環境は SPARC Enterprise シリーズを対象としています。
- 本文中で使用される用語の詳細については下記ドキュメントを参考にしてください。

[Oracle オンラインドキュメント]

<http://docs.oracle.com/cd/E19253-01/index-ja.html>

- Solaris 10 10/09 Release and Installation Collection
- Solaris 10 10/09 インストールガイド (インストールとアップグレードの計画)
- Solaris 10 10/09 インストールガイド (Solaris Live Upgrade とアップグレードの計画)
- Oracle Solaris 10 System Administrator Collection
- Oracle Solaris ZFS 管理ガイド

留意事項

- 本書では、Oracle Solaris を Solaris と記載することがあります。
- 本文中に記載の設定値 (ホスト名、IP アドレス等) は参考例です。実際のインストール時にはシステム環境に応じて読み替えてください。

目 次

事前注意事項	1
1. Solaris Live Upgrade 概要.....	2
1-1. 前提条件	2
1-2. Solaris Live Upgrade パッケージ	2
1-3. Solaris Live Upgrade のディスク容量の要件	3
2. Solaris Live Upgrade の作業概要	4
2-1. Solaris Live Upgrade の作業フロー	4
2-2. Solaris Live Upgrade の作業概要.....	5
3. 新しいブート環境の作成 (UFS ファイルシステム)	13
3-1. ファイルシステムの種類	13
3-2. 新しいブート環境の作成手順	14
4. 新しいブート環境のアップグレード	18
4-1. Solaris OS のアップグレード.....	18
4-2. Solaris OS のアップグレード手順	18
4-3. Enhanced Support Facility のアップグレード	21
4-4. Enhanced Support Facility のアップグレード手順.....	25
4-5. PTF の適用	31
4-6. PTF 適用手順.....	34
4-7. 個別パッチの適用	37
4-8. 個別パッチの適用手順	38
4-9. パッケージの追加.....	41
4-10. パッケージの追加手順	42
5. 新しいブート環境のアクティブ化	44
5-1. 新しいブート環境のアクティブ化手順	45
6. ブート環境の削除	47

6-1. ブート環境の削除手順.....	48
7. 新しいブート環境 (ZFS ファイルシステム) の作成.....	49
7-1. 制限事項／留意事項.....	49
7-2. UFS ファイルシステムから ZFS ルートプールへの移行.....	50
7-3. ZFS ルートプールから新しい ZFS ルートプールへの移行 (同ルートプール内).....	56
7-4. ZFS ルートプールから新しい ZFS ルートプールへの移行 (別のルートプール).....	59
7-5. アクティブ化されていないブート環境を使用した新しいブート環境の作成.....	64
8. non-global zone が存在する環境での Solaris Live Upgrade.....	69
8-1. 留意事項.....	69
8-2. non-global zone が存在する環境での Solaris Live Upgrade 概要.....	71
8-3. non-global zone が存在する環境での新しいブート環境の作成手順.....	72

事前注意事項

Solaris Live Upgrade を実施する前に、最新の注意事項を確認してください。必要なパッチが適用されていない場合には、Solaris Live Upgrade が正常に実施できないなどの不具合が発生することがあります。

non-global zone が含まれているシステムの Solaris Live Upgrade は、Solaris10 8/07 以降よりサポートされています。non-global zone が存在する環境で Solaris Live Upgrade を実施する場合、パッチ 121430-47 が適用されていない環境では、エラーが出力されることがあります。

また、Solaris Live Upgrade による ZFS ファイルシステムのブート環境の作成は、Solaris10 10/08 以降よりサポートされた機能です。Solaris10 5/08 以前の Solaris Live Upgrade では、ZFS ファイルシステムのブート環境は作成できません。

システムに適用されているパッチを調べる方法

```
# /usr/bin/showrev -p
```

※一覧が表示されますので、パッチ ID を調べます。

Solaris10 のリリース番号を調べる方法

```
# /usr/bin/cat /etc/release
```

```
Solaris 10 10/09 s10s_u6wos_07b SPARC
Copyright 2008 Sun Microsystems, Inc. All Rights Reserved.
Use is subject to license terms.
Assembled 27 October 2008
```

また、Solaris Live Upgrade の各コマンド実行時は、システムの負荷が高くなる傾向があるため、実行中のアプリケーションやプロセスへの影響を考慮してください。検証環境などにおけるテストを推奨します。

1. Solaris Live Upgrade 概要

Solaris Live Upgrade とは、稼働中のシステムを停止することなく、OS 環境をアップグレードする機能です。現在のブート環境を動作させたまま新しいブート環境のコピーを作成し、そこに OS のアップグレードやパッチの適用などを行うことができます。

新しいブート環境への切り替えるは、OS の再起動を行うだけです。切り替えたブート環境に不具合があった場合は、同様に OS を再起動するだけで、元のブート環境へ戻すことができます。

Solaris Live Upgrade を利用すると、OS 再起動を行うだけでブート環境の切り替えを行うことができるため、システムのメンテナンスなどによる停止時間を短縮する効果があります。

Solaris Live Upgrade ではシステムを稼働させたまま、新しい環境に対して次のような作業ができます。

- OS、各種パッケージのアップグレード
- ESF、PTF、パッチの適用
- 現在のディスク構成を、新しいディスク構成(ファイルシステムのタイプ、サイズ、および配置)に変更
- 複数のブート環境の作成(OS の版数、パッチレベルなど)

1-1. 前提条件

Solaris Live Upgrade は Solaris ソフトウェアに含まれています。

Solaris Live Upgrade を正しく操作するために、現在稼働している OS のバージョンに対応した最新の推奨パッチとセキュリティパッチを適用することを推奨します。

1-2. Solaris Live Upgrade パッケージ

Solaris Live Upgrade パッケージをインストールする際には、SUNWlucfg、SUNWlur、SUNWluu のパッケージをこの順序でインストールする必要があります。

また、Solaris Live Upgrade を使用する上で必要なパッケージは、エンドユーザーシステムサポート以上のソフトウェアグループに含まれています。コアシステムサポート、限定ネットワークサポートのソフトウェアグループがインストールされている場合、Solaris Live Upgrade を使用する上で必要なパッケージの一部が含まれていない可能性があります。pkginfo コマンドで下記のパッケージがインストールされていることを確認してください。

Solaris10 では、次のパッケージが Solaris Live Upgrade に必要なパッケージです。

- SUNWadmap
- SUNWadmlib-sysid
- SUNWadmr
- SUNWlibC

- SUNWgzip (Solaris 10 3/05 の場合に必要)
- SUNWj5rt

1 - 3 .Solaris Live Upgrade のディスク容量の要件

Solaris Live Upgrade に必要なディスク容量は、アップグレードの一般的なディスク容量の要件に従います。

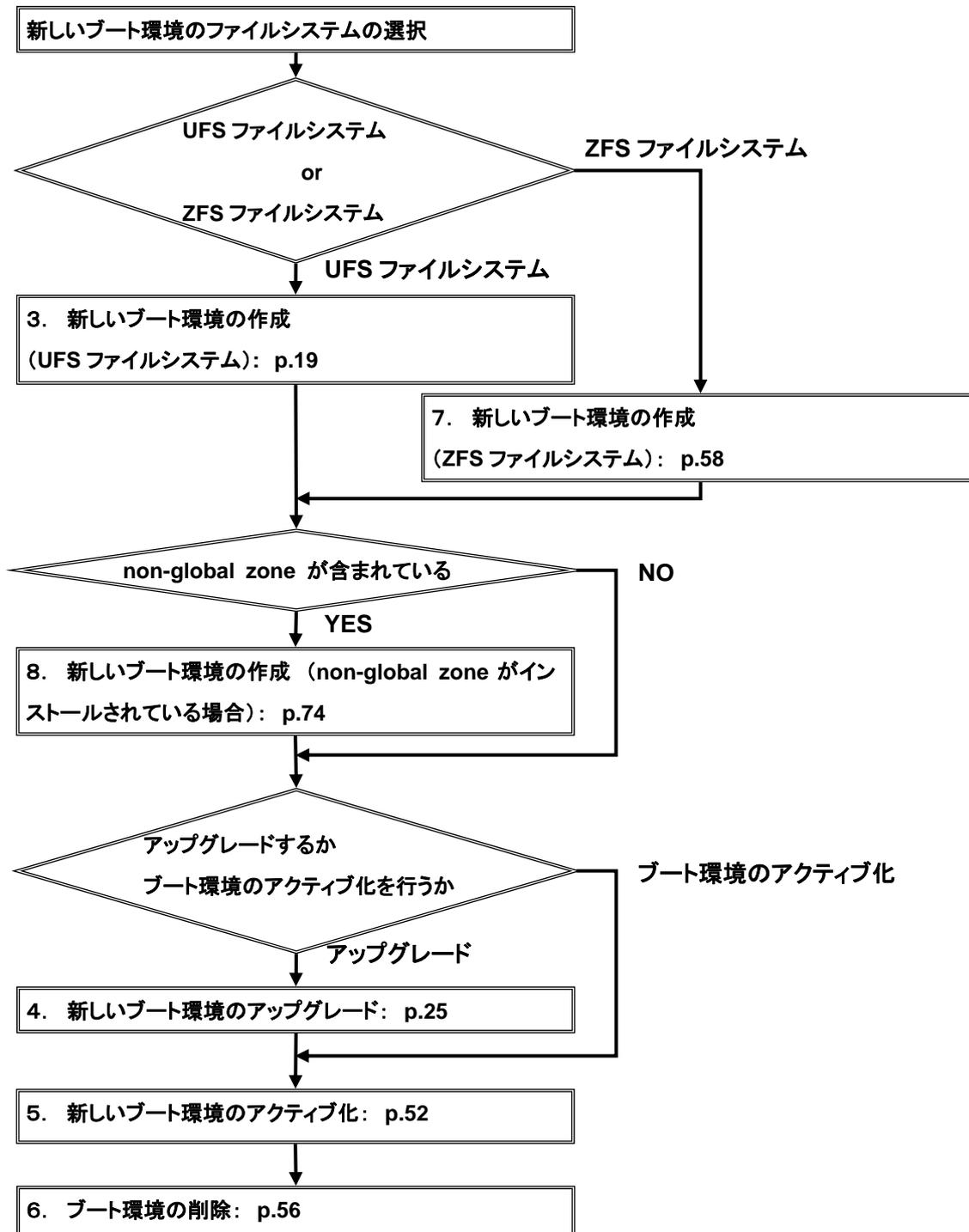
目安として、ファイルシステムを割り当てる場合には、将来の Solaris バージョンにアップグレードする時のために、現在必要な容量よりも 30% 多く割り当ててください。将来のアップグレードに備えて余分なディスク容量を追加しておけば、システムのスライスを切り直す作業を軽減できます。Solaris Update リリースにアップグレードするたびに、直前のリリースに比べておよそ 10% のディスク容量が追加で必要になります。ファイルシステムごとに 30% のディスク容量を追加しておくと、Solaris Update を数回行うことができます。

各ソフトウェアグループに対するディスク要件

ソフトウェアグループ	ディスク容量
全体ディストリビューションと OEM サポート	6.8G バイト
全体ディストリビューション	6.7G バイト
開発者システムサポート	6.6G バイト
エンドユーザーシステムサポート	5.3G バイト
コアシステムサポート	2.0G バイト
限定ネットワークサポート	2.0G バイト

2. Solaris Live Upgrade の作業概要

2-1. Solaris Live Upgrade の作業フロー



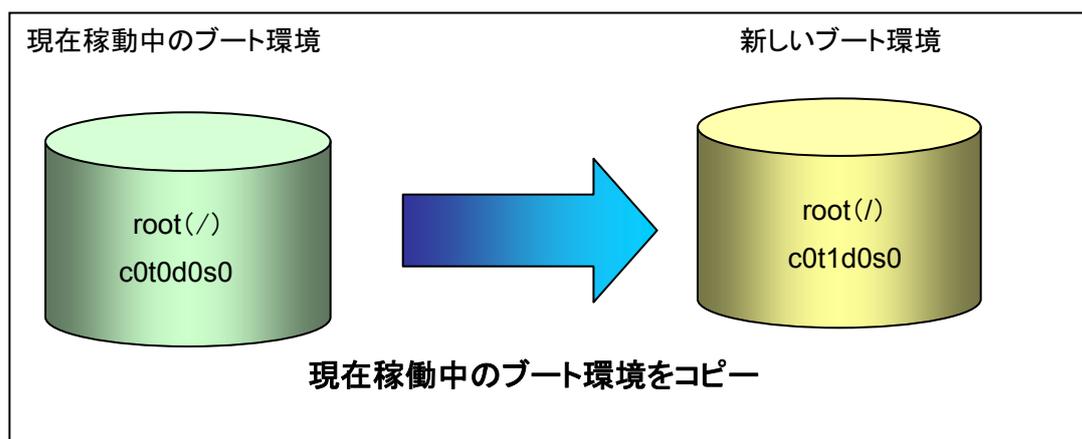
※番号は本書の章番号を示します。

2 - 2 .Solaris Live Upgrade の作業概要

現在稼働中のブート環境を新しいブート環境にコピーして、新しいブート環境をアクティブ化する作業の概要を説明します。

1) 新しいブート環境の作成 (lucreate)

現在稼働しているブート環境を別のディスクまたは、スライスにコピーします。

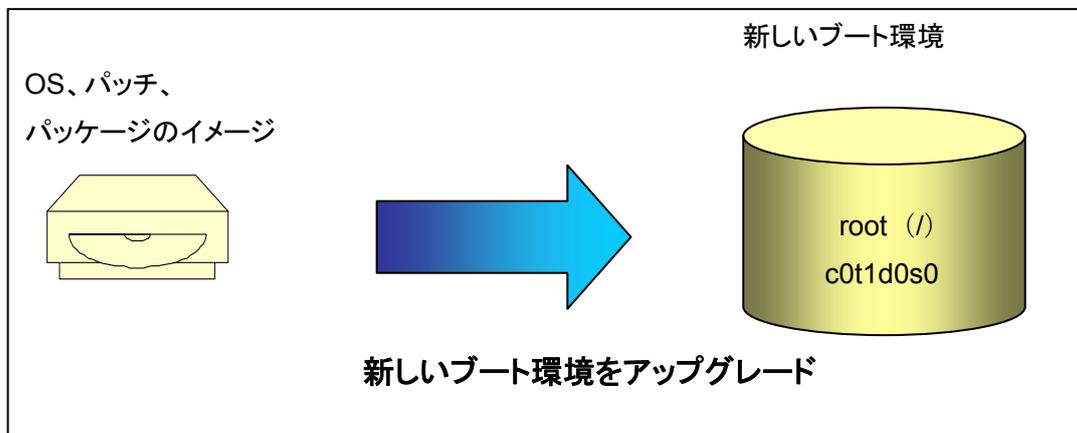


※ 本書では、以下の表現を使用します。

- コピー元となるブート環境を「現在稼働中のブート環境」、または「元のブート環境」と表現します。
- 作成したブート環境を「新しいブート環境」と表現します。

2) 新しいブート環境のアップグレード(luupgrade)

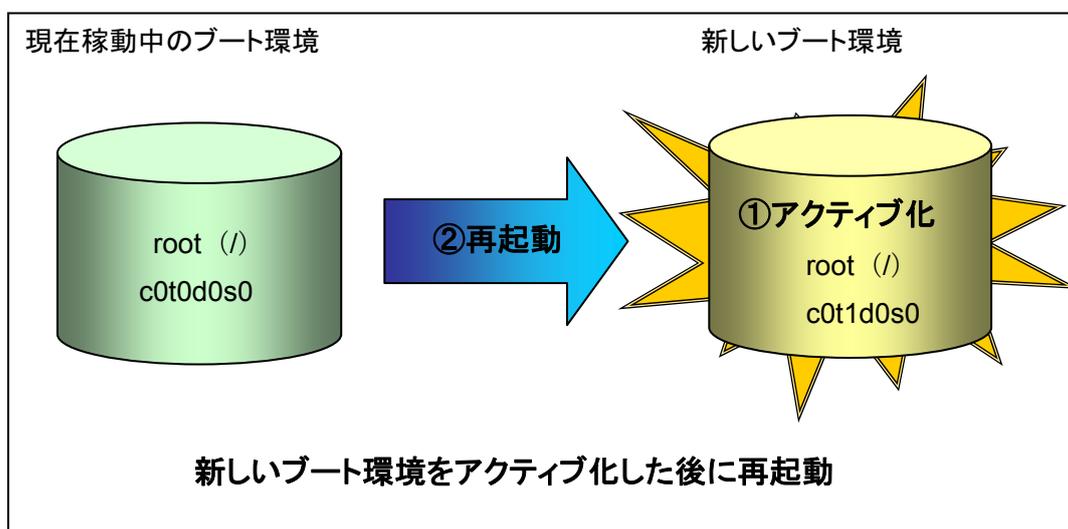
新しいブート環境の OS、パッチ、パッケージをアップグレードします。



- PTF、ESF のアップグレードを行うには、PTF、ESF に付属のコマンドとオプション(-R [ブート環境のマウントポイント]の指定)を使用します。

3) 新しいブート環境のアクティブ化(luactivate)

新しいブート環境を①アクティブ化し、現在稼働しているブート環境を②再起動して新しいブート環境への切り替えを行います。

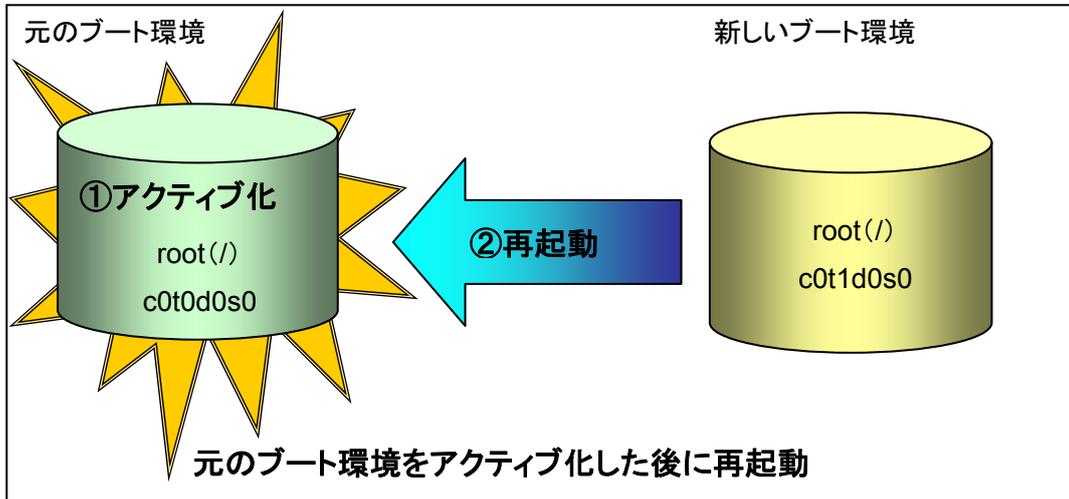


※ 本書では、以下の表現を使用します。

- ブート環境の切り替えを行うことを「アクティブ化」と表現します。

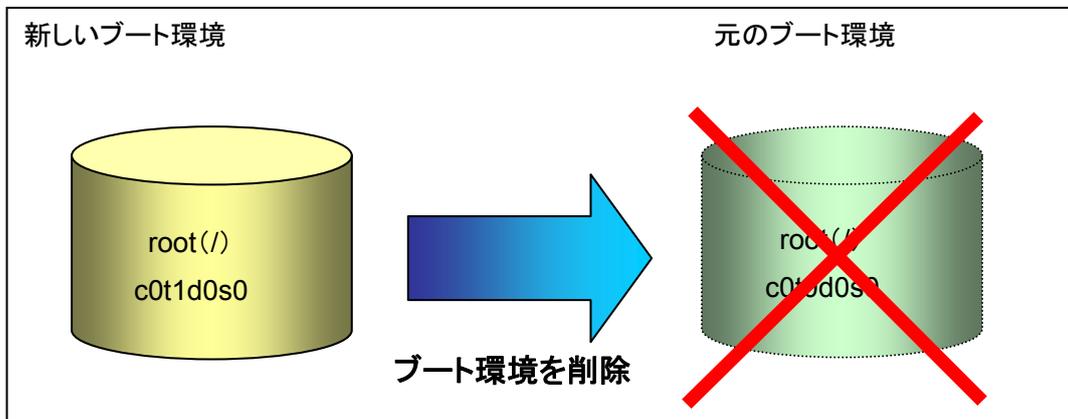
4) 元のブート環境への切り替え (luactivate)

元のブート環境を①アクティブ化し、新しいブート環境を②再起動して元のブート環境への切り替えを行います。



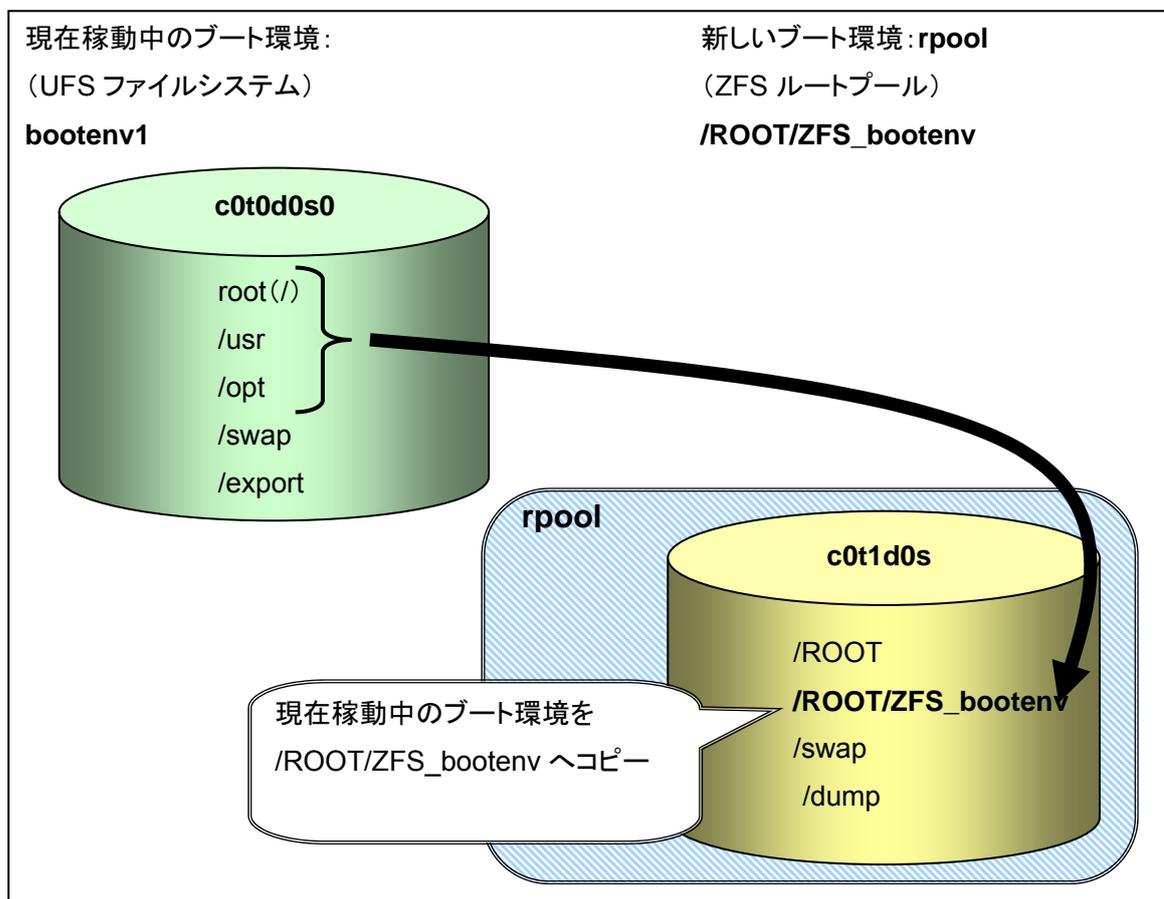
5) ブート環境の削除 (ludelete)

ブート環境を削除したい場合は、ludelete コマンドを使用します。



6) UFS ファイルシステムから ZFS ルートプールへの移行 (lucreate)

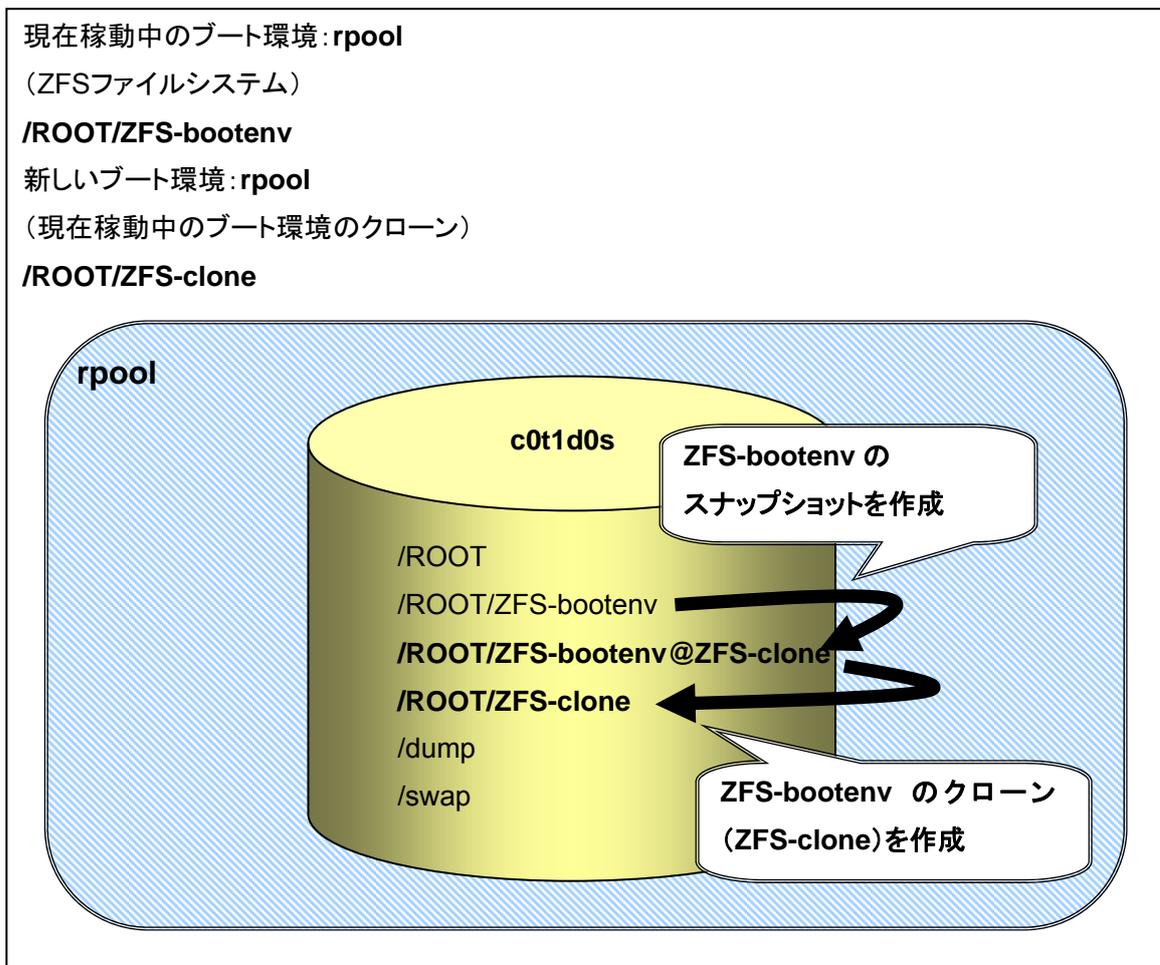
現在稼動しているブート環境 (UFS ファイルシステム) を ZFS ルートプール (rpool) の /ROOT/ZFS_bootenv へコピーし、新しいブート環境を作成します。



- 👉 ZFS ルートプール (rpool) は、あらかじめ作成しておく必要があります。
- 👉 UFS ファイルシステムの /export ファイルシステムと /swap ボリュームは、新しいブート環境にコピーされません。

7) 同一のルートプール内での新しいブート環境の作成 (lucreate)

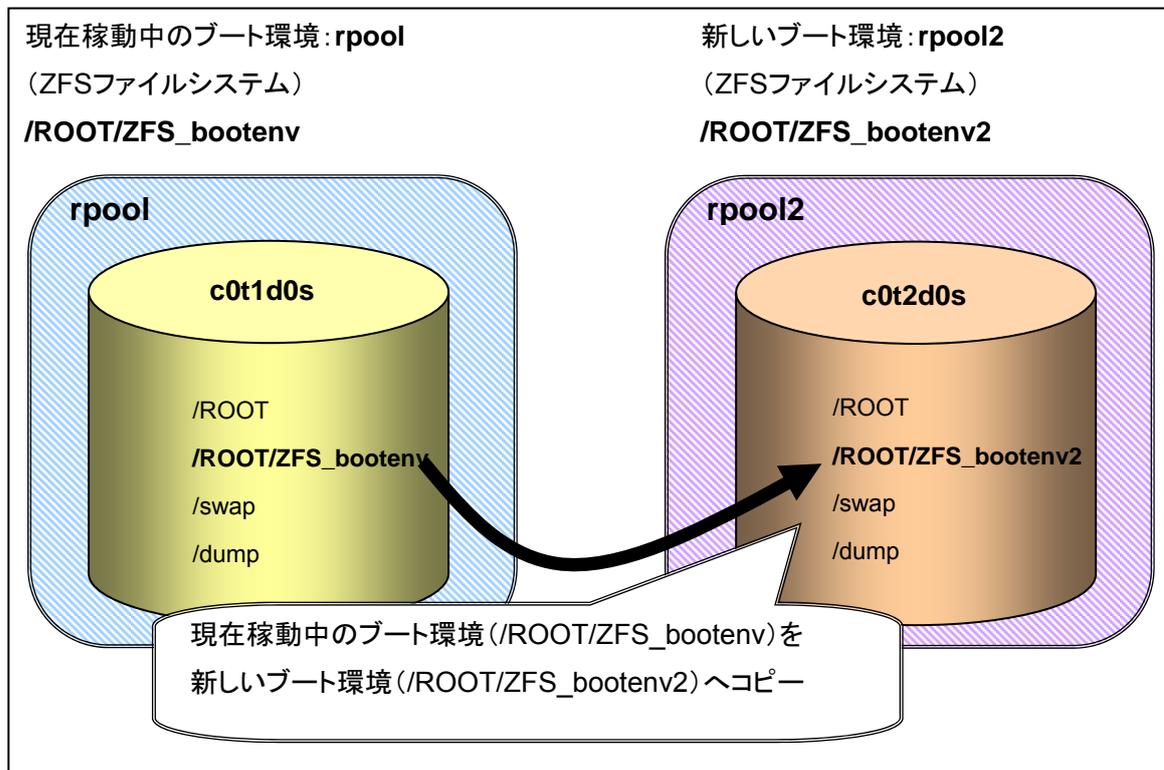
現在稼働中のブート環境から、スナップショットを作成し、そのスナップショットからクローンを作成します。



📌 zfs コマンドは、使用せず lucreate コマンドを使用します。

8) 別のルートプール上への新しいブート環境の作成(lucreate)

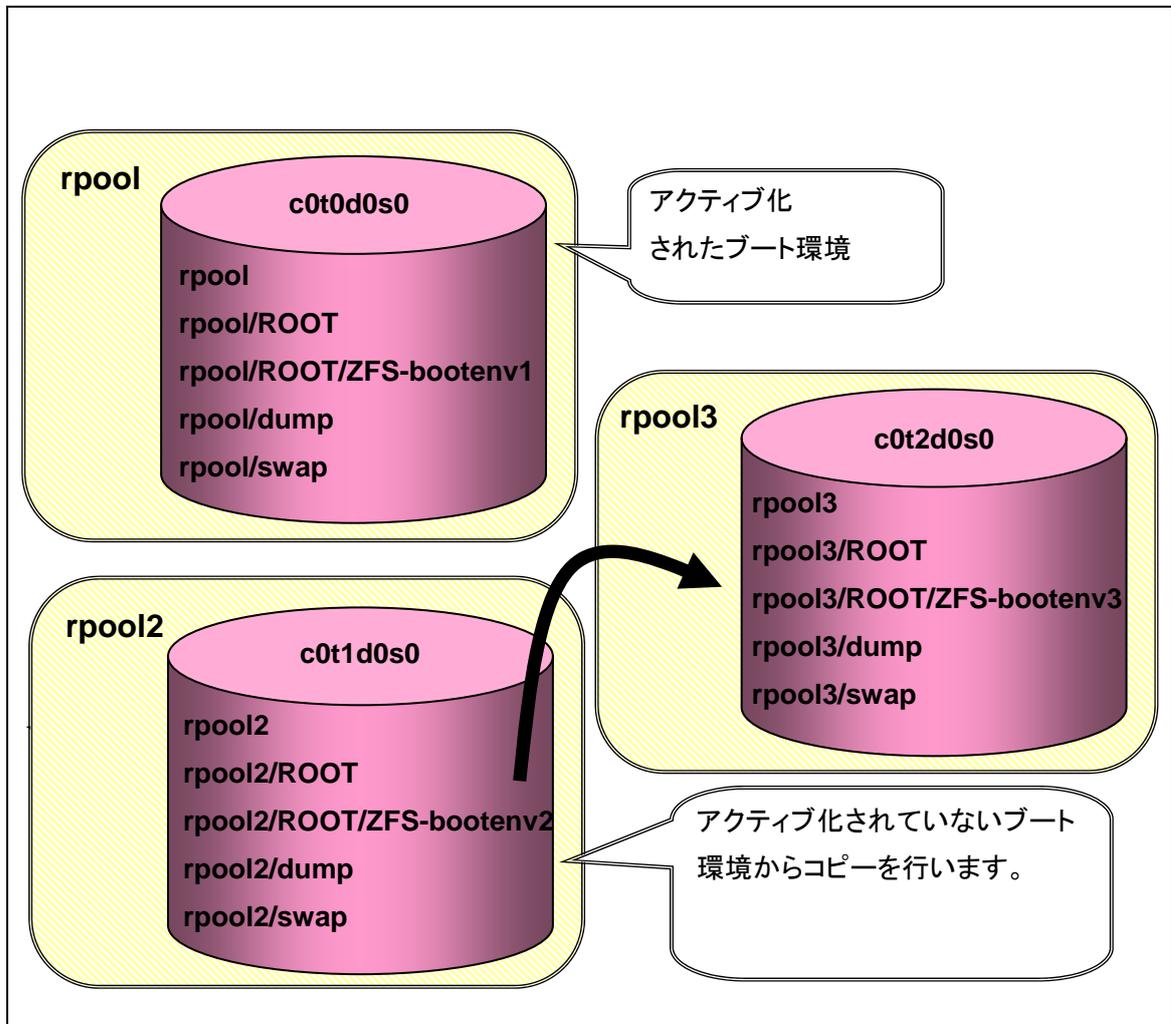
現在稼働中のブート環境(ZFS ファイルシステム)を、新しいブート環境(ZFS ファイルシステム)にコピーします。



📌 rpool2 は、あらかじめ作成しておく必要があります。

9) アクティブ化されていないブート環境を指定して、新しいブート環境の作成 (lucreate)

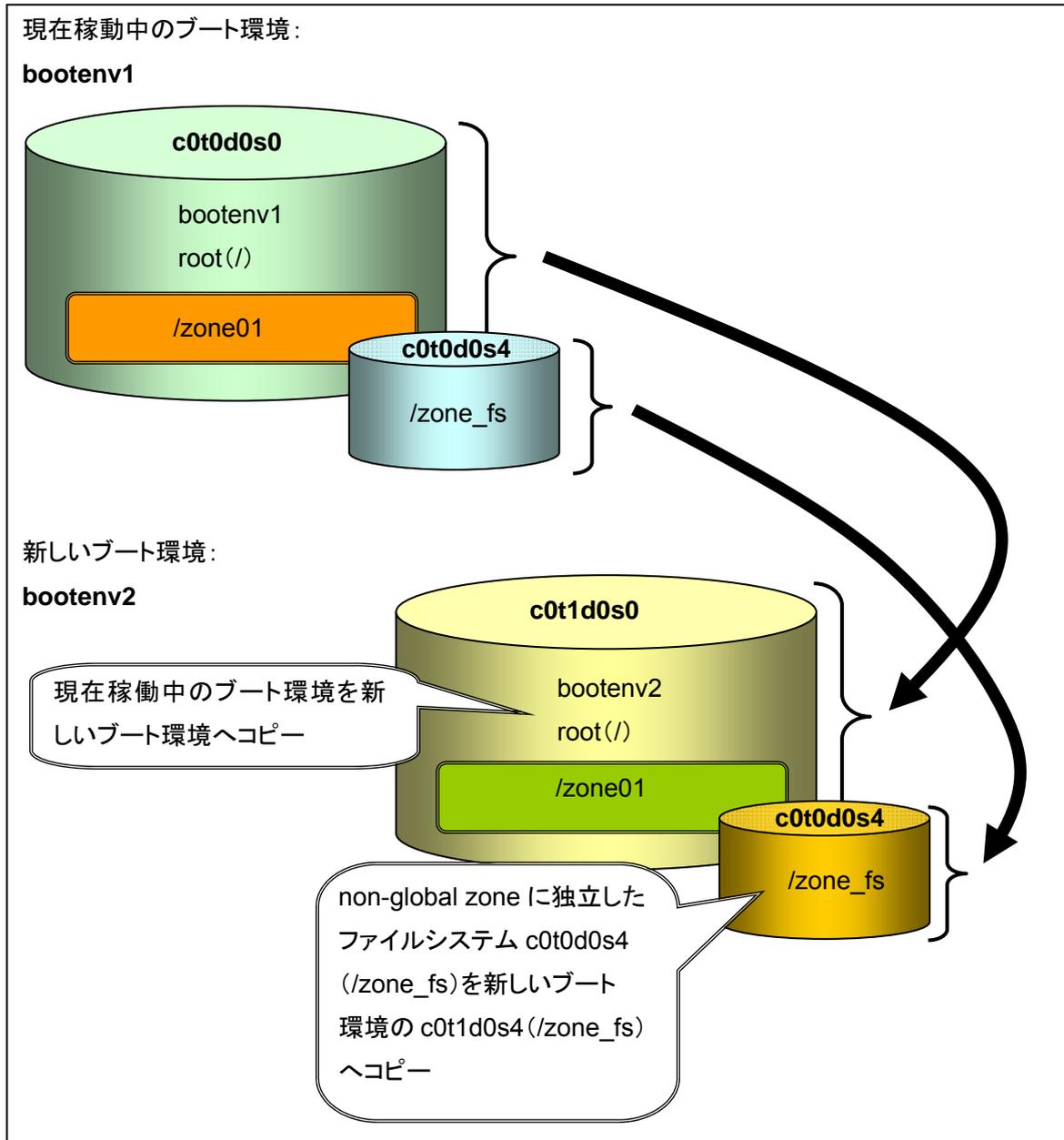
すでに作成済みで、アクティブ化されていないブート環境を元に、新しいブート環境を作成します。
ここで指定できるブート環境は、UFS ファイルシステム、ZFS ファイルシステムどちらでも指定できます。



📌 rpool3 は、あらかじめ作成しておく必要があります。

10) 新しいブート環境の作成 (lucreate)

non-global zone に対して独立したファイルシステム (/zone_fs) を新しいブート環境に作成します。



3. 新しいブート環境の作成(UFS ファイルシステム)

3-1. ファイルシステムの種類

Solaris Live Upgrade では、次に挙げる 2 種類のファイルシステムを区別します。クリティカルファイルシステムと共有可能ファイルシステムです。

- クリティカルファイルシステム

クリティカルファイルシステムとは、Solaris OS に必須のファイルシステム(/、/usr、/var、/opt など)です。これらのファイルシステムは、現在稼働中のブート環境と新しいブート環境の/etc/vfstab において、共有されず別々のマウントポイントを持ちます。クリティカルファイルシステムは、必ず現在稼働中のブート環境から新しいブート環境へコピーされます。

- 共有可能ファイルシステム

共有可能ファイルシステムとは、現在稼働中のブート環境と新しいブート環境の/etc/vfstab において同じマウントポイントを持つユーザー定義ファイルシステムです。新しいブート環境の作成時に共有可能ファイルシステム(/export、swap)は、デフォルトで共有されます。しかし、コピー先のスライスを指定した場合、そのファイルシステムは共有されずにコピーされます。UFS ファイルシステムでは、スワップは特殊な共有可能ファイルシステムです。ほかの共有可能ファイルシステムと同様に、すべてのスワップスライスはデフォルトで共有されます。

3-2. 新しいブート環境の作成手順

Solaris Live Upgrade を行うには、現在稼動しているブート環境のコピーを作成します。

必要に応じてディスクを再編成し、ファイルシステムをカスタマイズして、クリティカルファイルシステムを新しいブート環境にコピーします。

lucreate コマンドに `-m` オプションを指定することにより、新しいブート環境を作成するファイルシステムとその数を指定できます。作成するファイルシステムの数だけ `-m` オプションを指定します。

※ 新しいブート環境の作成時間は、約 40 分 (検証環境での値) です。

1) ファイルシステムのサイズを確認します。

```
# /usr/sbin/df -k
```

ファイルシステム	kbytes	使用済み	使用可能	容量	マウント先
/dev/dsk/c0t0d0s0	6817517	5682036	1067306	85%	/
/devices	0	0	0	0%	/devices
ctfs	0	0	0	0%	/system/contract
proc	0	0	0	0%	/proc
mnttab	0	0	0	0%	/etc/mnttab
swap	2615000	1376	2613624	1%	/etc/svc/volatile
objfs	0	0	0	0%	/system/object
sharefs	0	0	0	0%	/etc/dfs/sharetab
fd	0	0	0	0%	/dev/fd
swap	2613688	64	2613624	1%	/tmp
swap	2613664	40	2613624	1%	/var/run
/dev/dsk/c0t0d0s7	26264023	26065	25975318	1%	/export/home

本手順では、クリティカルファイルシステムはルート (/) のみです。/export/home と swap は共有可能ファイルシステムです。

2) 新しいブート環境に使用するスライス (c0t1d0s0) を作成します。

```
# /usr/sbin/format
```

👉 ディスク領域が不足しないように、事前にスライス容量の見積もりが必要です。

3) ファイルシステムを作成します。

```
# /usr/sbin/newfs /dev/rdisk/c0t1d0s0
```

4) ファイルシステムの検査、修復をします。

```
# /usr/sbin/fsck /dev/rdisk/c0t1d0s0
```

5) 新しいブート環境 (bootenv2) を作成します。

現在稼働中のブート環境 (c0t0d0s0) が、新しいブート環境 (c0t1d0s0) にコピーされます。

※ lucreate(1M)

新しいブート環境を作成します。

lucreate(1M) コマンドはマルチユーザモードで実施してください。シングルユーザモードで使用した場合、lucreate(1M) が失敗することがあります。

書式: `/usr/sbin/lucreate -c bootenv1 -n bootenv2 -m マウントポイント: デバイスパス: ¥
ファイルシステムタイプ`

オプション:

- c 現在稼働中のブート環境に付ける名前前の指定です。例として、bootenv1 を指定しています。
- n 新しく作成するブート環境に付ける名前前の指定です。例として、bootenv2 を指定しています。
- m 複製先ディスクの、マウントポイント: デバイスパス: ファイルシステムタイプを「:」で区切り指定します。作成するファイルシステムに応じて、複数指定します。

```
# /usr/sbin/lucreate -c bootenv1 -n bootenv2 -m /:/dev/dsk/c0t1d0s0:ufs
Discovering physical storage devices
Discovering logical storage devices
Cross referencing storage devices with boot environment configurations
Determining types of file systems supported
Validating file system requests
Preparing logical storage devices
Preparing physical storage devices
Configuring physical storage devices
Configuring logical storage devices
Analyzing system configuration.
No name for current boot environment.
Current boot environment is named <bootenv1>.
Creating initial configuration for primary boot environment <bootenv1>.
The device </dev/dsk/c0t0d0s0> is not a root device for any boot environment; cannot get BE ID.
PBE configuration successful: PBE name <bootenv1> PBE Boot Device </dev/dsk/c0t0d0s0>.
Comparing source boot environment <bootenv1> file systems with the file
system(s) you specified for the new boot environment. Determining which
file systems should be in the new boot environment.
Updating boot environment description database on all BEs.
Searching /dev for possible boot environment filesystem devices
Updating system configuration files.
The device </dev/dsk/c0t1d0s0> is not a root device for any boot environment; cannot get BE ID.
Creating configuration for boot environment <bootenv2>.
Source boot environment is <bootenv1>.
```

```

Creating boot environment <bootenv2>.
Creating file systems on boot environment <bootenv2>.
Creating <ufs> file system for </> in zone <global> on </dev/dsk/c0t1d0s0>.
Mounting file systems for boot environment <bootenv2>.

```

```

Calculating required sizes of file systems for boot environment <bootenv2>.
Populating file systems on boot environment <bootenv2>.
Checking selection integrity.
Integrity check OK.
Populating contents of mount point </>.
Copying.
Creating shared file system mount points.
Creating compare databases for boot environment <bootenv2>.
Creating compare database for file system </>.
Updating compare databases on boot environment <bootenv2>.
Making boot environment <bootenv2> bootable.
Population of boot environment <bootenv2> successful.
Creation of boot environment <bootenv2> successful.

```

《参考》ファイルシステムを指定して新しいブート環境を作成

```

# /usr/sbin/lucreate -c bootenv1 -n bootenv2 -m /:/dev/dsk/c0t1d0s0:ufs ¥
-m -:/dev/dsk/c0t1d0s1:swap -m /var:/dev/dsk/c0t1d0s3:ufs -m /opt:/dev/dsk/c0t1d0s5:ufs ¥
-m /usr:/dev/dsk/c0t1d0s6:ufs -m /export/home:/dev/dsk/c0t1d0s7:ufs

```

- 🟢 swap のマウントポイントは、ハイフン「-」を指定し、ファイルシステムタイプは、swap を指定します。
- 🟢 指定したそれぞれのファイルシステムは、クリティカルファイルシステムとして作成されます。

6) 作成した新しいブート環境を確認します。

```

# /usr/sbin/lustatus

```

Boot Environment Name	Is Complete	Active Now	Active On Reboot	Can Delete	Copy Status
bootenv1	yes	yes	yes	no	-
bootenv2	yes	no	no	yes	-

- 🟢 新しいブート環境のコピーが完了すると、Is Complete のステータスが yes と表示されます。
- 🟢 新しいブート環境のコピー中は、Is Complete のステータスが no と表示されます。
- 🟢 作成した新しいブート環境は、すぐにアップグレード、もしくはアクティブにできます。(本手順書の「新しいブート環境のアップグレード」、「新しいブート環境のアクティブ化」を参照してください)

《参考》 新しいブート環境名の変更

```
# /usr/sbin/lurename -e bootenv3 -n bootenv2
```

新しいブート環境の名前を変更したい場合は、`-e [新しいブート環境名]` `-n [変更するブート環境名]`を指定します。

7) 作成した新しいブート環境のファイルシステムを確認します。

```
# /usr/sbin/lufslist bootenv2
```

```
boot environment name: bootenv2
```

Filesystem	fstype	device size	Mounted on	Mount Options
/dev/dsk/c0t0d0s1	swap	2148321280	-	-
/dev/dsk/c0t1d0s0	ufs	18272486400	/	-
/dev/dsk/c0t0d0s7	ufs	27308072960	/export/home	-

共有可能ファイルシステム
(swap、/export/home) は、
現在稼働中のブート環境と
共有されます。

4. 新しいブート環境のアップグレード

4-1. Solaris OS のアップグレード

3-2.5)で作成した新しいブート環境(以降、「新しいブート環境」)の Solaris OS をアップグレードします。

※ アップグレード時間は、約 2.5 時間(検証環境での値)です。

本手順では、クリティカルファイルシステムはルート (/) のみです。
/export/home と swap は共有可能ファイルシステムです。

4-2. Solaris OS のアップグレード手順

1) OS の媒体をマウントします。

```
# /usr/sbin/mount -F nfs 10.20.xxx.xxx:/home/install /mnt
```

10.20.xxx.xxx:/home/install にアップグレードする OS のイメージ (Solaris OS 10 5/09) が配置されているとします。

2) 新しいブート環境をアップグレードします。

※ luupgrade(1M)

新しいブート環境をアップグレードします。

書式: /usr/sbin/luupgrade -u -n bootenv2 -s /image_path

オプション:

- u OSイメージのインストールを実行します。
- n 新しいブート環境名の指定です。例として、bootenv2を指定しています。
- s OSイメージが置かれているディレクトリのパス名を指定します。例として、/image_pathを指定しています。

```
# /usr/sbin/luupgrade -u -n bootenv2 -s /mnt/Sol10u7
```

42126 ブロック

miniroot filesystem is <lofs>

Mounting miniroot at </mnt/Sol10u7/Solaris_10/Tools/Boot>

Validating the contents of the media </mnt/Sol10u7>.

The media is a standard Solaris media.

The media contains an operating system upgrade image.

The media contains <Solaris> version <10>.

Constructing upgrade profile to use.

Locating the operating system upgrade program.

Checking for existence of previously scheduled Live Upgrade requests.

Creating upgrade profile for BE <bootenv2>.

Determining packages to install or upgrade for BE <bootenv2>.

Performing the operating system upgrade of the BE <bootenv2>.

CAUTION: Interrupting this process may leave the boot environment unstable or unbootable.

Upgrading Solaris: 1%
:
(省略)
:
completedUpgrading Solaris: 100% completed

Installation of the packages from this media is complete.
Updating package information on boot environment <bootenv2>.
Package information successfully updated on boot environment <bootenv2>.
Adding operating system patches to the BE <bootenv2>.
The operating system patch installation is complete.

INFORMATION: The file </var/sadm/system/logs/upgrade_log> on boot environment <bootenv2> contains a log of the upgrade operation.
INFORMATION: The file </var/sadm/system/data/upgrade_cleanup> on boot environment <bootenv2> contains a log of cleanup operations required.
INFORMATION: Review the files listed above. Remember that all of the files are located on boot environment <bootenv2>. Before you activate boot environment <bootenv2>, determine if any additional system maintenance is required or if additional media of the software distribution must be installed.

The Solaris upgrade of the boot environment <bootenv2> is complete.luupgrade(1M)

3) 新しいブート環境の状態を確認します。

```
# /usr/sbin/lustatus
```

Boot Environment Name	Is Complete	Active Now	Active On Reboot	Can Delete	Copy Status
bootenv1	yes	yes	yes	no	-
bootenv2	yes	no	no	yes	-

🟢 新しいブート環境作成が完了すると、Copy Status の表示が「-」で表示されます。

🟢 アップグレード中は UPDATING と表示されます。

4) 新しいブート環境をマウントします。

※ lumount(1M)

指定したブート環境内のすべてのファイルシステムをマウントします。

書式: /usr/sbin/lumount bootenv2

オプション:

bootenv2 マウントする新しいブート環境名です。例として、bootenv2 としています。

デフォルトで/.alt.[ブート環境名]配下にマウントされます。

-m マウントポイントを指定します。

```
# /usr/sbin/lumount bootenv2
/.alt.bootenv2
```

 /.alt.bootenv2 に新しいブート環境がマウントされます。

5) アップグレード後のリリース番号を確認します。

```
# /usr/bin/cat /.alt.bootenv2/etc/release
Solaris 10 5/09 s10s_u7wos_08 SPARC
Copyright 2009 Sun Microsystems, Inc. All Rights Reserved.
Use is subject to license terms.
Assembled 30 March 2009
```

6) アップグレードしたブート環境をアンマウントします。

※ luumount(1M)

ブート環境内のすべてのファイルシステムのマウントを解除します。

書式: /usr/sbin/luumount bootenv2

オプション:

bootenv2 マウント解除する新しいブート環境名です。例として、bootenv2 としています。

```
# /usr/sbin/luumount bootenv2
```

7) アンマウントの確認をします。

```
# /usr/sbin/lumount
bootenv1 on /
```

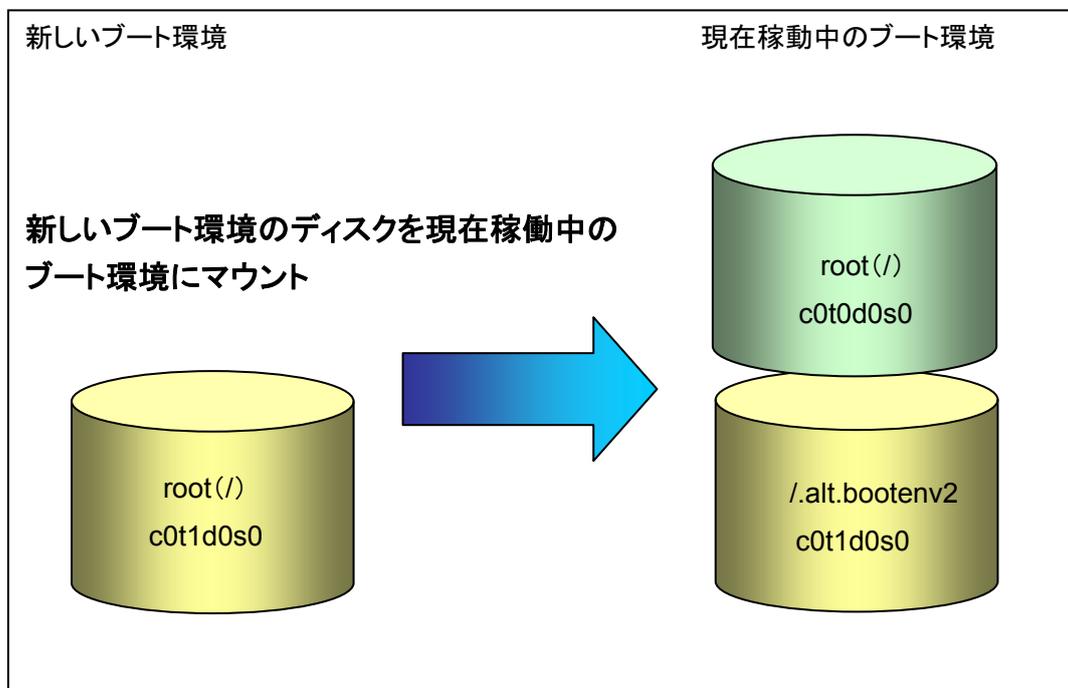
4 - 3 .Enhanced Support Facility のアップグレード

ESF の環境設定を行っている場合には、環境設定ファイルの退避が必要となります。環境設定ファイルの退避は、現在インストールしているバージョンの ESF に添付のインストールガイドを参照してください。また、ESF は、バージョン 2.4.1 以降、Solaris Live Upgrade に対応しています。2.4.1 以前の版数を使用している場合には Solaris Live Upgrade によるアップグレードは行うことができません。

※ ESF のアップグレード時間は、約 20 分(検証環境での値)です。

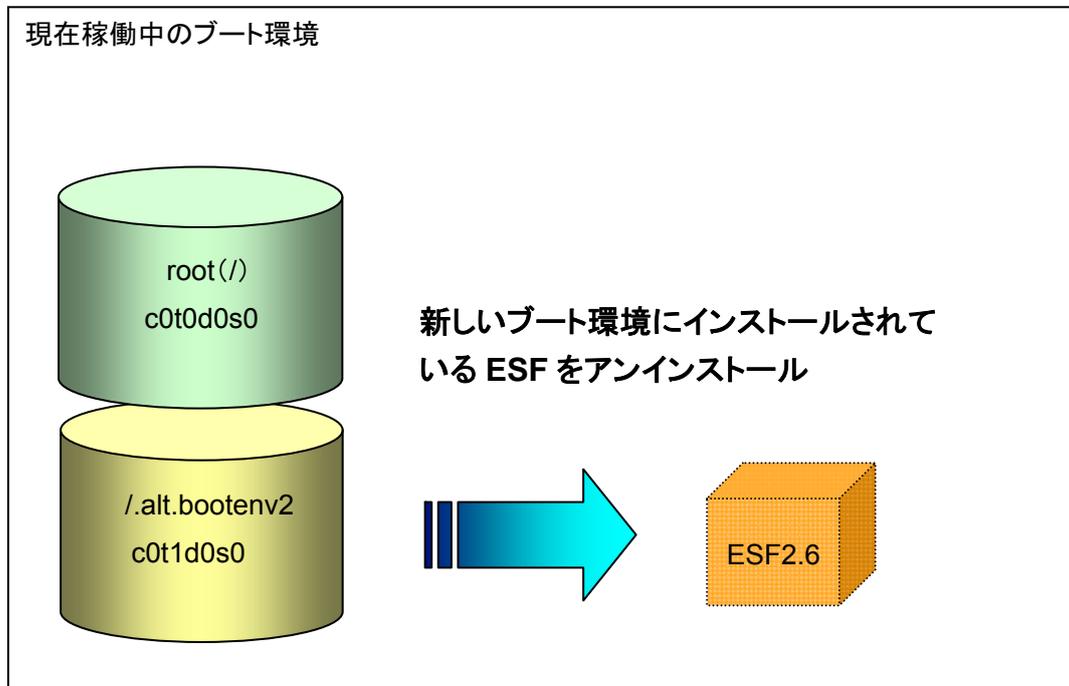
1) 新しいブート環境のマウント(lumount)

新しいブート環境内のすべてのファイルシステムを現在稼働中のブート環境にマウントします。



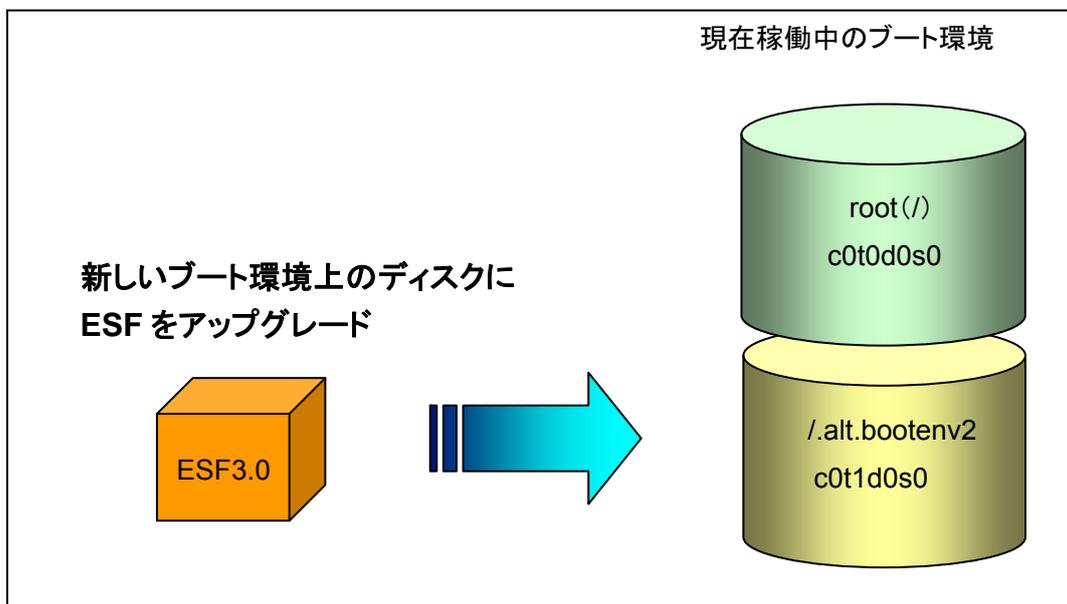
2) ESF のアンインストール(esfrm)

esfrm コマンドに、1)でマウントした新しいブート環境のマウントポイントを指定し(-R [マウントポイント])、新しいブート環境にインストールされている ESF をアンインストールします。



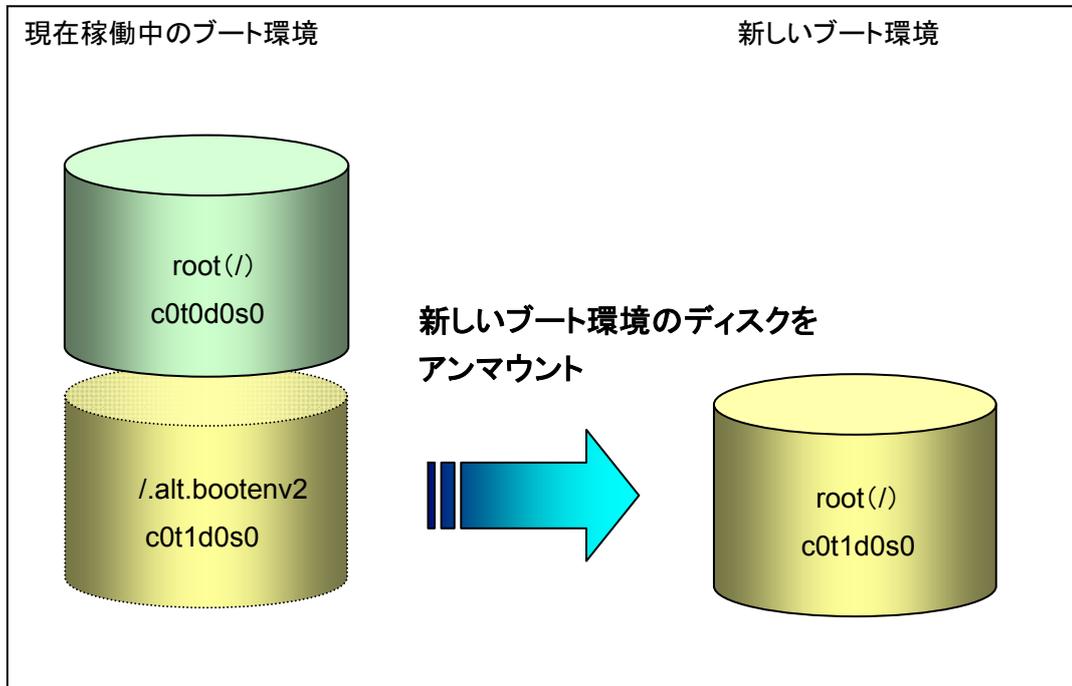
3) ESF のアップグレード(esfadd)

esfadd コマンドに、1)でマウントした新しいブート環境のマウントポイントを指定し(-R [マウントポイント])、新しいブート環境にアップグレードするバージョンを ESF インストールします。



4) 新しいブート環境のアンマウント(luumount)

1)でマウントした、新しいブート環境内のすべてのファイルシステムをアンマウントします。



4 - 4 .Enhanced Support Facility のアップグレード手順

- 1) 新しいブート環境をマウントします。

```
# /usr/sbin/lumount bootenv2  
/.alt.bootenv2
```

- 2) 新しいブート環境の環境設定ファイルを退避します。

ESF の環境設定を行っている場合は、環境設定ファイルの退避を行う必要があります。

ESF に添付のインストールガイドを参照し環境設定ファイルの退避を行ってください。

- 3) 新しいブート環境にインストールされている ESF のバージョンを確認します。

```
# /opt/FJSVbse/bin/esfver -R /.alt.bootenv2
```

```
esfver: 情報: インストール済み Enhanced Support Facility の総合版数  
VERSION=2.6 REVISION=2005.12.1900,
```

```
ESF PATCH_VERSION = 2.6A00_20051219
```

☞ 事前に ESF の環境設定ファイルの退避を行っています。

☞ 本書では、ESF2.6 から 3.0 へアップグレードします。

- 4) 新しいブート環境にインストールされているバージョンの ESF の媒体をマウントします。

```
# /usr/sbin/mount -F nfs 10.20.xxx.xxx:/mnt /mnt
```

☞ 10.20.xxx.xxx:/mnt に現在インストールされている版数の ESF イメージ(ESF2.6)が配置されているとします。

- 5) ESF のマウント先に移動します。

```
# /usr/bin/cd /mnt
```

6) 新しいブート環境にインストールされている ESF のパッケージを削除します。

※ esfrm (1M)

ESF をアンインストールします。

書式: `esfrm -R /.alt.bootenv2`

オプション:

`-R`

新しいブート環境のマウント先のパスを指定します。例として、
`/.alt.bootenv2` を指定しています。

```
# ./bin/esfrm -R /.alt.bootenv2
```

Enhanced Support Facility 2.6 を削除します。

FJSVbse Enhanced Support Facility Information Management
(sparc) 2.6,REV=2005.12.1900

FJSVscdx System Control Driver (SCF and Fault LED) (64-bit)
(sparc.sun4us) 1.9.2,REV=2004.12.2100

FJSVscd System Control Driver (SCF and Fault LED)
(sparc.sun4us) 1.9.2,REV=2004.12.2100

FJSVscr System Control (root)
(sparc.sun4us) 1.9.2,REV=2004.12.2100

FJSVscu System Control (user)
(sparc.sun4us) 1.9.2,REV=2004.12.2100

FJSVscuja System Control - japanese
(sparc) 1.9.2,REV=2004.12.2100

*SUNWvts SunVTS Framework
(sparc) 7.0,REV=2008.02.15.13.31

*SUNWvtsmn SunVTS Man Pages
(sparc) 7.0,REV=2008.02.07.18.38

FJSVvts Fujitsu/PFU Validation and Test Suite
(sparc) 5.1,REV=2005.05.3000

FJSVwvcnf WWW Server for Admin View
(sparc) 2.0.3,REV=2002.04.1800

FJSVwvbs Web-Based Admin View
(sparc) 2.1.2,REV=2005.02.0800

FJSVmasv Machine Administration Package (server)
(sparc) 2.2.3,REV=2005.10.1100

FJSVmand Machine Administration Package (node)
(sparc) 2.2.4,REV=2005.11.0100

FJSVmarm Machine Administration REMCS Interface
(sparc) 2.0,REV=2005.09.2000

FJSVmaom Machine Administration Online Manual
(sparc) 1.9.2,REV=2005.11.1500

FJSVmadm Machine administration common package
(sparc) 1.2.2,REV=2005.10.0400

FJSVrlib REMCS Agent monitor Common Library
(sparc) 8.2.2,REV=2005.09.2000

FJSVragt Systemwalker SS-Agent System Monitor Agent
(sparc) 2.9,REV=2005.01.1100

FJSVrmaos Systemwalker SS-Agent Auto Application Support
(sparc) 2.9,REV=2005.01.1100

FJSVracm REMCS Advanced Agent Installer
(sparc) 2.9,REV=2005.01.1100

FJSVrrda SystemWalker SS-Agent Resource Delivery Agent
(sparc) 2.9,REV=2005.06.2800

FJSVsirms SIRMS
(sparc) 3.2,REV=2005.01.1100

FJSVapcs Auto Power Control System
(sparc) 1.4.0,REV=2003.08.1200

FJSVapcww APCS Administration View
(sparc) 2.0,REV=2001.10.0900

FJSVdef Server Default Configuration package
(sparc) 1.4,REV=2005.02.0800

FJSVssf Server Support Feature
(sparc) 3.0.1,REV=2005.07.0600

FJSVwarn System Warning Package
(sparc.sun4us) 2.0.1,REV=2005.07.0600

FJSVsnap System Information Output Tool
(all) 2.5,REV=2005.01.1100

FSUNlic Flexible License Manager
(sparc) 6.2,REV=2002.03.2500

FJSVdmp Crash Dump Assistant
(sparc) 1.5,REV=2002.11.2700

FJSVana Auto Dump Analyze Tool
(sparc) 2.1,REV=2005.01.1800

FJSVcpupd CPU patrol diagnosis
(sparc) 1.3,REV=2002.10.0900

FJSVgidad Fujitsu Gigabit Interface Adapter addon files
(sparc.sun4us) 2.2.1,REV=2005.07.2000

FJSVparam System Parameter Diagnosis
(sparc) 1.1,REV=2005.01.1100

FJSVhrm HRM/server for PRIMEPOWER(Solaris)
(sparc) 2.1.0,REV=2005.09.2000

FJSVdcnf Fujitsu driver configuration support tool.
(sparc) 1.1,REV=2005.10.2500

FJSVpmgc Patch Management Tool – fjcollect command
(sparc) 1.0,REV=2005.11.1500

パッケージ名の先頭に“*”の付いたパッケージを削除すると、システムに問題を生じる場合があります。

全てのパッケージを削除する場合は“all”を入力して下さい。
削除処理を中止する場合は“no”を入力して下さい。
“*”の付いていないパッケージのみ削除する場合は“part”を入力して下さい。

選択して下さい。 [no,all or part]: all

all を入力します。

Enhanced Support Facility 2.6 を削除します。

新ブート環境から Enhanced Support Facility を削除する場合には、インストールされている Enhanced Support Facility と同じバージョンの CD-ROM を使用して下さい。Enhanced Support Facility 2.3 以前のバージョンを Solaris Live Upgrade 環境で削除することは、できません。アンインストール(esfrm -R)をサポートしていません。もし、削除を行うとシステム破壊される可能性があります。

処理を続行しますか？ [yes or no ?]:yes

yes を入力します。

次のパッケージは現在インストールされています:

FJSVpmgc Patch Management Tool - fjcollect command
(sparc) 1.0,REV=2005.11.1500

このパッケージを削除しますか [y,n,?,q] y

y を入力します。

:
(省略)
:

※ 以降、パッケージごとに「処理を続行しますか？ [yes or no ?]」、「このパッケージを削除しますか [y,n,?,q]」等、対話式に処理が進みます。その都度「y」を入力して ESF のアンインストールを行ってください。

7) カレントディレクトリを移動します。

```
# /usr/bin/cd /
```

8) ESF のイメージをアンマウントします。

```
# /usr/sbin/umount /mnt
```

9) 現在稼働中のブート環境へ、アップグレードを行うバージョンの ESF の媒体をマウントします。

```
# /usr/sbin/mount -F nfs 10.20.xxx.xxx:/mnt /mnt
```

10.20.xxx.xxx:/mnt にアップグレードを行う版数の ESF イメージ(ESF3.0)が配置されているとします。

10) ESF のマウント先に移動します。

```
# /usr/bin/cd /mnt
```

11) 新しいブート環境に ESF のアップグレードを行います。

※ **esfadd (1M)**

ESF をインストールします。

書式: **esfadd -R /.alt.bootenv2**

オプション:

-R

新しいブート環境のマウント先のパスを指定します。例として、
/.alt.bootenv2 を指定しています。

```
# ./bin/esfadd -R /.alt.bootenv2
```

Enhanced Support Facility 3.0 をインストールします。

INSTALL-ROOT: /.alt.bootenv2

プラットフォーム: SUNW,SPARC-Enterprise-T2000

OS Release: Solaris 10

上記設定で、インストールしますか? [yes or no ?]: yes

yes を入力します。

* 注意: -R オプション *

上記設定で、インストールしますか? [yes or no ?]: yes

yes を入力します。

OS Release: Solaris 10

:

(省略)

:

Enhanced Support Facility のインストールが成功しました。

12) 新しいブート環境にインストールした ESF のバージョンを確認します。

```
# /opt/FJSVbse/bin/esfver -R /.alt.bootenv2
```

esfver: 情報: インストール済み Enhanced Support Facility の総合版数

VERSION=3.0 REVISION=2006.12.1200,

ESF PATCH_VERSION = 3.0A00_20070202

1 3) **ESF の環境設定ファイルを復元します。**

ESF の環境設定を行っている場合は、退避した環境設定ファイルの復元を行う必要があります。

ESF に添付のインストールガイドを参照し環境設定ファイルの復元を行ってください。

1 4) **非ブート環境をアンマウントします。**

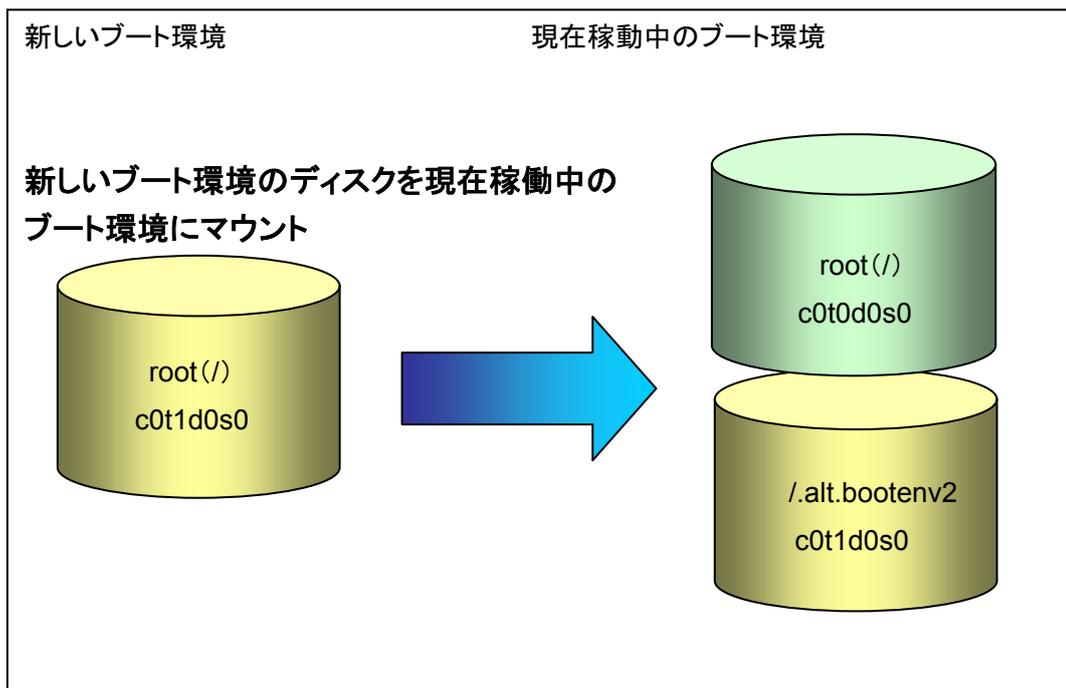
```
# /usr/sbin/luumount bootenv2
```

4 - 5 .PTF の適用

※ PTF の適用時間は、約 2 時間(検証環境での値)です。

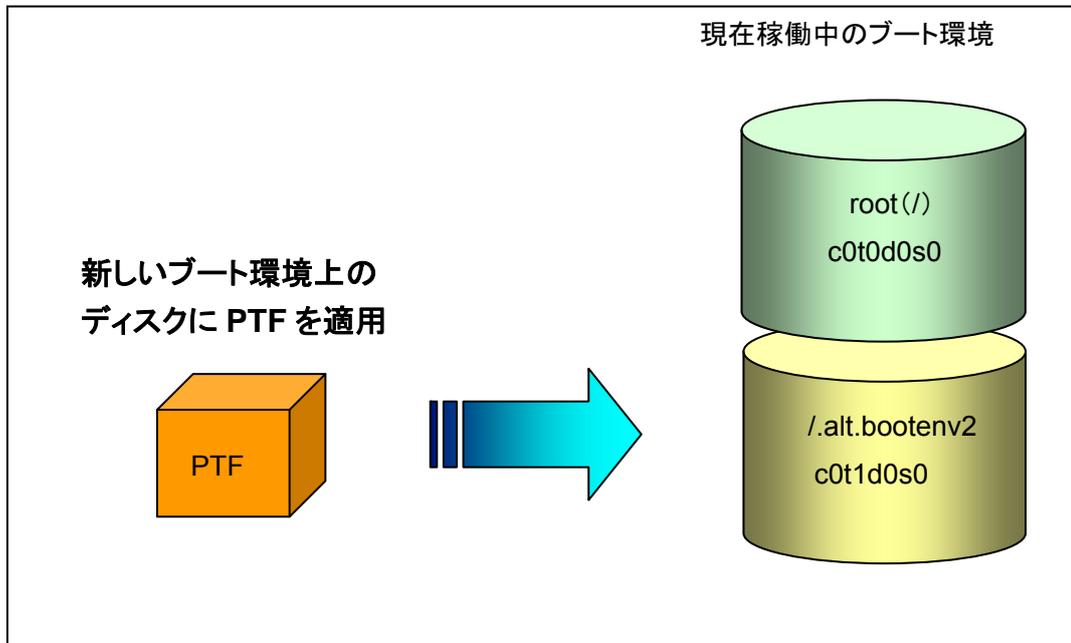
1) 新しいブート環境のマウント(lumount)

新しいブート環境内のすべてのファイルシステムを現在稼働中のブート環境にマウントします。



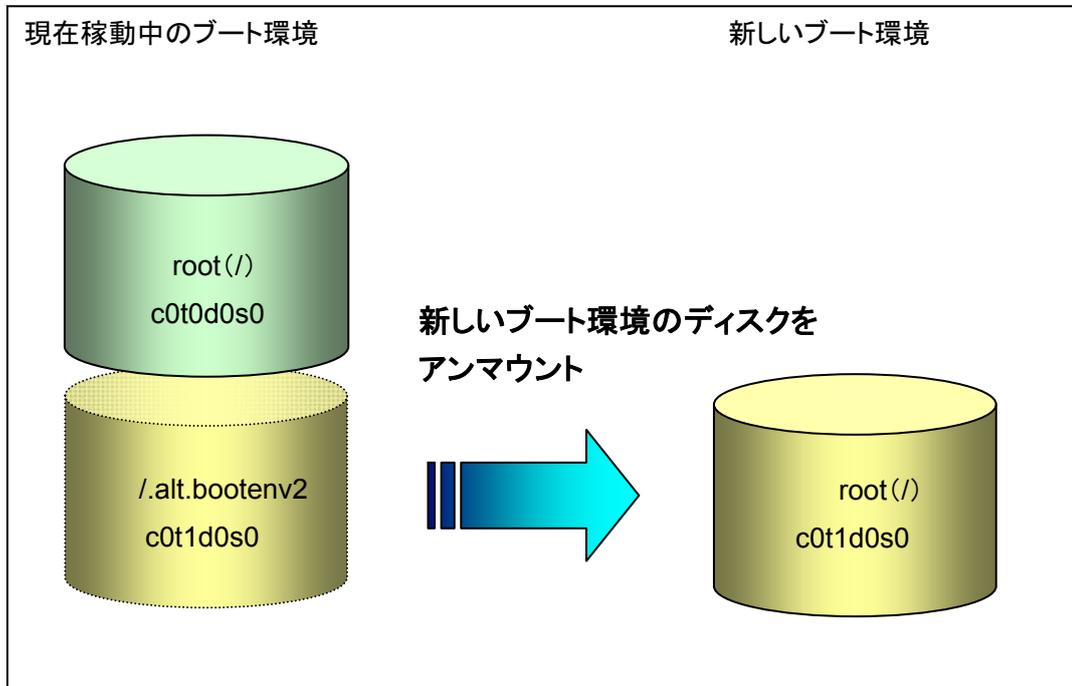
2) PTF 適用

Rpatchadd コマンドに、1)でマウントした新しいブート環境のマウントポイントを指定し(-R [マウントポイント])、PTF を適用します。



3) 新しいブート環境のアンマウント(luumount)

1)でマウントした、新しいブート環境内のすべてのファイルシステムをアンマウントします。



4 - 6 .PTF 適用手順

- 1) 新しいブート環境をマウントします。

```
# /usr/sbin/lumount bootenv2  
/.alt.bootenv2
```

- 2) 新しいブート環境に適用されている PTF のバージョンを確認します。

※ Rpatchinfo (1M)

Rpatchadd/Rpatchrm によって適用/削除された一括修正の適用/削除情報を表示します。

書式: /usr/sbin/Rpatchinfo -R /.alt.bootenv2

オプション:

-R 新しいブート環境のマウント先のパスを指定します。例として、
 /.alt.bootenv2 を指定しています。

```
# /usr/sbin/Rpatchinfo -R /.alt.bootenv2  
S NAME       VERSION     CLUSTER     TIME  
a Solaris10   R09051       10           090911:10:46:58
```

- 3) 現在稼働中のブート環境に PTF イメージのマウントを行います。

```
# /usr/sbin/mount -F nfs 10.20.xxx.xxx:/mnt /mnt
```

 10.20.xxx.xxx:/mnt に PTF イメージ(R09081)が配置されているとします。

- 4) カレントディレクトリを移動します。

```
# /usr/bin/cd /mnt/10_PTF/bin
```

5) 新しいブート環境に PTF のインストールを行います。

※ Rpatchadd (1M)

パッチのクラスタ適用を行います。

書式: `Rpatchadd -R /.alt.bootenv2 cluster`

オプション:

`-R` 新しいブート環境のマウント先パスを指定します。例として、
 `/.alt.bootenv2`を指定しています。

`cluster` クラスタ名

```
# ./Rpatchadd -R /.alt.bootenv2 10
```

This tool is used to apply 139555-08 to the system.

Please read carefully "Notes for applying 139555-08" before running this tool.

You need to do necessary procedures before/after its application.

"Notes for applying 139555-08" is written in README/KU_README05(English),
 README/KU_README05.ja(Japanese).

n: The execution is stopped because you want to read "Notes for applying 139555-08".

y: Necessary procedures have been done after you read "Notes for applying 139555-08".

[n/y]: y

y を入力します。

The following patch-lists are available:

1	.S_L1	FUJITSU S series / GP-S L1 patches
2	.S_SOLOS	FUJITSU S series / GP-S SOLOS patches
3	.FUK_L1	PRIMEPOWER 200,400,600 FJSV,SPARC64-IV L1 patches
4	.FUK_SOLOS	PRIMEPOWER 200,400,600 FJSV,SPARC64-IV SOLOS patches
5	.FUKK_L1	PRIMEPOWER 800,1000,2000 FJSV,SPARC64-IV L1 patches
6	.FUKK_SOLOS	PRIMEPOWER 800,1000,2000 FJSV,SPARC64-IV SOLOS patches
7	.FUU_L1	PRIMEPOWER 1,100 SUNW,UltraSPARC-IIe L1 patches
8	.FUU_SOLOS	PRIMEPOWER 1,100 SUNW,UltraSPARC-IIe SOLOS patches
9	.FUSC_L1	PRIMEPOWER 650,850 FJSV,SPARC64-IV L1 patches
10	.FUSC_SOLOS	PRIMEPOWER 650,850 FJSV,SPARC64-IV SOLOS patches
11	.FUSCL_L1	PRIMEPOWER 1500 FJSV,SPARC64-IV L1 patches
12	.FUSCL_SOLOS	PRIMEPOWER 1500 FJSV,SPARC64-IV SOLOS patches
13	.FUZCM_L1	PRIMEPOWER 250,450,650,850 FJSV,SPARC64-V L1 patches
14	.FUZCM_SOLOS	PRIMEPOWER 250,450,650,850 FJSV,SPARC64-V SOLOS patches
15	.FUZCL_L1	PRIMEPOWER 900,1500,2500,HPC2500 FJSV,SPARC64-V L1 patches
16	.FUZCL_SOLOS	PRIMEPOWER 900,1500,2500,HPC2500 FJSV,SPARC64-V SOLOS patches
17	.LE_L1	SPARC Enterprise T1000,T2000,T5120,T5220,T5140,T5240,T5440 sun4v L1 patches

```

18 .LE_SOLOS      SPARC Enterprise T1000,T2000,T5120,T5220,T5140,T5240,T5440
sun4v SOLOS patches
19 .FD_L1        SPARC Enterprise M3000,M4000,M5000,M8000,M9000 sun4u L1 patches
20 .FD_SOLOS     SPARC Enterprise M3000,M4000,M5000,M8000,M9000 sun4u SOLOS
patches

```

Select number of patch-list you wish to apply only one.

(quit: q): 4

".FUK_SOLOS" selected.

現在作業しているハードに対応した
パッチのサブクラスタを選択しま

CD-ROM : Solaris10

PTF : R09081

WARNING: This system is not single-user mode.

WARNING: The removal of the PTF patches using Rpatchrm is a limitation on Solaris 10 OS. Some problems may occur when some patches included in the PTF are removed from the system. (Please refer to PTF Guide for the further details.) Before installing the PTF, please make the backup of the system.

Type 'y' to continue, 'n' to break: y

yを入力します。

:

(省略)

:

Rpatchadd completed.

See on lines 1160 of /var/sadm/ptf/log1 for more details.

6) 新しいブート環境に適用した PTF のバージョンを確認します。

```
# /usr/sbin/Rpatchinfo -R /.alt.bootenv2
```

S NAME	VERSION	CLUSTER	TIME	
a Solaris10	R09081		10	090911:17:39:44

7) 新しいブート環境をアンマウントします。

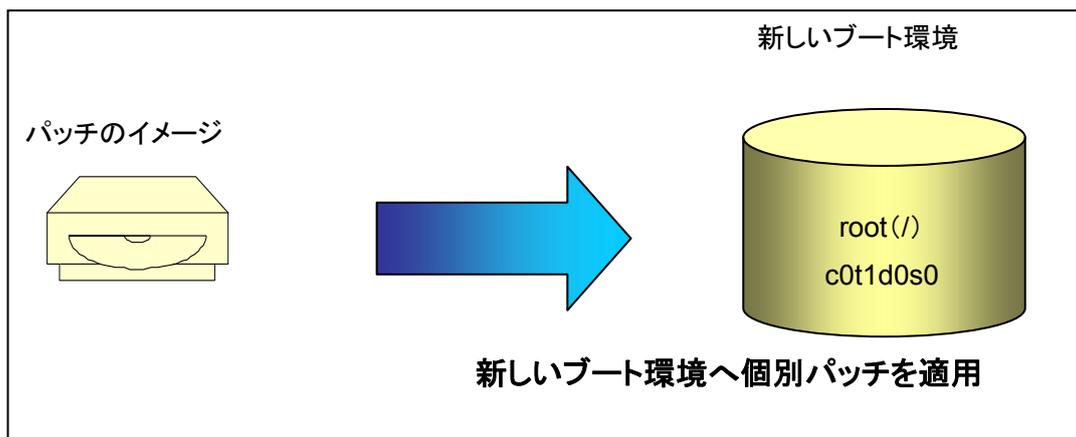
```
# /usr/sbin/luumount bootenv2
```

4-7. 個別パッチの適用

※ 個別パッチ適用時間は、通常の patchadd コマンドでのインストール時間の約 1.2~2 倍 (検証環境での値) です。

1) 新しいブート環境へ個別パッチを適用 (luupgrade)

新しいブート環境へ個別パッチを適用します。



4-8. 個別パッチの適用手順

- 1) 現在稼動しているブート環境のマウントを確認します。

```
# /usr/sbin/lumount  
bootenv1 on /
```

🔊 新しいブート環境がマウントされていないことを確認します。

- 2) 個別パッチを適用します。

※ luupgrade(1M)

新しいブート環境にパッチを適用します。

書式: /usr/sbin/luupgrade -t -n bootenv2 -s /image_path patch_ID

オプション:

- | | |
|----|--|
| -t | パッチを追加します。 |
| -T | パッチを削除します。 |
| -s | 追加するパッチが格納されているディレクトリのパス名または patch_order ファイルのパス名を指定します。例として、/image_path を指定しています。 |
| -n | パッチを適用する新しいブート環境名の指定です。例として、ootenv2 を指定しています。 |
- patch_ID 追加または、削除するパッチ ID の番号です。例として、patch_ID を指定しています。

```
# /usr/sbin/luupgrade -t -n bootenv2 -s /tmp 139993-03
```

```
Validating the contents of the media </tmp>.
```

```
The media contains 3 software patches that can be added.
```

```
Mounting the BE <bootenv2>.
```

```
Adding patches to the BE <bootenv2>.
```

```
Validating patches...
```

```
Loading patches installed on the system...
```

```
Done!
```

```
Loading patches requested to install.
```

```
Done!
```

```
Checking patches that you specified for installation.
```

```
Done!
```

Approved patches will be installed in this order:

139993-03

Checking installed patches...
 Verifying sufficient filesystem capacity (dry run method)...
 Installing patch packages...

Patch 139993-03 has been successfully installed.
 See /a/var/sadm/patch/139993-03/log for details

Patch packages installed:
 SUNWcsu

Unmounting the BE <bootenv2>.
 The patch add to the BE <bootenv2> completed.

- 👉 本書では、patch ID: 139993-03 を適用します。
- 👉 事前に任意のディレクトリ(/tmp)にパッチを展開します。

《参考》パッチの削除手順

```
# /usr/sbin/luupgrade -T -n bootenv2 139993-03
```

- 👉 パッチの削除前に、lumount コマンドで新しいブート環境がマウントされていないことを確認してください。

3) 新しいブート環境をマウントします。

```
# /usr/sbin/lumount bootenv2
```

4) 新しいブート環境へ適用したパッチを確認します。

※ showrev(1M)

パッチのリビジョン番号を確認します。

書式: /usr/bin/showrev -pR /.alt.bootenv2

オプション:

- R 新しいブート環境のマウント先のパスを指定します。例として、
 /.alt.bootenv2 を指定しています。
- p パッチのリビジョン番号を表示します。

```
# /usr/bin/showrev -pR /.alt.bootenv2 | grep 139993-03
Patch: 139993-03 Obsoletes: 126421-02, 137021-03, 137129-06 Requires: 118833-36
Incompatibles: Packages: SUNWcsu
```

5) 新しいブート環境をアンマウントします。

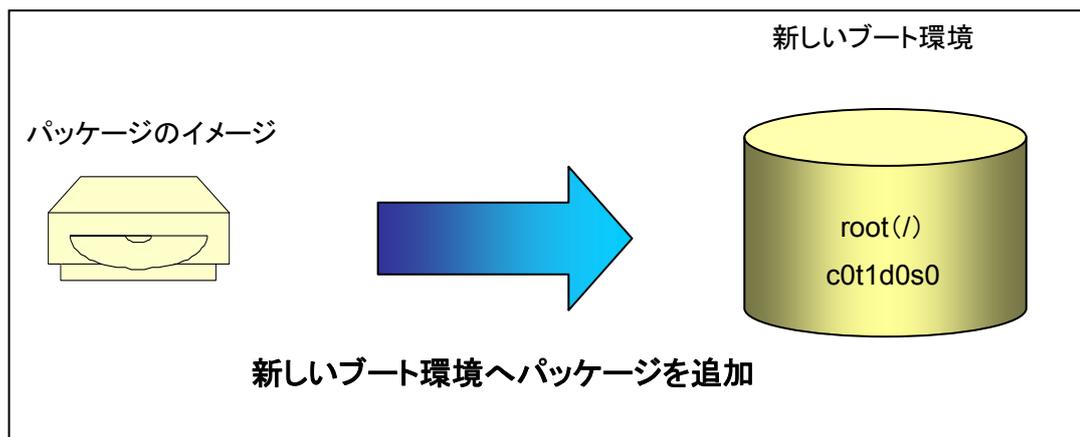
```
# /usr/sbin/luumount bootenv2
```

4-9. パッケージの追加

※ パッケージの追加時間は、通常の pkgadd コマンドでのインストール時間の 1.2~2 倍(検証環境での値)です。

1) 新しいブート環境へパッケージを追加(luupgrade)

新しいブート環境へパッケージを追加します。



4-10. パッケージの追加手順

- 1) 現在稼動しているブート環境のマウント確認をします。

```
# /usr/sbin/lumount
bootenv1 on /
```

- ☞ 新しいブート環境がマウントされていないことを確認します。

- 2) 新しいブート環境へパッケージを追加します。

※ luupgrade(1M)

新しいブート環境へ、パッケージを適用します。

書式: /usr/sbin/luupgrade -p -n bootenv2 -s /image_path pkg_name

オプション:

- p パッケージを追加します。
- P パッケージを削除します。
- s 追加するパッケージが格納されているディレクトリのパスを指定します。
例として、/image_path を指定しています。
- pkg_name 追加または、削除するパッケージの名前です。例として、pkg_name と
しています。

```
# /usr/sbin/luupgrade -p -n bootenv2 -s /tmp/gcc-3.4.6-sol10-sparc-local SMCgcc
```

Mounting the BE <bootenv2>.

Adding packages to the BE <bootenv2>.

</tmp/gcc-3.4.6-sol10-sparc-local> 中のパッケージインスタンス <SMCgcc> を処理中です。

gcc(sparc) 3.4.6

FSF

選択されたベースディレクトリ </a/usr/local> は、インストール前に存在している必要があります。

今このディレクトリを作成しますか [y,n,?,q] y

</a/usr/local> をパッケージのベースディレクトリとして使用します。

:

(省略)

:

yを入力します。

- ☞ 本書では、gcc コンパイラのパッケージ (SMCgcc) を追加します。

- ☞ 事前に任意のディレクトリ (/tmp) にパッケージを展開します。

《参考》パッケージの削除手順

```
# /usr/sbin/luupgrade -P -n bootenv2 SMCgcc
```

👉 パッケージの削除前に、`lumount` コマンドで新しいブート環境がマウントされていないことを確認してください。

3) 新しいブート環境をマウントします。

```
# /usr/sbin/lumount bootenv2
```

4) 新しいブート環境にインストールしたパッケージの確認を行います。

※ `pkginfo(1)`

ソフトウェアパッケージ情報を表示します。

書式: `/usr/bin/pkginfo -lR /.alt.bootenv2 pkg_name`

オプション:

- l パッケージの情報を詳細表示します。
 - R 新しいブート環境のマウント先のパスを指定します。例として
 `/.alt.bootenv2` を指定しています。
- pkg_name パッケージ名です。例として、`pkg_name` としています。

```
# /usr/bin/pkginfo -lR /.alt.bootenv2 SMCgcc
PKGINST:  SMCgcc
NAME:     gcc
CATEGORY: application
ARCH:    sparc
VERSION: 3.4.6
BASEDIR: /usr/local
VENDOR:  FSF
PSTAMP:   Steve Christensen
INSTDATE: 8月 28 2009 15:13
EMAIL:    steve@smc.vnet.net
STATUS:   完全にインストールされました。
FILES:    441 のインストールされたパス名
          63 のディレクトリ
          28 の実行可能ファイル
          175666 ブロック (概算値) が使われました
```

5) 新しいブート環境をアンマウントします。

```
# /usr/sbin/lumount bootenv2
```

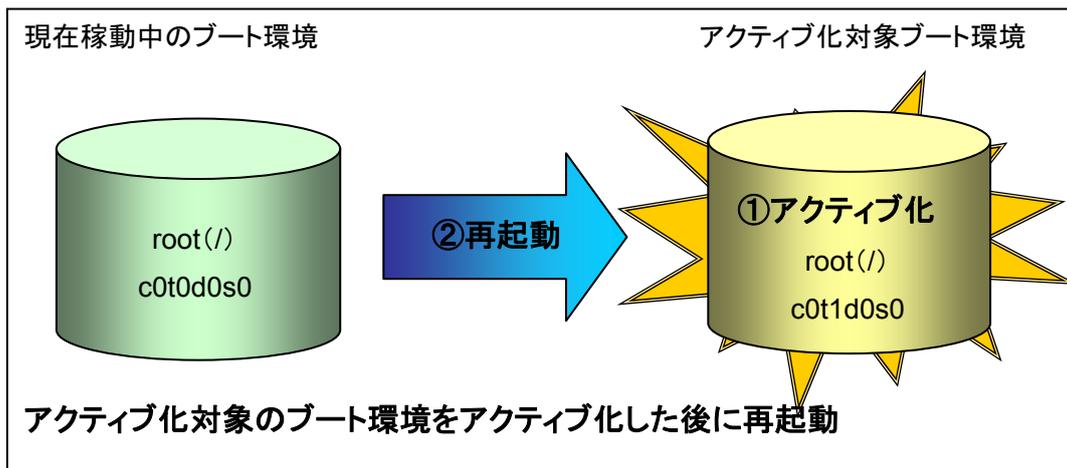
5. 新しいブート環境のアクティブ化

新しいブート環境を使用するためには、新しいブート環境をアクティブ化する必要があります。
新しいブート環境をアクティブ化し、システムを再起動することで新しいブート環境が起動します。
また、元のブート環境をアクティブ化することにより、再起動を行うだけでブート環境の切り替えを行うことができます。再起動時にどのブート環境が起動されるのかを確認するためには `lustatus` コマンドの `ActiveOnReboot` の値を確認します。

※ アクティブ化に要する時間は、約 10~15 分(検証環境での値)です。(但し初回のアクティブ化時のみ同期処理が行われるため 20 分程度かかります。)

1) ブート環境のアクティブ化(luactivate)

アクティブ化対象のブート環境を①アクティブ化し、現在稼働しているブート環境を②再起動して新しいブート環境への切り替えを行います。



新しいブート環境のアクティブ化と、元のブート環境への切り替えは、アクティブ化の対象が異なるだけで、手順としては同じです。

5 - 1 .新しいブート環境のアクティブ化手順

1) 現在稼働しているブート環境から新しいブート環境へアクティブ化を行います。

※ luactivate(1M)

新しいブート環境のアクティブ化を行います。

書式: /usr/sbin/luactivate bootenv2

オプション:

-s	現在稼働しているブート環境と同期を取ります。
bootenv2	アクティブ化を行うブート環境名の指定です。例として、bootenv2 としています。

```
# /usr/sbin/luactivate bootenv2
```

```
*****
```

```
The target boot environment has been activated. It will be used when you
reboot. NOTE: You MUST NOT USE the reboot, halt, or uadmin commands. You
MUST USE either the init or the shutdown command when you reboot. If you
do not use either init or shutdown, the system will not boot using the
target BE.
```

```
*****
```

```
In case of a failure while booting to the target BE, the following process
needs to be followed to fallback to the currently working boot environment:
```

1. Enter the PROM monitor (ok prompt).

2. Change the boot device back to the original boot environment by typing:

```
setenv boot-device /pci@17,4000/scsi@3/disk@0,0:a
```

3. Boot to the original boot environment by typing:

```
boot
```

```
*****
```

```
Activation of boot environment <bootenv2> successful.
```

※ 新しいブート環境を初めてアクティブ化した場合、現在稼働中のブート環境と同期されます。最初のアクティブ化以後は、-s オプションを指定しない限り同期されません。
同期の対象は、/etc/lu/synclist にエントリされています。

2) ブート環境を確認します。

```
# /usr/sbin/lustatus
```

Boot Environment Name	Is Complete	Active Now	Active On Reboot	Can Delete	Copy Status
bootenv1	yes	yes	no	no	-
bootenv2	yes	no	yes	no	-

☞ ブート環境のアクティブ化に成功すると新しいブート環境の Active On Reboot ステータスが yes に変わります。

3) 同一の ZFS ルートプール内に新しいブート環境 (BE) を構築し、そのブート環境に対して LiveUpgrade を実施する場合、アクティブ化 (luactivate) の後に下記コマンドを実施してください。上記に該当しない場合、本手順は実施せずに4)へ進んでください。

```
# zfs set mountpoint=legacy rpool
```

☞ rpool の mountpoint プロパティに legacy を指定してレガシーマウント (UFS と同じ方法で ZFS ファイルシステムのマウントを管理すること) を利用します。

4) 再起動します。

```
# /usr/sbin/shutdown -i6 -g0 -y
```

5) システムへログインします。

```
login: [ユーザー名]
Password: *****
Last login: Fri Sep 11 14:59:31 from 10.75.114.236
Sun Microsystems Inc. SunOS 5.10 Generic January 2005
```

6) 現在稼働中のブート環境を確認します。

```
# /usr/sbin/lustatus
```

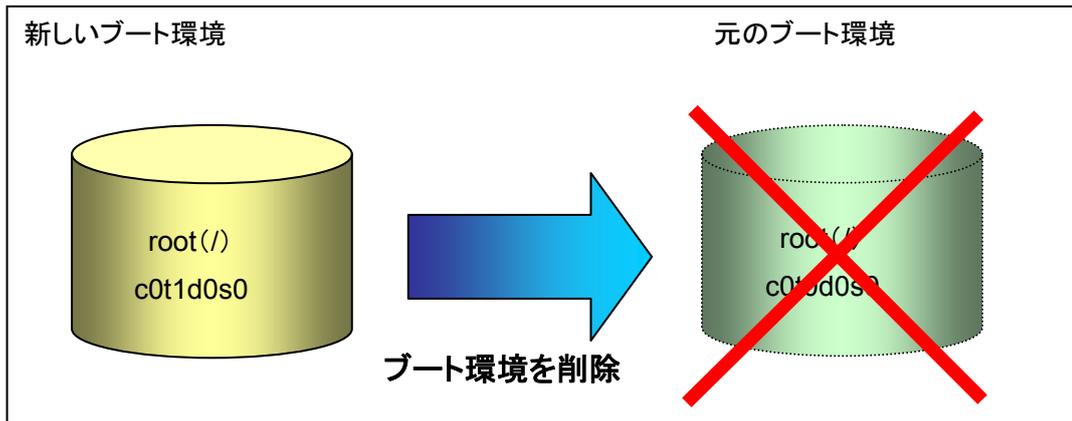
Boot Environment Name	Is Complete	Active Now	Active On Reboot	Can Delete	Copy Status
bootenv1	yes	no	no	yes	-
bootenv2	yes	yes	yes	no	-

☞ 再起動後、ブート環境が切り替わると、新しいブート環境の Active Now ステータスが yes と表示されます。

6. ブート環境の削除

1) ブート環境の削除 (ludelete)

ブート環境を削除したい場合は、ludelete コマンドを使用します。



6-1. ブート環境の削除手順

- 1) 現在稼働中のブート環境を確認します。

```
# /usr/sbin/lustatus
```

Boot Environment Name	Is Complete	Active Now	Active On Reboot	Can Delete	Copy Status
bootenv1	yes	no	no	yes	-
bootenv2	yes	yes	yes	no	-

- 2) 現在稼働しているブート環境のマウントを確認します。

```
# /usr/sbin/lumount
bootenv2 on /
```

 現在稼働中のブート環境および、マウントされているブート環境は、削除できません。

- 3) ブート環境を削除します。

※ `ludelete(1M)`

ブート環境を削除します。

書式: `/usr/sbin/ludelete bootenv1`

オプション:

`bootenv1` 削除するブート環境名です。例として、`bootenv1` としています。

```
# /usr/sbin/ludelete bootenv1
Determining the devices to be marked free.
Updating boot environment configuration database.
Updating boot environment description database on all BEs.
Updating all boot environment configuration databases.
Boot environment <bootenv1> deleted.Ludelete(1M)
```

- 4)
- `bootenv1`
- が削除されたことを確認します。

```
# /usr/sbin/lustatus
```

Boot Environment Name	Is Complete	Active Now	Active On Reboot	Can Delete	Copy Status
bootenv2	yes	no	no	yes	-

7. 新しいブート環境(ZFS ファイルシステム)の作成

7-1. 制限事項／留意事項

- zfs rename コマンドは使用しないでください。Solaris Live Upgrade 機能で名前の変更が認識されないため、ludelete などの後続のコマンドが失敗します。
- lucreate コマンドを使用する前に、データセットのプロパティを設定してください。
- 新しいブート環境(ZFS ファイルシステム)において有効にしたいデータセットのプロパティがある場合は、lucreate 実行前にそのプロパティを設定する必要があります。
- Solaris Live Upgrade は、ブート環境のデータセット、およびスワップデバイスとダンプデバイス用に ZFS ボリュームを作成しますが、既存のデータセットプロパティを変更することはありません。
- Solaris Live Upgrade を使用して ZFS ブート環境を作成する場合、lucreate コマンドの[-m]オプションを使ってその内容をカスタマイズすることはできません。
- ZFS ファイルシステムの場合、新しいブート環境の作成先は現在のブート環境(スワップデバイス、ダンプデバイス含む)に 16GB 以上を足した空きディスク容量を確保してください。詳細は下記ドキュメントを参考にしてください。

[Oracle オンラインドキュメント]

http://download.oracle.com/docs/cd/E23823_01/pdf/819-5461.pdf

→Oracle Solaris ZFS Administration Guide (P121)

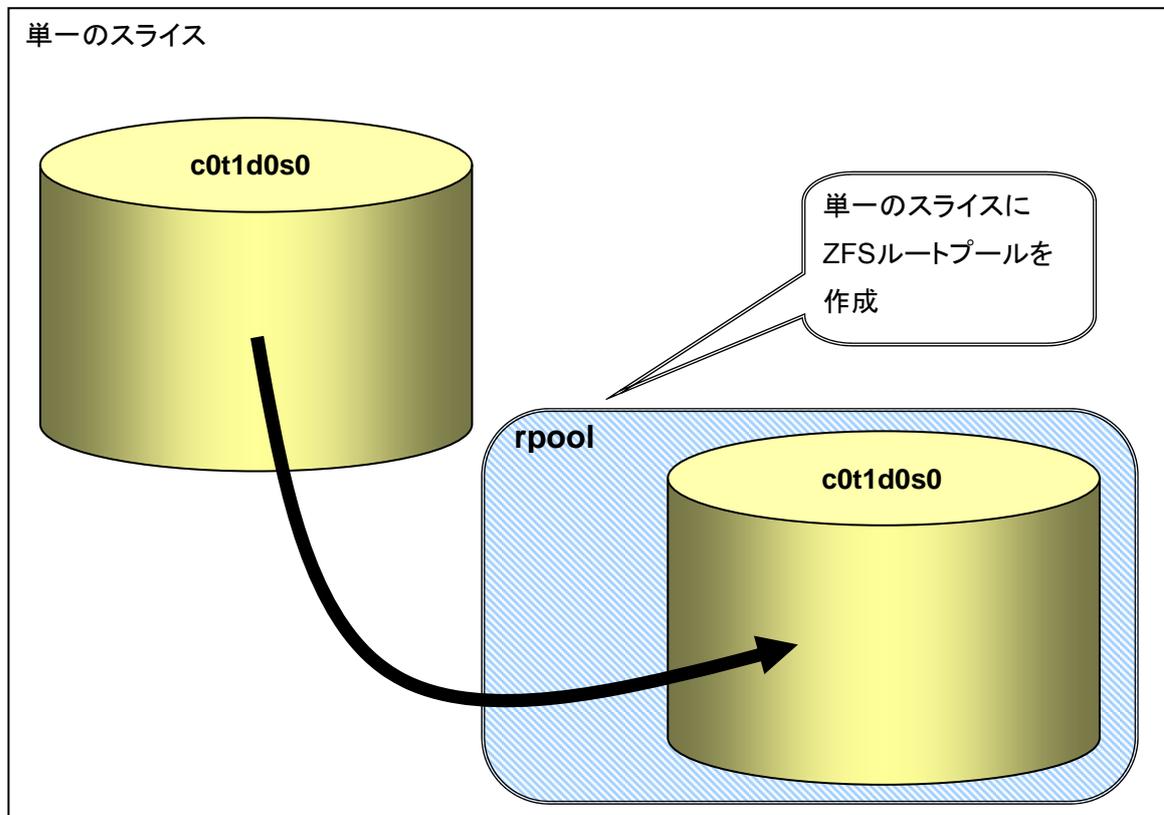
7-2.UFS ファイルシステムから ZFS ルートプールへの移行

7-2-1.制限事項／留意事項

- UFS ファイルシステムから ZFS ファイルシステムへの移行のみ可能です。ZFS ファイルシステムから UFS ファイルシステムへ移行することは出来ません。
- UFS ファイルシステムを ZFS ルートプールから作成することはできません。
- ZFS ルートプールで構成可能な RAID はミラーのみです。
- UFS ルートファイルシステムと異なるディスク上の UFS ファイルシステムは、ZFS ルートプール上に作成することはできません。Live Upgrade 後に ZFS ストレージプールを作成し、手動でコピーする必要があります。

ルートプールの作成 (zpool create)

ZFS ルートプールは、ブート可能かつアップグレード可能にするため単一のスライス上に作成します。



📖 新規ルートプールの作成の詳細については、下記を参照してください。

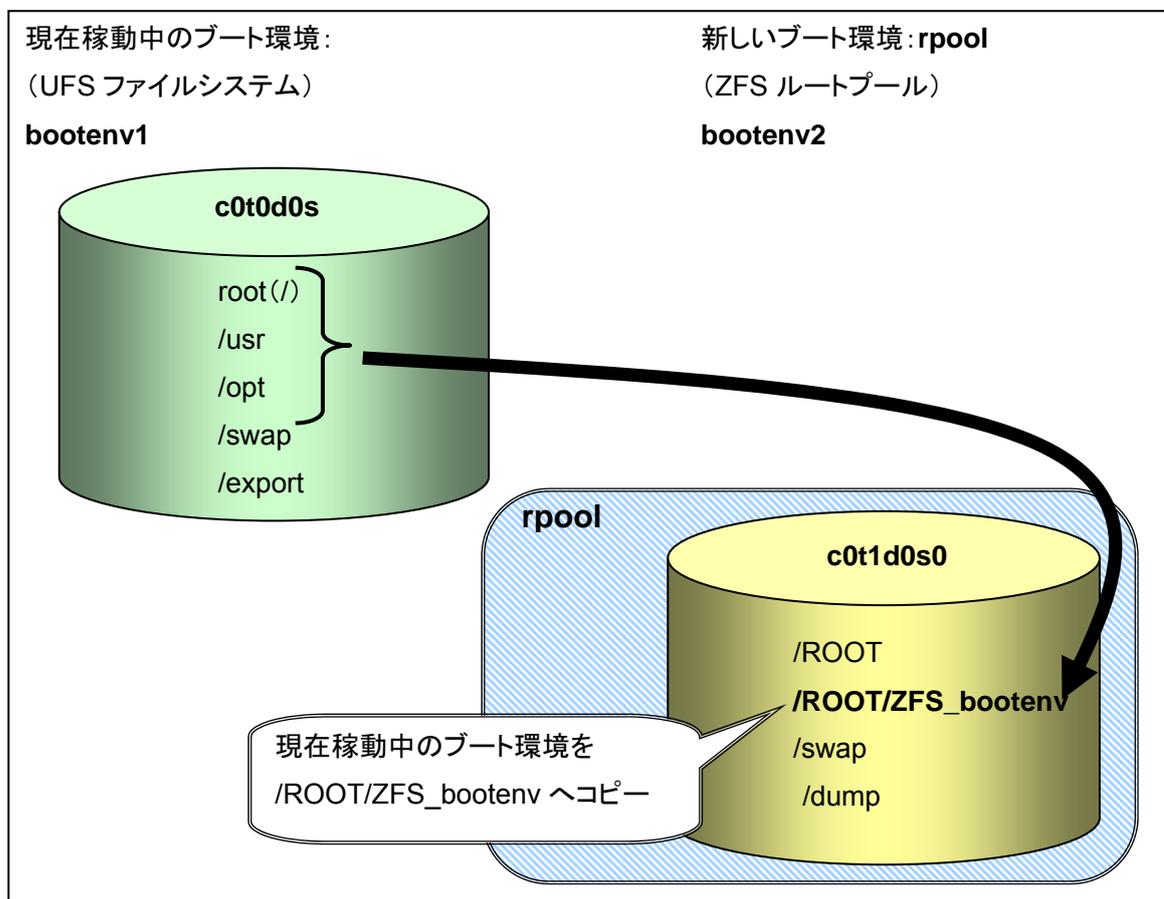
[Oracle オンラインドキュメント]

→ [Solaris 10 System Administrator Collection – Japanese](#)

→ [Solaris ZFS 管理ガイド](#)

1) 新しいブート環境の作成(lucreate)

現在稼動しているブート環境 (UFS ファイルシステム) を ZFS ルートプールの /ROOT/ZFS_bootenv へコピーし、新しいブート環境を作成します。



7-2-2.UFS ファイルシステムから ZFS ルートプールへの移行手順

※ 新しいブート環境の作成時間は、約 40 分(検証環境での値)です。

1) 現在のブート環境のファイルシステム(c0t0d0s0、swap)サイズを確認します。

```
# /usr/sbin/df -k
```

ファイルシステム	kbytes	使用済み	使用可能	容量	マウント先
/dev/dsk/c0t0d0s0	35147534	7249402	27546657	21%	/
/devices	0	0	0	0%	/devices
ctfs	0	0	0	0%	/system/contract
proc	0	0	0	0%	/proc
mnttab	0	0	0	0%	/etc/mnttab
swap	487160	1648	485512	1%	/etc/svc/volatile
objfs	0	0	0	0%	/system/object
sharefs	0	0	0	0%	/etc/dfs/sharetab
fd	0	0	0	0%	/dev/fd
swap	485576	64	485512	1%	/tmp
swap	485552	40	485512	1%	/var/run

2) 新しいブート環境に使用するスライス(c0t1d0s0)を作成します。

```
# /usr/sbin/format
```

☞ ディスク領域が不足しないように、事前にスライス容量の見積もりが必要です。

3) ZFS ルートプール(rpools)を作成します。

```
# /usr/sbin/zpool create rpool c0t1d0s0
```

☞ スライス番号(c0t1d0s0)を指定します。

4) ZFS ルートプールの確認

```
# /usr/sbin/zpool list
```

NAME	SIZE	USED	AVAIL	CAP	HEALTH	ALTROOT
rpool	17G	94K	17.0G	0%	ONLINE	-

☞ rpool が作成されていることを確認します。

5) ZFS ファイルシステムの確認

```
# /usr/sbin/zfs list
```

NAME	USED	AVAIL	REFER	MOUNTPOINT
rpool	89.5K	16.7G	1K	/rpool

☞ rpool が作成されていることを確認します。

6) 新しいブート環境(ZFS-bootenv)の作成

※ lucreate(1M)

新しいブート環境の作成

書式: /usr/sbin/lucreate -c bootenv -n ZFS-bootenv -p rpool

オプション:

- c 現在稼働中のブート環境に付ける名前の指定です。例としてbootenvとしています。
- n 新しく作成するブート環境に付ける名前の指定です。例としてZFS-bootenvとしています。
- p 新しく作成するZFSブート環境のルートプール名を指定します。例としてrpoolとしています。

```
# /usr/sbin/lucreate -c bootenv -n ZFS-bootenv -p rpool
Analyzing system configuration.
No name for current boot environment.
Current boot environment is named <bootenv>.
Creating initial configuration for primary boot environment <bootenv>.
The device </dev/dsk/c0t0d0s0> is not a root device for any boot environment; cannot get BE ID.
PBE configuration successful: PBE name <bootenv> PBE Boot Device </dev/dsk/c0t0d0s0>.
Comparing source boot environment <bootenv> file systems with the file
system(s) you specified for the new boot environment. Determining which
file systems should be in the new boot environment.
Updating boot environment description database on all BEs.
Updating system configuration files.
The device </dev/dsk/c0t1d0s0> is not a root device for any boot environment; cannot get BE ID.
Creating configuration for boot environment <ZFS-bootenv>.
Source boot environment is <bootenv>.
Creating boot environment <ZFS-bootenv>.
Creating file systems on boot environment <ZFS-bootenv>.
Creating <zfs> file system for </> in zone <global> on <rpool/ROOT/ZFS-bootenv>.
Populating file systems on boot environment <ZFS-bootenv>.
Checking selection integrity.
Integrity check OK.
Populating contents of mount point </>.
Copying.
Creating shared file system mount points.
Creating compare databases for boot environment <ZFS-bootenv>.
Creating compare database for file system </rpool/ROOT>.
Creating compare database for file system </>.
Updating compare databases on boot environment <ZFS-bootenv>.
Making boot environment <ZFS-bootenv> bootable.
Creating boot_archive for /.alt.tmp.b-D9b.mnt
updating /.alt.tmp.b-D9b.mnt/platform/sun4us/boot_archive
Population of boot environment <ZFS-bootenv> successful.
Creation of boot environment <ZFS-bootenv> successful.
```

7) 新しいブート環境(ZFS-bootenv)の確認

```
# /usr/sbin/lustatus
```

Boot Environment Name	Is Complete	Active Now	Active On Reboot	Can Delete	Copy Status
bootenv	yes	yes	yes	no	-
ZFS-bootenv	yes	no	no	yes	-

8) ZFS ファイルシステムの確認

```
# /usr/sbin/zfs list
```

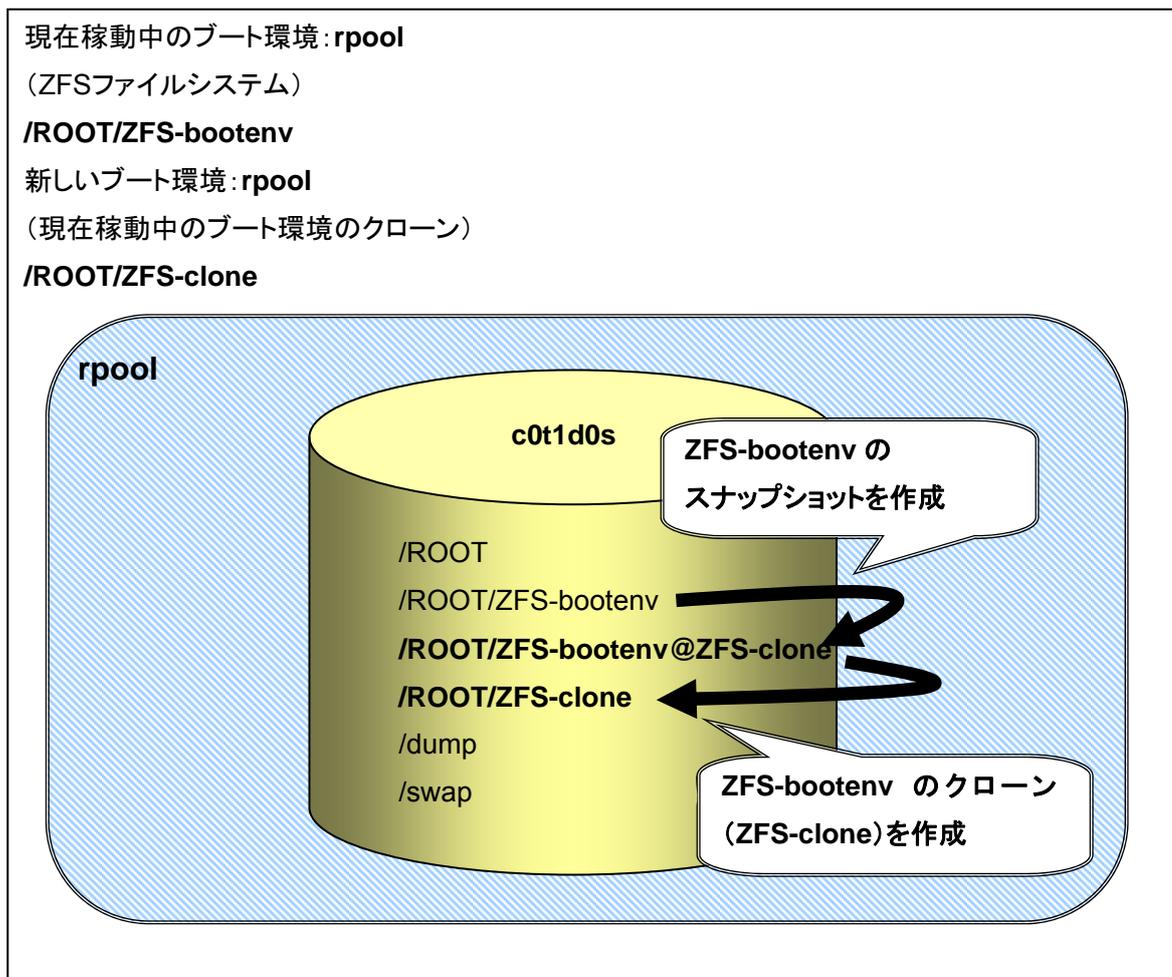
NAME	USED	AVAIL	REFER	MOUNTPPOINT
rpool	8.35G	8.39G	21.5K	/rpool
rpool/ROOT	5.34G	8.39G	18K	/rpool/ROOT
rpool/ROOT/ZFS-bootenv	5.34G	8.39G	5.34G	/
rpool/dump	1.00G	8.39G	1.00G	-
rpool/swap	2.00G	10.4G	16K	-

- 作成した新しいブート環境は、すぐにアップグレード、もしくはアクティブにできます。(4章、新しいブート環境のアップグレード、5-1、新しいブート環境のアクティブ化)を参照して下さい。

7-3.ZFS ルートプールから新しい ZFS ルートプールへの移行(同一ルートプール内)

1) 同一のルートプール内での新しいブート環境の作成(lucreate)

現在稼働中のブート環境から、スナップショットを作成し、そのスナップショットからクローンを作成します。



🟢 lucreate コマンドのみの実行でスナップショット、クローンを作成することができます。zfsコマンドは使用しません。

7-3-1 .ZFS ルートプールから新しい ZFS ルートプールへの移行手順(同ルートプール内)

※ 新しいブート環境の作成時間は、約 1 分(検証環境での値)です。

1) 現在稼働中のブート環境の ZFS ルートプールの確認

```
# /usr/sbin/zpool list
NAME      SIZE  USED  AVAIL    CAP  HEALTH  ALTROOT
rpool    17G  7.65G  9.35G   45%  ONLINE  -
```

2) 現在稼働中のブート環境の ZFS ファイルシステムの状態を確認します。

```
# /usr/sbin/zfs list
NAME                                USED  AVAIL  REFER  MOUNTPOINT
rpool                                8.15G  8.58G  95K    /rpool
rpool/ROOT                           7.15G  8.58G  18K    /rpool/ROOT
rpool/ROOT/ZFS-bootenv                7.15G  8.58G  7.15G  /
rpool/dump                             512M  8.58G  512M   -
rpool/swap                             512M  9.08G  16K    -
```

3) 新しいブート環境の作成

```
# /usr/sbin/lucreate -n ZFS-clone
Analyzing system configuration.
Comparing source boot environment <ZFS-bootenv> file systems with the file
system(s) you specified for the new boot environment. Determining which
file systems should be in the new boot environment.
Updating boot environment description database on all BEs.
Updating system configuration files.
Creating configuration for boot environment <ZFS-clone>.
Source boot environment is <ZFS-bootenv>.
Creating boot environment <ZFS-clone>.
Cloning file systems from boot environment <ZFS-bootenv> to create boot environment
<ZFS-clone>.
Creating snapshot for <rpool/ROOT/ZFS-bootenv> on <rpool/ROOT/ZFS-bootenv@ZFS-clone>.
Creating clone for <rpool/ROOT/ZFS-bootenv@ZFS-clone> on <rpool/ROOT/ZFS-clone>.
Setting canmount=noauto for </> in zone <global> on <rpool/ROOT/ZFS-clone>.
Population of boot environment <ZFS-clone> successful.
Creation of boot environment <ZFS-clone> successful.
```

 同一の rpool 内に新しいブート環境を作成する場合、-n [新しいブート環境名]を指定します。

4) 新しいブート環境(ZFS-clone)の確認

```
# /usr/sbin/lustatus
```

Boot Environment Name	Is Complete	Active Now	Active On Reboot	Can Delete	Copy Status
ZFS-bootenv	yes	yes	yes	no	-
ZFS-clone	yes	no	no	yes	-

5) ZFS ファイルシステム(ZFS-clone)の確認

```
# /usr/sbin/zfs list
```

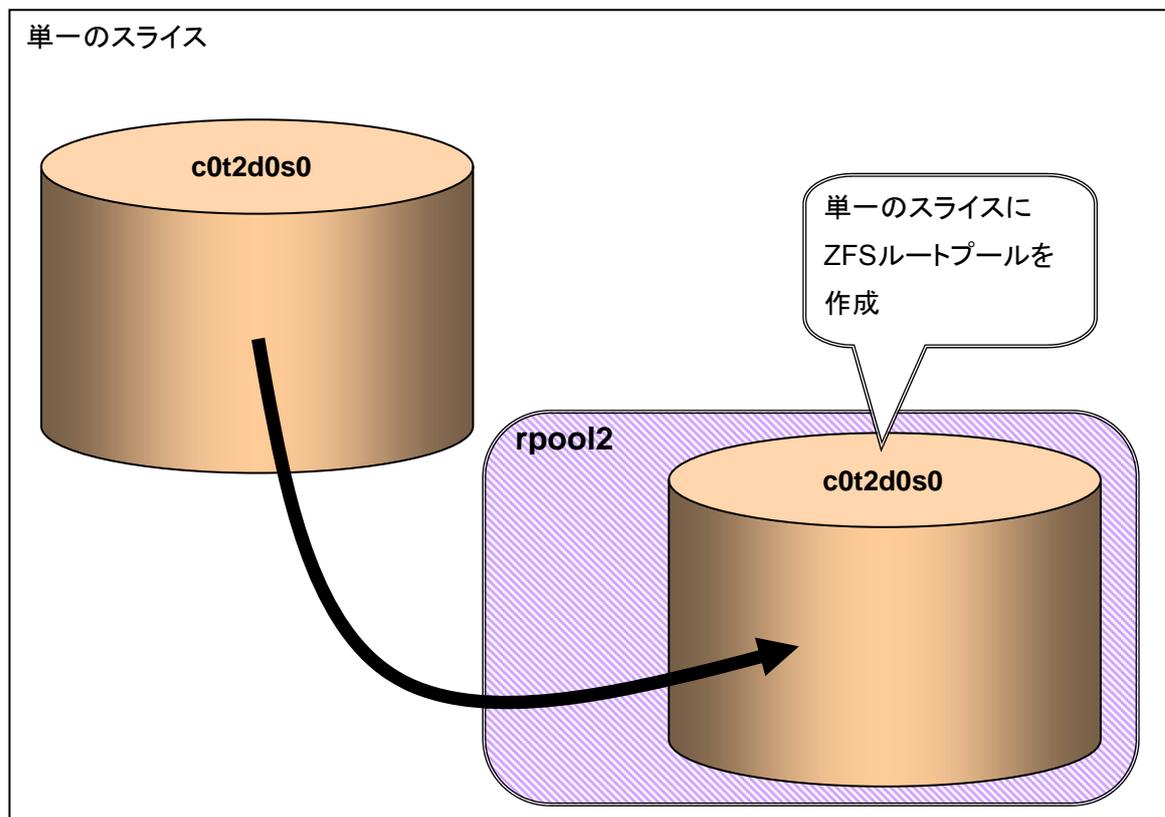
NAME	USED	AVAIL	REFER	MOUNTPPOINT
rpool	8.14G	8.60G	95K	/rpool
rpool/ROOT	7.14G	8.60G	18K	/rpool/ROOT
rpool/ROOT/ZFS-bootenv	7.14G	8.60G	7.14G	/
rpool/ROOT/ZFS-bootenv@ZFS-clone	369K	-	7.14G	-
rpool/ROOT/ZFS-clone	69K	8.60G	7.14G	/
rpool/dump	512M	8.60G	512M	-
rpool/swap	512M	9.10G	16K	-

- 🟢 新しいブート環境(ZFS-clone)が作成されたことを確認します。
- 🟢 作成した新しいブート環境は、すぐにアップグレード、もしくはアクティブにできます。(4章、[新しいブート環境のアップグレード](#)、5-1、[新しいブート環境のアクティブ化](#))を参照して下さい。

7-4.ZFS ルートプールから新しい ZFS ルートプールへの移行(別のルートプール)

1) ルートプールの作成(zfs create)

ZFS ルートプールは、ブート可能かつアップグレード可能にするため単一のスライス上に作成します。



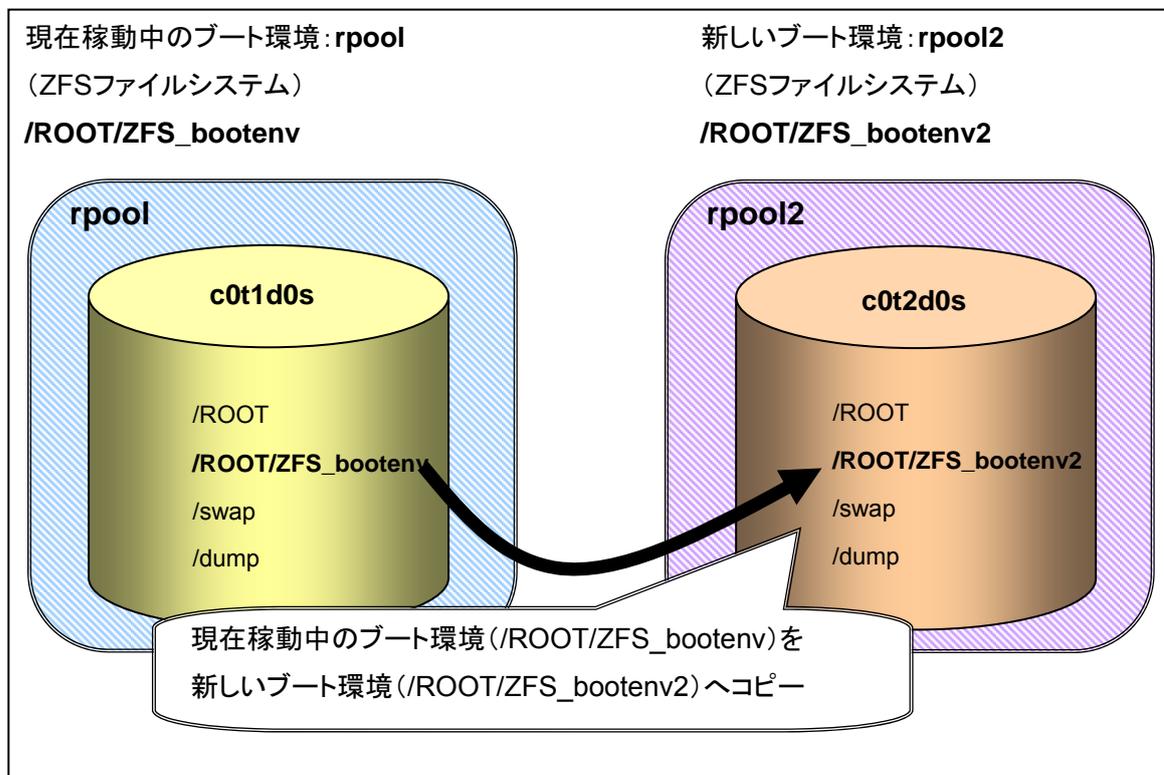
📖 新規ルートプールの作成の詳細については、下記を参照してください。

[Oracle オンラインドキュメント]

→ Solaris 10 System Administrator Collection – Japanese

→ Solaris ZFS 管理ガイド

- 2) 現在稼働中のブート環境(ZFS ファイルシステム)を、新しいブート環境(ZFS ファイルシステム)にコピーします。



7-4-2. ZFS ルートプールから新しい ZFS ルートプールへの移行手順(別のルートプール)

※ 新しいブート環境の作成時間は、約 40 分(検証環境での値)です。

- 1) 現在稼働中のブート環境の ZFS ルートプール(rpool)を確認します。

```
# /usr/sbin/zpool list
NAME      SIZE  USED  AVAIL    CAP  HEALTH  ALTROOT
rpool    17G   7.65G  9.35G    45%  ONLINE  -
```

👉 使用されているプール名(NAME)とサイズ(SIZE)を確認します。

- 2) 現在稼働中のブート環境の ZFS ファイルシステム(rpool)を確認します。

```
# /usr/sbin/zfs list
NAME                                USED  AVAIL  REFER  MOUNTPOINT
rpool                                8.15G  8.58G   95K    /rpool
rpool/ROOT                           7.15G  8.58G   18K    /rpool/ROOT
rpool/ROOT/ZFS-bootenv               7.15G  8.58G   7.15G  /
rpool/dump                           512M   8.58G   512M   -
rpool/swap                           512M   9.08G   16K    -
```

- 3) 新しいブート環境に使用するスライス(c0t2d0s0)を作成します。

```
# /usr/sbin/format
```

👉 ディスク領域が不足しないように、事前にスライス容量の見積もりが必要です。

- 4) 新しい ZFS ルートプール(rpool2)を作成します。

```
# /usr/sbin/zpool create rpool2 c0t2d0s0
```

- 5) 作成した ZFS ルートプール(rpool2)の確認

```
# /usr/sbin/zpool list
NAME      SIZE  USED  AVAIL    CAP  HEALTH  ALTROOT
rpool    17G   7.64G  9.36G    44%  ONLINE  -
rpool2   17G    94K  17.0G    0%   ONLINE  -
```

6) ZFS ファイルシステム (rpool2) の確認

```
# /usr/sbin/zfs list
NAME                                USED  AVAIL  REFER  MOUNTPOINT
rpool                               8.14G 8.60G   95K    /rpool
rpool/ROOT                          7.13G 8.60G   18K    /rpool/ROOT
rpool/ROOT/ZFS-bootenv1             7.13G 8.60G  7.13G  /
rpool/dump                          512M 8.60G  512M  -
rpool/swap                          512M 9.10G   16K    -
rpool2                              89.5K 16.7G    1K    /rpool2
```

 rpool2 が作成されたことを確認します。

7) 新しいブート環境 (ZFS-bootenv2) の作成

```
# /usr/sbin/lucreate -c ZFS-bootenv -n ZFS-bootenv2 -p rpool2
Analyzing system configuration.
Comparing source boot environment <ZFS-bootenv> file systems with the
file system(s) you specified for the new boot environment. Determining
which file systems should be in the new boot environment.
Updating boot environment description database on all BEs.
Updating system configuration files.
The device </dev/dsk/c0t1d0s0 > is not a root device for any boot environment; cannot get BE ID.
Creating configuration for boot environment <ZFS-bootenv2>.
Source boot environment is <ZFS-bootenv>.
Creating boot environment <ZFS-bootenv2>.
Creating file systems on boot environment <ZFS-bootenv2>.
Creating <zfs> file system for </> in zone <global> on <rpool2/ROOT/ZFS-bootenv2>.
Populating file systems on boot environment <ZFS-bootenv2>.
Checking selection integrity.
Integrity check OK.
Populating contents of mount point </>.
Copying.
Creating shared file system mount points.
Creating compare databases for boot environment <ZFS-bootenv2>.
Creating compare database for file system </rpool2/ROOT>.
Creating compare database for file system </>.
Updating compare databases on boot environment <ZFS-bootenv2>.
Making boot environment <ZFS-bootenv2> bootable.
Creating boot_archive for /.alt.tmp.b-q9b.mnt
updating /.alt.tmp.b-q9b.mnt/platform/sun4v/boot_archive
Population of boot environment <ZFS-bootenv2> successful.
Creation of boot environment <ZFS-bootenv2> successful.
```

 別の ZFS ルートプール上に新しいブート環境を作成する場合は、-p [新しく作成するブート環境のルートプール名]を指定します。

8) 新しいブート環境(ZFS-bootenv)の確認

```
# /usr/sbin/lustatus
```

Boot Environment Name	Is Complete	Active Now	Active On Reboot	Can Delete	Copy Status
ZFS-bootenv	yes	yes	yes	no	-
ZFS-bootenv2	yes	no	no	yes	-

9) ZFS ファイルシステム(rpool2)確認

```
# /usr/sbin/zfs list
```

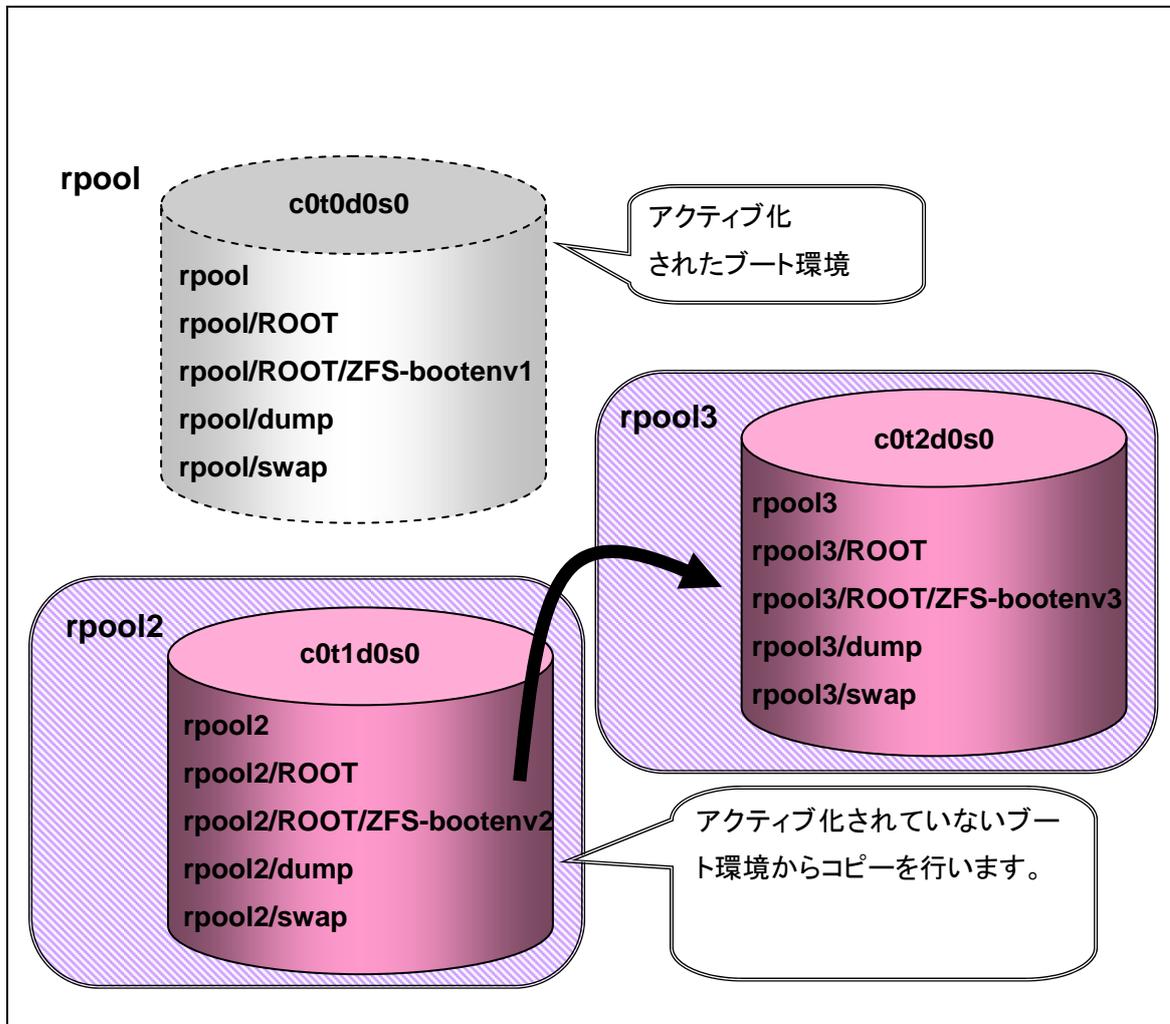
NAME	USED	AVAIL	REFER	MOUNTPOINT
rpool	8.35G	8.39G	21.5K	/rpool
rpool/ROOT	5.34G	8.39G	18K	/rpool/ROOT
rpool/ROOT/ZFS-bootenv	5.34G	8.39G	5.34G	/
rpool/dump	1.00G	8.39G	1.00G	-
rpool/swap	2.00G	10.4G	16K	-
rpool2	8.35G	8.39G	21.5K	/rpool
rpool2/ROOT	5.34G	8.39G	18K	/rpool/ROOT
rpool2/ROOT/ZFS-bootenv2	5.34G	8.39G	5.34G	/
rpool2/dump	1.00G	8.39G	1.00G	-
rpool2/swap	2.00G	10.4G	16K	-

- rpool2 に ZFS-bootenv2 が作成されたことを確認します。
- 作成した新しいブート環境は、すぐにアップグレード、もしくはアクティブにできます。(4章、新しいブート環境のアップグレード、5-1、新しいブート環境のアクティブ化)を参照して下さい。

7-5. アクティブ化されていないブート環境を使用した新しいブート環境の作成

1) ルートプールの作成(zfs create)

ZFS ルートプールは、ブート可能かつアップグレード可能にするため単一のスライス上に作成します。



📖 新規ルートプールの作成の詳細については、下記を参照してください。

[Oracle オンラインドキュメント]

→ Solaris 10 System Administrator Collection – Japanese

→ Solaris ZFS 管理ガイド

2) アクティブ化されていないブート環境を使用した新しいブート環境の作成 (lucreate)

ZFS ファイルシステムまたは、UFS ファイルシステムのアクティブ化されていないブート環境を元に、新しいブート環境を作成します。

7-5-1. アクティブ化されていないブート環境を使用した新しいブート環境の作成手順

※ 新しいブート環境の作成時間は、約 40 分 (検証環境での値) です。

1) アクティブ化されていないブート環境 (ZFS-bootenv2) の確認

```
# /usr/sbin/lustatus
```

Boot Environment Name	Is Complete	Active Now	Active On Reboot	Can Delete	Copy Status
ZFS-bootenv1	yes	yes	yes	no	-
ZFS-bootenv2	yes	no	no	yes	-

👉 アクティブ化されていないブート環境 (ZFS-bootenv2) を新しいブート環境にコピーします。

2) アクティブ化されていないブート環境 (rpool2) の ZFS ファイルシステムサイズを確認します。

```
# /usr/sbin/zfs list
```

NAME	USED	AVAIL	REFER	MOUNTPOINT
rpool	8.15G	8.58G	95K	/rpool
rpool/ROOT	7.15G	8.58G	18K	/rpool/ROOT
rpool/ROOT/ZFS-bootenv1	7.15G	8.58G	7.15G	/
rpool/dump	512M	8.58G	512M	-
rpool/swap	512M	9.08G	16K	-
rpool2	8.15G	8.58G	92.5K	/rpool2
rpool2/ROOT	7.15G	8.58G	18K	/rpool2/ROOT
rpool2/ROOT/ZFS-bootenv2	7.15G	8.58G	7.15G	/
rpool2/dump	512M	9.08G	16K	-
rpool2/swap	512M	9.08G	16K	-

3) アクティブなブート化されていない環境 (rpool2) の ZFS ルートプールを確認します。

```
# /usr/sbin/zpool list
```

NAME	SIZE	USED	AVAIL	CAP	HEALTH	ALTROOT
rpool	17G	7.65G	9.35G	45%	ONLINE	-
rpool2	17G	7.15G	9.85G	42%	ONLINE	-

4) 新しいブート環境に使用するスライス (c0t3d0s0) を作成します。

```
# /usr/sbin/format
```

👉 ディスク領域が不足しないように、事前にスライス容量の見積もりが必要です。

5) ZFS ルートプール(rpool3)を作成します。

```
# /usr/sbin/zpool create rpool3 c0t3d0s0
```

6) ZFS ルートプール(rpool3)の確認

```
# /usr/sbin/zpool list
NAME      SIZE  USED  AVAIL    CAP  HEALTH  ALTROOT
rpool     17G  7.65G  9.35G   45%  ONLINE  -
rpool2    17G  7.15G  9.85G   42%  ONLINE  -
rpool3    17G   94K  17.0G   0%   ONLINE  -
```

 rpool3 が作成されたことを確認

7) ZFS ファイルシステムの確認

```
# /usr/sbin/zfs list
NAME                                USED  AVAIL  REFER  MOUNTPOINT
rpool                                8.15G  8.58G  95K    /rpool
rpool/ROOT                           7.15G  8.58G  18K    /rpool/ROOT
rpool/ROOT/ZFS-bootenv1              7.15G  8.58G  7.15G  /
rpool/dump                           512M  8.58G  512M   -
rpool/swap                           512M  9.08G  16K    -
rpool2                                8.15G  8.58G  92.5K  /rpool2
rpool2/ROOT                           7.15G  8.58G  18K    /rpool2/ROOT
rpool2/ROOT/ZFS-bootenv2             7.15G  8.58G  7.15G  /
rpool2/dump                           512M  9.08G  16K    -
rpool2/swap                           512M  9.08G  16K    -
rpool3                                89.5K  16.7G  1K     /rpool3
```

 rpool3 が作成されたことを確認します。

8) 新しいブート環境(ZFS-bootenv3)の作成

```
# /usr/sbin/lucreate -n ZFS-bootenv3 -s ZFS-bootenv2 -p rpool3
Analyzing system configuration.
Comparing source boot environment <ZFS-bootenv2> file systems with the
file system(s) you specified for the new boot environment. Determining
which file systems should be in the new boot environment.
Updating boot environment description database on all BEs.
Updating system configuration files.
The device </dev/dsk/c0t3d0s0> is not a root device for any boot environment; cannot get BE ID.
Creating configuration for boot environment <ZFS-bootenv3>.
Source boot environment is <ZFS-bootenv2>.
Creating boot environment <ZFS-bootenv3>.
Creating file systems on boot environment <ZFS-bootenv3>.
Creating <zfs> file system for </> in zone <global> on <rpool3/ROOT/ZFS-bootenv3>.
```

```

Populating file systems on boot environment <ZFS-bootenv3>.
Checking selection integrity.
Integrity check OK.
Populating contents of mount point </>.
Copying.
Creating shared file system mount points.
Creating compare databases for boot environment <ZFS-bootenv3>.
Creating compare database for file system </>.
Updating compare databases on boot environment <ZFS-bootenv3>.
Updating compare databases on boot environment <ZFS-bootenv2>.
Making boot environment <ZFS-bootenv3> bootable.
Creating boot_archive for /.alt.tmp.b-tee.mnt
updating /.alt.tmp.b-tee.mnt/platform/sun4us/boot_archive
Population of boot environment <ZFS-bootenv3> successful.
Creation of boot environment <ZFS-bootenv3> successful.

```

☛ アクティブ化されていないブート環境を指定して新しいブート環境を作成する場合は、-p [新しく作成するブート環境のルートブール名]を指定します。

9) 新しいブート環境(ZFS-bootenv3)の確認

```

# /usr/sbin/lustatus

```

Boot Environment Name	Is Complete	Active Now	Active On Reboot	Can Delete	Copy Status
ZFS-bootenv1	yes	yes	yes	no	-
ZFS-bootenv2	yes	no	no	yes	-
ZFS-bootenv3	yes	no	no	yes	-

10) ZFS ファイルシステムの確認

```

# /usr/sbin/zfs list

```

NAME	USED	AVAIL	REFER	MOUNTPOINT
rpool	8.17G	8.56G	95K	/rpool
rpool/ROOT	7.17G	8.56G	18K	/rpool/ROOT
rpool/ROOT/ZFS-bootenv1	7.17G	8.56G	7.17G	/
rpool/dump	512M	8.56G	512M	-
rpool/swap	512M	9.06G	16K	-
rpool2	8.15G	8.58G	92.5K	/rpool2
rpool2/ROOT	7.15G	8.58G	18K	/rpool2/ROOT
rpool2/ROOT/ZFS-bootenv1	7.15G	8.58G	7.15G	/
rpool2/dump	512M	9.08G	16K	-
rpool2/swap	512M	9.08G	16K	-
rpool3	8.17G	8.56G	92.5K	/rpool3
rpool3/ROOT	7.17G	8.56G	18K	/rpool3/ROOT
rpool3/ROOT/ZFS-bootenv2	7.17G	8.56G	7.17G	/

rpool3/dump	512M	9.06G	16K	-
rpool3/swap	512M	9.06G	16K	-

- ☛ rpool3 に ZFS-bootenv2 が作成されたことを確認します。
- ☛ 作成した新しいブート環境は、すぐにアップグレード、もしくはアクティブにできます。(4章、[新しいブート環境のアップグレード](#)、5-1、[新しいブート環境のアクティブ化](#))を参照して下さい。

8. non-global zone が存在する環境での Solaris Live Upgrade

Solaris10 8/07 以降では、non-global zone が存在する OS 環境においても Solaris Live Upgrade の実行が可能です。non-global zone が存在するシステムの場合、パッチ適用時間は non-global zone の数に比例して長くなりますが、Solaris Live Upgrade を利用するとパッチ適用時のシステム停止時間を短縮することが可能です。

non-global zone が存在するブート環境において新しいブート環境を作成する方法は、基本的に non-global zone が存在しない場合と同様ですが、non-global zone 構成時にはいくつか留意事項があります。

8-1. 留意事項

non-global zone が存在するシステムで Solaris Live Upgrade を使用する場合は、次の点に注意して下さい。

- non-global zone が推奨構成(non-global zone がシステムボリュームと別のボリュームに作成されている)の場合、lucreate コマンド実行時に-m オプションを指定することで新しいブート環境用の non-global zone を別のボリュームに作成することが出来ます。
-m オプションを指定しない場合は、元の環境の non-global zone と同一のボリュームに新しいブート環境用の non-global zone が作成されます。
- global zone と non-global zone 間で共有ファイルシステム(add fs)が設定されている環境においても、lucreate 実行時に-m オプションを指定することで新しいブート環境用の non-global zone の共有ファイルシステムを別のボリュームに作成することが出来ます。
-m オプションによる指定がない場合は、現在のブート環境から新しいブート環境用の共有ファイルシステムが作成されず、現在のブート環境と同じ共有ファイルシステム(add fs)が利用されます。
- non-global zone 停止中に、lucreate コマンドを使用して非アクティブブート環境を作成した場合、その non-global zone は lucreate 操作が完了するまで起動できません。また、non-global zone 起動中に lucreate および lumount を実行した場合、実行中は non-global zone の状態が遷移(停止、再起動など)しないようにしてください。

 non-global zone が構成されている環境での Solaris Live Upgrade は non-global zone を停止した状態で実施することを推奨します。

- ZFS ファイルシステム上に non-global zone を構築し、non-global zone の zonepath が通常ディレクトリ(*)に指定されている場合は lucreate コマンドが失敗します。この場合、該当 non-global zone を一旦切離して(zoneadm detach)、ブート環境作成/切替え後に non-global zone の組み込み(zoneadm attach)を行う必要があります。また、global zone にパッチ適用した場合は、パッチを同期するオプションを付けて組み込む(zoneadm attach -u)必要があります。

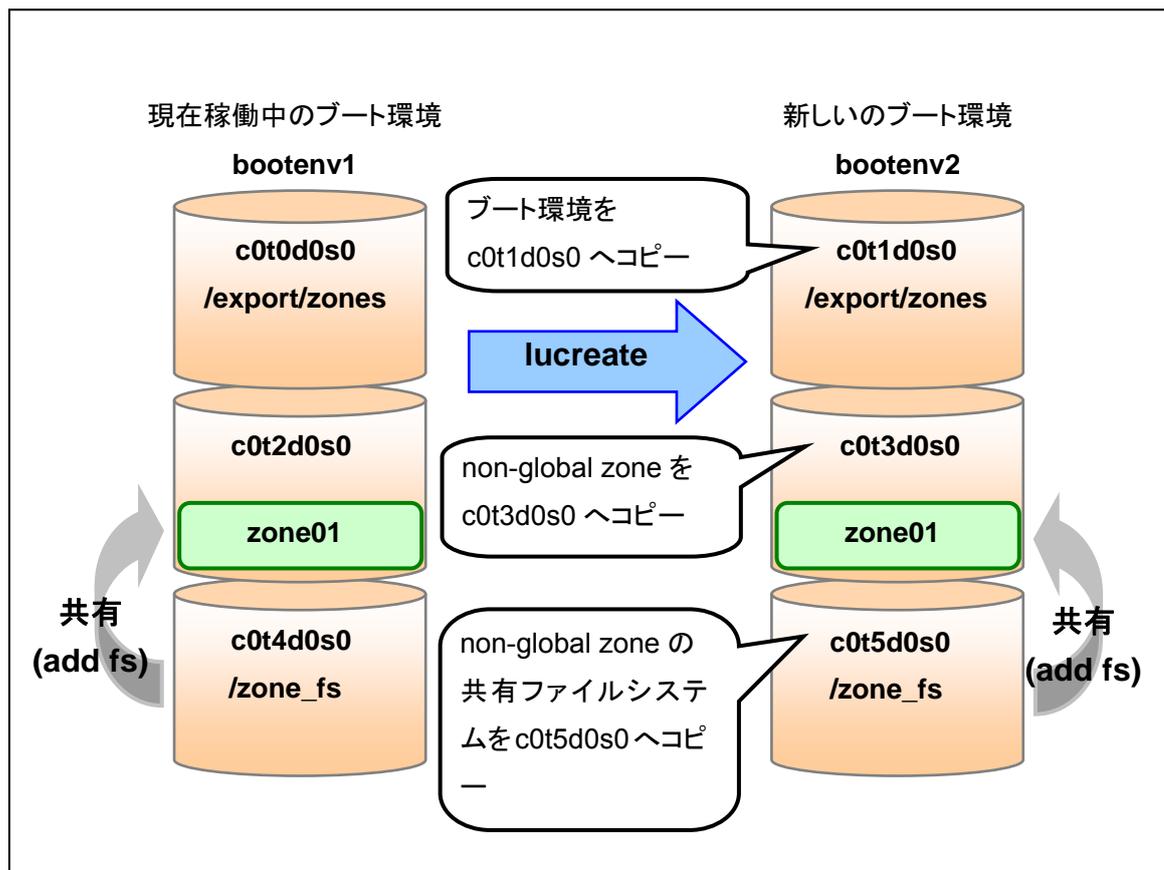
☞ (*)ZFS ファイルシステムの子ファイルシステム(zfs create コマンドで作成したファイルシステム)ではないディレクトリ

- non-global zone に ZFS ファイルシステムを追加/委任(add fs / add dataset)している場合は、lucreate の前に zonecfg コマンドで non-global zone の構成情報を一旦削除して(remove fs / remove dataset)、lucreate 後に再度追加/委任(add fs / add dataset)する必要があります。構成情報を変更しても non-global zone を再起動しなければ反映されないため、業務に影響は与えません。新ブート環境を起動後に、削除した構成情報を追加して non-global zone を再起動すれば新ブート環境で ZFS ファイルシステムを使用することができます。

8 - 2 .non-global zone が存在する環境での Solaris Live Upgrade 概要

1) 新しいブート環境の作成 (lucreate)

non-global zone の領域 (/zone01) が、システムボリュームと別のボリュームに構築されており、global zone と non-global zone 間で共有ファイルシステム (/zone_fs) 設定がされている場合、新しいブート環境用の non-global zone と共有ファイルシステムを別のボリュームに作成できます。



8 - 3 .non-global zone が存在する環境での新しいブート環境の作成手順

※ 新しいブート環境の作成時間は、約 40 分(検証環境での値)です。

※ global zone や non-global zone のデータ量により作成時間が異なります。

1) ファイルシステムの確認

```
# /usr/sbin/ df -h
ファイルシステム          サイズ 使用済み 使用可能 容量  マウント先
/dev/dsk/c0t0d0s0        6.8G   720M    6.0G   11%   /
/devices                  0K      0K      0K     0%   /devices
ctfs                      0K      0K      0K     0%   /system/contract
proc                      0K      0K      0K     0%   /proc
mnttab                   0K      0K      0K     0%   /etc/mnttab
swap                     9.2G   1.6M    9.2G    1%   /etc/svc/volatile
objfs                    0K      0K      0K     0%   /system/object
sharefs                  0K      0K      0K     0%   /etc/dfs/sharetab
/dev/dsk/c0t0d0s3        6.9G   3.7G    3.2G   54%   /usr
/platform/SUNW,SPARC-Enterprise-T2000/lib/libc_psr/libc_psr_hwcap1.so.1
                          6.8G   720M    6.0G   11%
/platform/sun4v/lib/libc_psr.so.1
/platform/SUNW,SPARC-Enterprise-T2000/lib/sparcv9/libc_psr/libc_psr_hwcap1.so.1
                          6.8G   720M    6.0G   11%
/platform/sun4v/lib/sparcv9/libc_psr.so.1
fd                        0K      0K      0K     0%   /dev/fd
/dev/dsk/c0t0d0s5        2.0G   92M     1.8G    5%   /var
swap                     9.2G   144K    9.2G    1%   /tmp
swap                     9.2G   40K     9.2G    1%   /var/run
/dev/dsk/c0t0d0s4        2.0G   647M    1.3G   34%   /opt
/dev/dsk/c0t0d2s0        7.8G   4.0G    3.7G   52%   /export/zones
```

🟢 各スライスのサイズを確認します。

🟢 本手順では、新しいブート環境のスライス構成は、現在稼働中のスライス構成と同様に割り当てます。

2) non-global zone(zone01)の確認

```
# zoneadm list -vc
ID NAME          STATUS  PATH                                BRAND  IP
0 global         running /                                     native shared
2 zone01        running /export/zones/zone1                native shared
```

3) non-global zone(zone01)の構成を確認

```
# /usr/sbin/zonecfg -z zone01 info
zonename: zone01
zonepath: /export/zones/zone1
brand: native
autoboot: false
bootargs:
pool:
limitpriv:
scheduling-class: FSS
ip-type: shared
[cpu-shares: 1]
net:
    address: 192.168.100.101/24
    physical: e1000g0
    defrouter が指定されていません
fs:
    dir: /zone_fs
    special: /dev/dsk/c0t0d4s0
    raw: /dev/rdisk/c0t0d4s0
    type: ufs
    options: [logging]
rctl:
    name: zone.cpu-shares
    value: (priv=privileged,limit=1,action=none)
```

 non-global zone に、fsで指定されているファイルシステム(/zone_fs)が存在します。

4) non-global zone(zone01)の停止

```
# /usr/sbin/zlogin zone01 'shutdown -i0 -g0 -y'
```

 新しいブート環境を作成する際は、non-global zone を停止することを推奨します。

5) non-global zone(zone01)の状態確認

```
# /usr/sbin/zoneadm list -vc
```

ID	NAME	STATUS	PATH	BRAND	IP
0	global	running	/	native	shared
-	zone01	installed	/export/zones/zone1	native	shared

 non-global zone のステータスが installed(停止)であることを確認します。

6) 新しいブート環境に使用するスライス(c0t1d0s0)を作成します。

```
# /usr/sbin/format
```

 ここではラベル作成手順は省略。ディスク領域が不足しないように、事前にスライス容量の見積もりが必要です。

7) 新しいブート環境に使用するファイルシステムの作成

```
# /usr/sbin/newfs /dev/rdisk/c0t1d0s0
# /usr/sbin/newfs /dev/rdisk/c0t1d0s1
# /usr/sbin/newfs /dev/rdisk/c0t1d0s3
# /usr/sbin/newfs /dev/rdisk/c0t1d0s4
# /usr/sbin/newfs /dev/rdisk/c0t1d0s5
# /usr/sbin/newfs /dev/rdisk/c0t3d0s0
# /usr/sbin/newfs /dev/rdisk/c0t5d0s0
```

8) 新しいブート環境に使用するファイルシステムの検査、修復をします。

```
# /usr/sbin/fsck /dev/rdisk/c0t1d0s0
# /usr/sbin/fsck /dev/rdisk/c0t1d0s1
# /usr/sbin/fsck /dev/rdisk/c0t1d0s3
# /usr/sbin/fsck /dev/rdisk/c0t1d0s4
# /usr/sbin/fsck /dev/rdisk/c0t1d0s5
# /usr/sbin/fsck /dev/rdisk/c0t3d0s0
# /usr/sbin/fsck /dev/rdisk/c0t5d0s0
```

9) non-global zone の並列パッチ適用の設定

複数の non-global zone が存在する環境におけるパッチ適用は、従来 non-global zone を 1 環境ずつ起動/停止しシリアルに実行していましたが、Solaris10 10/09 以降(または 119254-66 適用)の環境では、複数の non-global zone に並列で実行することが可能になりました。

並列パッチ適用の設定は、/etc/patch/pdo.conf ファイルの num_proc パラメータに並列で実行する数を指定します。デフォルトでは 1 (並列実行しない) が設定されています。

```
# vi /etc/patch/pdo.conf
# ident "@(#)pdo.conf 1.1 09/05/20 SMI"
#
# Copyright 2009 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
# Use is subject to license terms.
#
# This file contains key value pair of the following format. There
# is only one legal entry which starts with num_proc key. This key
# is followed by a delimiter '=' which is then immediately followed
# by a value which determines the number of processes to be forked.
# To get better performance, it is advisable to keep the num_proc
# value equal to the number of online CPUs in the system. For more
# details read the man page of pdo.conf(4)
#
# Format:
#
# num_proc=<num_of_processes>
```

```
#
# where:
#
# num_proc      is the key for this record. It specifies the number of process
#                to fork that will be used by the patching utilities
#
#
# <num_of_processes>  the number of processes to fork. The actual number of
#                processes to fork is determined by the three factors mentioned
#                in 'Factors determining processes to be forked' in the man page
#                of pdo.conf(4)
#
num_proc=1 # default entry
```

- 指定する最大値は global zone が利用可能なオンライン CPU(スレッド)数の 1.5 倍です(リソースプールが構成されている環境では、pool_default の CPU 数になります)。例えば、pool_default が 4CPU 構成の場合、num_proc の最大値は 6 になります。

10) 新しいブート環境 (bootenv2) の作成

※ lucreate(1M)

新しいブート環境を作成します。

書式: /usr/sbin/lucreate -c bootenv1 -n bootenv2 -m マウントポイント:デバイスパス:¥
ファイルシステムタイプ:non-global zone名

オプション:

- c 現在稼働中のブート環境に付ける名前前の指定です。例として、bootenv1を指定しています。
- n 新しく作成するブート環境に付ける名前前の指定です。例として、bootenv2を指定しています。
- m 複製先ディスクの、マウントポイント:デバイスパス:ファイルシステムタイプを「:」で区切り指定します。作成するファイルシステムに応じて、複数指定します。

引数

non-global zone名 新しいブート環境のnon-global zoneに対して独立したファイルシステムを作成します。

```
# /usr/sbin/# /usr/sbin/lucreate -c bootenv1 -n bootenv2 -m /:/dev/dsk/c0t1d0s0:ufs ¥
> -m -:/dev/dsk/c0t1d0s1:swap -m /usr:/dev/dsk/c0t1d0s3:ufs -m /opt:/dev/dsk/c0t1d0s4:ufs ¥
> -m /var:/dev/dsk/c0t1d0s5:ufs -m /export/zones:/dev/dsk/c0t3d0s0:ufs ¥
> -m /zone_fs:/dev/dsk/c0t5d0s0:ufs:zone01
Discovering physical storage devices
Discovering logical storage devices
Cross referencing storage devices with boot environment configurations
Determining types of file systems supported
Validating file system requests
```

Preparing logical storage devices
Preparing physical storage devices
Configuring physical storage devices
Configuring logical storage devices
Analyzing system configuration.
Comparing source boot environment <bootenv1> file systems with the file system(s) you specified for the new boot environment. Determining which file systems should be in the new boot environment.
Updating boot environment description database on all BEs.
Searching /dev for possible boot environment filesystem devices

Updating system configuration files.
The device </dev/dsk/c0t1d0s0> is not a root device for any boot environment; cannot get BE ID.
Creating configuration for boot environment <bootenv2>.
Source boot environment is <bootenv1>.
Creating boot environment <bootenv2>.
Creating file systems on boot environment <bootenv2>.
Creating <ufs> file system for </> in zone <global> on </dev/dsk/c0t1d0s0>.
Creating <ufs> file system for </export/zones> in zone <global> on </dev/dsk/c0t3d0s0>.
Creating <ufs> file system for </opt> in zone <global> on </dev/dsk/c0t1d0s4>.
Creating <ufs> file system for </usr> in zone <global> on </dev/dsk/c0t1d0s3>.
Creating <ufs> file system for </var> in zone <global> on </dev/dsk/c0t1d0s5>.
Creating <ufs> file system for </zone_fs> in zone <zone01> on </dev/dsk/c0t5d0s0>.
Mounting file systems for boot environment <bootenv2>.
Calculating required sizes of file systems for boot environment <bootenv2>.
Populating file systems on boot environment <bootenv2>.
Checking selection integrity.
Integrity check OK.
Populating contents of mount point </>.
Populating contents of mount point </export/zones>.
Populating contents of mount point </opt>.
Populating contents of mount point </usr>.
Populating contents of mount point </var>.
Populating contents of mount point </zone_fs>.
Copying.
Creating shared file system mount points.
Copying root of zone <zone01> to </alt.tmp.b-wM.mnt/export/zones/zone01>.
Copying </zone_fs> in zone <zone01>.
Creating compare databases for boot environment <bootenv2>.
Creating compare database for file system </var>.
Creating compare database for file system </usr>.
Creating compare database for file system </opt>.
Creating compare database for file system </export/zones>.
Creating compare database for file system </>.
Updating compare databases on boot environment <bootenv2>.

```
Making boot environment <bootenv2> bootable.
Population of boot environment <bootenv2> successful.
Creation of boot environment <bootenv2> successful.
```

- ☞ lucreate 実行時にエラーが発生しても正常終了することがあります。コマンドの出力結果に「ERROR」がないことを確認して下さい。

1 1) 新しいブート環境作成時のエラー情報の確認

```
# /usr/bin/ls ls -l /tmp/lucopy.error*
/tmp/.lucopy.error*: ファイルもディレクトリもありません。
```

- ☞ ファイルシステムのコピー時にエラーが発生した場合に/tmp 配下にエラーリストのファイルが作成されます。

1 2) 新しいブート環境 (bootenv2) の確認

```
# /usr/sbin/lustatus
```

Boot Environment Name	Is Complete	Active Now	Active On Reboot	Can Delete	Copy Status
bootenv1	yes	yes	yes	no	-
bootenv2	yes	no	no	yes	-

1 3) 新しいブート環境 (bootenv2) のファイルシステムの確認

```
# /usr/sbin/lufslst bootenv2
boot environment name: bootenv2
```

Filesystem	fstype	device size	Mounted on	Mount Options
/dev/dsk/c0t1d0s1	swap	2151677952	-	-
/dev/dsk/c0t1d0s0	ufs	7361003520	/	-
/dev/dsk/c0t1d0s3	ufs	7549747200	/usr	-
/dev/dsk/c0t1d0s5	ufs	2151677952	/var	-
/dev/dsk/c0t1d0s4	ufs	2151677952	/opt	-
/dev/dsk/c0t3d0s0	ufs	8493465600	/export/zones	-

```
zone <zone01> within boot environment <bootenv2>
/dev/dsk/c0t5d0s0 ufs 3220377600 /zone_fs logging
```

- ☞ c0t5d0s0 に新しいブート環境 (bootenv2) に対する独立したファイルシステム/zone_fs が割り当てられたことが分かります。
- ☞ 作成した新しいブート環境は、すぐにアップグレード、もしくはアクティブにできます。(4章、新しいブート環境のアップグレード、5-1、新しいブート環境のアクティブ化)を参照して下さい。

改版履歴

改版日時	版数	改版内容
2009.11.4	1.0	新規作成
2010.7.14	1.1	7章 新しいブート環境(ZFS ファイルシステム)の作成を追加 8章 新しいブート環境の作成(non-global zone 環境)を追加 8章 Live Upgrade 実行時に non-global zone を別ファイルシステムに指定する手順を追加
2011.12.1	1.2	はじめに リンク先を更新 3章 lucreate コマンド時の注意事項(マルチユーザで実行)を追記 5章 ZFS ルートプールから新しい ZFS ルートプールへの移行の場合、luactive 後にレガシーマウントの設定を行う必要があることを追記 7章 ZFS ファイルシステムの場合の注意事項(新しいブート環境の作成先は現在のブート環境(スワップデバイス、ダンプデバイス含む)に 16GB 以上を足した空きディスク容量を確保)を追加

FUJITSU

shaping tomorrow with you