



shaping tomorrow with you

Oracle Solaris 11 ZFS 移行手順書

2015年2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

- 本書は、Solaris 10 UFS 環境のデータ領域のファイルシステムを、Solaris 11 ZFS 環境のファイルシステムへ移行する手順について記載しています。
- Oracle Solaris 11 の詳細については、以下の URL をご参照下さい。
「Oracle Solaris 11.2 Information Library」
http://docs.oracle.com/cd/E56342_01/

留意事項

- 本書では「Oracle Solaris」を「Solaris」と記載することがあります。
- 本書は Solaris 11 11/11、Solaris 11.1、Solaris 11.2 の機能を基に作成しています。
- 本書に記載の設定値(ホスト名、IP アドレス等)は参考例です。参照時にはシステム環境に応じて読み替えてください。

目 次

1. 本書の概要	1
1-1. UFS 環境から ZFS 環境への移行方法	1
1-2. ZFS シャドウマイグレーションによる移行	2
1-2-1. ZFS シャドウマイグレーションとは	2
1-2-2. ZFS シャドウマイグレーションの留意事項	3
1-3. ufsdump/ufsrestore による移行	4
1-3-1. ufsdump/ufsrestore とは	4
1-3-2. バックアップの種類	4
1-3-3. ufsdump/ufsrestore 実行時の留意事項	5
1-4. 移行方式の選定	6
2. ZFS 環境へのデータ移行	10
2-1. ZFS シャドウマイグレーションを利用した移行手順	10
2-1-1. 移行元サーバにおける操作	11
2-1-2. 移行先サーバにおける操作	12
2-2. ufsdump/ufsrestore を利用した移行手順	15
2-2-1. 移行元サーバにおけるファイルシステムの退避	16
2-2-2. 移行先サーバにおけるファイルシステムの復元	18
[参考] フルバックアップからのファイル復元	20

1. 本書の概要

本手順書では、Solaris 10 環境の UFS 形式のファイルシステムを、Solaris 11 環境の ZFS 形式のファイルシステムへ移行する手順を解説しています。

移行対象のファイルシステムはデータ領域であり、システム領域は対象外です。

1-1. UFS 環境から ZFS 環境への移行方法

UFS 環境のファイルシステムを ZFS 環境へ移行する方法として下記の 2 つが利用できます。

◆ ZFS シャドウマイグレーション

- 移行元のシステム (Solaris 10 UFS 環境) を停止することなく、移行先のシステム (Solaris 11 ZFS 環境) へファイルシステムの移行が可能
- Solaris 11 11/11 からの新機能

◆ ufsdump/ufsrestore

- ufsdump/ufsrestore コマンドを使用したバックアップおよびリストア操作を実行することで、移行先のシステムへファイルシステムの移行が可能
- 取得済みの ufsdump 形式のダンプファイルを利用することが可能

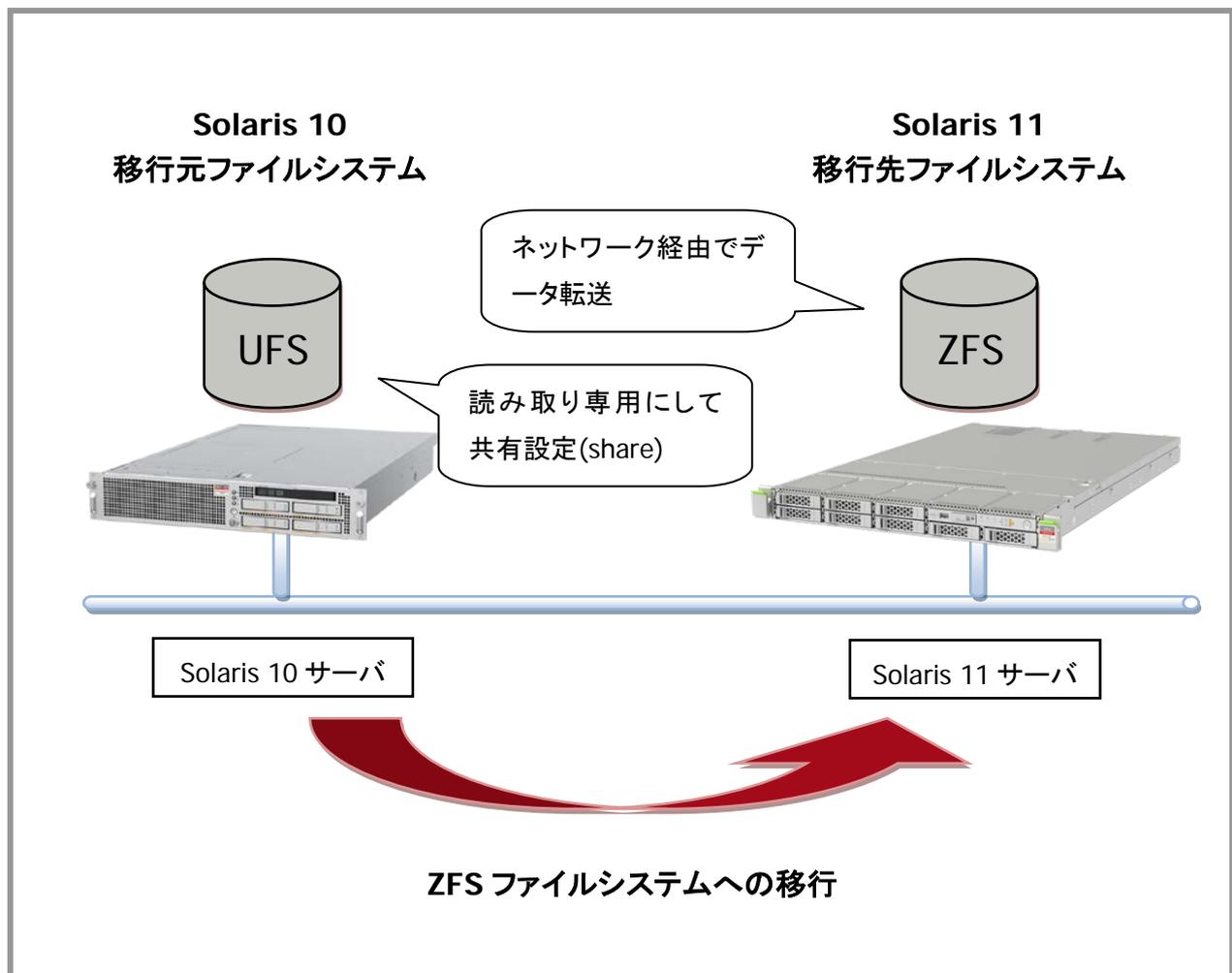
1-2. ZFS シャドウマイグレーションによる移行

1-2-1. ZFS シャドウマイグレーションとは

ZFS シャドウマイグレーションは、NFS(ネットワークファイルシステム)経由で既存システムのファイルシステムを、ZFS 形式のファイルシステムとして別システムに移行する Solaris 11 の新機能です。

ZFS シャドウマイグレーションはシステム停止や再起動が不要なため、業務を停止することなく新しいシステムへデータの移行が可能です。移行元のファイルシステムは UFS 形式、ZFS 形式のどちらの場合も利用可能です。

図 1: ZFS シャドウマイグレーションを利用した移行イメージ



1-2-2.ZFS シャドウマイグレーションの留意事項

ZFS シャドウマイグレーションを実行するときは、以下のことを考慮してください。

- ZFS シャドウマイグレーション実行中に移行元ファイルシステム上で追加されたデータは、移行先ファイルシステムに反映されません。
- 移行元のファイルシステムのデータが更新された場合、データ移行が不完全になる場合があります。それを回避するには、移行元のファイルシステムは読み取り専用で再マウント/共有設定する必要があります。
- 移行先ファイルシステムは、空のファイルシステムである必要があります。
- 移行先ファイルシステムのディレクトリ/ファイルは、移行が完全に終わるまでアクセスが制限されます。
- ZFS シャドウマイグレーション実行中(データ移行中)に移行元のシステムが再起動した場合は、システム再起動後にデータ移行が再開されます。
- ネットワーク経由で移行するため、移行時間はネットワーク帯域幅の影響を受けます。

1-3 .ufsdump/ufsrestore による移行

1-3-1 .ufsdump/ufsrestore とは

ufsdump は UFS 形式のファイルシステムを退避(バックアップ)するコマンドであり、ufsrestore は ufsdump で作成したダンプファイルからファイルシステムを復元(リストア)するコマンドです。増分バックアップ/リストアを実行することも可能です。

Solaris 11 では、ufsrestore コマンドでダンプファイルを復元することで ZFS 形式への移行が可能です。

1-3-2 .バックアップの種類

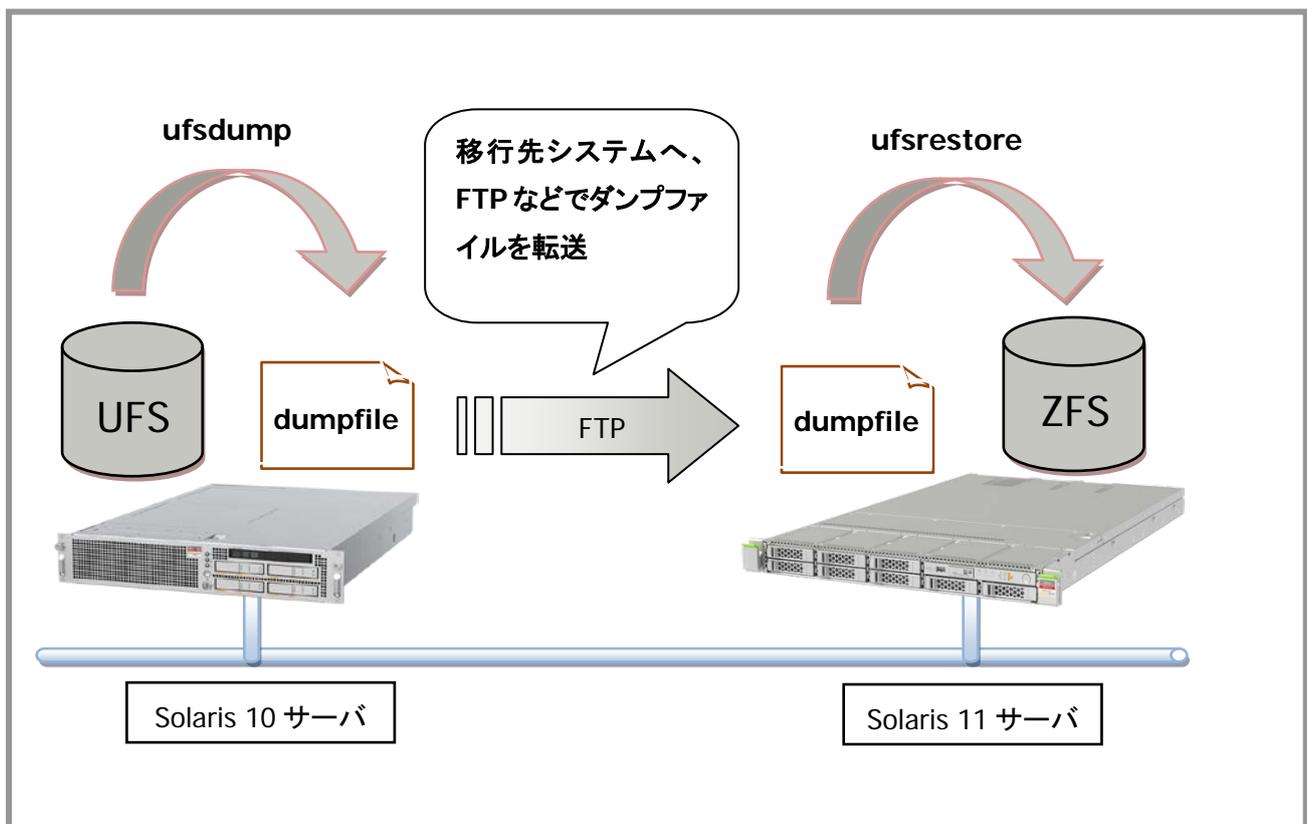
1) 完全バックアップ(バックアップレベル 0)

- ファイルシステム全体のバックアップを採取します。

2) 増分バックアップ(バックアップレベル 1~9)

- 初回のみ完全バックアップを採取し、それ以降は変更が生じたファイルのみバックアップします。

図 2: ufsdump/ufsrestore を利用した移行イメージ



1-3-3 .ufsdump/ufsrestore 実行時の留意事項

ufsdump/ufsrestore によるバックアップ/リストアを実行するときは、以下のことを考慮してください。

1) ufsdump

- 一つのテープ媒体へ複数のバックアップを行う場合は、デバイス名に「n」(テープを巻き戻さない)をつけて(例: /dev/rmt/0n)バックアップを行ってください。

2) ufsrestore

- リストア作業前にリストア対象のファイルシステム上に「restoresymtable」が存在していないことを確認して下さい。存在する場合はリストア作業前に削除して下さい。
- 増分バックアップを使用してリストアする際に作成されるファイル「restoresymtable」は一連のリストア作業が全て終了するまでは削除しないで下さい。
- リストア時に作成されるファイル「restoresymtable」はシステムのリストア終了後に削除して下さい。

1 - 4 . 移行方式の選定

移行にあたりZFSシャドウマイグレーションとufsdump/ufsrestoreのどちらを利用するかは、システムの運用面を考慮して選択してください。

• ZFS シャドウマイグレーション

移行元システムを稼働させた状態で移行することが可能であり、システムを停止できない環境の場合はZFS シャドウマイグレーションの利用が効果的です。

ただし、読み取り専用ではないファイルシステムの場合、移行中の更新データについては保証されないの
で注意が必要です。それを回避するには、移行元のファイルシステムを読み取り専用で再マウントする
必要があります。

• ufsdump/ufsrestore

移行元で採取したufsdumpによるダンプファイルがある場合、ufsrestoreにより移行することが可能です。
新たにufsdumpによりバックアップを採取する場合は、通常システム停止が必要です。

表 1: 移行方式の比較

	ZFS シャドウマイグレーション	ufsdump/ufsrestore
メリット	<ul style="list-style-type: none"> 移行元のシステムを停止せずに移行が可能 移行中に移行元のシステムを停止しても再起動後に移行が再開される 	<ul style="list-style-type: none"> 既存ダンプファイルの利用が可能 移行元、移行先のサーバは同一のネットワークに存在する必要はない
デメリット	<ul style="list-style-type: none"> 更新中のデータについては保証されない 移行元、移行先のサーバが同一のネットワーク上に存在する必要がある 	<ul style="list-style-type: none"> 新たに採取する場合システム停止が必要

参考情報として、下記に検証環境における ZFS シャドウマイグレーションと ufsdump/ufsrestore によるバックアップ/リストアの実施結果を記載しています。業務稼働中に ZFS シャドウマイグレーションの実施を検討する場合に参考としてください。

表 2: 検証環境仕様

	移行元	移行先
サーバ	SPARC Enterprise M3000	SPARC M10-1 (Oracle VM Server for SPARC 環境)
CPU	SPARC64™ VII+ 2.52GHz(4 コア)	SPARC64™ X+ 3.2GHz(2 コア)
メモリ	4GB	8GB
移行データ	約 23GB	

☞ 検証環境のため、移行先には Oracle VM Server for SPARC の環境を利用しています。

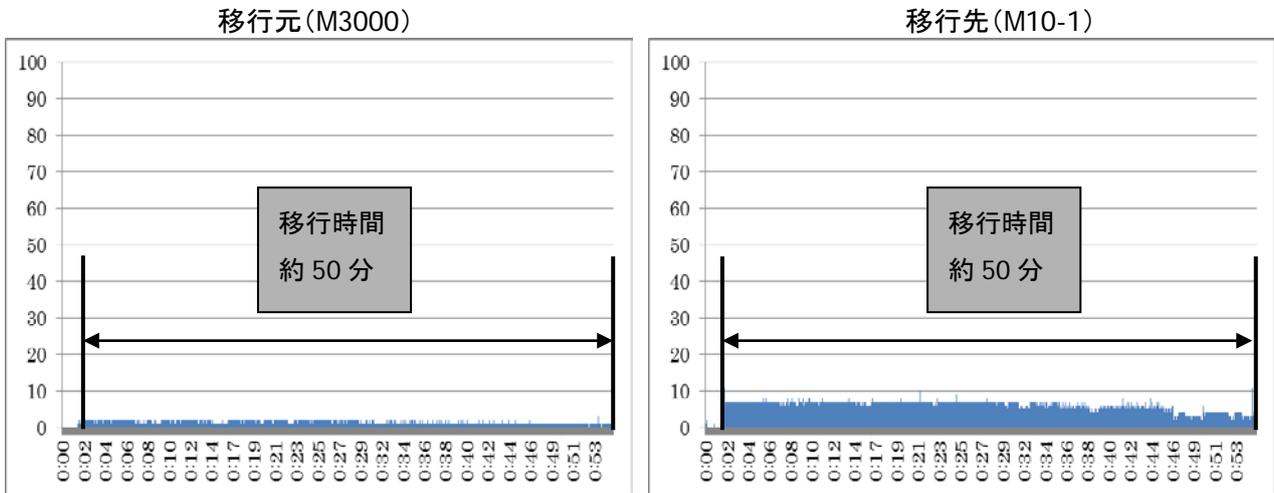
表 3: 移行結果

	ZFS シャドウマイグレーション		ufsdump/ufsrestore	
	移行元	移行先	ufsdump	ufsrestore
移行時間	50 分		10 分	17 分
CPU 使用率	1%(平均値)	5%(平均値)	4.5%(平均値)	8%(平均値)
メモリ使用率	24%(平均値)	78%(平均値)	25%(平均値)	95%(平均値)

☞ ZFS シャドウマイグレーション実行中の移行先環境は、ZFS のファイルキャッシュ(ZFS_ARC)としてメモリを獲得します。このメモリは、他の処理がメモリを要求する場合や、メモリ不足状態になるとすぐに解放されるため、ZFS シャドウマイグレーションの実行によりシステムがメモリ不足になることはありません。

図 3: CPU 使用率の実行結果

- ZFS シャドウマイグレーション



- ufsdump/ufsrestore

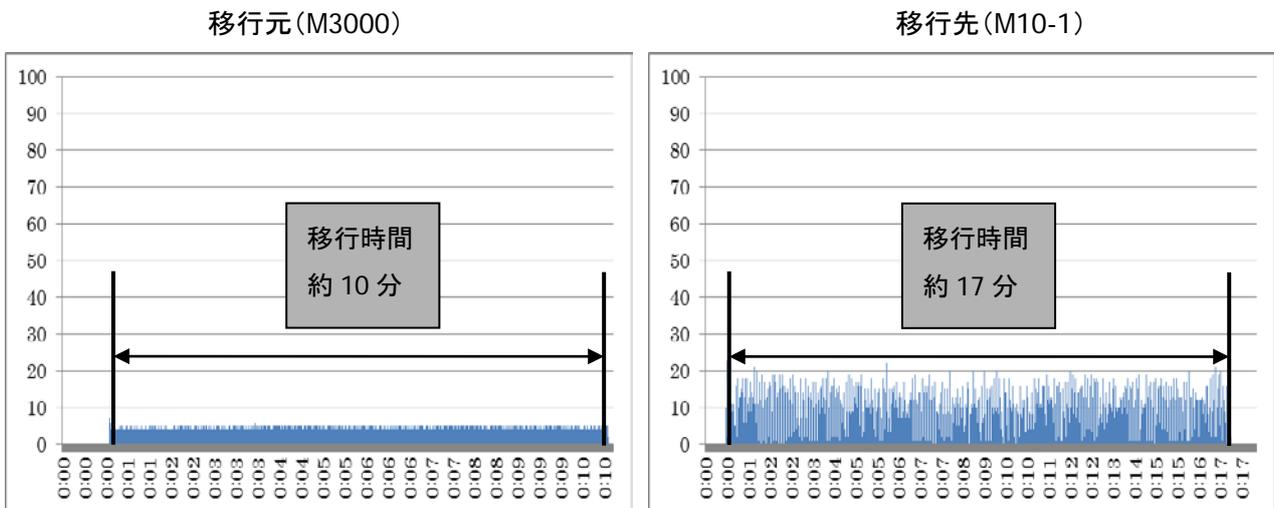
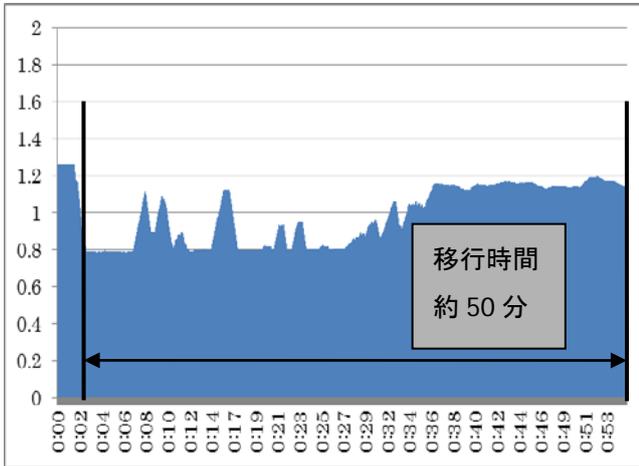


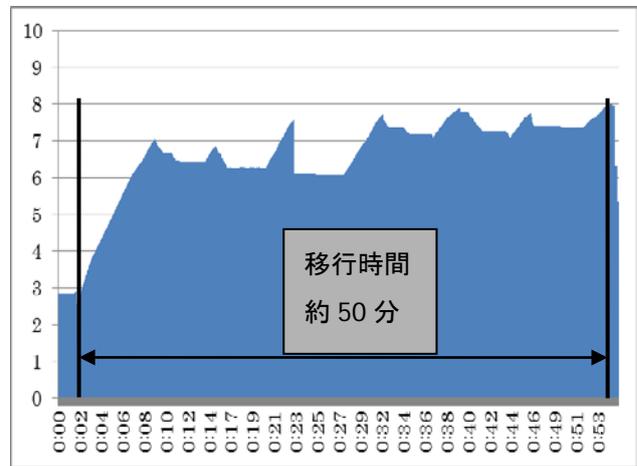
図 4: メモリ使用率の実行結果

- ZFS シャドウマイグレーション

移行元 (M3000)

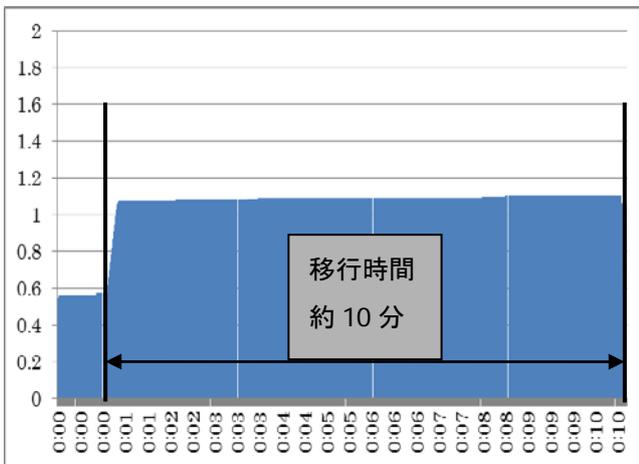


移行先 (M10-1)

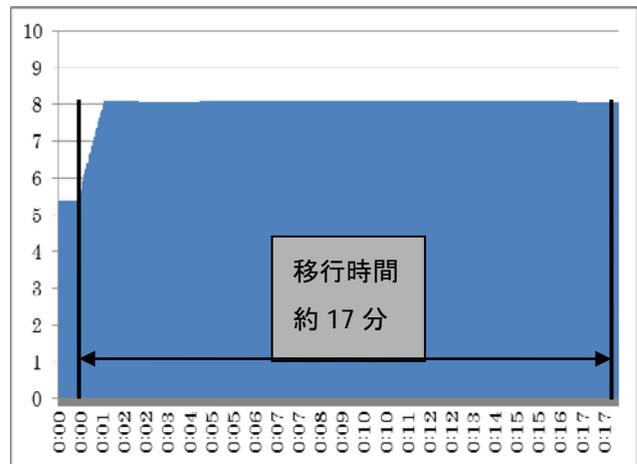


- ufsdump/ufsrestore

移行元 (M3000)



移行先 (M10-1)



2. ZFS 環境へのデータ移行

2-1.ZFS シャドウマイグレーションを利用した移行手順

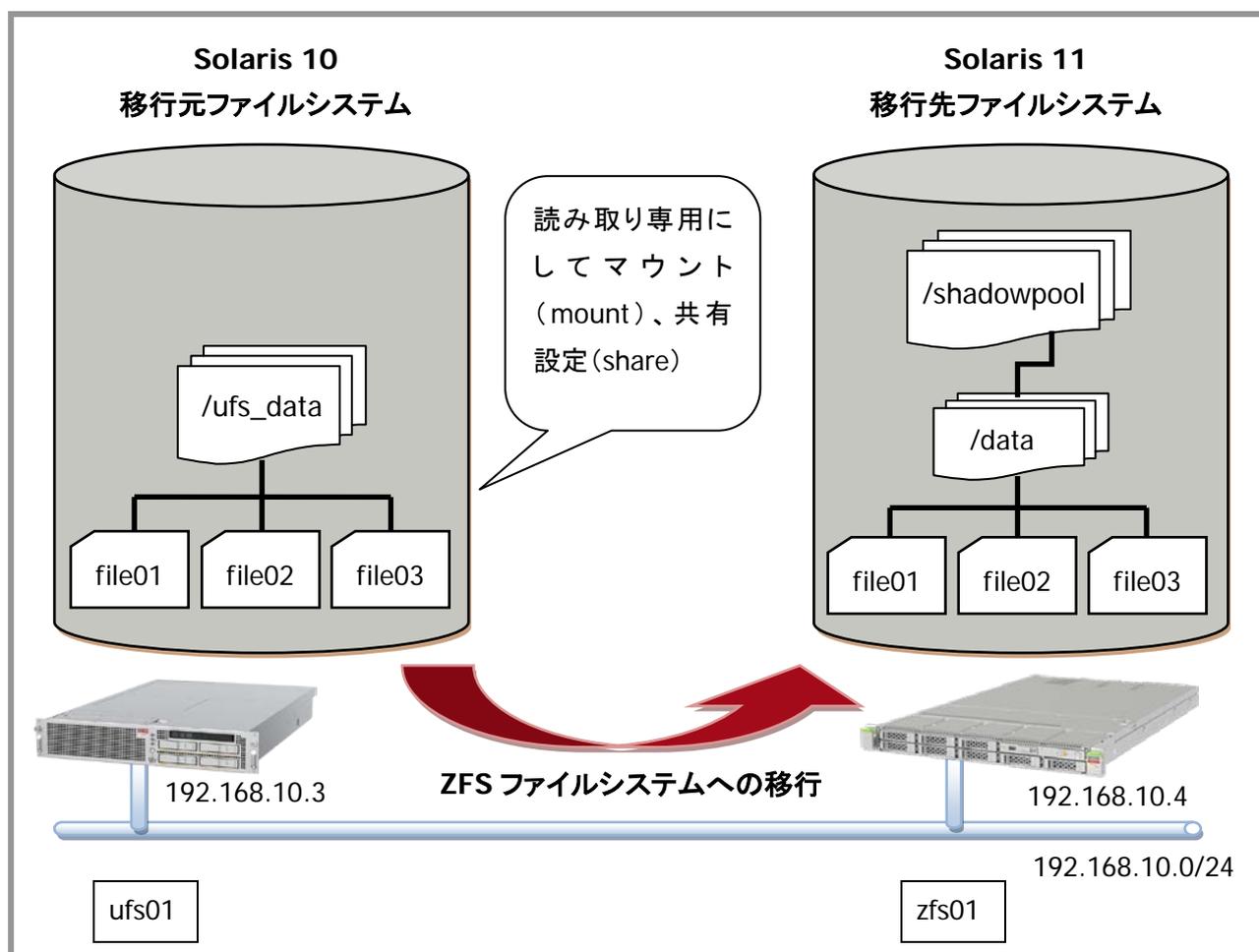
本章では、ZFS シャドウマイグレーションを使用して Solaris 10 環境の UFS 形式のファイルシステムを、Solaris 11 環境の ZFS 形式のファイルシステムへ移行する手順を説明します。

表 4: 固有情報一覧

ホスト名	IP アドレス	ストレージプール	デバイス/ファイルシステム	マウントポイント	FS タイプ
ufs01 (移行元)	192.168.10.3/24		/dev/dsk/c0t3d0s0	/ufs_data	UFS
zfs01 (移行先)	192.168.10.4/24	shadowpool	shadowpool/data	/shadowpool/data	ZFS

📌 記載の設定値(ホスト名、IP アドレス等)は参考例です。利用時にはシステム環境に応じて読み替えてください。

図 5: 移行イメージ(ZFS シャドウマイグレーション)



2-1-1. 移行元サーバにおける操作

1) 移行元ファイルシステムの確認

移行元のファイルシステムを確認します。

```
ufs01# 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/c1t0d0s0      63G    55G      7.7G     88%      /
/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                    5.5G   1.6M     5.5G     1%      /etc/svc/volatile
objfs                   0K     0K       0K       0%      /system/object
sharefs                 0K     0K       0K       0%      /etc/dfs/sharetab
fd                      0K     0K       0K       0%      /dev/fd
swap                    5.5G   32K      5.5G     1%      /tmp
swap                    5.5G   56K      5.5G     1%      /var/run
/dev/dsk/c1t1d0s0      67G    23G      41G     39%      /ufs_data
```

2) 移行元ファイルシステムのファイル確認

移行元ファイルシステムのファイルを確認します。

```
ufs01# ls -l /ufs_data
-rw-----  1 root    root      10737418240  1月 16日  09:40  file01
-rw-----  1 root    root      10737418240  1月 16日  09:40  file02
-rw-----  1 root    root      6442450944  1月 16日  09:40  file03
```

☞ 移行後にサイズ、タイムスタンプが同じであることを確認するために、移行元のサイズ、タイムスタンプを確認します。

3) 移行元ファイルシステムを読み取り専用で再マウント

移行を正しく行うため、移行元ファイルシステムを読み取り専用で再マウントします。

```
ufs01# umount /ufs_data
ufs01# mount -F ufs -o ro /dev/dsk/c1t1d0s0 /ufs_data
```

4) 読み取り専用で共有設定

移行するリモートのファイルシステムを読み取り専用で共有設定します。

```
ufs01# share -F nfs -o ro,anon=0 /ufs_data
ufs01# share
-          /ufs_data  ro,anon=0  ""
```

☞ 「anon=0」はユーザに root 権限でマウントを許可する設定です。

2-1-2. 移行先サーバにおける操作

1) パッケージの確認

ZFS シャドウマイグレーションパッケージが現在インストールされているかを確認します。

```
zfs01# pkg list system/file-system/shadow-migration
pkg list: 'system/file-system/shadow-migration' に一致するインストール済みのパッケージが存在しません
```

☞ パッケージがインストールされていない場合、上記のようなメッセージが出力されます。

2) ZFS シャドウマイグレーションパッケージのインストール

ZFS シャドウマイグレーションパッケージをインストールします。

```
zfs01# pkg install shadow-migration
      Packages to install: 1
      Services to change: 1
      Create boot environment: No
      Create backup boot environment: No
      DOWNLOAD              PKGS      FILES      XFER (MB)   SPEED
      Completed              1/1       14/14       0.2/0.2     1.1M/s

      PHASE                  ITEMS
      Installing new actions 39/39
      :
      Updating package cache 1/1
zfs01#
```

☞ ZFS シャドウマイグレーションを利用するには、事前に shadow-migration パッケージをインストールする必要があります。

3) インストール後の確認とサービスの有効化

インストールの完了を確認し、サービスを有効にします。

```
zfs01# pkg list shadow-migration
NAME (PUBLISHER)              VERSION              IFO
system/file-system/shadow-migration 0.5.11-0.175.2.0.0.42.2 i--
zfs01# svcs shadowd
STATE      STIME      FMRI
disabled   2:06:19   svc:/system/filesystem/shadowd:default
zfs01# svcadm enable shadowd
zfs01# svcs shadowd
STATE      STIME      FMRI
online     2:16:11   svc:/system/filesystem/shadowd:default
```

☞ インストール済みであれば IFO パラメータに「i--」と表示されます。

☞ サービス有効化後、STATE が「online」と表示されることを確認してください。

4) ストレージプールの作成

【書式】: `zpool create オプション プール名 ディスクデバイス`

移行元のファイルシステムを格納するストレージプールを作成します。

```
zfs01# zpool create shadowpool c1d2
zfs01# zpool list
NAME          SIZE  ALLOC  FREE  CAP  DEDUP  HEALTH  ALTROOT
rpool         29.8G 13.2G 16.5G 44%  1.00x  ONLINE  -
shadowpool    29.8G 1.01M 29.7G  0%  1.00x  ONLINE  -
```

☞ Oracle VM Server for SPARC 環境のため、デバイス名にターゲット番号は存在しません。

5) ZFS シャドウマイグレーションの実行

【書式】: `zfs create -o shadow=nfs://移行元 IP アドレス/移行元のディレクトリ 移行先ファイルシステム`

```
zfs01# zfs create -o shadow=nfs://192.168.10.3/ufs_data shadowpool/data
```

☞ コマンド実行後、バックグラウンドでデータ移行が実施されます。

6) ファイルシステムの確認

上記手順で作成したファイルシステムを確認します。

```
zfs01# zfs list -r shadowpool
NAME          USED  AVAIL  REFER  MOUNTPOINT
shadowpool    25.5G 13.6G   32K    /shadowpool
shadowpool/data 25.5G 13.6G   32K    /shadowpool/data
```

7) ファイルシステムのプロパティ確認

ZFS シャドウマイグレーション中のファイルシステムのプロパティを確認します。

```
zfs01# zfs get -r shadow shadowpool/data
NAME          PROPERTY  VALUE                                     SOURCE
shadowpool/data shadow    nfs://192.168.10.3/ufs_data             -
```

☞ 移行中は、ZFS ファイルシステムの shadow プロパティには「nfs://移行元ホスト名」が表示されます。

8) 進捗状況の確認

移行の進捗状況は shadowstat コマンドで確認することができます。

```
zfs01# shadowstat
```

DATASET	BYTES	EST		ELAPSED
	XFRD	BYTES LEFT	ERRORS	
shadowpool/data	31	-	-	00:00:11
shadowpool/data	31	-	-	00:00:21
shadowpool/data	31	-	-	00:00:31
(中略)				
No migrations in progress				

- ☛ シャドウマイグレーションが完了すると、「No migrations in progress」というメッセージが表示されます。
- ☛ 確認を停止する場合は「Ctrl+c」を押下してください。

9) 移行後のファイルシステムの確認

ZFS シャドウマイグレーション後のファイルシステム内のデータを確認します。

```
zfs01# ls -l /shadowpool/data
```

```
total 21
```

```
-rw----- 1 root    root    10737418240 1月16日 09:40 file01
```

```
-rw----- 1 root    root    10737418240 1月16日 09:40 file02
```

```
-rw----- 1 root    root    6442450944  1月16日 09:40 file03
```

```
zfs01# zfs get -r shadow shadowpool/data
```

NAME	PROPERTY	VALUE	SOURCE
shadowpool/data	shadow	none	-

- ☛ ZFS シャドウマイグレーションが完了すると、移行先 ZFS ファイルシステムの shadow プロパティが「none」と表示されます。
- ☛ 移行元ファイルシステムで確認したサイズやタイムスタンプと同じであることを確認します。

2 - 2 .ufsdump/ufsrestore を利用した移行手順

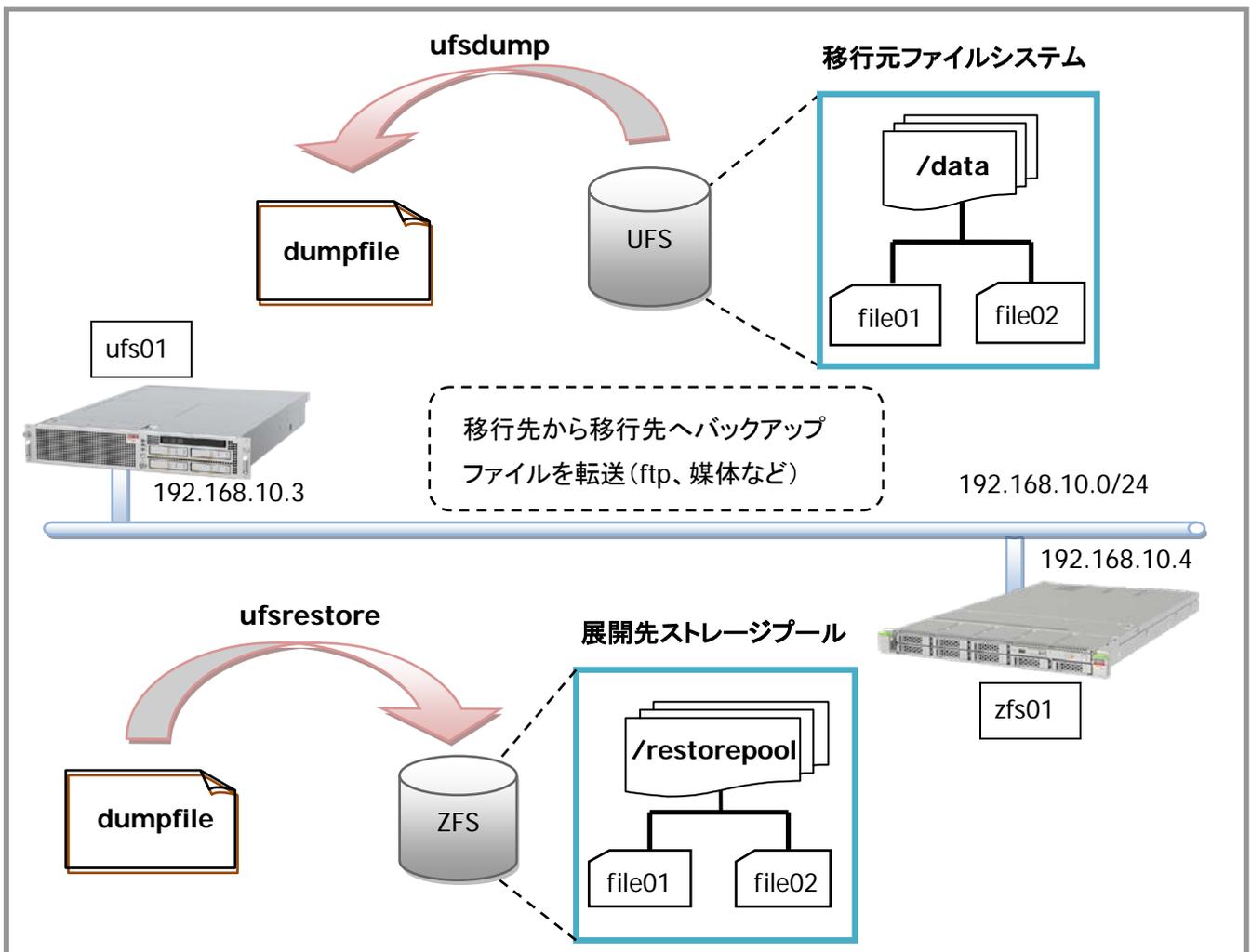
本章では、ufsdump/ufsrestore を使用して Solaris 10 環境の UFS 形式のファイルシステムを Solaris 11 環境の ZFS 形式のファイルシステムへ移行する手順を説明します。

表 5: 固有情報一覧

ホスト名	IP アドレス	ストレージプール	デバイス/ファイルシステム	マウントポイント	FS タイプ
ufs01 (移行元)	192.168.10.3/24		/dev/dsk/c0t3d0s0	/data	UFS
zfs01 (移行先)	192.168.10.4/24	restorepool		/restorepool	ZFS

📌 記載の設定値(ホスト名、IP アドレス等)は参考例です。利用時にはシステム環境に応じて読み替えてください。

図 6: 移行イメージ(ufsdump/ufsrestore)



2-2-1. 移行元サーバにおけるファイルシステムの退避

1) OBP への移行

```
ufs01# shutdown -y -g0 -i0
```

2) シングルユーザモードで起動

```
{0} ok boot -s
```

3) マウントの実行

```
ufs01# mountall -l
```

4) 移行元ファイルシステムの確認

移行元となるファイルシステムを確認します。

```
ufs01# 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/c1t0d0s0      63G    55G      7.7G     88%      /
/devices                OK      OK        OK        0%      /devices
ctfs                    OK      OK        OK        0%      /system/contract
proc                    OK      OK        OK        0%      /proc
mnttab                  OK      OK        OK        0%      /etc/mnttab
swap                    5.5G    1.6M     5.5G     1%      /etc/svc/volatile
objfs                   OK      OK        OK        0%      /system/object
sharefs                 OK      OK        OK        0%      /etc/dfs/sharetab
fd                       OK      OK        OK        0%      /dev/fd
swap                    5.5G    32K      5.5G     1%      /tmp
swap                    5.5G    56K      5.5G     1%      /var/run
/dev/dsk/c1t1d0s0      25G    25M      24G      1%      /backup ★ダンプファイル格納先
/dev/dsk/c2t1d0s0      25G    23G      1.4G     95%      /data   ★移行元
```

☞ 本手順書では、ダンプファイルを格納するファイルシステムを別途用意しています。

5) 移行元ファイルシステムのファイル確認

移行元となるファイルシステムのファイルを確認します。

```
ufs01# ls -l /data
-rw----- 1 root    root    12348030976 1月 16日 09:40 file01
-rw----- 1 root    root    12348030976 1月 16日 09:40 file02
```

☞ 移行後にサイズ、タイムスタンプが同じであることを確認するために、移行元のサイズ、タイムスタンプを確認します。

6) アンマウントの実行

```
ufs01# umount /data
```

☛ ufsdump を実施する場合、対象のファイルシステムをアンマウントした状態にします。

7) ufsdump の実行

【書式】: ufsdump オプション 出力ファイル名 対象デバイス

移行元ファイルシステムの完全バックアップを作成します。

```
ufs01# ufsdump 0uf /backup/dumpfile /dev/rdisk/c2t1d0s0
DUMP: このレベル 0 ダンプの日付: 2015 年 01 月 16 日 (金) 11 時 44 分 06 秒
DUMP: 最終レベル 0 ダンプの日付: 基準時間
DUMP: /dev/rdisk/c2t1d0s0 をダンプ中: (ufs01:/data) ダンプ先: /backup/dumpfile
DUMP: マップ中 (パス I) [通常のファイル]
DUMP: マップ中 (パス II) [ディレクトリ]
DUMP: 63K バイトのレコードを書き込んでいます
DUMP: 概算値: 53674726 ブロック (26208.36MB)。
DUMP: ダンプ中 (パス III) [ディレクトリ]
DUMP: ダンプ中 (パス IV) [通常のファイル]
DUMP: 47.57% 終了、0:11 で完了
DUMP: 86.34% 終了、0:03 で完了
DUMP: 53674612 ブロック (26208.31MB)、1 ボリューム 19525 K バイト/秒で
DUMP: ダンプが完了しました
DUMP: レベル 0 を 2015 年 01 月 16 日 (金) 11 時 44 分 06 秒上にダンプ
```

☛ 本手順書では、/backup 配下に「dumpfile」という名前でダンプファイルを作成します。

2-2-2. 移行先サーバにおけるファイルシステムの復元

移行元の環境で `ufsdump` により作成したダンプファイルを FTP 等で移行先のストレージプールに転送します。転送後の手順を以下に示します。

1) ストレージプールの確認

```
zfs01# zpool list dumppool
NAME          SIZE  ALLOC  FREE  CAP  DEDUP  HEALTH  ALTROOT
dumppool     29.8G  112K  29.7G   0%  1.00x  ONLINE  -      ← ダンプファイル格納先

zfs01# ls -l /dumppool
-rw-r--r--  1 root    root    7686443292  01月 16日  11:44  dumpfile
```

☞ 本手順書では、ダンプファイルを格納するファイルシステムを別途用意しています。

2) ダンプファイルを展開するストレージプールの作成

```
zfs01# zpool create restorepool c1d5
zfs01# zpool list restorepool
NAME          SIZE  ALLOC  FREE  CAP  DEDUP  HEALTH  ALTROOT
restorepool   39.8G  85K  39.7G   0%  1.00x  ONLINE  -      ← ダンプファイル展開先
```

☞ 展開先のストレージプールに十分な容量があることを事前に確認します。

☞ Oracle VM Server for SPARC 環境のため、デバイス名にターゲット番号は存在しません。

3) ufsrestore の実行

【書式】: `ufsrestore オプション ダンプファイル名`

展開先のストレージプールに移動して `ufsrestore` を実施します。

```
zfs01# cd /restorepool/
zfs01# ufsrestore rf /dumppool/dumpfile
```

4) ufsrestore 後の確認

```
zfs01# ls -l /restorepool
total 2
-rw-----  1 root    root    12348030976  1月 16日  09:40  file01
-rw-----  1 root    root    12348030976  1月 16日  09:40  file02
-rw-----  1 root    root    2517256      1月 16日  09:40  restoresymtable
```

☞ 移行元ファイルシステムで確認したサイズやタイムスタンプと同じであることを確認します。

5) restorestymtable の削除

```

zfs01# ls -l /restorepool
total 2
-rw----- 1 root    root    12348030976 1月 16日 09:40 file01
-rw----- 1 root    root    12348030976 1月 16日 09:40 file02
-rw----- 1 root    root    2517256    1月 16日 09:40 restorestymtable
zfs01# rm /restorepool/restorestymtable
zfs01# ls -l /restorepool
total 2
-rw----- 1 root    root    12348030976 1月 16日 09:40 file01
-rw----- 1 root    root    12348030976 1月 16日 09:40 file02

```

- ufsrestore を実行後、増分バックアップをリストアする際に使用する「restorestymtable」というファイルが作成されます。このファイルは ufsrestore 完了後に不要となるので削除してください。

表 6: ufsdump/ufsrestore コマンドのオプション

オプション	説明
0-9	バックアップレベル。0 指定したファイルシステム全体の完全バックアップをします。
c	カートリッジテープにバックアップを作成します。
f	バックアップの保存先を指定します。
r	媒体の内容全体を現在の作業ディレクトリ（ファイルシステムの最上位レベル）に復元します。
u	ダンプレコードのアップデート。ファイルシステムの完全バックアップを取る場合は、/etc/dumpdatas ファイルにエントリを追加します。u オプションを使用しないときや、個々のファイルかディレクトリのバックアップを作成するとき、レコードは書きこまれません。
x	指定したファイルまたはディレクトリを選択的に復元します。

[参考] フルバックアップからのファイル復元

フルバックアップしたダンプファイルから一部のファイルだけリストアすることができます。以下に/optディレクトリをリストアする例を示します。

1) ufsrestore の実行

【書式】: ufsrestore オプション ダンプファイル名 対象ファイル名

展開先のストレージプールに移動して ufsrestore を実施します。

```
zfs01# cd /restorepool/  
zfs01# ufsrestore xf /dumppool/full_dumpfile /opt  
You have not read any volumes yet.  
Unless you know which volume your file(s) are on you should start  
with the last volume and work towards the first.  
Specify next volume #: 1 ← ダンプファイルの場合、1 固定  
set owner/mode for '.'? [yn] n ← 現在のディレクトリの権限を変更しない場合、n  
zfs01#
```

 /dumppool/full_dumpfile は、フルバックアップしたファイルです。

2) ufsrestore 後の確認

```
zfs01# ls -l /restorepool  
total 33  
drwxr-xr-x  3 root   sys      3  1月  9日  16:51 opt
```

 ディレクトリが存在することを確認します。

改版履歴

改版日時	版数	改版内容
2012.12	1.0	新規作成
2013.4	1.1	・移行元ファイルシステムを読み取り専用で再マウントする手順を修正 ・ufsdump 実行の手順を修正
2015.2	1.2	Solaris 11.2 対応

FUJITSU

shaping tomorrow with you