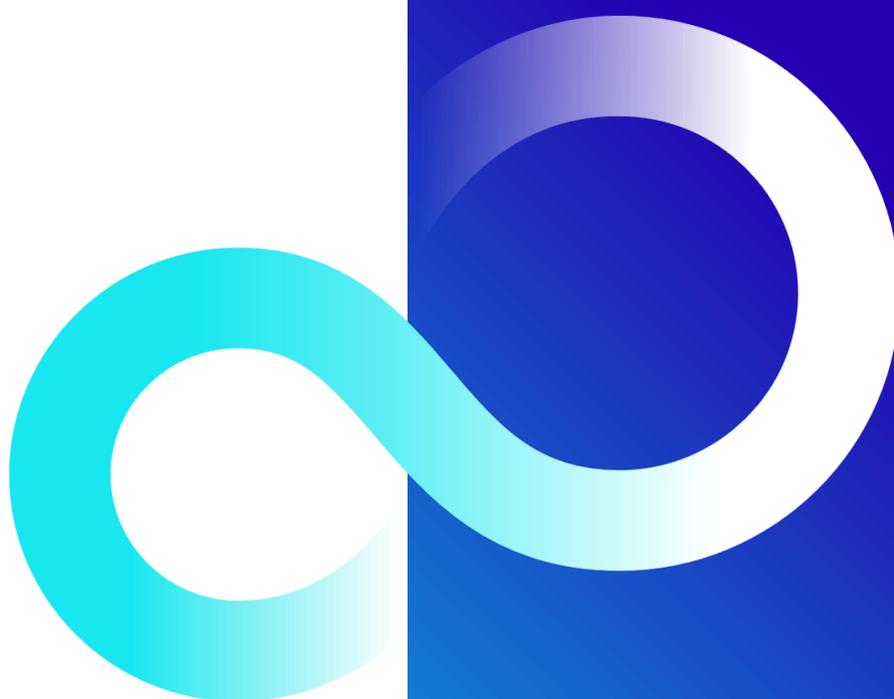


Oracle Solaris 11を
使ってみよう
(構築・運用手順書)



2019年10月

第3.1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。

- 輸出または提供

本製品を輸出又は提供する場合は、外国為替及び外国貿易法及び米国輸出管理関連法規等の規制をご確認の上、必要な手続きをお取りください。

■ 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、SPARC64 ロゴおよびすべての 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

- Oracle Solaris 11 の構築・運用手順を紹介しています。別冊の『Oracle Solaris 11 を使ってみよう(構築・運用ガイド)』を参照しながら、本手順書を活用してください。

Oracle Solaris 11 を使ってみよう (構築・運用ガイド)

<https://www.fujitsu.com/jp/sparc-technical/document/solaris/#os>

留意事項

- 本資料は、Oracle Solaris 11.4 を使用した手順を紹介しています。
- 本手順書に記載しているログの値は、環境によって異なることがあります。

本書での表記

- 以下の用語は略称を用いて表記する場合があります。

略称	正式名称
Solaris	Oracle Solaris
OBP	Open Boot Prom
IPS	Image Packaging System
ESF	Enhanced Support Facility

ドキュメントの位置づけ



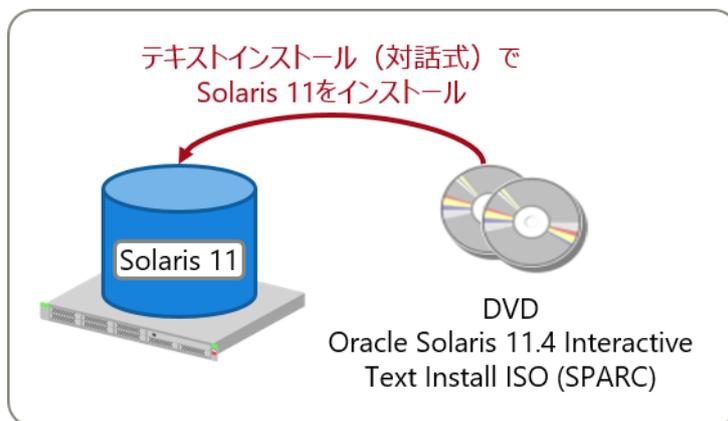
目次

1. Oracle Solaris 11 インストール	1
1.1. インストールの開始	1
1.2. 対話式インストールによるシステムの初期構成	2
2. ルートプールの構成変更	21
2.1. ルートプールのミラー構成	21
3. ネットワークの設定	30
3.1. デフォルトのネットワークの状態確認	30
3.2. ネットワークの設定	31
4. ローカルリポジトリの作成と登録	33
4.1. ローカルリポジトリの作成	33
4.2. ローカルリポジトリの登録とパッケージインストール	39
5. Boot Environment (BE) の操作・活用	51
5.1. BE の基本的な操作方法	51
5.2. BE を利用した環境の復元	54
5.3. BE を利用したパッケージ適用	56
6. 修正パッケージ (SRU) の適用	61
6.1. ローカルリポジトリのパッケージ更新	61
6.2. OS への修正パッケージ (SRU) の適用	64
7. Enhanced Support Facility (ESF) の導入	68
7.1. UpdateAdvisor (ミドルウェア) のインストール	68
7.2. Enhanced Support Facility (ESF) のインストール	72
7.3. Oracle Explorer Data Collector のインストール	75

8. システムボリュームのバックアップ／リストア	79
8.1. バックアップ	80
8.1.1. システム情報の取得(事前準備)	80
8.1.2. ZFS スナップショットの作成	88
8.1.3. ルートプールのストリーム作成	90
8.2. リストア	92
8.2.1. 復元用システムの起動	92
8.2.2. バックアップデータの確認	94
8.2.3. ルートプールの作成	96
8.2.4. ルートプールのファイルシステムの復元	98
8.2.5. ブートブロックの設定	100
8.2.6. リストア環境による OS の起動	103
8.2.7. リストア後のシステム情報確認	106
改版履歴	114

1. Oracle Solaris 11 インストール

テキストインストール(対話式)による Solaris 11 (solaris-large-server グループのパッケージ)のインストール手順を説明します。



1.1. インストールの開始

1) インストールするサーバへ接続します。

ターミナルソフトウェア (TeraTerm など) を使用し、インストールするサーバのコンソールに接続してください。

Point

ターミナルソフトの文字コードが「UTF-8」に設定されていることを確認してください。

TeraTerm をお使いの方は、Setup [設定] → Terminal [端末] の Kanji (Receive) [漢字-受信] と Kanji (Transmit) [漢字-送信] の項目です。

2) ok プロンプトが表示されることを確認します。

```
{0} ok
```

- ▶ ok プロンプトが表示されない場合は、「Enter」キーを押してください。

3) OS メディアからブートします。

Oracle Solaris のインストールが開始されます。

```
{0} ok boot cdrom
Boot device: /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@8/usb@0/cdrom@6/disk@0 File and args:
SunOS Release 5.11 Version 11.4.0.15.0 64-bit
~ (省略) ~
```

- ▶ エラーメッセージ「WARNING: lgrp_minlat_node: malformed MD, no CPUs found in latency group」が出力されることがあります。問題はありませんので、無視してください。
- ▶ OS メディアは、Solaris 11.4 メディアパックの「Oracle Solaris 11.4 Interactive Text Install ISO (SPARC)」です。

1.2. 対話式インストールによるシステムの初期構成

1) キーボードレイアウトを選択します。

「14. Japanese」を選択します。「14」を入力してください。

1. Arabic	15. Korean
2. Belgian	16. Latin-American
3. Brazilian	17. Norwegian
4. Canadian-Bilingual	18. Portuguese
5. Canadian-French	19. Russian
6. Danish	20. Spanish
7. Dutch	21. Swedish
8. Dvorak	22. Swiss-French
9. Finnish	23. Swiss-German
10. French	24. Traditional-Chinese
11. German	25. TurkishQ
12. Italian	26. UK-English
13. Japanese-type6	27. US-English
14. Japanese	

To select the keyboard layout, enter a number [default 27]: **14**

言語を選択する画面が表示されます。

2) 言語を選択します。

「7. Japanese」を選択します。「7」を入力してください。

1. Chinese - Simplified
2. Chinese - Traditional
3. English
4. French
5. German
6. Italian
7. Japanese
8. Korean
9. Portuguese - Brazil
10. Spanish

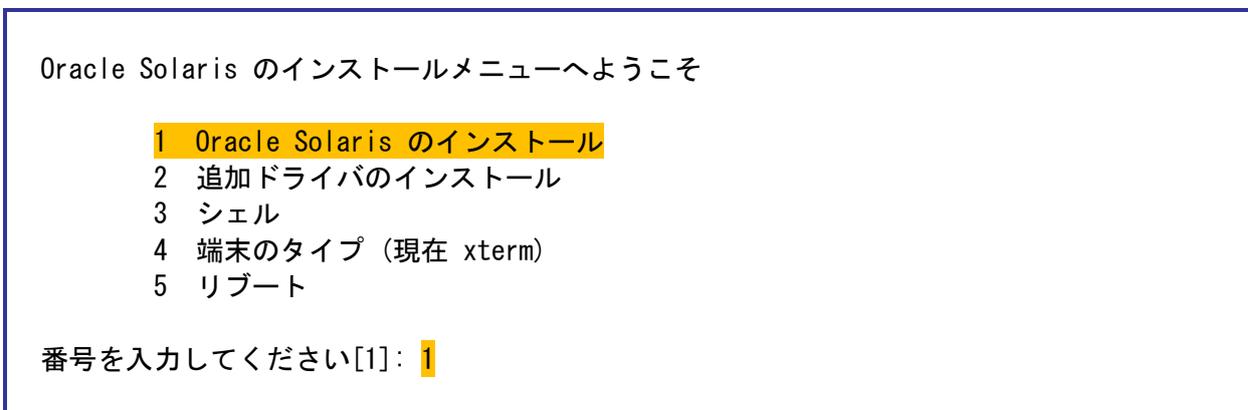
To select the language you wish to use, enter a number [default is 3]: **7**

▶ 対話式インストール中に使用する言語を選択します。

インストールメニューを選択する画面が表示されます。

3) インストールメニューを選択します。

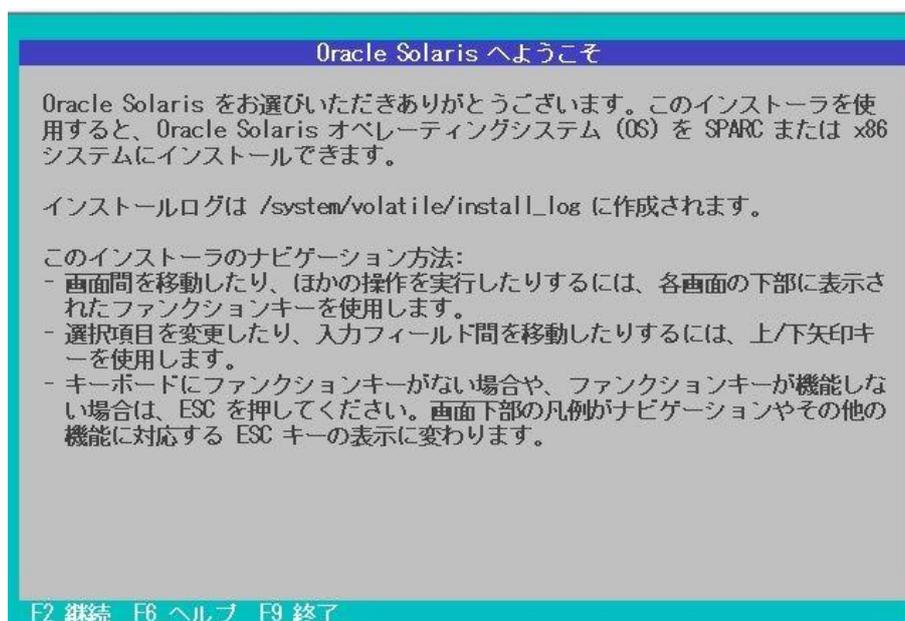
「1 Oracle Solaris のインストール」を選択します。「1」を入力してください。



「Oracle Solaris へようこそ」画面が表示されます。

4) インストールを開始します。

「F2」キーを押してください。



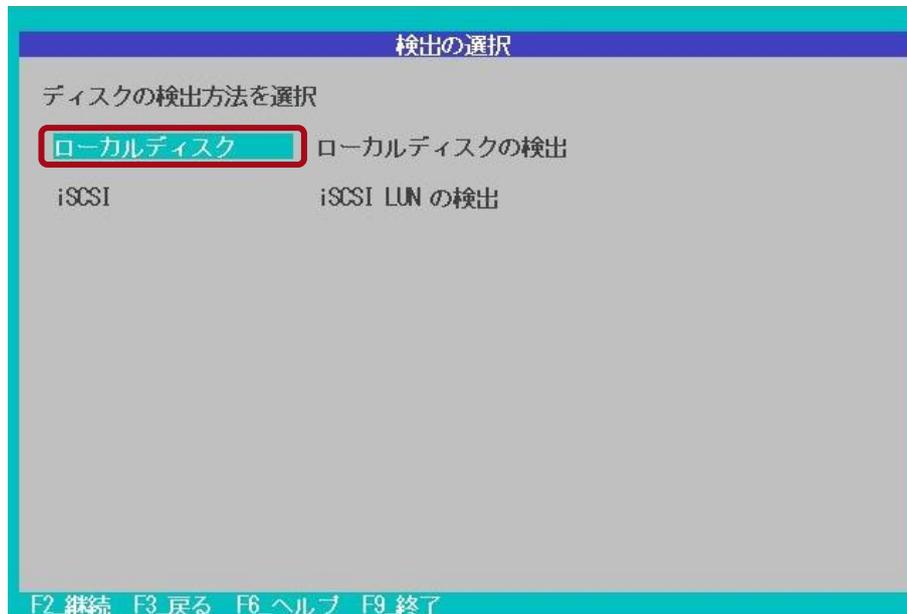
Point

文字化けした場合は、ターミナルソフトの文字コードを「UTF-8」に変更した後、「Esc」キーと「3」キーを押してください。

「検出の選択」画面が表示されます。

5) ディスクの検出方法を選択します。

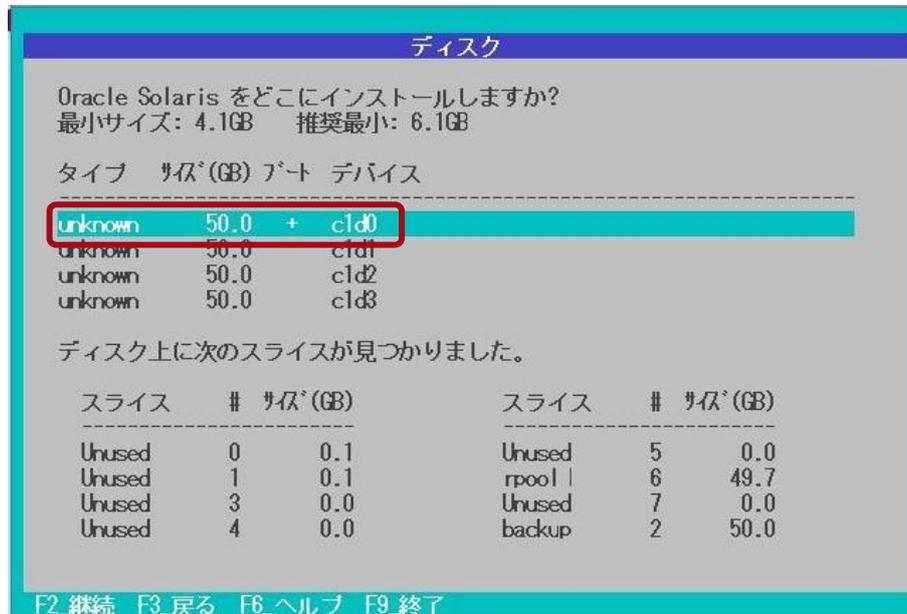
「↑」または「↓」キーで「ローカルディスク」を選択し、「F2」キーを押してください。



「ディスク」画面が表示されます。

6) インストールするディスクを選択します。

ここでは例として、デバイス「c1d0」を使用します。「↑」または「↓」キーでデバイスの「c1d0」を選択し、「F2」キーを押してください。

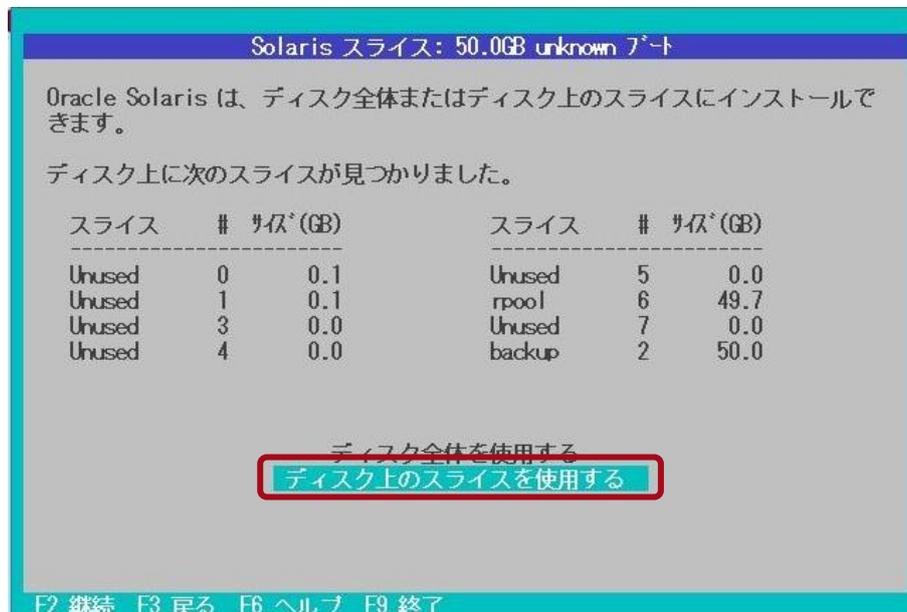


- ▶ 「+」は、現在のブートディスクを表します。
- ▶ SPARC M12/M10 は、ディスクラベルのデフォルトは EFI(GPT)ラベルになります (SPARC M10 の場合は、XCP2230 以降)。
- ▶ 本書では、SMI (VTOC)ラベルを使用した手順を記載しています。
EFI ラベルから SMI ラベルへの変更方法については、「2.1. ルートプールのミラー構成」の「[参考](#)」[EFI ラベルを SMI ラベルに戻す方法 \(例: デバイス名 c2t1d1\)](#)」を参照してください。

「Solaris スライス:」画面が表示されます。

7) ディスク全体を OS インストールに使用するか、一部分のみ使用するかを選択します。

ここでは例として、一部分のみ使用します。「↑」または「↓」キーで「ディスク上のスライスを使用する」を選択し、「F2」キーを押してください。



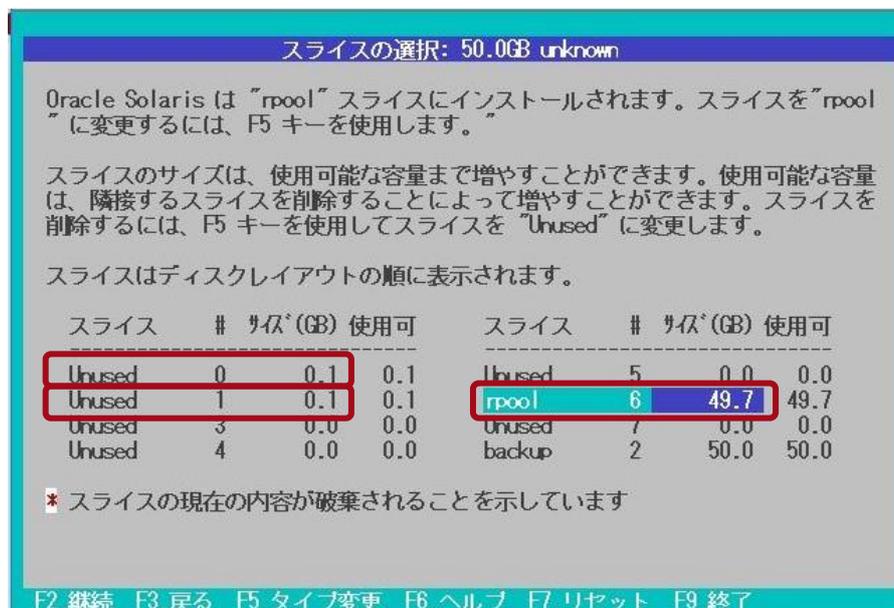
- ▶ EFI ラベルの場合、「スライス」は「GPT パーティション」と表現されます。

「スライスの選択:」画面が表示されます。

8) 本書では、スライス 0 にシステム領域であるルートプール(rpool)を作成します。他の領域は作成しません。

そのため、スライス 0 以外にサイズ(GB)が割り当てられている場合は、すべてのスライスの割り当てを解除し、スライス 0 に割り当てなおします。

以下の画面例では、スライス 0、スライス 1、およびスライス 6 にサイズ(GB)が割り当てられています。



- i) 「↑」または「↓」キーでスライス 0 を選択し、「F5」キーを押します。
- ii) 「↑」または「↓」キーでスライス 1 を選択し、「F5」キーを押します。
- iii) 「↑」または「↓」キーでスライス 6 を選択し、「F5」キーを押します。

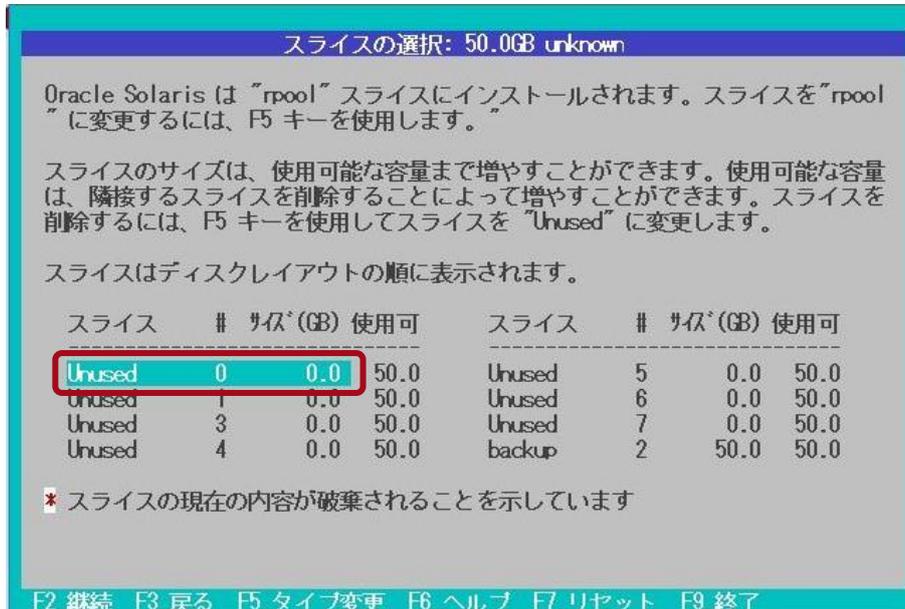
《注意》

スライス 2 は、ディスク全体を表すスライスのため、変更しないでください。

スライス 0、スライス 1、およびスライス 6 のサイズ(GB)が「0.0」になります。

9) スライス 0 に rpool を割り当てます。

「↑」または「↓」キーを押してスライス 0 を選択し、「F5」キーを押してください。



スライスの選択: 50.0GB unknown

Oracle Solaris は "rpool" スライスにインストールされます。スライスを "rpool" に変更するには、F5 キーを使用します。

スライスのサイズは、使用可能な容量まで増やすことができます。使用可能な容量は、隣接するスライスを削除することによって増やすことができます。スライスを削除するには、F5 キーを使用してスライスを "Unused" に変更します。

スライスはディスクレイアウトの順に表示されます。

スライス	#	サイズ(GB)	使用可	スライス	#	サイズ(GB)	使用可
Unused	0	0.0	50.0	Unused	5	0.0	50.0
Unused	1	0.0	50.0	Unused	6	0.0	50.0
Unused	3	0.0	50.0	Unused	7	0.0	50.0
Unused	4	0.0	50.0	backup	2	50.0	50.0

* スライスの現在の内容が破棄されることを示しています

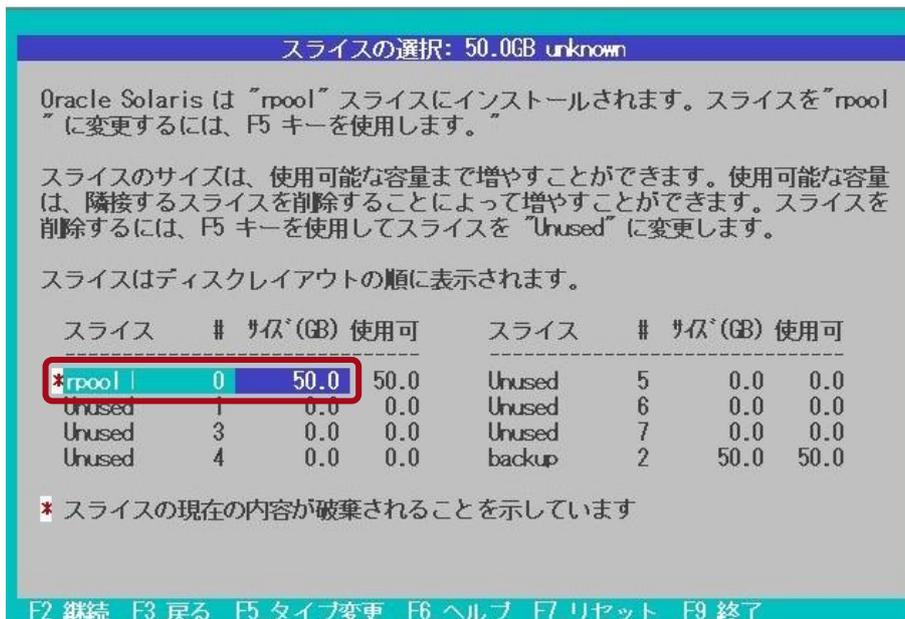
F2_継続 F3_戻る F5_タイプ変更 F6_ヘルプ F7_リセット F9_終了

- ▶ すべてのスライスが割り当て解除されている状態でスライスを選択し、「F5」キーを押すと、rpool が割り当てられます。

スライス 0 に rpool が割り当てられ、サイズ(GB)が割り当てられます。

10) OS をインストールするスライス 0 を選択します。

「↑」または「↓」キーでスライス 0 を選択し、「F2」キーを押してください。



スライスの選択: 50.0GB unknown

Oracle Solaris は "rpool" スライスにインストールされます。スライスを "rpool" に変更するには、F5 キーを使用します。

スライスのサイズは、使用可能な容量まで増やすことができます。使用可能な容量は、隣接するスライスを削除することによって増やすことができます。スライスを削除するには、F5 キーを使用してスライスを "Unused" に変更します。

スライスはディスクレイアウトの順に表示されます。

スライス	#	サイズ(GB)	使用可	スライス	#	サイズ(GB)	使用可
*rpool	0	50.0	50.0	Unused	5	0.0	0.0
Unused	1	0.0	0.0	Unused	6	0.0	0.0
Unused	3	0.0	0.0	Unused	7	0.0	0.0
Unused	4	0.0	0.0	backup	2	50.0	50.0

* スライスの現在の内容が破棄されることを示しています

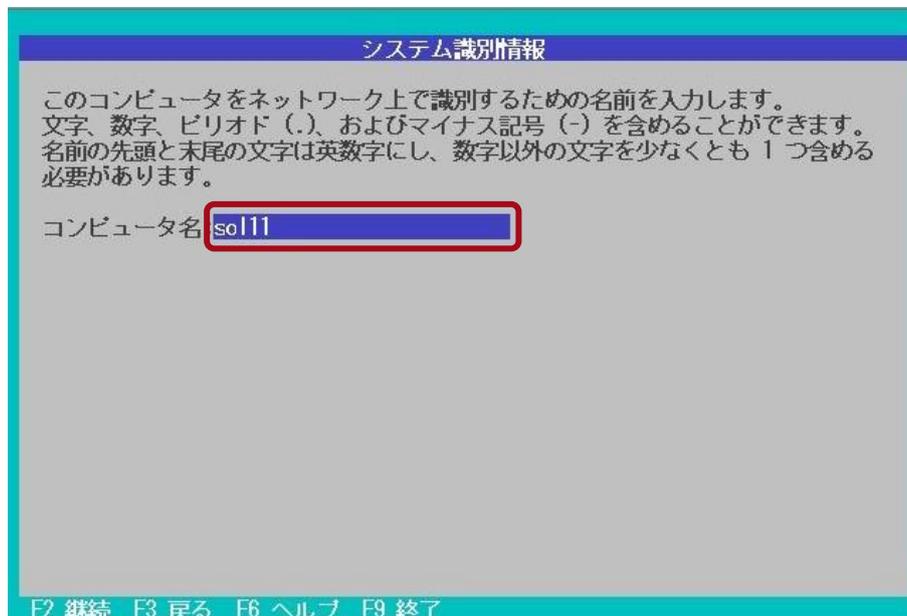
F2_継続 F3_戻る F5_タイプ変更 F6_ヘルプ F7_リセット F9_終了

「システム識別情報」画面が表示されます。

11) ホスト名を設定します。

ホスト名を入力し、「F2」キーを押してください。

ここでは例として、ホスト名を「sol11」としています。

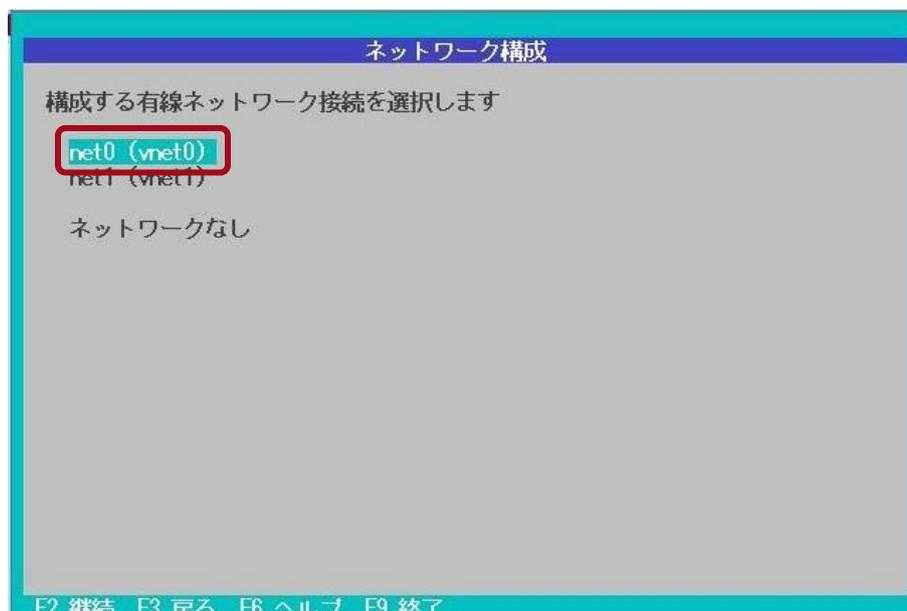


- ▶ デフォルトのホスト名は、「solaris」です。

「ネットワーク構成」画面が表示されます。

12) ネットワークを設定するインターフェースを選択します。

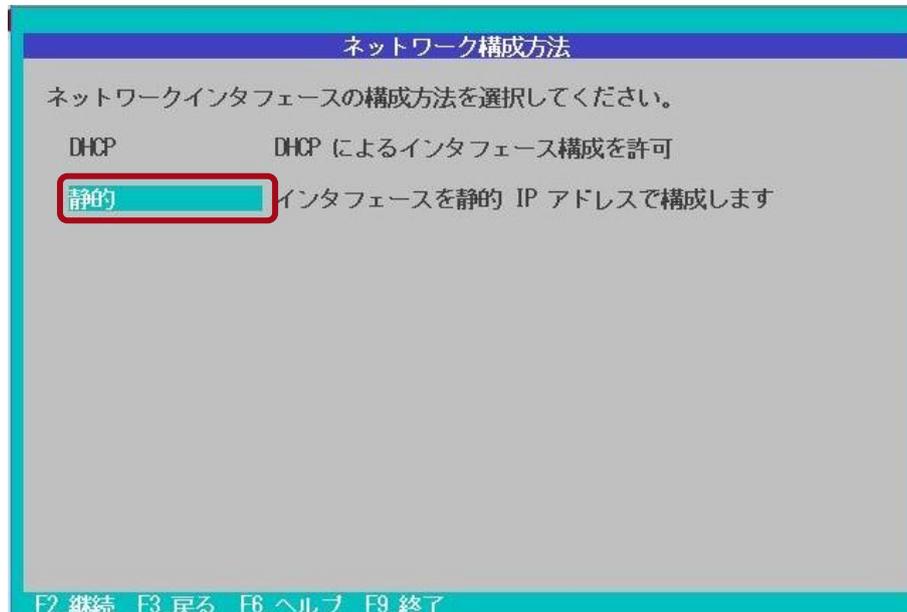
ここでは例として、「net0(vnet0)」にネットワークを設定します。「↑」または「↓」キーで「net0(vnet0)」を選択し、「F2」キーを押してください。



「ネットワーク構成方法」画面が表示されます。

13) ネットワークインターフェースの構成方法を選択します。

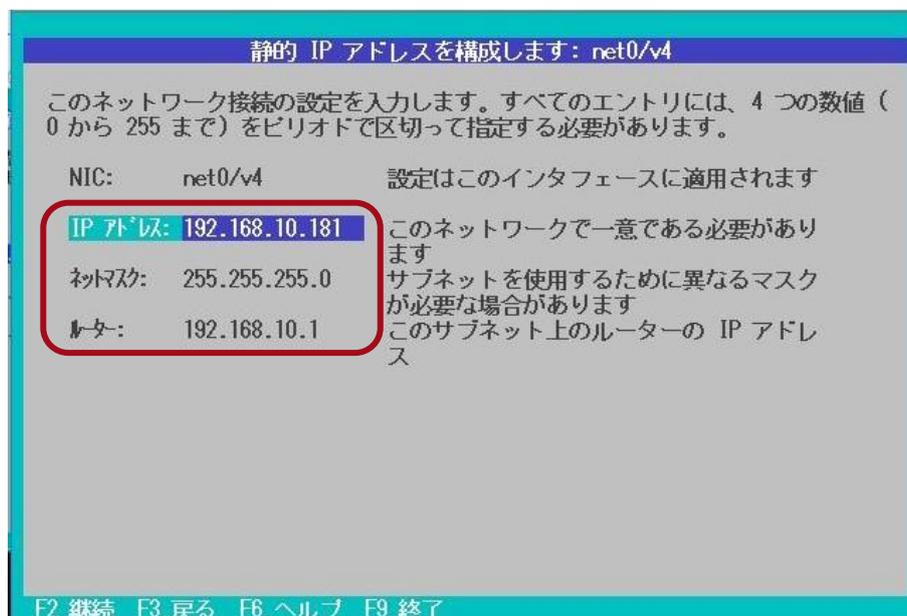
ここでは例として、手動でネットワークを設定します。「↑」または「↓」キーで「静的」を選択し、「F2」キーを押してください。



「静的 IP アドレスを構成します:」画面が表示されます。

14) ネットワークを手動で構成します。

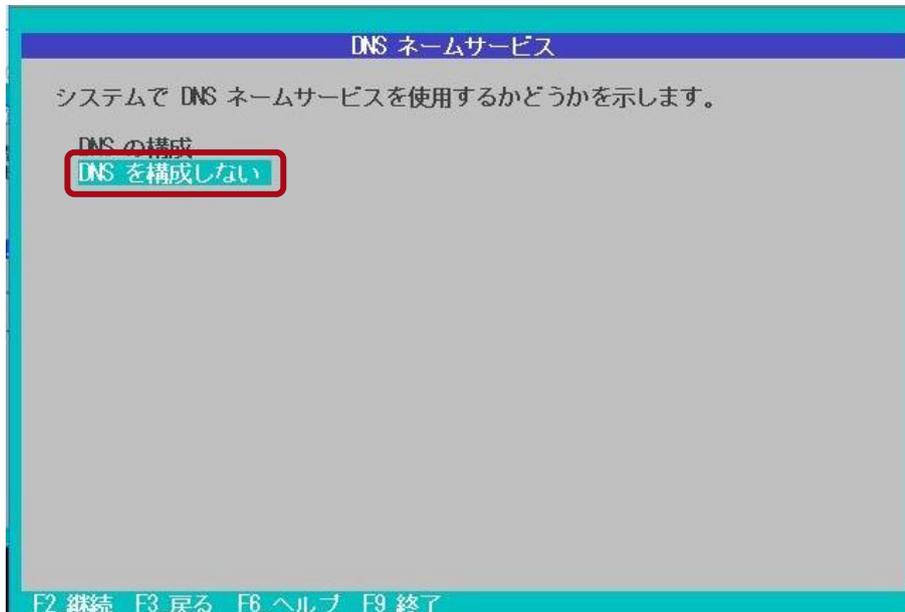
「↑」または「↓」キーで「IP アドレス」、「ネットマスク」、および「ルーター」(デフォルトゲートウェイ)を選択して設定値を入力し、「F2」キーを押してください。



「DNS ネームサービス」画面が表示されます。

15) DNS を使用するかどうかを設定します。

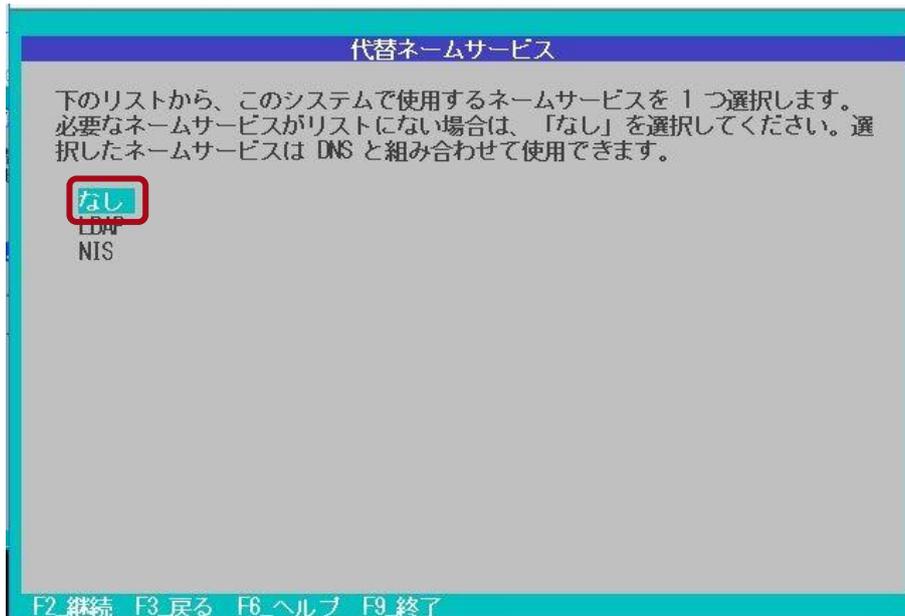
ここでは例として、DNS を使用しない構成にします。「↑」または「↓」キーで「DNS を構成しない」を選択し、「F2」キーを押してください。



「代替ネームサービス」画面が表示されます。

16) 代替ネームサービスを設定します。

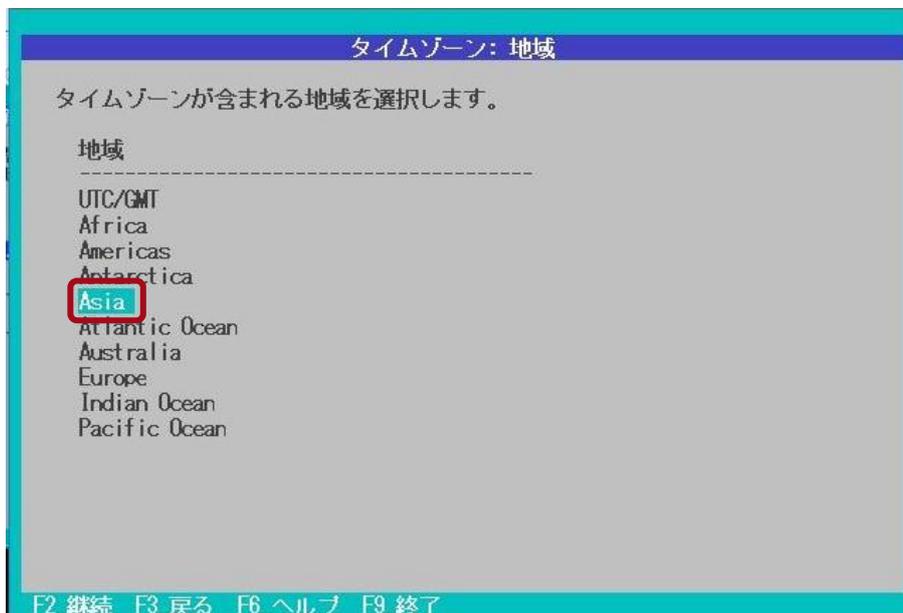
ここでは例として、代替ネームサービスを使用しない構成にします。「↑」または「↓」キーで「なし」を選択し、「F2」キーを押してください。



「タイムゾーン:地域」画面が表示されます。

17) タイムゾーンの地域を選択します。

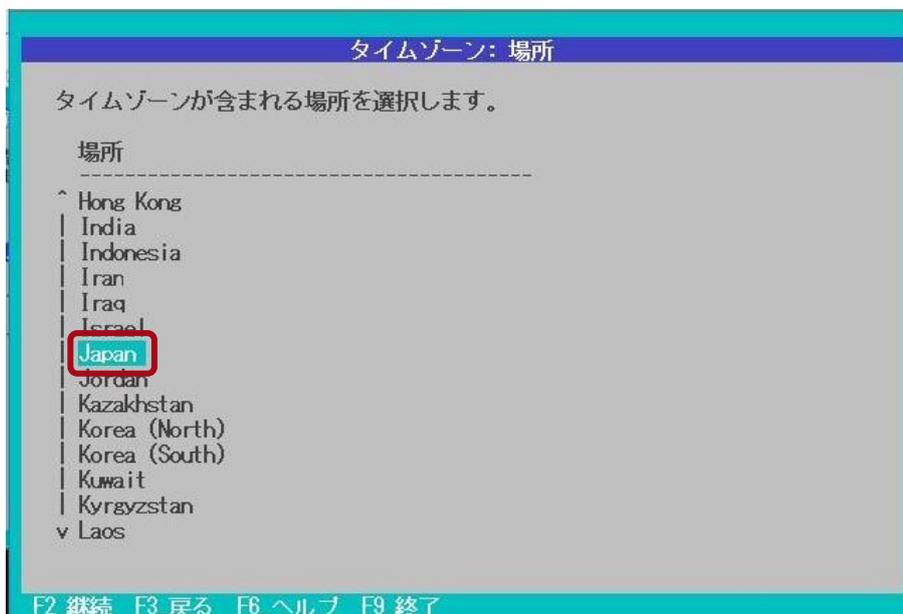
「↑」または「↓」キーで「Asia」を選択し、「F2」キーを押してください。



「タイムゾーン:場所」画面が表示されます。

18) タイムゾーンの国または地域を選択します。

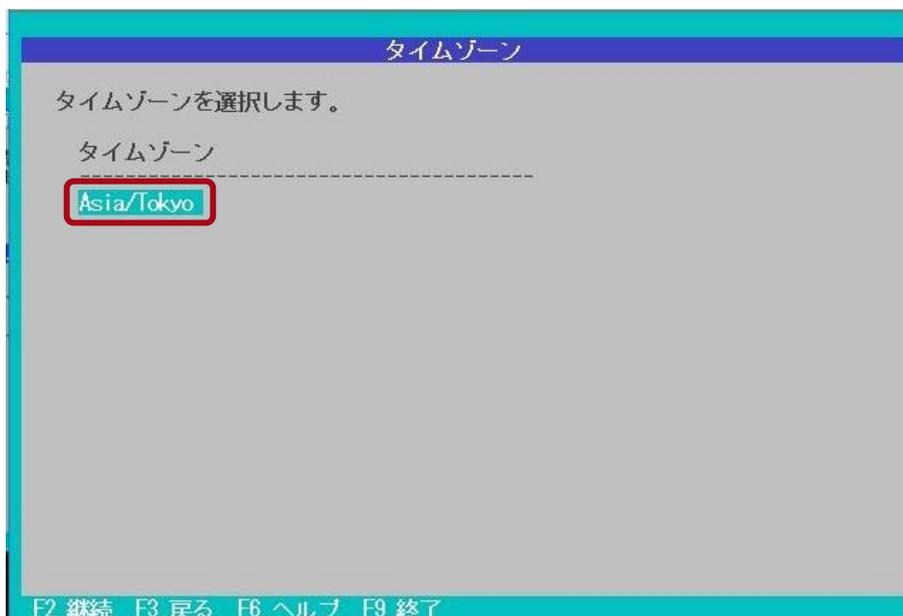
「↑」または「↓」キーで「Japan」を選択し、「F2」キーを押してください。



「タイムゾーン」画面が表示されます。

19) タイムゾーンを選択します。

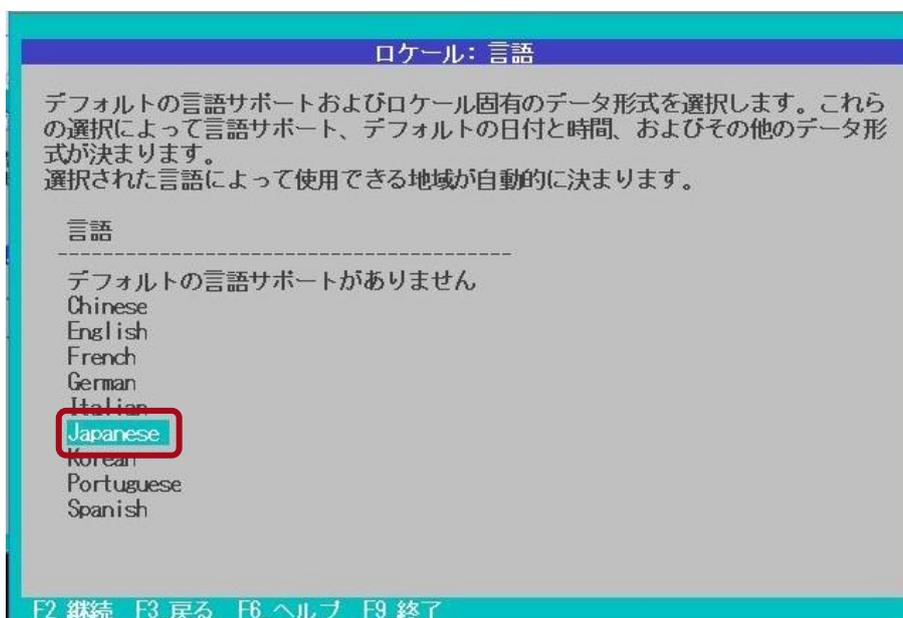
「Asia/Tokyo」が選択されていることを確認し、「F2」キーを押してください。



「ロケール:言語」画面が表示されます。

20) ロケールの言語を選択します。

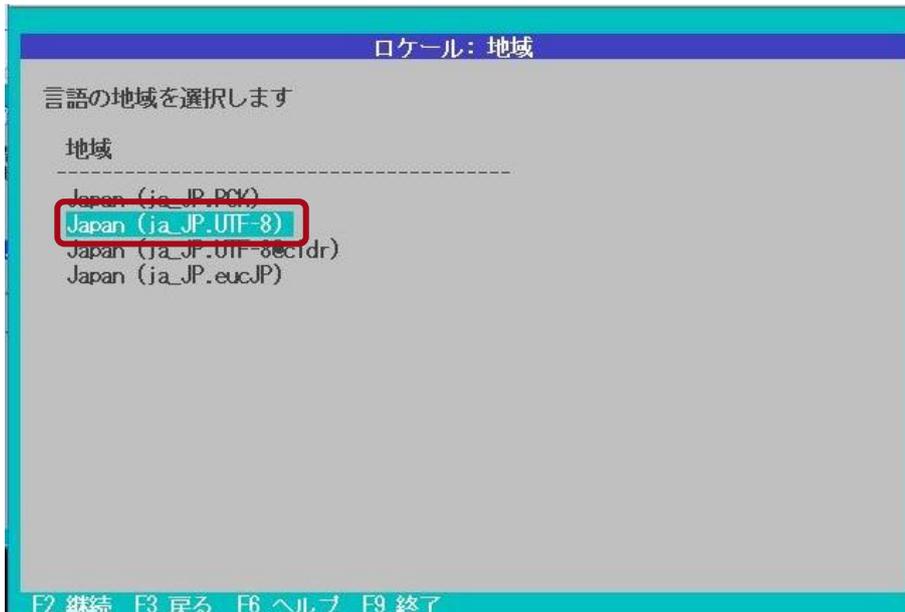
「↑」または「↓」キーで「Japanese」を選択し、「F2」キーを押してください。



「ロケール:地域」画面が表示されます。

21) 言語の地域を選択します。

「↑」または「↓」キーで「Japan(ja_JP.UTF-8)」を選択し、「F2」キーを押してください。

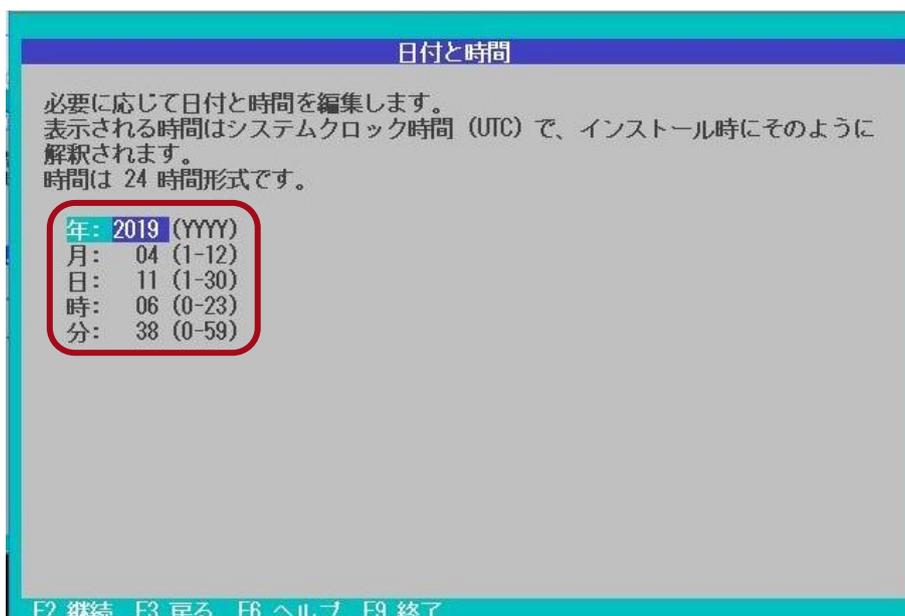


「日付と時間」画面が表示されます。

22) システムの日付と時刻を設定します。

「↑」または「↓」キーで「年」、「月」、「日」、「時」、および「分」を選択して設定値を入力し、「F2」キーを押してください。

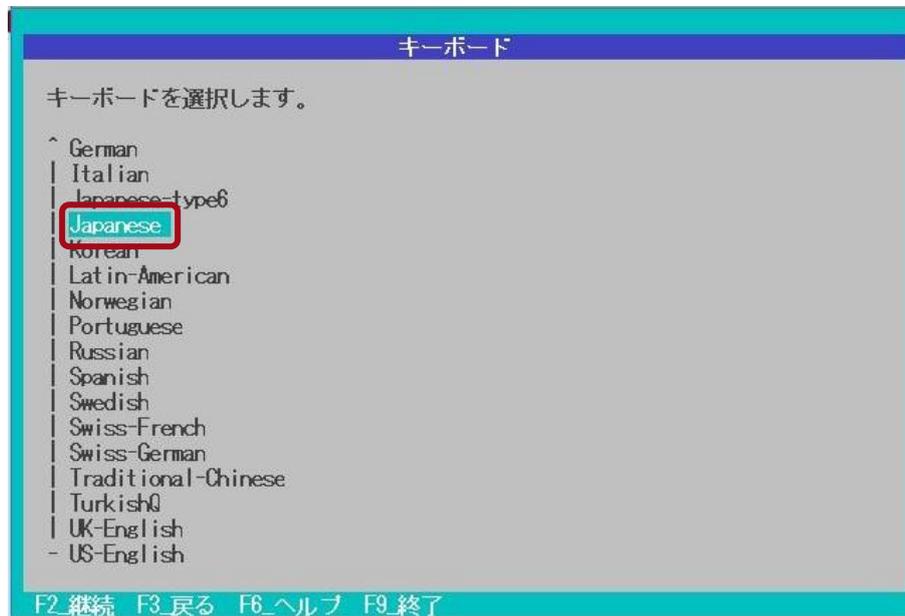
Solaris 11 では、UTC 形式で時刻を保持します。そのため、日本時間で設定する場合は 9 時間前の時刻を入力してください。



「キーボード」画面が表示されます。

23) キーボードを選択します。

「↑」または「↓」キーで「Japanese」を選択し、「F2」キーを押してください。



「ユーザー」画面が表示されます。

24) root パスワードを設定します。また、必要に応じてユーザーアカウント(一般ユーザー)を作成します。

Point

ユーザーアカウントを作成すると、root はユーザーではなく役割となり、root では直接サーバにログインできません。root 権限が必要なときは、本手順で設定したユーザーアカウントでログインしてから、root に切り替えます。

ユーザー

システムの root パスワードとユーザー自身のユーザーアカウントを定義します。

システムの root パスワード (必須)

root パスワード: *****
パスワードの確認: *****

ユーザーアカウントの作成 (オプション)

自分の名前: fujitsu
ユーザー名: user01
ユーザーパスワード: *****
パスワードの確認: *****

F2_継続 F3_戻る F6_ヘルプ F9_終了

- i) 「↑」または「↓」キーで「root パスワード」、および「パスワードの確認」を選択し、root パスワードを入力します。

《注意》

パスワードは、必ず英字と数字を組み合わせ、8 文字以上で入力してください。

- ii) ユーザーアカウントを作成する場合は、「↑」または「↓」キーで「自分の名前」、「ユーザー名」、「ユーザーパスワード」、および「パスワードの確認」を選択して入力します。

《注意》

パスワードは、必ず英字と数字を組み合わせ、8 文字以上で入力してください。

- iii) 「F2」キーを押します。
「サポート - 登録」画面が表示されます。

25) サポートの登録情報を設定します。

- i) 「電子メール」に入力されているデフォルトのメールアドレス「anonymous@oracle.com」を削除します。
- ii) 「電子メール」および「My Oracle Support パスワード」に何も入力しないで(空欄のまま)、「F2」キーを押します。

サポート - 登録

Provide your My Oracle Support credentials to be informed of security issues, enable Oracle Auto Service Requests.

詳細は、<http://www.oracle.com/goto/solarisautoreg> を参照してください。

電子メール:

My Oracle Support の電子メールアドレス/ユーザー名を使用したほうが簡単です。

My Oracle Support 経由でセキュリティーアップデートを受け取る場合は、パスワードを入力してください。

My Oracle Support パスワード:

F2_継続 F3_戻る F6_ヘルプ F9_終了

26) 警告メッセージが表示されますが、無視して問題ありません。「F2」キーを押します。

「インストールのサマリー」画面が表示されます。

27) 設定内容を確認し、「F2」キーを押します。

インストールのサマリー

インストールを行う前に以下を確認してください。変更する場合は前に戻ってください (F3)。

- ソフトウェア: Oracle Solaris 11.4 SPARC
- | ルートプールディスク: 50.0GB unknown
- | スライス 0: 50.0GB rpool
- | コンピュータ名: sol11
- | ネットワーク:
 - | 静的構成: net0/v4
 - | IP アドレス: 10.19.14.36/24
 - | ルーター: 10.19.14.1
 - | ネームサービス: なし
- | タイムゾーン: Asia/Tokyo
- | ロケール:
 - | v デフォルトの言語: Japanese

F2_インストール F3_戻る F6_ヘルプ F9_終了

インストールのサマリー

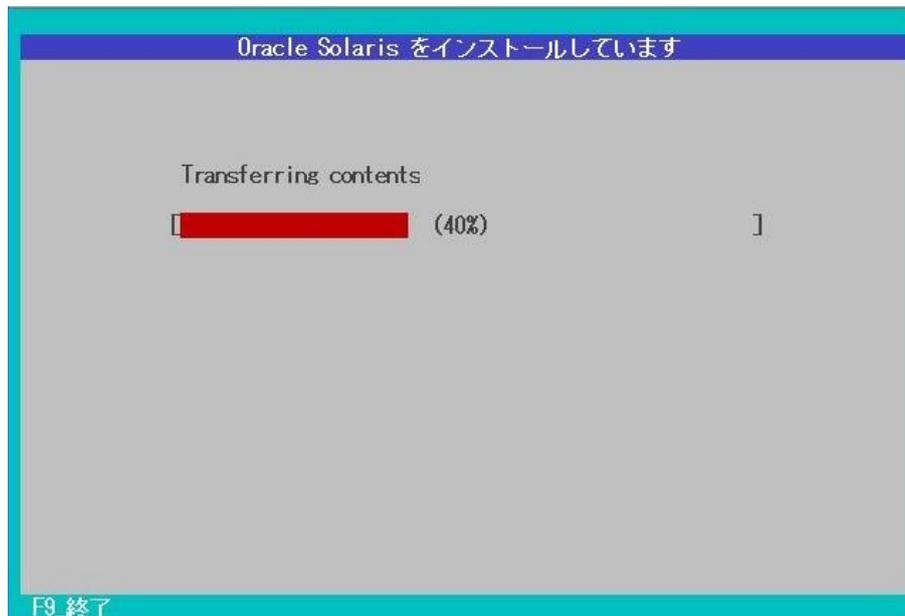
インストールを行う前に以下を確認してください。変更する場合は前に戻ってください (F3)。

^

- | ネットワーク:
 - | 静的構成: net0/v4
 - | IP アドレス: 10.19.14.36/24
 - | ルーター: 10.19.14.1
 - | ネームサービス: なし
- | タイムゾーン: Asia/Tokyo
- | ロケール:
 - | デフォルトの言語: Japanese
 - | 言語サポート: Japanese (Japan)
 - | キーボード: Japanese
 - | ユーザー名: user01
- | サポートの構成:
 - テレメトリが自動的に送信されません

F2_インストール F3_戻る F6_ヘルプ F9_終了

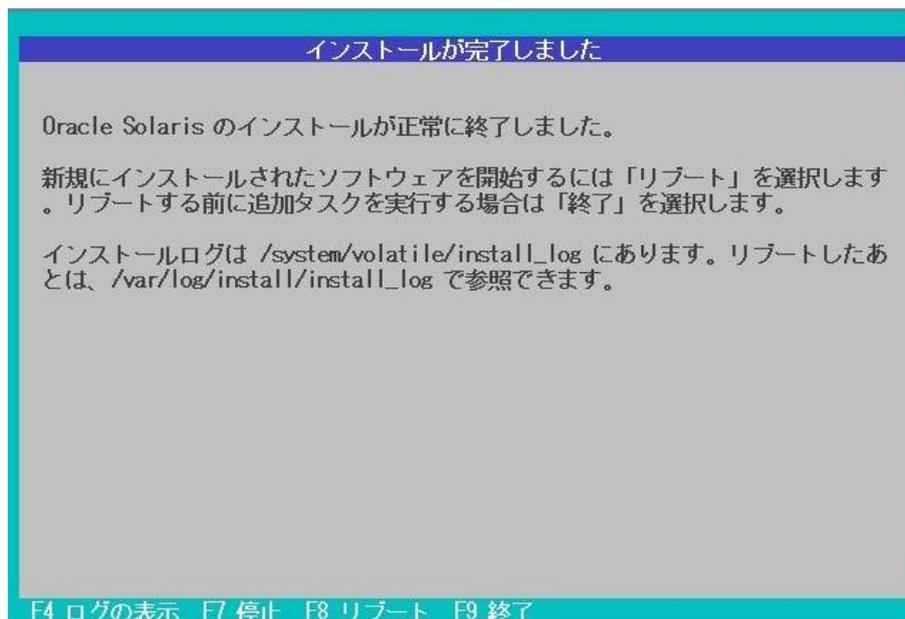
OS のインストールが開始され、「Oracle Solaris をインストールしています」画面が表示されます。



OS のインストールが完了すると、「インストールが完了しました」画面が表示されます。

28) OS をリポートします。

「F8」キーを押してください。



29) 再起動後、OS にログインできることを確認します。

- ユーザーアカウント(一般ユーザー)を作成した場合

- i) 作成したユーザーアカウントのユーザー名でログインします。

```
sol11 console login: user01
```

Point

OS のインストール時に一般ユーザーを作成した場合、root はユーザーではなく、役割として作成されます。そのため、root でコンソールから直接ログインできません。直接ログインするには、root をユーザーにします。

- ii) root 権限へ切り替えます。

```
$ su -
```

《参考》 root をユーザーにする方法／役割にする方法

一般ユーザーでログインし、root 権限へ切り替えて実行します。

- 一般ユーザーを作成した場合に、root で直接ログインするには、以下のコマンドを実行します。

```
# rolemod -K type=normal root
```

▶ /etc/user_attr ファイルの root:::type=role 行が削除されます。

- root を役割に戻す場合は、以下のコマンドを実行します。

```
# usermod -K type=role root
```

▶ /etc/user_attr ファイルの root:::type=role 行が追加されます。

- ユーザーアカウント(一般ユーザー)を作成しなかった場合

OS のインストール時に一般ユーザーを作成しなかった場合、root はユーザーとして作成されます。そのため、Oracle Solaris 10 と同様に、root でコンソールから直接ログインできます。

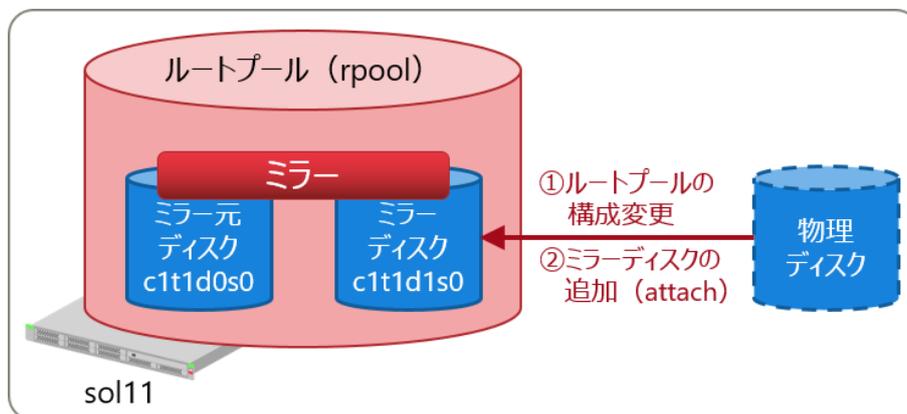
Point

以降の手順は、root 権限(root の役割を引き受けた状態)で操作します。

2. ルートプールの構成変更

Solaris 11 の/(ルート)ファイルシステムは ZFS です。

本手順では、ZFS の機能を用いたルートプールのミラー方法について説明します。



2.1. ルートプールのミラー構成

1) ルートプールの状態を確認します。

- i) ZFS のマウントを管理するサービスを確認します。

```
# svcs svc:/system/filesystem/local:default
STATE      STIME      FMRI
online     14:16:29  svc:/system/filesystem/local:default
```

▶ デフォルトは online です。

- ii) 作成済みのストレージプールを確認します。rpool が構成されていることを確認してください。

```
# zpool list
NAME      SIZE  ALLOC   FREE  CAP  DEDUP  HEALTH  ALTROOT
rpool    49.8G  13.0G  36.8G  26%  1.00x  ONLINE  -
```

- iii) ルートプールの構成を確認します。エラーが発生していないことを確認してください。

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

    NAME      STATE      READ WRITE CKSUM
    rpool     ONLINE    0     0     0
      c1t1d0s0 ONLINE    0     0     0

errors: No known data errors
```

《参考》EFI ラベル時のルートプールの構成確認

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

    NAME      STATE      READ WRITE CKSUM
    rpool     ONLINE     0     0     0
    c1t1d0    ONLINE     0     0     0

errors: No known data errors
```

▶ EFI ラベルの場合は、スライス番号が付きません。

2) ルートプールの構成を変更します。

- i) ルートプールに追加するディスクのラベルを確認します。「1」を入力してください。

```
# format
Searching for disks...done

AVAILABLE DISK SELECTIONS:
  0. c1t1d0 <SUN-SOLARIS-1 cyl 1695 alt 2 hd 255 sec 63>
     /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@0/scsi@0/disk@p0,0
  1. c1t1d1 <SUN-SOLARIS-1 cyl 1695 alt 2 hd 255 sec 63>
     /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@0/scsi@0/disk@p1,0
  2. c1t1d2 <SUN-SOLARIS-1-50.00GB>
     /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@0/scsi@0/disk@p2,0
     .
     .
     .

Specify disk (enter its number): 1
```

「FORMAT MENU」が表示されます。

ii) 「partition」または「p」を入力します。

```
FORMAT MENU:
  disk      - select a disk
  type      - select (define) a disk type
  partition - select (define) a partition table
  current   - describe the current disk
  format    - format and analyze the disk
  repair    - repair a defective sector
  show      - translate a disk address
  label     - write label to the disk
  analyze   - surface analysis
  defect    - defect list management
  backup    - search for backup labels
  verify    - read and display labels
  inquiry   - show disk ID
  volname   - set 8-character volume name
  !<cmd>    - execute <cmd>, then return
  quit
format> partition
```

「PARTITION MENU」が表示されます。

iii) 「print」または「p」を入力します。

```
PARTITION MENU:
  0      - change `0' partition
  1      - change `1' partition
  2      - change `2' partition
  3      - change `3' partition
  4      - change `4' partition
  5      - change `5' partition
  6      - change `6' partition
  7      - change `7' partition
  select - select a predefined table
  modify - modify a predefined partition table
  name   - name the current table
  print  - display the current table
  label  - write partition map and label to the disk
  !<cmd> - execute <cmd>, then return
  quit
partition> print
```

「Current partition table (original)」が表示されます。

- iv) SMI ラベル(VTOC)であることを確認します。

SMI ラベル(VTOC)の場合、スライスが 0~7 まで存在します。0~7 が表示されていることを確認し、「quit」または「q」を入力します。

```
Current partition table (original):
Total disk cylinders available: 6398 + 2 (reserved cylinders)

Part    Tag    Flag    Cylinders    Size    Blocks
 0     root    wm      0 - 15      128.00MB (16/0/0) 262144
 1     swap    wu      16 - 31     128.00MB (16/0/0) 262144
 2     backup  wu      0 - 6397    49.98GB (6398/0/0) 104824832
 3     unassigned wm      0           0 (0/0/0) 0
 4     unassigned wm      0           0 (0/0/0) 0
 5     unassigned wm      0           0 (0/0/0) 0
 6     usr     wm      32 - 6397   49.73GB (6366/0/0) 104300544
 7     unassigned wm      0           0 (0/0/0) 0

partition> quit
```

「FORMAT MENU」に戻ります。

- v) 「quit」または「q」を入力します。

```
FORMAT MENU:
  disk      - select a disk
  type      - select (define) a disk type
  partition - select (define) a partition table
  current   - describe the current disk
  format    - format and analyze the disk
  repair    - repair a defective sector
  show      - translate a disk address
  label     - write label to the disk
  analyze   - surface analysis
  defect    - defect list management
  backup    - search for backup labels
  verify    - read and display labels
  inquiry   - show disk ID
  volname   - set 8-character volume name
  !<cmd>    - execute <cmd>, then return
  quit
format> quit
```

- vi) ルートプールのディスクのラベル情報を、追加するディスクにコピーします。c1t1d0s0 のラベル情報を c1t1d1s0 へコピーします。

```
# prtvtoc /dev/rdisk/c1t1d0s0 | fmthard -s - /dev/rdisk/c1t1d1s0
fmthard: New volume table of contents now in place.
```

《参考》EFI ラベル時のラベル情報のコピー

```
# prtvtoc /dev/rdisk/c1t1d0 | fmthard -s - /dev/rdisk/c1t1d1
```

- ▶ EFI ラベルの場合は、スライス番号が不要です。

《参考》EFI ラベルを SMI ラベルに戻す方法(例: デバイス名 c2t1d1)

```
# format -e c2t1d1
```

- ▶ `-e` オプションを使用します。

```
# format -e c2t1d1
selecting c2t1d1

FORMAT MENU:
  disk          - select a disk
  type          - select (define) a disk type
  partition     - select (define) a partition table
  current       - describe the current disk
  format        - format and analyze the disk
  repair        - repair a defective sector
  show          - translate a disk address
  label         - write label to the disk
  analyze       - surface analysis
  defect        - defect list management
  backup        - search for backup labels
  verify        - read and display labels
  inquiry       - show disk ID
  volname       - set 8-character volume name
  !<cmd>        - execute <cmd>, then return
  quit

format> label ←「label」を入力します。
[0] SMI Label
[1] EFI Label
Specify Label type[1]: 0 ←「0」を入力します。
format> quit ←「quit」または「q」を入力します。
```

《参考》EFI の場合のラベル表示

```
Current partition table (original):
Total disk sectors available: 104841149 + 16384 (reserved sectors)

Part      Tag      Flag      First Sector      Size      Last Sector
  0        usr      wm         34      49.99GB     104841182
  1 unassigned  wm          0          0          0
  2 unassigned  wm          0          0          0
  3 unassigned  wm          0          0          0
  4 unassigned  wm          0          0          0
  5 unassigned  wm          0          0          0
  6 unassigned  wm          0          0          0
  8 reserved   wm     104841183      8.00MB     104857566

partition>
```

- ▶ EFI ラベルの場合、スライス 7 が存在せず、スライス 8 が存在します。

vii) ルートプールにミラー用のディスクを追加します。

【書式】zpool attach <プール名> <ミラー元ディスク> <ミラーディスク>

```
# zpool attach rpool c1t1d0s0 c1t1d1s0
Make sure to wait until resilver is done before rebooting.
```

Point

過去にルートプールとして利用されていたディスクを追加する場合は、-f オプションを使用してコマンドを実行してください。-f オプションを使用しない場合、コマンドが失敗します。

```
# zpool attach -f rpool c1t1d0s0 c1t1d1s0
```

- ▶ ディスクを追加すると、自動的に同期が開始され、ミラー構成になります。
- ▶ ルートプールの冗長構成は、ミラー構成のみ構成可能です。
- ▶ Oracle Solaris 11 ではブートブロックの書き込み手順は不要です。
- ▶ メッセージ「SUNW-MSG-ID: ZFS-8000-QJ」が出力されることがありますが、問題はありません。

《参考》EFI ラベル時のミラー用ディスクの追加

```
# zpool attach rpool c1t1d0 c1t1d1
Make sure to wait until resilver is done before rebooting.
```

- ▶ EFI ラベルの場合は、スライス番号が付きません。

viii) ミラー構成の同期の進行状況を確認します。

同期中は、進行状況が%で表示され、STATE に「DEGRADED」と表示されます。

```
# zpool status
pool: rpool
state: DEGRADED
status: One or more devices are currently being resilvered.  The pool will
continue to function in a degraded state.
action: Wait for the resilver to complete.
Run 'zpool status -v' to see device specific details.
scan: resilver in progress since Fri Apr 12 09:50:35 2019
13.0G scanned
665M resilvered at 116M/s, 6.99% done, 1m46s to go
config:
NAME          STATE          READ WRITE CKSUM
rpool         DEGRADED      0    0    0
mirror-0     DEGRADED      0    0    0
  c1t1d0s0   ONLINE        0    0    0
  c1t1d1s0   DEGRADED      0    0    0 (resilvering)

errors: No known data errors
```

▶ 同期中でも、ストレージプールへの読み込み/書き込みのアクセスは可能です。

ix) 同期が完了するまで定期的に zpool status コマンドを実行し、同期の進行状況を確認します。

x) 同期が正常に完了すると、state および STATE に「ONLINE」が表示されます。また、errors にエラーが表示されていないことを確認します。

```
# zpool status
pool: rpool
state: ONLINE
scan: resilvered 11.0G in 2m18s with 0 errors on Fri Apr 12 09:52:53 2019
config:
NAME          STATE          READ WRITE CKSUM
rpool         ONLINE        0    0    0
mirror-0     ONLINE        0    0    0
  c1t1d0s0   ONLINE        0    0    0
  c1t1d1s0   ONLINE        0    0    0

errors: No known data errors
```

▶ rpool にディスク(c1t1d1s0)が追加され、ミラー構成であることを確認します。

▶ ZFS 上でのミラー構成は、「mirror-0」で表示されます。「mirror-0」の下に表示されているデバイスが、ミラー状態のディスクです。

- xi) ミラー構成の同期が完了した後、OS を停止して、OBP へ移行します。

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

- xii) boot-device の現在の設定を確認します。

```
{0} ok printenv boot-device
boot-device = /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@0/scsi@0/disk@p0,0 disk net
```

- xiii) 追加したディスクのエイリアス名を確認します。

システムボリュームのエイリアス名は、「disk0」です。追加したミラーディスクのエイリアス名は、「disk1」です。

```
{0} ok devalias
~ (省略) ~
disk7 /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@0/scsi@0/disk@p7,0
disk6 /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@0/scsi@0/disk@p6,0
disk5 /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@0/scsi@0/disk@p5,0
disk4 /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@0/scsi@0/disk@p4,0
disk3 /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@0/scsi@0/disk@p3,0
disk2 /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@0/scsi@0/disk@p2,0
disk1 /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@0/scsi@0/disk@p1,0
disk0 /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@0/scsi@0/disk@p0,0
disk /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@0/scsi@0/disk@p0,0
net1 /pci@8000/pci@4/pci@0/pci@1/network@0,1
net0 /pci@8000/pci@4/pci@0/pci@1/network@0
net /pci@8000/pci@4/pci@0/pci@1/network@0
~ (省略) ~
```

- xiv) ミラーを構成するすべてのディスクを boot-device に設定します。

```
{0} ok setenv boot-device disk0 disk1
boot-device = disk0 disk1
```

- xv) ミラーを構成するすべてのディスクが boot-device に設定されていることを確認します。

```
{0} ok printenv
~ (省略) ~
boot-device disk0 disk1 disk net
multipath-boot? false false
boot-device-index 0 0
use-nvramrc? false false
nvramrc
error-reset-recovery boot boot
```

- xvi) 追加したミラーディスクから OS が起動できることを確認します。

```
{0} ok boot disk1
```

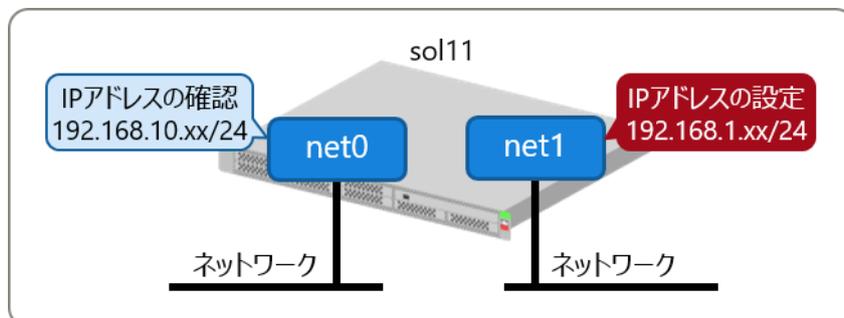
xvii) OS の起動後、一般ユーザーでログインします。

xviii) 一般ユーザーでログインした後、root ユーザーに切り替えます。

```
$ su -
```

3. ネットワークの設定

ネットワークデバイスを確認し、IP アドレスを設定する手順を説明します。



3.1. デフォルトのネットワークの状態確認

1) ネットワークインターフェースを確認します。

net0 の STATE が「up」であることを確認します。また、net1 の STATE が「unknown」であることを確認します。

```
# dladm show-link
```

LINK	CLASS	MTU	STATE	OVER
net0	phys	1500	up	--
net1	phys	1500	unknown	--

2) IP アドレスを確認します。

OS のインストール時に設定した IP アドレスが設定されていることを確認します。

```
# ipadm show-addr
```

ADDROBJ	TYPE	STATE	ADDR
lo0/v4	static	ok	127.0.0.1/8
net0/v4	static	ok	192.168.10.xx/24
lo0/v6	static	ok	:::1/128
～ (省略) ～			

3.2. ネットワークの設定

1) IP アドレスを設定します。

- i) インターフェースを有効化します。net1 の STATE が「up」であることを確認します。

【書式】ipadm create-ip <インターフェース名>

```
# ipadm create-ip net1
# dladm show-link
LINK          CLASS      MTU      STATE      OVER
net0          phys       1500     up         --
net1          phys       1500     up         --
```

- ii) IP アドレスを設定します。

【書式】ipadm create-addr [オプション] <インターフェース名>/<任意の文字列>

【オプション】-T: アドレスオブジェクトのタイプを設定

-a: IP アドレスとネットマスク長を設定

```
# ipadm create-addr -T static -a local=192.168.1.xx/24 net1/v4
```

- iii) IP アドレスが設定されたことを確認します。

```
# ipadm show-addr
ADDROBJ      TYPE      STATE      ADDR
lo0/v4       static    ok         127.0.0.1/8
net0/v4       static    ok         192.168.10.xx/24
net1/v4       static    ok         192.168.1.xx/24
lo0/v6       static    ok         ::1/128
~ (省略) ~
```

《参考》 Oracle Solaris 11.1～11.3 での設定ファイルの確認

Oracle Solaris 11.1～11.3 では、ipadm コマンドで設定したネットワーク情報は/etc/ipadm/ipadm-DefaultFixed.conf ファイルに反映されます。

```
# cat /etc/ipadm/ipadm-DefaultFixed.conf
_ifname=lo0;_aobjname=lo0/v4;
_ipv4saddr=string,127.0.0.1;prefixlen=string,8;up=string,yes;
_ifname=lo0;_family=string,2,26;_class=uint64,2;
_ifname=lo0;_aobjname=lo0/v6;
_ipv6saddr=string,::1;prefixlen=string,128;up=string,yes;
_ifname=net0;_family=string,2,26;_class=uint64,0;
_ifname=net0;_aobjname=net0/v4;
_ipv4saddr=string,192.168.10.xx;prefixlen=string,24;up=string,yes;
_ifname=net0;_aobjname=net0/v6;
_intfid=string,::;prefixlen=string,0;_stateless=string,yes;_stateful=string,yes;
_ifname=net1;_family=string,2,26;_class=uint64,0;
_ifname=net1;_aobjname=net1/v4;
_ipv4saddr=string,192.168.1.xx;prefixlen=string,24;up=string,yes;
```

2) ネットワークサービスを有効化します。

ここでは例として、telnet と FTP の状態を確認し、有効化します。

i) 現在のネットワークサービスを確認します。

インストール直後のネットワークサービスは、すべて無効です。STATE が「disabled」(無効)であることを確認します。

```
# svcs svc:/network/telnet:default
STATE          STIME      FMRI
disabled      9:14:11   svc:/network/telnet:default
# svcs svc:/network/ftp:default
STATE          STIME      FMRI
disabled      9:13:24   svc:/network/ftp:default
```

▶ サービス名は、省略形「telnet」、「ftp」で指定することも可能です。

ii) ネットワークサービスを有効化します。

```
# svcadm enable svc:/network/telnet:default
# svcadm enable svc:/network/ftp:default
```

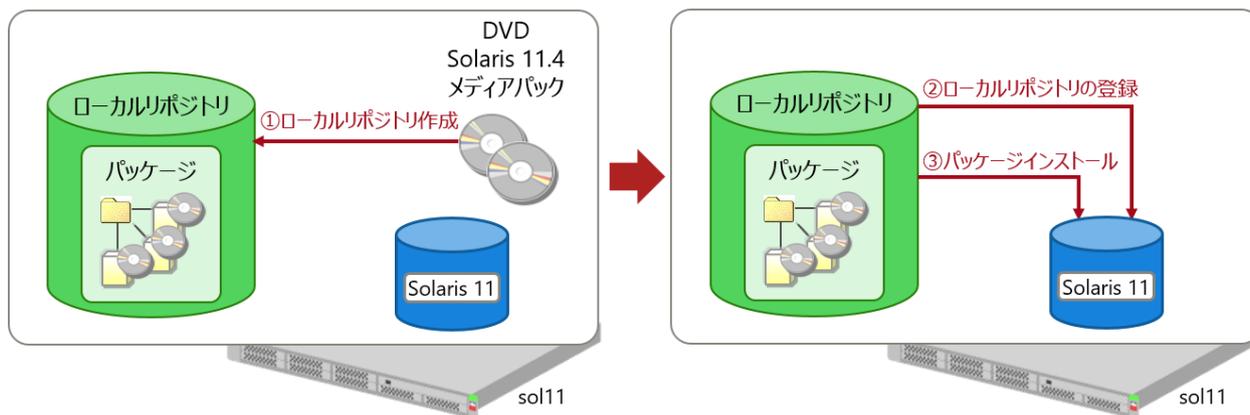
iii) ネットワークサービスの状態を確認します。

STATE が「online」(有効)であることを確認します。

```
# svcs svc:/network/telnet:default
STATE          STIME      FMRI
online         9:14:33   svc:/network/telnet:default
# svcs svc:/network/ftp:default
STATE          STIME      FMRI
online         9:14:50   svc:/network/ftp:default
```

4. ローカルリポジトリの作成と登録

Solaris の追加パッケージ(IPS パッケージ)をインストールするためのリポジトリを、ローカル環境に構築(ローカルリポジトリを作成)する手順を説明します。また、ローカルリポジトリから IPS パッケージをインストールする手順を説明します。



4.1. ローカルリポジトリの作成

Solaris 11.2 以降、ローカルリポジトリは、リポジトリ作成用シェルスクリプトを使用して作成します。

- ここでは、物理サーバの DVD ドライブを使用したローカルリポジトリの作成手順を示しています。
- Oracle VM Server for SPARC の仮想環境上に作成する場合には、リポジトリの DVD メディアを仮想ディスクとして割り当てるなどの設定が必要となります。

1) ローカルリポジトリを作成します。

- i) ローカルリポジトリ用の新規ストレージプールを作成します。

ここでは例として、リポジトリデータ格納用ストレージプール「sol11」をディスク「c1t1d2」に作成します。

【書式】zpool create <プール名> <ディスク>

```
# zpool create sol11 c1t1d2
# zpool list
NAME      SIZE  ALLOC   FREE  CAP  DEDUP  HEALTH  ALTROOT
rpool    49.8G  13.0G  36.8G  26%  1.00x  ONLINE  -
sol11    49.8G  135K   49.7G   0%  1.00x  ONLINE  -
```

- ii) ファイルシステムを作成します。

ここでは例として、ファイルシステム「repo_11_4」を作成します。

【書式】zfs create [オプション] <ファイルシステム>

【オプション】-o compression:compression(圧縮方法)プロパティを設定

```
# zfs create -o compression=on sol11/repo_11_4
# zfs list
NAME                                USED  AVAIL  REFER  MOUNTPOINT
rpool                               13.0G 36.0G  73.5K  /rpool
~ (省略) ~
sol11                                141K 49.0G   32K  /sol11
sol11/repo_11_4                      31K 49.0G   31K  /sol11/repo_11_4
```

▶ 圧縮オプションは必須ではありません。

- iii) DVDドライブに、Solaris 11.4 メディアパックの「Oracle Solaris 11.4 IPS Repository Installation Guide / IPS Repository (1/2) (SPARC, x86)」を挿入します。
- iv) DVDドライブのデバイス名を確認します。

```
# iostat -En
~ (省略) ~
c1t0d0          Soft Errors: 0 Hard Errors: 0 Transport Errors: 0
Vendor: GENERIC Product: DVD-RAM MLT04   Revision: 1.02 Serial No:
Size: 0.33GB <326434816 bytes>
Media Error: 0 Device Not Ready: 0 No Device: 0 Recoverable: 0
Illegal Request: 0 Predictive Failure Analysis: 0 Non-Aligned Writes: 0
~ (省略) ~
```

▶ 上記の例では、c1t0d0 が DVDドライブのデバイス名です。

- v) DVDドライブをマウントします。

確認したデバイス名にスライス番号「s0」を付け、マウントを実施します。

```
# mount -F hsfs /dev/dsk/c1t0d0s0 /media
```

- vi) DVDドライブがマウントされたことを確認します。

挿入した DVD メディアの情報が表示されることを確認します。

```
# ls -l /media/V979527-0
total 3844246
-r-xr-xr-x  1 root    sys           6848 Aug 27  2018 V979527-01.zip
-r-xr-xr-x  1 root    sys       1968246581 Aug 27  2018 V979528-01_1of5.zip
```

- vii) データをコピーします。データのコピー後、DVD を取り出します。

本書では、作業ディレクトリ/sol11/work を作成し、/sol11/work 配下にデータをコピーします。

```
# mkdir /sol11/work
# cp -p /media/V979527-0/* /sol11/work
# eject cdrom
```

▶ OS(リポジトリ)のバージョンによって、/media 配下のパス名は異なります。

《参考》自動マウントサービスによる DVD ドライブのマウント方法

DVD ドライブを手動でマウントする方法のほかに、rmvolmgr サービスを起動することにより、自動で DVD ドライブをマウントできます。

DVD ドライブを自動マウントする方法を、以下に説明します。

(1) 自動マウントサービスを起動します。

```
# svcadm enable -r rmvolmgr
```

(2) サービスの状態を確認します。STATE が「online」であることを確認します。

```
# svcs rmvolmgr
STATE          STIME    FMRI
online         Sep_26   svc:/system/filesystem/rmvolmgr:default
```

(3) DVD ドライブに、Solaris 11.4 メディアパックの「Oracle Solaris 11.4 IPS Repository Installation Guide / IPS Repository (1/2) (SPARC, x86)」を挿入します。

(4) DVD ドライブがマウントされたことを確認します。

DVD ドライブがマウントされたことを示す表示例を、以下に示します。

```
# ls -l /media/V979527-0
total 3844246
-r-xr-xr-x  1 root    sys           6848 Aug 27  2018 V979527-01.zip
-r-xr-xr-x  1 root    sys       1968246581 Aug 27  2018 V979528-01_1of5.zip
```

▶ 自動で/media に DVD メディアがマウントされます。

《参考》NFS マウントでリポジトリイメージを入手する方法

NFS マウントでリポジトリイメージを入手する方法を、以下に説明します。

(1) ネットワークサービスを活性化します。

```
# svcadm enable /network/initial:default
# svcadm enable -r /network/nfs/client:default
```

(2) NFS マウントを実行します。

ここでは例として、192.168.10.xx サーバの/cdrom/V979527-0 を/media ディレクトリへマウントします。

```
# mount -F nfs 192.168.10.xx:/cdrom/V979527-0 /media
```

(3) マウントされたことを確認します。

```
# ls -l /media
total 3844246
-r-xr-xr-x  1 root    sys           6848 Aug 27  2018 V979527-01.zip
-r-xr-xr-x  1 root    sys       1968246581 Aug 27  2018 V979528-01_1of5.zip
```

- viii) DVDドライブに、Solaris 11.4 メディアパックの「Oracle Solaris 11.4 IPS Repository (2/2) (SPARC, x86)」を挿入し、データをコピーします。コピー後、DVD メディアを取り出します。

```
# cp -p /media/V979528-01/* /sol11/work
# eject cdrom
```

▶ OS(リポジトリ)のバージョンによって、/media 配下のパス名は異なります。

- ix) コピーされたファイルを確認します。

```
# ls -l /sol11/work
total 18818681
-r-xr-xr-x  1 root    sys          6848 Aug 27  2018 V979527-01.zip
-r-xr-xr-x  1 root    sys       1968246581 Aug 27  2018 V979528-01_1of5.zip
-r-xr-xr-x  1 root    sys       1814619737 Aug 27  2018 V979528-01_2of5.zip
-r-xr-xr-x  1 root    sys       1772147401 Aug 27  2018 V979528-01_3of5.zip
-r-xr-xr-x  1 root    sys       2132702935 Aug 27  2018 V979528-01_4of5.zip
-r-xr-xr-x  1 root    sys       1939943920 Aug 27  2018 V979528-01_5of5.zip
```

- x) ファイル(リポジトリファイル展開用スクリプト)を解凍します。

```
# cd /sol11/work
# unzip V979527-01.zip
Archive:  V979527-01.zip
  inflating: README-zipped-repo.txt
  inflating: install-repo.ksh
  inflating: sol-11_4-repo_digest.txt
# ls -l
total 18818718
-rwxr-xr-x  1 root    root         12262 Aug 21  2018 install-repo.ksh
-rw-r--r--  1 root    root         4317 Aug 21  2018 README-zipped-repo.txt
-rw-r--r--  1 root    root          495 Aug 21  2018 sol-11_4-repo_digest.txt
-r-xr-xr-x  1 root    sys          6848 Aug 27  2018 V979527-01.zip
-r-xr-xr-x  1 root    sys       1968246581 Aug 27  2018 V979528-01_1of5.zip
-r-xr-xr-x  1 root    sys       1814619737 Aug 27  2018 V979528-01_2of5.zip
-r-xr-xr-x  1 root    sys       1772147401 Aug 27  2018 V979528-01_3of5.zip
-r-xr-xr-x  1 root    sys       2132702935 Aug 27  2018 V979528-01_4of5.zip
-r-xr-xr-x  1 root    sys       1939943920 Aug 27  2018 V979528-01_5of5.zip
```

- xi) 実行権限を付与します。

実行権限が付与されていない場合のみ、実行してください。

```
# chmod +x install-repo.ksh
```

xii) リポジトリファイル展開用スクリプトを実行します。

【書式】 `install-repo.ksh -d <リポジトリ展開先> [オプション]`

【オプション】-v: リポジトリディレクトリを診断

-c: アーカイブファイルのチェックサムを比較

- ▶ -v および-c オプションは必須ではありませんが、指定することを推奨します。

```
# ./install-repo.ksh -d /sol11/repo_11_4 -v -c
Using V979528-01 files for sol-11_4-repo download.

Comparing digests of downloaded files...done. Digests match.

Uncompressing V979528-01_1of5.zip...done.
Uncompressing V979528-01_2of5.zip...done.
Uncompressing V979528-01_3of5.zip...done.
Uncompressing V979528-01_4of5.zip...done.
Uncompressing V979528-01_5of5.zip...done.
Repository can be found in /sol11/repo_11_4.
Initiating repository verification.
~ (省略) ~
```

- ▶ 以下のパッケージで「Missing dependency.(依存関係がありません)」というエラーが出力されることがありますが、無視してください。

```
consolidation/osnet/osnet-incorporation
developer/opensolaris/osnet
```

xiii) リポジトリファイルが展開されたことを確認します。

```
# ls -l /sol11/repo_11_4/
total 27
-rw-r--r--  1 root    root      3440 Aug 17  2018 COPYRIGHT
-rw-r--r--  1 root    root      1626 Aug 17  2018 NOTICES
-rw-r--r--  1 root    root       347 Aug 17  2018 pkg5.repository
drwxr-xr-x  3 root    root         3 Sep 26 22:38 publisher
-rw-r--r--  1 root    root     5949 Aug 17  2018 README-repo-iso.txt
-rw-r--r--  1 root    root      573 Aug 17  2018 readme.txt
```

2) ローカルリポジトリを設定します。

i) マニフェスト/コンテンツが格納されるディレクトリを設定します。

```
# svccfg -s application/pkg/server setprop pkg/inst_root=/sol11/repo_11_4
```

ii) 読み取り専用を設定します。

```
# svccfg -s application/pkg/server setprop pkg/readonly=true
```

iii) リポジトリイメージ格納先ディレクトリの設定を確認します。

手順 i) で設定したディレクトリが表示されることを確認します。

```
# svcprop -p pkg/inst_root application/pkg/server
/sol11/repo_11_4
```

- iv) リポジトリサービスを起動します。

```
# svcadm enable application/pkg/server
```

《注意》

既に Apache が起動している場合、ポート番号がバッティングするため、サービスを起動できません。Apache を停止するか、または publisher のポート番号を他の空きポート番号に変更してください。

- v) リポジトリサービスの状態を確認します。

STATE が「online」であることを確認します。

```
# svcs application/pkg/server
STATE          STIME      FMRI
online         11:33:57  svc:/application/pkg/server:default
```

《参考》 publisher のポート番号の変更方法

publisher のポート番号の変更方法を、以下に説明します。

- (1) 変更前のポート番号を確認します。

```
# svcprop -p pkg/port application/pkg/server
80
```

▶ pkg/port のデフォルト値は 80 です。

- (2) ポート番号を変更します。

ここでは例として、ポート番号を「11000」に変更します。

```
# svccfg -s application/pkg/server setprop pkg/port=11000
```

- (3) 設定を再読み込みします。

```
# svcadm refresh application/pkg/server
```

- (4) サービスを再起動します。

```
# svcadm restart application/pkg/server
```

▶ サービスが既に起動(enable)している場合、「restart」してください。「disabled」の場合は、「enable」を指定してください。

- (5) 設定後のポート番号が表示されていることを確認します。

```
# svcprop -p pkg/port application/pkg/server
11000
```

4.2. ローカルリポジトリの登録とパッケージインストール

1) publisher(発行元)を登録します。

- i) 現在の publisher を確認します。

デフォルト設定の publisher(発行元)が登録されていることを確認します。

```
# pkg publisher
PUBLISHER          TYPE      STATUS P LOCATION
solaris            origin   online F http://pkg.oracle.com/solaris/release/
```

- ▶ ステータス「P」は、プロキシ設定の有無を表します。
設定あり:「T」=True
設定なし:「F」=False

- ii) 「[4.1. ローカルリポジトリの作成](#)」で作成したローカルリポジトリを登録します。

【書式】 pkg set-publisher [オプション] <publisher 名>

【オプション】-G: ローカルリポジトリの削除

-g : ローカルリポジトリの追加

```
# pkg set-publisher -G http://pkg.oracle.com/solaris/release/ -g http://localhost/
solaris
```

※ publisher のポート番号を変更している場合は、ポート番号を指定してください。

```
# pkg set-publisher -G http://pkg.oracle.com/solaris/release/ -g
http://localhost:11000/ solaris
```

- iii) publisher(発行元)が登録されていることを確認します。

```
# pkg publisher
PUBLISHER          TYPE      STATUS P LOCATION
solaris            origin   online F http://localhost/
```

- iv) 作業ディレクトリ内のデータを削除します。

```
# rm /sol11/work/*
# ls -l
total 0
```

《参考》 ローカルリポジトリの削除方法

ローカルリポジトリの削除方法を示します。ローカルリポジトリを削除する場合は、オプション-Gを指定します。

```
# pkg set-publisher -G http://localhost/ solaris
```

- ▶ -G オプションに特殊値"*"を使用すると、登録しているすべてのローカルリポジトリを削除できます。
pkg set-publisher -G "*" solaris

2) パッケージをインストールします。

- i) インストール済みのパッケージ数を確認します。

```
# pkg list | wc -l
620
```

▶ 上記の例では、620 のパッケージがインストールされています。

《注意》

- 次の手順 ii) は、Solaris 11.4 では実行不要です。[手順 iii\)](#)に進んでください。
- 次の手順 ii) は、Solaris 11.3 以前の場合に、実行してください。ただし、Solaris 11.3 以前の場合でも、次の手順 ii) を実行してインストール済みであることを示すメッセージが表示された場合は、[手順 iii\)](#)に進んでください。

- ii) パッケージ(system/locale/extra)をインストールします。

Point

パッケージ(system/locale/extra)は、ja_JP.eucJP などのロケールを使用する場合にインストールします。

```
# pkg install pkg://solaris/system/locale/extra
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       71/71     1.1/1.1    752k/s

PHASE                                     ITEMS
Installing new actions                    272/272
Updating package state database            Done
Updating package cache                     0/0
Updating image state                       Done
Creating fast lookup database              Done
Updating package cache                     1/1
```

▶ ローカルリポジトリからパッケージをインストールできることを確認します。

- iii) パッケージ(text/locale)をインストールします。

Point

パッケージ(text/locale)は、gettxt コマンドを使用する製品(ESF/ミドルウェア)を使用する場合にインストールします。

```
# pkg install pkg://solaris/text/locale
  Packages to install: 1
  Create boot environment: No
  Create backup boot environment: No

DOWNLOAD                                PKGS      FILES    XFER (MB)   SPEED
Completed                                1/1       33/33     0.2/0.2    143k/s

PHASE                                     ITEMS
Installing new actions                    61/61
Updating package state database            Done
Updating package cache                     0/0
Updating image state                       Done
Creating fast lookup database              Done
Updating package cache                     1/1
```

- ▶ ローカルリポジトリからパッケージをインストールできることを確認します。

- iv) パッケージ(system/locale/extra)のインストール状態を確認します。
インストールされている場合、IFO パラメータに「i」と表示されます。

```
# pkg list pkg://solaris/system/locale/extra
NAME (PUBLISHER)                VERSION                                IFO
system/locale/extra             11.4-11.4.0.0.1.14.1                 i--
```

- v) パッケージ(text/locale)のインストール状態を確認します。
IFO パラメータに「i」と表示されることを確認します。

```
# pkg list pkg://solaris/text/locale
NAME (PUBLISHER)                VERSION                                IFO
text/locale                     11.4-11.4.0.0.1.15.0                 i--
```

- vi) パッケージ数を確認します。

インストールしたパッケージと、インストールしたパッケージに依存するパッケージの分だけ、数が増えたことを確認します。

```
# pkg list | wc -l
621
```

- ▶ 上記の例では、パッケージ(system/locale/extra)がインストール済みの環境に対して、パッケージ(text/locale)をインストールした場合のパッケージ数を表示しています。

《参考》 コマンドメッセージの日本語(ローカライズ)化

pkg://solaris/system/osnet/locale のパッケージをインストールすることで、一部のコマンド(zpool コマンド、rm コマンドなど)の日本語化が可能となります。

《注意》

system/osnet/locale パッケージが利用できるのは、Solaris 11.3 までです。

パッケージ(system/osnet/locale)をインストールするには、以下のコマンドを実行します。

```
# pkg install pkg://solaris/system/osnet/locale
```

《参考》 パッケージ内のファイルの復元方法

リポジトリを活用すると、パッケージに含まれるファイルを復元できます。

ここでは、text/locale パッケージに含まれる exstr.1 ファイルが破損および改ざんされた場合に、ファイルを復元する手順の例を示します。

(1) パッケージ内の破損したファイルを復元します。

(i) exstr.1 ファイルを削除します。

```
# ls -l /usr/share/man/man1/exstr.1
-r--r--r--  1 root  bin      8204 Sep  3 10:48 /usr/share/man/man1/exstr.1
# rm /usr/share/man/man1/exstr.1
```

(ii) exstr.1 ファイルが存在しないことを確認します。

```
# ls -l /usr/share/man/man1/exstr.1
/usr/share/man/man1/exstr.1: No such file or directory
```

(iii) exstr.1 ファイルが存在しないことを示すエラーを確認します。

```
# pkg verify text/locale
PACKAGE                               STATUS
pkg://solaris/text/locale              ERROR
file: /usr/share/man/man1/exstr.1
ERROR: Missing: regular file does not exist
```

(iv) パッケージを修復します。

ローカルリポジトリから exstr.1 ファイルをコピーします。

```
# pkg fix text/locale
      Packages to fix: 1
      Create boot environment: No
      Create backup boot environment: Yes

Repairing: pkg://solaris/text/locale@11.4,5.11-11.4.0.0.1.15.0:20180817T003515Z
PACKAGE                                     STATUS
pkg://solaris/text/locale                     ERROR
      file: usr/share/man/man1/exstr.1
      ERROR: Missing: regular file does not exist

DOWNLOAD                                     PKGS          FILES        XFER (MB)   SPEED
Completed                                     1/1           1/1          0.0/0.0    161k/s

PHASE                                         ITEMS
Updating modified actions                     1/1
Updating package state database               Done
Updating package cache                       0/0
Updating image state                          Done
Creating fast lookup database                 Done
Updating package cache                       1/1
```

(v) exstr.1 ファイルが復元していることを確認します。

```
# ls -l /usr/share/man/man1/exstr.1
-r--r--r-- 1 root bin 8204 Oct 1 17:59 /usr/share/man/man1/exstr.1
```

(2) パッケージ内の改ざんされたファイルを復元します。

(i) exstr.1 ファイルを改ざんします。

```
# ls -l /usr/share/man/man1/exstr.1
-r--r--r-- 1 root bin 8204 Oct 1 17:59 /usr/share/man/man1/exstr.1
# echo ABC >> /usr/share/man/man1/exstr.1
```

(ii) ファイルサイズが変更されていることを確認します。

```
# ls -l /usr/share/man/man1/exstr.1
-r--r--r-- 1 root bin 8208 Oct 1 18:03 /usr/share/man/man1/exstr.1
```

(iii) exstr.1 ファイルのハッシュ値が異なることを示すエラーを確認します。

```
# pkg verify text/locale
PACKAGE                                     STATUS
pkg://solaris/text/locale                     ERROR
      file: usr/share/man/man1/exstr.1
      ERROR: Hash:
4da2aa4dd75128e617389e463b5785aa32644f3ec337933591cf73e7a98a933b should be
a405643513ab41cd36418acfc92691aa3ea79bbe4d8297f318fc557eb62dda37
```

(iv) パッケージを修復します。

ローカルリポジトリから exstr.1 ファイルをコピーします。

```
# pkg fix text/locale
      Packages to fix: 1
      Create boot environment: No
      Create backup boot environment: Yes

Repairing: pkg://solaris/text/locale@11.4, 5.11-11.4.0.0.1.15.0:20180817T003515Z
PACKAGE                                     STATUS
pkg://solaris/text/locale                     ERROR
      file: usr/share/man/man1/exstr.1
      ERROR: Hash:
4da2aa4dd75128e617389e463b5785aa32644f3ec337933591cf73e7a98a933b should be
a405643513ab41cd36418acfc92691aa3ea79bbe4d8297f318fc557eb62dda37
DOWNLOAD          PKGS          FILES    XFER (MB)   SPEED
Completed         1/1          1/1      0.0/0.0    158k/s

PHASE                ITEMS
Updating modified actions  1/1
Updating package state database  Done
Updating package cache      0/0
Updating image state        Done
Creating fast lookup database  Done
Updating package cache      1/1
```

(v) exstr.1 ファイルのファイルサイズが復元していることを確認します。

```
# ls -l /usr/share/man/man1/exstr.1
-r--r--r--  1 root    bin      8204 Oct  1 18:08 /usr/share/man/man1/exstr.1
```

《参考》 パッケージのアンインストール方法

ここでは例として、パッケージ(text/locale)をアンインストールします。

(1) アンインストール前のパッケージ数を確認します。

```
# pkg list | wc -l  
621
```

(2) アンインストールを実行します。

```
# pkg uninstall pkg://solaris/text/locale  
Packages to remove: 1  
Create boot environment: No  
Create backup boot environment: No  
  
PHASE                                ITEMS  
Removing old actions                  52/52  
Updating package state database       Done  
Updating package cache                 1/1  
Updating image state                  Done  
Creating fast lookup database         Done  
Updating package cache                 1/1
```

(3) アンインストール後のパッケージ数を確認します。

アンインストールしたパッケージと、アンインストールしたパッケージに依存するパッケージの分だけ、数が減少したことを確認します。

```
# pkg list | wc -l  
620
```

▶ 上記は、アンインストールしたパッケージに依存するパッケージがなかった場合の例です。

(4) パッケージがアンインストールされていることを確認します。

```
# pkg list pkg://solaris/text/locale  
  
pkg list: no packages matching the following patterns are installed:  
pkg://solaris/text/locale
```

《参考》 パッケージマネージャを使用したパッケージのインストール方法

《注意》

パッケージマネージャが利用できるのは、Solaris 11.3 までです。

本書は、Solaris 11.3 環境における実行例を記載します。

(1) 必要パッケージをインストールし、GUI と VNC を設定します。

(i) パッケージをインストールします。

```
# pkg install solaris-desktop
インストールするパッケージ: 314
変更するサービス: 13
ブート環境の作成: いいえ
バックアップブート環境の作成: はい
ダウンロード
完了          パッケージ   ファイル   転送 (MB)   速度
              314/314    47368/47368  490.0/490.0  2.1M/s

フェーズ          項目
新しいアクションをインストールしています 77708/77708
パッケージ状態データベースを更新しています 完了
パッケージキャッシュを更新しています      0/0
イメージ状態を更新しています            完了
スピード検索データベースを作成しています 完了
パッケージキャッシュを更新しています      1/1
```

- ▶ パッケージのインストールには 30 分程かかります。
- ▶ インストールするパッケージ数が表示されます。
- ▶ インストール直後、エラーメッセージ「MSG-ID: SMF-8000-YX」が出力され、consolekit サービスのステータスが maintenance になりますが、無視してください。再起動後、consolekit サービスのステータスが online に変わり、正常に動作します。

(ii) サーバを再起動します。

```
# shutdown -y -g0 -i6
```

(iii) 設定ファイルを編集します。

```
# vi /etc/gdm/custom.conf
```

(iv) 以下の内容を追記します。

```
~ (省略) ~
[xdmcp]
Enable=true ←追記
~ (省略) ~
```

(v) サービスを起動します。

```
# svcadm refresh gdm
# svcadm restart gdm
# svcadm enable xvnc-inetd
```

《注意》

以下の手順(vi)と手順(vii)は、root ユーザーでログインする場合に必要になります。一般ユーザーでログインする場合は不要です。

(vi) /etc/default/login ファイルを編集します。

```
# vi /etc/default/login
```

(vii) 以下の内容に編集します。

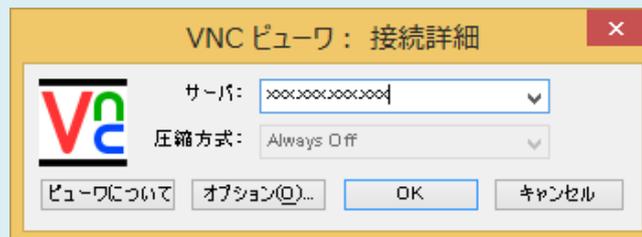
```
# If CONSOLE is set, root can only login on that device.
# If the specified device is /dev/console, then root can also log into
# any of the currently enabled /dev/vt/# virtual terminal devices.
# Comment this line out to allow remote login by root.
#
#CONSOLE=/dev/console ←先頭に「#」を付けてコメントアウトします。
```

(2) GUI 画面で操作します。

RealVNC で接続する例を示します。

VNC クライアントを事前にダウンロードしてクライアントにインストールしてください。VNC ビューワはフリーソフトです。

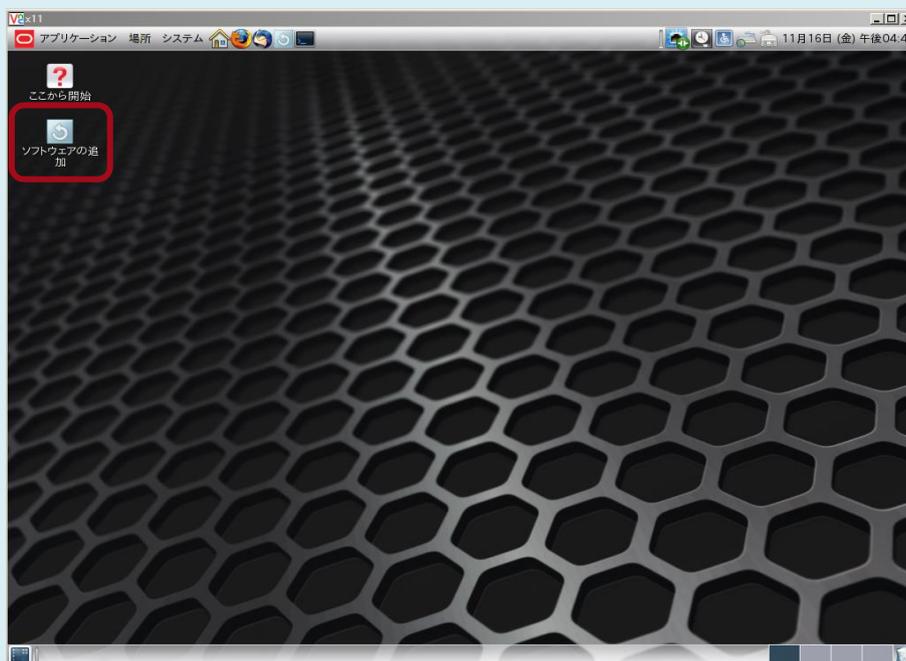
(i) 自席端末の VNC クライアントから接続します。VNC ビューワを起動し、接続します。



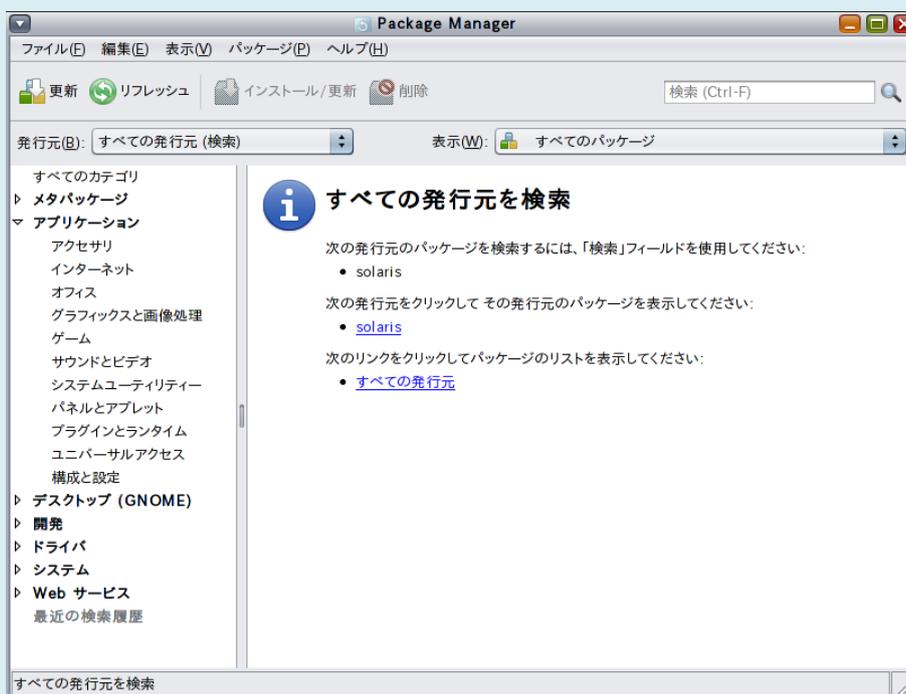
ログイン画面が表示されます。

(ii) 一般ユーザーのログイン ID とパスワードを入力し、ログインします。

(iii) パッケージマネージャを起動します。「ソフトウェアの追加」をダブルクリックします。

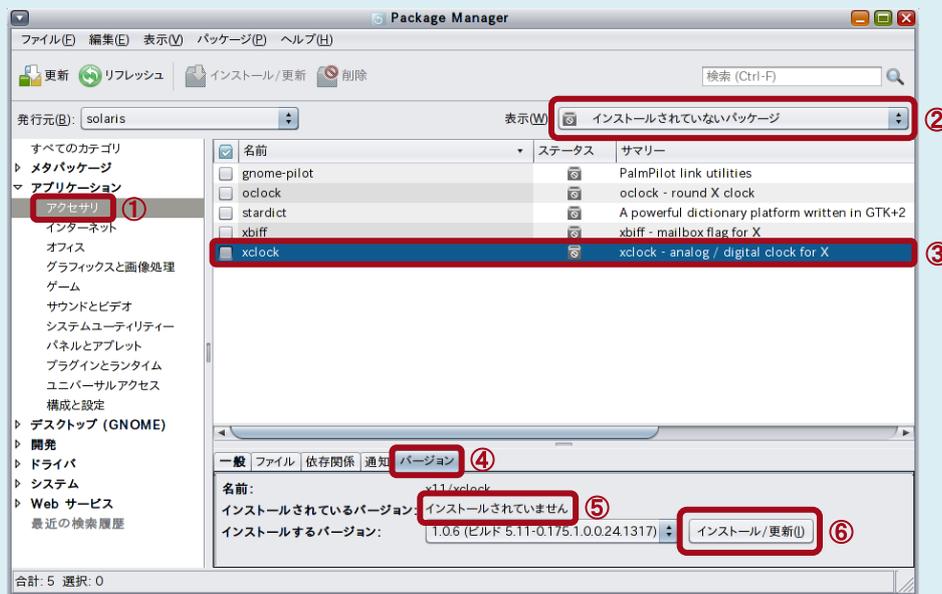


パッケージマネージャの初期画面が表示されます。

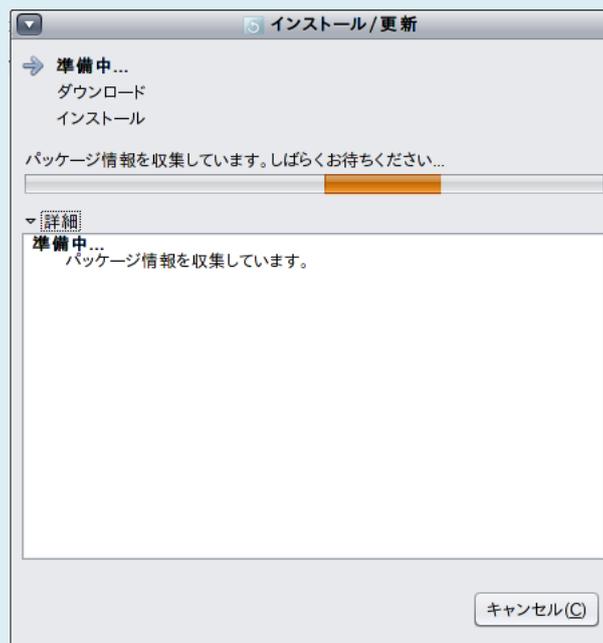


(iv) パッケージマネージャからパッケージをインストールします。ここでは例として、xclock のパッケージをインストールします。

- ① 右ペインの「アクセサリ」を選択します。
- ② 「表示」ドロップダウンリストで「インストールされていないパッケージ」を選択します。
- ③ 一覧表示から「xclock」を選択します。
- ④ 「バージョン」タブをクリックします。
- ⑤ 「インストールされているバージョン」に「インストールされていません」と表示されていることを確認します。
- ⑥ 「インストール/更新」ボタンをクリックします。

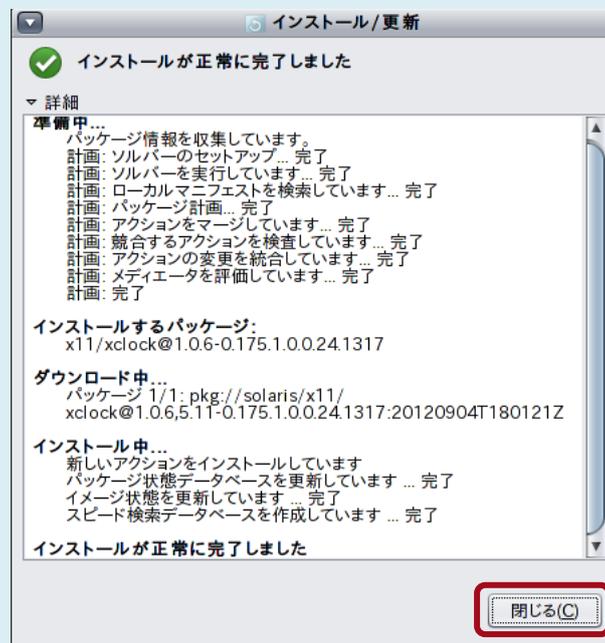


「インストール/更新」画面が表示され、インストールが開始されます。



インストールが完了すると、「インストール/更新」画面に「インストールが正常に完了しました」というメッセージが表示されます。

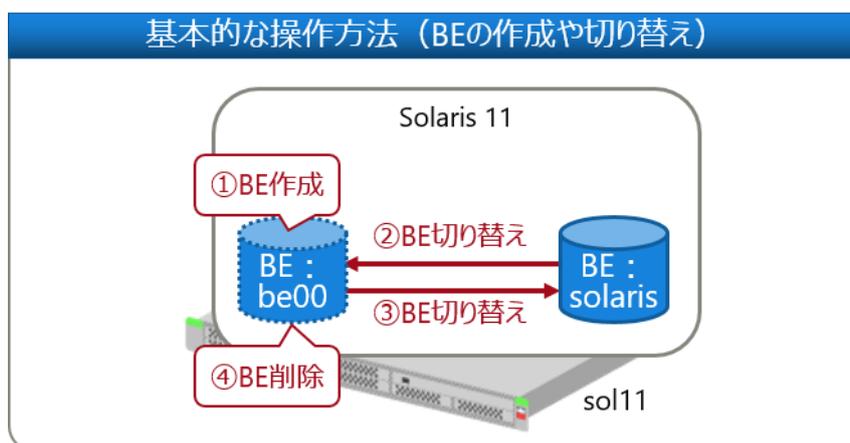
- (v) 「閉じる」ボタンをクリックします。



5. Boot Environment (BE) の操作・活用

BE の基本的な操作方法、および BE の作成と活用方法を説明します。

5.1. BE の基本的な操作方法



1) ブート環境を作成して確認します。

- i) BE を作成します。

```
# beadm create be00
```

▶ be00 は現在のブート環境のクローンとして作成されます。

- ii) be00 が作成されたことを確認します。

```
# beadm list
BE Name Flags Mountpoint Space Policy Created
-----
be00 - - 86.47M static 2019-04-12 14:52
solaris NR / 2.97G static 2019-04-11 16:16
```

▶ 現在起動中の BE の Flags 値には「N」、次回起動する BE の Flags 値には「R」が表示されます。

2) 次回起動時のブート環境を選択します。

- i) 次回起動時に be00 環境でブートする設定にします。be00 をアクティブ化します。

```
# beadm activate be00
```

- ii) be00 がアクティブ化したことを確認します。

be00 の Flags 値が「R」と表示されます。次回起動時は be00 環境でブートします。

```
# beadm list
BE Name Flags Mountpoint Space Policy Created
-----
be00 R - 2.97G static 2019-04-12 14:52
solaris N / 86.55M static 2019-04-11 16:16
```

3) ブート環境をマウントします。

- i) be00 をマウントします。

```
# beadm mount be00 /mnt
```

- ii) BE を確認します。

/mnt 配下に be00 がマウントされています。

```
# beadm list
BE Name Flags Mountpoint Space Policy Created
-----
be00    R    /mnt      2.97G static 2019-04-12 14:52
solaris N    /         86.56M static 2019-04-11 16:16
```

- iii) マウント先を確認します。

```
# ls /mnt
bin      devices  home     media    nfs4     proc     sbin     tmp
boot     etc      kernel   mnt      opt      root     sol11    usr
dev      export   lib      net      platform rpool    system   var
```

- ▶ be00 の環境を確認できます。
- ▶ 表示されるディレクトリや表示位置は、環境によって異なります。

4) ブート環境を削除します。

- i) be00 を削除するため、アクティブ環境を solaris へ戻します。

```
# beadm activate solaris
```

- ii) be00 を削除するため、be00 をアンマウントします。

```
# beadm unmount be00
```

- iii) BE を確認します。

```
# beadm list
BE Name Flags Mountpoint Space Policy Created
-----
be00    -    -         86.60M static 2019-04-12 14:52
solaris NR    /         2.97G static 2019-04-11 16:16
```

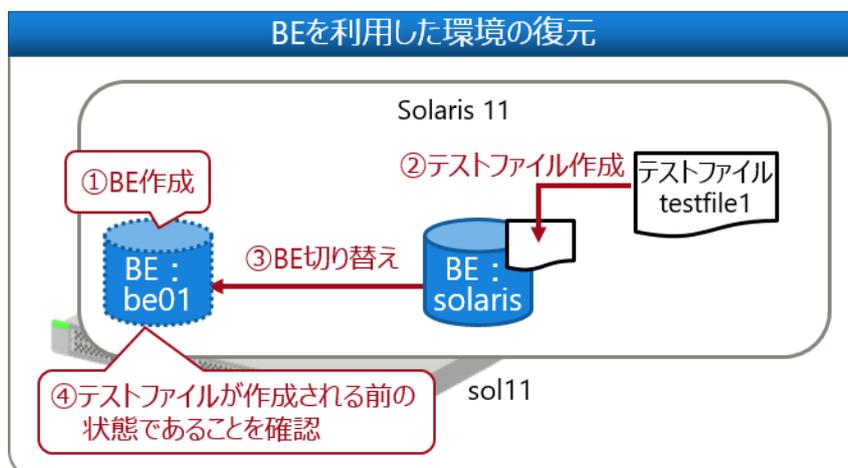
- iv) BE を削除します。

```
# beadm destroy be00
Are you sure you want to destroy be:///rpool/be00? This action cannot be undone [y|N]:
y
```

- v) be00 が削除されたことを確認します。

```
# beadm list
BE Name Flags Mountpoint Space Policy Created
-----
solaris NR / 2.97G static 2019-04-11 16:16
```

5.2. BE を利用した環境の復元



1) BE を作成します。

```
# beadm create be01
```

▶ be01 は現在のブート環境のクローンとして作成されます。

2) be01 が作成されたことを確認します。

```
# beadm list
BE Name Flags Mountpoint Space Policy Created
-----
be01      -      -           86.25M static 2019-04-12 14:59
solaris  NR      /           2.97G  static 2019-04-11 16:16
```

3) テストファイルを作成します。

```
# touch /root/testfile1
# ls -l /root
total 1
-rw-r--r--  1 root   root           0 Apr 12 14:59 testfile1
```

4) be01 をアクティブ化します。また、be01 がアクティブ化したことを確認します。

be01 の Flags 値に「R」が表示されることを確認してください。

```
# beadm activate be01
# beadm list
BE Name Flags Mountpoint Space Policy Created
-----
be01      R      -           2.97G  static 2019-04-12 14:59
solaris  N      /           86.58M static 2019-04-11 16:16
```

5) サーバを再起動します。

```
# shutdown -y -g0 -i6
```

- 6) 一般ユーザーでログインした後、「su -」を実行して root に切り替えます。

```
$ su -
```

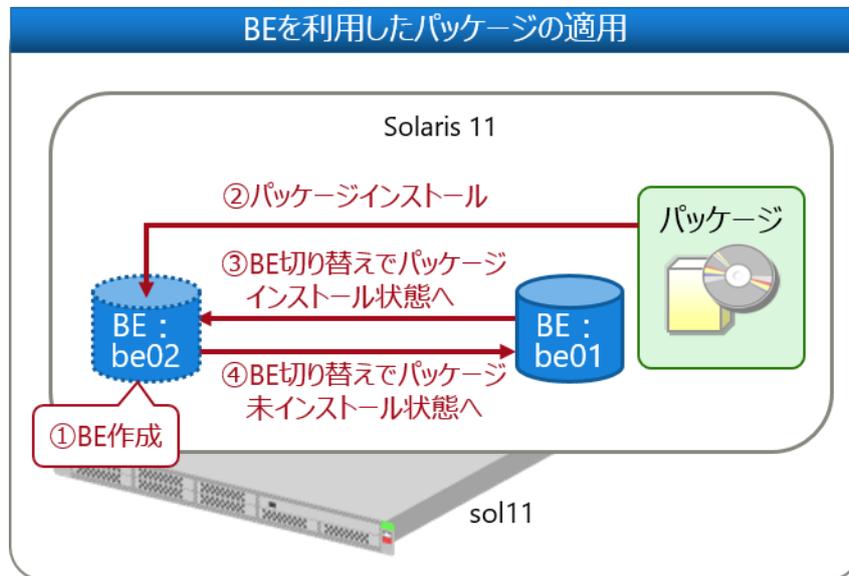
- 7) be01 でブートしたことを確認します。

```
# beadm list
BE Name Flags Mountpoint Space Policy Created
-----
be01 NR / 2.98G static 2019-04-12 14:59
solaris - - 111.30M static 2019-04-11 16:16
```

- 8) テストファイルを確認します。テストファイルは solaris のブート環境で作成したため、be01 には存在しないことを確認します。

```
# ls -l /root
total 0
```

5.3. BE を利用したパッケージ適用



1) BE を作成してパッケージをインストールします。

- i) ブート環境を作成します。ここでは例として、be02 を作成します。

```
# beadm create be02
# beadm list
BE Name Flags Mountpoint Space Policy Created
-----
be01 NR / 2.98G static 2019-04-12 14:59
be02 - - 86.22M static 2019-04-12 15:10
solaris - - 111.30M static 2019-04-11 16:16
```

▶ be02 は現在のブート環境のクローンとして作成されます。

- ii) 作成した be02 にパッケージをインストールするために、be02 を任意のディレクトリにマウントします。ここでは例として、/mnt にマウントします。

```
# beadm mount be02 /mnt
# beadm list
BE Name Flags Mountpoint Space Policy Created
-----
be01 NR / 2.98G static 2019-04-12 14:59
be02 - /mnt 86.53M static 2019-04-12 15:10
solaris - - 111.30M static 2019-04-11 16:16
```

iii) マウントされたことを確認します。

be02 の情報が表示されることを確認してください。

```
# ls /mnt
bin      devices  home     media    nfs4     proc     sbin     tmp
boot    etc      kernel   mnt      opt      root     sol11    usr
dev     export  lib      net      platform rpool    system   var
```

▶ 表示されるディレクトリや表示位置は、環境によって異なります。

iv) パッケージがインストールされていないことを確認します。

```
# pkg list gcc

pkg list: no packages matching the following patterns are installed:
gcc
```

v) be02 へパッケージをインストールします。

【書式】pkg [オプション] <ディレクトリ> install <パッケージ名>

【オプション】-R: 指定したディレクトリへ処理を実行

```
# pkg -R /mnt install gcc
Packages to install: 16
Mediators to change: 1
Services to change: 1

DOWNLOAD                                PKGS      FILES    XFER (MB)  SPEED
Completed                                16/16     1716/1716 283.7/283.7 19.0M/s

PHASE                                     ITEMS
Installing new actions                    2175/2175
Updating package state database            Done
Updating package cache                     0/0
Updating image state                       Done
Creating fast lookup database              Done
Updating package cache                      1/1
```

▶ アクティブではない be02 に対して、パッケージをインストールします。

vi) パッケージのインストール状態を確認します。

アクティブではない BE (be02) にパッケージをインストールしたため、現在の BE (be01) にはインストールされていません。

```
# pkg list gcc

pkg list: no packages matching the following patterns are installed:
gcc
```

- vii) アクティブでない BE (be02) にパッケージがインストールされていることを確認します。

IFO パラメータに「i」と表示されることを確認します。

```
# pkg -R /mnt list gcc
NAME (PUBLISHER)                VERSION                IFO
developer/gcc                    7.3.0-11.4.0.0.1.14.0  i---
```

- viii) be02 のブートアーカイブを更新します。

【書式】bootadm update-archive [オプション] <ディレクトリ>

【オプション】-R: 指定したディレクトリへ処理を実行

```
# bootadm update-archive -R /mnt
updating /mnt/platform/sun4v/boot_archive
```

- ix) be02 をアンマウントします。

```
# beadm unmount be02
```

- x) be02 をアクティブ化します。また、be02 がアクティブ化したことを確認します。

be02 の Flags 値に「R」が表示されることを確認してください。

```
# beadm activate be02
# beadm list
BE Name Flags Mountpoint Space  Policy Created
-----
be01    N    /           87.46M  static 2019-04-12 14:59
be02    R    -           3.75G   static 2019-04-12 15:10
solaris -    -           111.30M static 2019-04-11 16:16
```

- xi) サーバを再起動します。

```
# shutdown -y -g0 -i6
```

- xii) 一般ユーザーでログインした後、「su -」を実行して root に切り替えます。

```
$ su -
```

- xiii) be02 が有効であることを確認します。

```
# beadm list
BE Name Flags Mountpoint Space  Policy Created
-----
be01    -    -           196.69M static 2019-04-12 14:59
be02    NR   /           3.81G   static 2019-04-12 15:10
solaris -    -           111.30M static 2019-04-11 16:16
```

- xiv) パッケージを確認します。be02 に切り替えたため、インストールしたパッケージが表示されます。

```
# pkg list gcc
NAME (PUBLISHER)                VERSION                IFO
developer/gcc                    7.3.0-11.4.0.0.1.14.0  i---
```

2) 元の BE へ戻します。

- i) be01 をアクティブ化します。また、be01 がアクティブ化したことを確認します。
be01 の Flags 値に「R」が表示されることを確認してください。

```
# beadm activate be01
# beadm list
BE Name Flags Mountpoint Space Policy Created
-----
be01    R    -           2.97G  static 2019-04-12 14:59
be02    N    /           1.03G  static 2019-04-12 15:10
solaris -    -           111.30M static 2019-04-11 16:16
```

- ii) サーバを再起動します。

```
# shutdown -y -g0 -i6
```

- iii) 一般ユーザーでログインした後、「su -」を実行して root に切り替えます。

```
$ su -
```

- iv) be01 がアクティブであることを確認します。

```
# beadm list
BE Name Flags Mountpoint Space Policy Created
-----
be01    NR   /           2.99G  static 2019-04-12 14:59
be02    -    -           1.03G  static 2019-04-12 15:10
solaris -    -           111.30M static 2019-04-11 16:16
```

- v) 元の BE に戻したため、パッケージがインストールされていないことを確認します。

```
# pkg list gcc

pkg list: no packages matching the following patterns are installed:
gcc
```

《参考》OBP 上からブート可能な BE を選択する方法

(1) OS を停止し、OBP へ移行します。

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

(2) L オプションで選択可能な BE を確認します。また、使用する BE を選択します。

ここでは例として、be02 を選択します。「3」を入力してください。

▶ 使用する BE を選択すると、ブートが開始されます。

```
{0} ok boot -L
Boot device: /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@0/scsi@0/disk@p0,0 File and args: -L
Boot environments:

1 : Oracle Solaris 11.4 SPARC
2 : be01
3 : be02
Select boot environment: 3
/
SunOS Release 5.11 Version 11.4.0.15.0 64-bit
Copyright (c) 1983, 2018, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.
```

(3) 一般ユーザーでログインした後、「su -」を実行して root に切り替えます。

```
$ su -
```

(4) be02 が有効であることを確認します。

```
# beadm list
BE Name Flags Mountpoint Space Policy Created
-----
be01 R - 2.98G static 2019-04-12 14:59
be02 N / 1.05G static 2019-04-12 15:10
solaris - - 111.30M static 2019-04-11 16:16
```

▶ boot -L で起動した BE は一時的に、アクティブの状態になります。

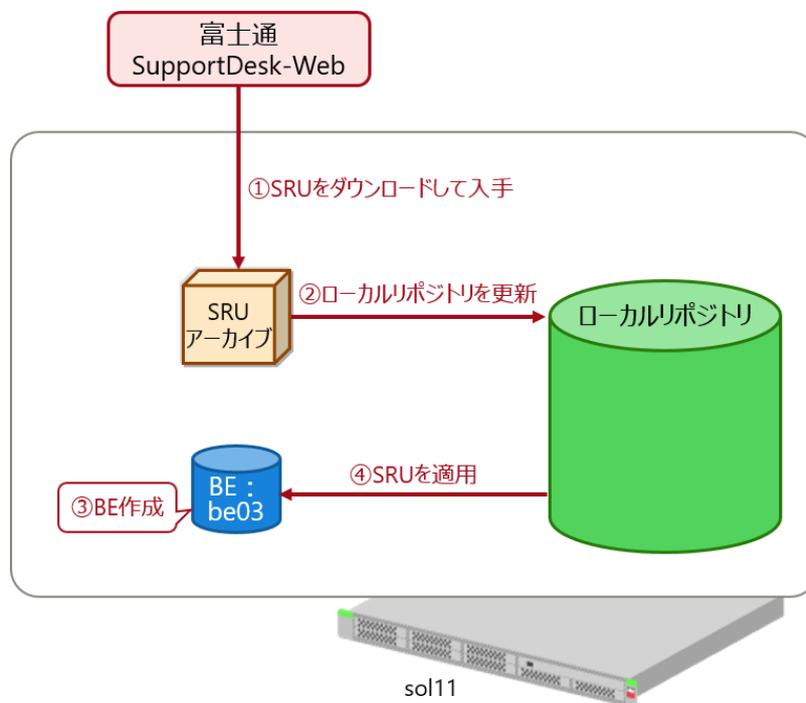
再起動後も選択した BE から起動するためには、beadm active コマンドで選択した BE をアクティブ化してください。

(5) be02 をアクティブ化します。

```
# beadm activate be02
# beadm list
BE Name Flags Mountpoint Space Policy Created
-----
be01 - - 218.54M static 2019-04-12 14:59
be02 NR / 3.82G static 2019-04-12 15:10
solaris - - 111.30M static 2019-04-11 16:16
```

6. 修正パッケージ(SRU)の適用

修正パッケージ(SRU)によって、ローカルリポジトリのパッケージを更新する手順を説明します。
更新したパッケージを元に、OS のパッケージに修正を適用します。



6.1. ローカルリポジトリのパッケージ更新

1) SRU を入手します。

- 富士通 UpdateSite から SRU をダウンロードします。詳しくは、以下の URL をご参照ください。

【富士通 SupportDesk-Web】

<https://eservice.fujitsu.com/supportdesk/>

《注意》

SupportDesk-Web のご利用には、富士通とのサポート契約が必要です。

- ダウンロードしたアーカイブを任意のディレクトリに配置します。ここでは例として、/sol11/work に配置します。

iii) ダウンロードした SRU アーカイブを確認します。

```
# cd /sol11/work
# ls -l
total 13743807
-rw-r--r--  1 root    root    1073741824 Apr 12 15:52 SRU19031.zip_a
-rw-r--r--  1 root    root    1073741824 Apr 12 15:52 SRU19031.zip_b
-rw-r--r--  1 root    root    1073741824 Apr 12 15:53 SRU19031.zip_c
-rw-r--r--  1 root    root    1073741824 Apr 12 15:53 SRU19031.zip_d
-rw-r--r--  1 root    root    1073741824 Apr 12 15:52 SRU19031.zip_e
-rw-r--r--  1 root    root    1073741824 Apr 12 15:52 SRU19031.zip_f
-rw-r--r--  1 root    root    589093437 Apr 12 15:53 SRU19031.zip_g
```

2) ファイルを結合します。また、結合後に元のファイルは不要なため、削除します。

```
# cat SRU19031.zip_a SRU19031.zip_b SRU19031.zip_c SRU19031.zip_d SRU19031.zip_e
SRU19031.zip_f SRU19031.zip_g > SRU19031.zip
# ls -l
total 27487600
-rw-r--r--  1 root    root    7031544381 Apr 12 16:10 SRU19031.zip
-rw-r--r--  1 root    root    1073741824 Apr 12 15:52 SRU19031.zip_a
-rw-r--r--  1 root    root    1073741824 Apr 12 15:52 SRU19031.zip_b
-rw-r--r--  1 root    root    1073741824 Apr 12 15:53 SRU19031.zip_c
-rw-r--r--  1 root    root    1073741824 Apr 12 15:53 SRU19031.zip_d
-rw-r--r--  1 root    root    1073741824 Apr 12 15:52 SRU19031.zip_e
-rw-r--r--  1 root    root    1073741824 Apr 12 15:52 SRU19031.zip_f
-rw-r--r--  1 root    root    589093437 Apr 12 15:53 SRU19031.zip_g
# rm SRU19031.zip_a SRU19031.zip_b SRU19031.zip_c SRU19031.zip_d SRU19031.zip_e
SRU19031.zip_f SRU19031.zip_g
# ls -l
total 13743793
-rw-r--r--  1 root    root    7031544381 Apr 12 16:10 SRU19031.zip
```

3) ファイルを解凍します。

```
# unzip SRU19031.zip
Archive:  SRU19031.zip
  inflating: README-zipped-repo.txt
  inflating: install-repo.ksh
 extracting: p29357751_1100_SOLARIS64_1of4.zip
 extracting: p29357751_1100_SOLARIS64_2of4.zip
 extracting: p29357751_1100_SOLARIS64_3of4.zip
 extracting: p29357751_1100_SOLARIS64_4of4.zip
  inflating: sol-11_4_7_4_0-incr-repo_digest.txt
  inflating: sol-11_4_7_4_0-readme.html
  inflating: sol-11_4_7_4_0-readme.txt
```

4) ファイルを確認します。

```
# ls -l
total 27488167
-rwxr-xr-x  1 root    root      13721 Mar  5 12:41 install-repo.ksh
-rw-r--r--  1 root    root    1687146586 Mar 20 07:19 p29357751_1100_SOLARIS64_1of4.zip
-rw-r--r--  1 root    root    1644898560 Mar 20 07:19 p29357751_1100_SOLARIS64_2of4.zip
-rw-r--r--  1 root    root    2024057827 Mar 20 07:23 p29357751_1100_SOLARIS64_3of4.zip
-rw-r--r--  1 root    root    1675387227 Mar 20 07:19 p29357751_1100_SOLARIS64_4of4.zip
-rw-r--r--  1 root    root       4317 Mar  5 12:41 README-zipped-repo.txt
-rw-r--r--  1 root    root       440 Mar  5 13:00 sol-11_4_7_4_0-incr-repo_digest.txt
-rw-r--r--  1 root    root     82345 Mar 20 02:33 sol-11_4_7_4_0-readme.html
-rw-r--r--  1 root    root     60689 Mar 20 02:33 sol-11_4_7_4_0-readme.txt
-rw-r--r--  1 root    root    7031544381 Apr 12 16:10 SRU19031.zip
```

5) 実行権限を付与します。

実行権限が付与されていない場合のみ、実行してください。

```
# chmod +x install-repo.ksh
```

6) インストール用シェルスクリプトを実施します。

「y」を入力してください。

【書式】install-repo.ksh -d <リポジトリ展開先> [オプション]

【オプション】-v: リポジトリディレクトリを診断

-c: アーカイブファイルのチェックサムを比較

```
# ./install-repo.ksh -d /sol11/repo_11_4 -v -c
Using p29357751_1100_SOLARIS64 files for sol-11_4_7_4_0-incr-repo download.
IPS repository exists at destination /sol11/repo_11_4
Current version: 11.4.0.0.1.15.0
Do you want to add to this repository? (y/n) [n]: y

Comparing digests of downloaded files...done. Digests match.

Uncompressing p29357751_1100_SOLARIS64_1of4.zip...done.
Uncompressing p29357751_1100_SOLARIS64_2of4.zip...done.
Uncompressing p29357751_1100_SOLARIS64_3of4.zip...done.
Uncompressing p29357751_1100_SOLARIS64_4of4.zip...done.
Repository can be found in /sol11/repo_11_4.
Initiating repository rebuild.
Initiating repository verification.
~ (省略) ~
```

▶ -v および-c オプションは必須ではありませんが、指定することを推奨します。

6.2. OS への修正パッケージ(SRU)の適用

1) 修正パッケージを適用します。

- i) 修正適用可能なパッケージ数とパッケージ名を確認します。

【書式】pkg update [オプション]

【オプション】-n: 実際には修正適用しない

-v: 詳細表示する

「Changed packages」に、修正適用前と修正適用後のパッケージ版数が表示されます。修正適用後が「None」の場合は、パッケージが削除されます。

```
# pkg update -nv
    Packages to remove:      1
    Packages to install:     49
    Packages to update:     338
    Mediators to change:     1
    Estimated space available: 34.69 GB
    Estimated space to be consumed: 2.44 GB
    Create boot environment: Yes
    Activate boot environment: Yes
    Create backup boot environment: No
    Rebuild boot archive:    Yes

Changed mediators:
  mediator python3:
    version: 3.4 (system default) -> 3.5 (system default)

Changed packages:
solaris
  library/openldap
    2.4.45-11.4.0.0.1.5.0 -> None
  developer/llvm/llvm
    None -> 6.0.1-11.4.3.0.1.1.0
~ (省略) ~
  archiver/gnu-tar
    1.29-11.4.0.0.1.14.0 -> 1.31-11.4.7.0.1.2.0
~ (省略) ~

Editable files to change:
  Update:
    etc/.login
~ (省略) ~

Release Notes:

pkg://solaris/service/network/ldap/openldap
~ (省略) ~
```

▶ 数分かかります。

- ii) 修正適用を実行します。pkg update コマンド実行時に新しい BE を作成し、新しい BE に対して修正パッケージを適用します。

【書式】pkg update [オプション]

【オプション】--be-name <BE 名>:新しい BE を作成し、新しい BE に対して修正を適用

```
# pkg update --be-name be03
    Packages to remove:  1
    Packages to install: 49
    Packages to update: 338
    Mediators to change: 1
    Create boot environment: Yes
    Create backup boot environment: No

Release Notes:

~ (省略) ~

DOWNLOAD                                PKGS      FILES    XFER (MB)   SPEED
Completed                                388/388   20992/20992 393.2/393.2 3.0M/s

PHASE                                     ITEMS
Removing old actions                      9104/9104
Installing new actions                    16012/16012
Updating modified actions                 31966/31966
Updating package state database           Done
Updating package cache                   339/339
Updating image state                      Done
Creating fast lookup database             Done
Updating package cache                    1/1

A clone of be02 exists and has been updated and activated.
On the next boot the Boot Environment be:///rpool/be03 will be
mounted on '/'.  Reboot when ready to switch to this updated BE.

Updating package cache                    1/1
```

- ▶ pkg update コマンド実行時に、修正パッケージの同意確認メッセージが表示される場合があります。メッセージが表示された場合は、--accept オプションを付与して pkg update コマンドを再度、実行してください。

```
# pkg update --accept --be-name be03
```

- iii) 修正を適用した be03 がアクティブ化したことを確認します。be03 の Flags 値に「R」表示されることを確認します。

```
# beadm list
BE Name Flags Mountpoint Space Policy Created
-----
be01 - - 218.54M static 2019-04-12 14:59
be02 N / 566.92M static 2019-04-12 15:10
be03 R - 5.18G static 2019-04-12 17:42
solaris - - 111.30M static 2019-04-11 16:16
```

- iv) BE を切り替える(修正を反映する)ために、サーバを再起動します。

```
# shutdown -y -g0 -i6
```

- v) 一般ユーザーでログインした後、「su -」を実行して root に切り替えます。

```
$ su -
```

- vi) be03 がアクティブであることを確認します。

```
# beadm list
BE Name Flags Mountpoint Space Policy Created
-----
be01 - - 218.54M static 2019-04-12 14:59
be02 - - 639.15M static 2019-04-12 15:10
be03 NR / 5.22G static 2019-04-12 17:42
solaris - - 111.30M static 2019-04-11 16:16
```

- vii) 修正適用可能なパッケージが表示されないことを確認します。

```
# pkg update -nv
No updates available for this image.
```

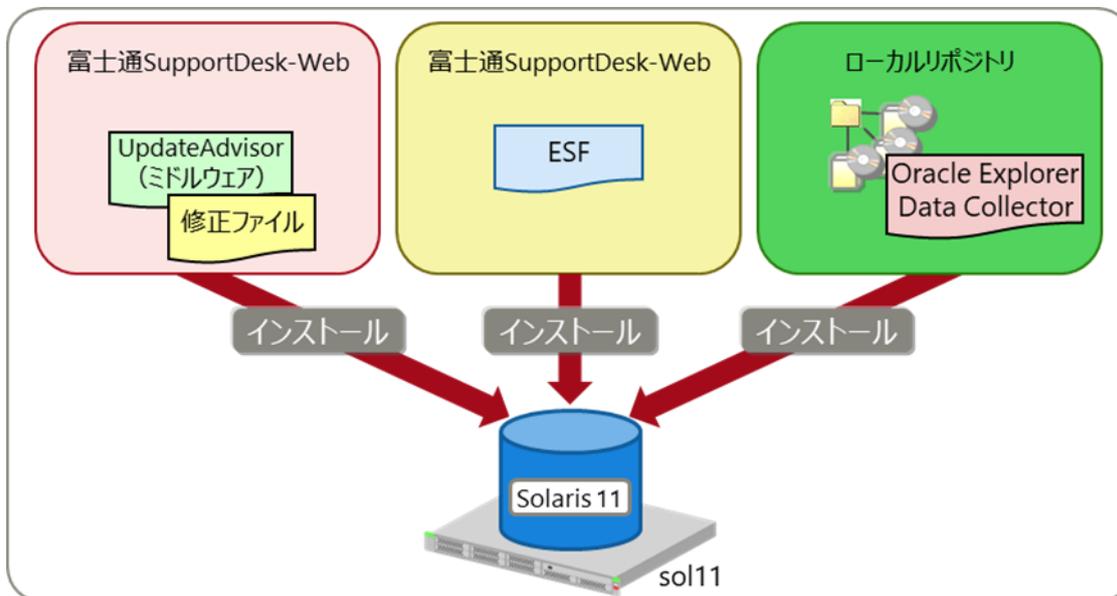
- ▶ 修正パッケージをインストールしたため、修正適用可能なパッケージは表示されません。

viii) be03 に適用した SRU バージョンを確認します。SRU バージョンは「SRU 7.4.0(SRU19031)」です。

```
# pkg info entire
  Name: entire
  Summary: entire incorporation including Support Repository Update
           (Oracle Solaris 11.4.7.4.0).
  Description: This package constrains system package versions to the same
               build. WARNING: Proper system update and correct package
               selection depend on the presence of this incorporation.
               Removing this package will result in an unsupported system.
               For more information see:
               https://support.oracle.com/rs?type=doc&id=2433412.1
  Category: Meta Packages/Incorporations
  State: Installed
  Publisher: solaris
  Version: 11.4 (Oracle Solaris 11.4.7.4.0)
  Branch: 11.4.7.0.1.4.0
  Packaging Date: March 4, 2019 at 7:02:48 PM
  Last Install Time: April 12, 2019 at 8:44:05 AM
  Size: 2.52 kB
  FMRI: pkg://solaris/entire@11.4-11.4.7.0.1.4.0:20190304T190248Z
```

7. Enhanced Support Facility(ESF)の導入

ESF をインストールする手順を説明します。



7.1. UpdateAdvisor(ミドルウェア)のインストール

ここでは、ESF 5.2.1 の導入手順について、説明します。

- ▶ ESF 5.1 以前の導入手順は、製品マニュアルを参照してください。

1) ブート環境を作成して確認します。

- i) BE を作成します。

```
# beadm create be00
```

- ▶ ESF インストール後に、システムを ESF インストール前の状態に戻せるように、現在のブート環境のクローンを作成します。

- ii) be00 が作成されたことを確認します。

```
# beadm list
BE Name  Flags  Mountpoint  Space   Policy  Created
-----  -
be00    -      -           95.35M  static  2019-04-12 18:23
be01    -      -           218.54M static  2019-04-12 14:59
be02    -      -           639.18M static  2019-04-12 15:10
be03    NR     /           5.22G   static  2019-04-12 17:42
solaris -      -           111.30M static  2019-04-11 16:16
```

2) UpdateAdvisor(ミドルウェア)をダウンロードしてインストールします。

i) 以下のファイルをダウンロードします。

- 最新版の UpdateAdvisor(ミドルウェア)のインストールモジュール(UAMSOLMW.tar.Z)
- 修正適用管理簿設定ファイル(solprdchk.tar.Z)
- 修正ファイル

Solaris 11.4 に必須の修正ファイルは、以下のとおりです。

T013767SP-06

T014630SP-02

T007654SP-06

T014708SP-01

※ -(ハイフン)の後ろの数字は版数です。最新の版数をダウンロードしてください。

※ SPARC S7/T7/T5, SPARC Enterprise T シリーズの場合は、T013767SP-06 に代わり T013629SP-04 をダウンロードしてください。

入手先は、以下のとおりです。

【富士通 SupportDesk-Web】

<https://eservice.fujitsu.com/supportdesk/>

※SupportDesk-Web のご利用には、富士通とのサポート契約が必要です。

ii) ダウンロードしたファイルを/var/tmp 配下に配置します。

《注意》

/var/tmp 以外では、修正ファイルが自動適用されません。

iii) ファイルを確認します。

```
# ls -l /var/tmp
total 11559
-rw-r--r--  1 root    root      788991 Apr 12 18:26 solprdchk.tar.Z
-rw-r--r--  1 root    root      120487 Apr 12 18:25 T007654SP-06.tar.Z
-rw-r--r--  1 root    root      436244 Apr 12 18:25 T013767SP-08.tar.Z
-rw-r--r--  1 root    root        9310 Apr 12 18:25 T014630SP-02.tar.Z
-rw-r--r--  1 root    root        9095 Apr 12 18:25 T014708SP-01.tar.Z
-rw-r--r--  1 root    root     4311203 Apr 12 18:25 UAMSOLMW.tar.Z
```

- iv) インストールモジュールを展開します。

```
# cd /var/tmp
# zcat UAMSOLMW.tar.Z | tar xvf -
```

- v) 展開後のディレクトリを確認します。

```
# ls -l
total 11983
drwxrwxr-x  2 root  root      8 Oct  4  2018 bin
-rwxrwxr-x  1 root  root    15077 Oct  4  2018 install.sh
drwxrwxr-x  2 root  root     19 Oct  4  2018 lib
-rw-rw-r--  1 root  root   41273 Oct  4  2018 readme.ja_euc.txt
-rw-rw-r--  1 root  root   42237 Oct  4  2018 readme.ja_sjis.txt
-rw-rw-r--  1 root  root   53757 Oct  4  2018 readme.ja_utf8.txt
-rw-rw-r--  1 root  root   41273 Oct  4  2018 readme.txt
-rw-r--r--  1 root  root  788991 Apr 12  18:26 solprdchk.tar.Z
-rwxrwxr-x  1 root  root   16032 Oct  4  2018 sub_inst.sh
-rw-r--r--  1 root  root  120487 Apr 12  18:25 T007654SP-06.tar.Z
-rw-r--r--  1 root  root  436244 Apr 12  18:25 T013767SP-08.tar.Z
-rw-r--r--  1 root  root   9310 Apr 12  18:25 T014630SP-02.tar.Z
-rw-r--r--  1 root  root   9095 Apr 12  18:25 T014708SP-01.tar.Z
-rw-r--r--  1 root  root 4311203 Apr 12  18:25 UAMSOLMW.tar.Z
```

- vi) インストール開始します。

コマンドを実行すると、インストール確認のメッセージが表示されます。「Y」を入力して「Enter」キーを押します。

次に、インストール先確認のメッセージが表示されます。「Y」を入力して「Enter」キーを押します。

インストールが完了すると、「インストールが完了しました。」というメッセージが表示されます。

```
# /var/tmp/install.sh /var/tmp/solprdchk.tar.Z
UpdateAdvisor (ミドルウェア) をインストールします。よろしいですか? (Y/N) Y
インストールディレクトリ:/opt/FJSVfupde、環境ディレクトリ:/var/opt/FJSVfupde にインストールします。よろしいですか? (Y/N) Y
UpdateAdvisor (ミドルウェア) をインストールしています。しばらくお待ちください。
インストールが完了しました。
```

- ▶ パラメータとして、修正適用管理簿設定ファイル(solprdchk.tar.Z)をフルパスで指定します。
- ▶ UpdateAdvisor(ミドルウェア)のインストール後の再起動は不要です。

vii) 使用許諾を表示します。

契約への同意を求めるメッセージが表示されます。「Y」を入力して「Enter」キーを押します。

```
# /opt/FJSVfupde/bin/uam
```

【使用許諾契約書】

富士通株式会社（以下「弊社」といいます）では、UpdateAdvisor（ミドルウェア）（以下「本ソフトウェア」といいます）をお客様に提供するにあたり、下記【ご使用条件】にご同意いただくことをご使用の条件とさせていただきます。

お客様が本書の最後で「本契約に同意しますか？(Y/N)」の問い合わせに“Y”と回答した時点で、本契約にご同意いただいたものといたしますので、本ソフトウェアをご使用いただく前に必ず下記「ご使用条件」をお読みいただきますようお願い申し上げます。

【ご使用条件】

1. 本ソフトウェアの使用および著作権

お客様は、本ソフトウェアを日本国内においてのみ使用できます。なお、お客様は本ソフトウェアのダウンロードにより、本ソフトウェアの使用権のみを得るものであり、本ソフトウェアの著作権は弊社または開発元である第三者に帰属するものとします。

～（省略）～

5. 修正ソフトウェアの使用条件

お客様は、本ソフトウェアを使用することにより適用される修正ソフトウェアとともに提供される使用条件に従い、修正ソフトウェアを使用するものとします。

本契約に同意しますか？(Y/N) **Y**

uam version 1.0.68

uam analyze [-s] [-x CSV ファイル] -f 修正適用管理簿 -U ユーザーID -P パスワード [-k]

uam analyze [-s] [-x CSV ファイル] -f 修正適用管理簿 -u [-k]

uam showup [-s] [-x CSV ファイル]

～（省略）～

7.2. Enhanced Support Facility (ESF) のインストール

1) ESF を入手します。

- i) ISO イメージをダウンロードします。
ISO イメージは、以下の富士通ポータルサイトからダウンロードします。
【SupportDesk-Web】
<https://eservice.fujitsu.com/supportdesk/>
※SupportDesk-Web のご利用には、富士通とのサポート契約が必要です。
- ii) ダウンロードした ISO イメージを作業ディレクトリに配置します。
ここでは例として、/var/tmp に配置します。
- iii) ファイルを確認します。

```
# ls -l
total 278682
drwxrwxr-x  2 root  root      8 Oct  4  2018 bin
-rw-r--r--  1 root  root    136423424 Apr 12 18:37 esf521-2017052400.iso
-rwxrwxr-x  1 root  root     15077 Oct  4  2018 install.sh
drwxrwxr-x  2 root  root      19 Oct  4  2018 lib
-rw-rw-r--  1 root  root     41273 Oct  4  2018 readme.ja_euc.txt
-rw-rw-r--  1 root  root     42237 Oct  4  2018 readme.ja_sjis.txt
-rw-rw-r--  1 root  root    53757 Oct  4  2018 readme.ja_utf8.txt
-rw-rw-r--  1 root  root     41273 Oct  4  2018 readme.txt
-rw-r--r--  1 root  root    788991 Apr 12 18:26 solprdchk.tar.Z
-rwxrwxr-x  1 root  root     16032 Oct  4  2018 sub_inst.sh
-rw-r--r--  1 root  root    120487 Apr 12 18:25 T007654SP-06.tar.Z
-rw-r--r--  1 root  root    436244 Apr 12 18:25 T013767SP-08.tar.Z
-rw-r--r--  1 root  root     9310 Apr 12 18:25 T014630SP-02.tar.Z
-rw-r--r--  1 root  root     9095 Apr 12 18:25 T014708SP-01.tar.Z
-rw-r--r--  1 root  root    4311203 Apr 12 18:25 UAMSOLMW.tar.Z
```

2) ESF をインストールします。

- i) OS を停止し、OBP へ移行します。

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

- ii) シングルユーザーモードで起動します。

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

- iii) ユーザー名とパスワードを入力します。

```
Enter user name for system maintenance (control-d to bypass): root
Enter root password (control-d to bypass):*****
single-user privilege assigned to root on /dev/console.
Entering System Maintenance Mode
```

iv) ローカルファイルシステムをマウントします。

- ZFS ファイルシステムのディレクトリにインストールする場合

```
# zfs mount -a
```

- UFS ファイルシステムのディレクトリにインストールする場合

```
# mountall -l
```

v) ISO イメージをマウントします。

ここでは例として、/var/tmp に配置した ISO イメージ「esf521-2017052400.iso」を/mnt にマウントしています。

```
# mount -F hsfs /var/tmp/esf521-2017052400.iso /mnt
```

vi) インストールを開始します。

コマンドを実行すると、インストールを続けるかどうかを確認するメッセージが表示されます。「yes」を入力し、ESF のインストールを開始します。

ESF がインストールされます。

```
# /mnt/ESF/ESF521/bin/esfadd
```

```
Enhanced Support Facility 5.2.1 will be installed.
```

```
Platform: ORCL, SPARC64-X
```

```
OS Release: Solaris 11
```

```
Do you want to continue with this installation? [yes or no ?]: yes
```

```
~ (省略) ~
```

```
Installation of Enhanced Support Facility was successful. ←ESF のインストールが完了すると  
Enhanced Support Facility 5.2.1 update files will be applied. メッセージが表示されます。
```

次に、UpdateAdvisor により、修正ファイルが自動的に適用されます。

```
-----  
Applying setup file for the update application management ledger.  
Please wait for a while...
```

```
-----  
/mnt/ESF/ESF521/PATCHES/Platform/PA/11:The update files of this directory is being  
applied.
```

次の順序で修正を適用します。

```
~ (省略) ~
```

```
*** IMPORTANT NOTICE ***
```

```
This machine must now be rebooted in order to ensure ←修正ファイルの適用が完了すると  
sane operation. Execute メッセージが表示されます。
```

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

```
and wait for the "Console Login:" prompt.
```

- vii) ISO イメージをアンマウントします。

```
# cd /
# umount /mnt
```

- viii) サーバを再起動します。

```
# shutdown -y -g0 -i6
```

- ix) 一般ユーザーでログインした後、root ユーザーに切り替えます。

```
$ su -
```

- x) ZFS ストレージプール内のデバイス情報を最新化します。

```
# zpool status
```

- xi) ESF 版数を確認します。各パッケージの版数が表示されることを確認します。

```
# /opt/FJSVbse/bin/esfver -l

esfver: INFO: Individual Packages Version of already installed Enhanced Support
Facility.

PKGNAME      VERSION      REVISION
-----
FJSVbse      5.2.1        2017.05.1500
FJSVpoadm    2.1.0        2017.02.0100
FJSVssf      5.0          2016.11.2800
FJSVsnap     2.8          2012.10.1100
FJSVdmp      1.8          2016.11.2800
FJSVana      3.0          2011.10.2100
FJSVhdcfg    1.0          2012.10.2300
FJSVpddiag   1.3.0        2016.07.2700
-----
ESF_PATCH_VERSION = 5.2.1A00_20170515
```

▶ パッケージにより版数は異なります。

- xii) 適用された修正ファイルを確認します。

「7.1. UpdateAdvisor(ミドルウェア)のインストール」2)の[手順 ii\)](#)で配置した必須修正ファイルが適用された例を、以下に示します。

```
# /opt/FJSVfupde/bin/uam showup
2019/04/12 18:42 T007654SP-06 R - - 0 - - - - FJSVsnap patch
2019/04/12 18:42 T013767SP-08 R A - 0 - - - - 1 The Machine Administration improv
2019/04/12 18:42 T014708SP-01 R - - 0 - - - - The Core Dump Auto Analysis suppo
2019/04/12 18:42 T014630SP-02 R A - 0 - - - - 1 When patch T014630SP-01 of the Cr
2019/04/12 18:42 T008970SP-02 R A - 0 - - - - 1 400GB SSD (Phoenix-M3) is supporte
2019/04/12 18:42 T007654SP-05 R - - 0 - - - - FJSVsnap patch
```

▶ 「T008970SP-02」および「T007654SP-05」は、ESF5.2.1 に同梱されていた修正ファイルです。UpdateAdvisor により、自動適用されています。

7.3. Oracle Explorer Data Collector のインストール

1) Oracle Explorer Data Collector をインストールします。

- i) インストール状態を確認します。

Oracle Explorer Data Collector がインストールされていない場合は、以下のメッセージが表示されます。

```
# pkg list support/explorer

pkg list: no packages matching the following patterns are installed:
support/explorer
```

Point

Oracle Explorer Data Collector は、Solaris 11.3 以降、パッケージグループの「solaris-large-server」、および「solaris-small-server」に標準で含まれています。

以下の例に示すとおり、IFO に「i」が表示された場合は既にインストールされているため、手順 ii) と手順 iii) は不要です。

```
# pkg list support/explorer
NAME (PUBLISHER)                VERSION                                IFO
support/explorer                19.1.19.1.10-11.4.6.0.1.2.0 i--
```

- ii) Oracle Explorer Data Collector をインストールします。

```
# pkg install support/explorer
Packages to install: 1
Create boot environment: No
Create backup boot environment: No

DOWNLOAD                                PKGS      FILES      XFER (MB)   SPEED
Completed                                1/1       1705/1705   12.7/12.7   1.5M/s

PHASE                                     ITEMS
Installing new actions                    1864/1864
Updating package state database            Done
Updating package cache                    0/0
Updating image state                      Done
Creating fast lookup database             Done
Updating package cache                    1/1
```

- iii) パッケージのインストール状態を確認します。

IFO パラメータに「i」と表示されることを確認します。

```
# pkg list support/explorer
NAME (PUBLISHER)                VERSION                                IFO
support/explorer                19.1.19.1.10-11.4.6.0.1.2.0 i--
```

《参考》 Solaris システム環境診断ツールの実行

Solaris システム環境診断ツールは、ESF 5.1 まで利用可能です。

ここでは、Solaris 11.3 環境における ESF5.1 の実行例を記載し、Solaris システム環境診断ツールの効果を確認します。

(1) ファイルの権限を変更します。

環境診断ツールで検出させるため、意図的に誤った設定を行います。

```
# chmod 777 /usr/bin/su
```

(2) ファイルパーミッションの変更を確認します。

```
# ls -l /usr/bin/su
-rwxrwxrwx 1 root sys 37220 9月 27日 00:57 /usr/bin/su
```

(3) 環境診断ツールを実行します。

【書式】/opt/FJSVs3cat/bin/fjs3check -o <保存先ファイル名>

【オプション】-o <保存先ファイル名>: 診断結果のレポートを保存するファイルを指定

```
# /opt/FJSVs3cat/bin/fjs3check -o /var/tmp/report
fjs3check: starting to diagnose the current system
fjs3check: diagnosing range: <all>
fjs3check: collecting information on the current system.....
finished.
fjs3check: <100%> finished. (20 rules diagnosed)
fjs3check: diagnosis report </var/tmp/report> has been output in EUC format.
```

(4) 環境診断結果を出力します。

【書式】iconv [オプション] <変換元文字コード> [オプション] <変換後文字コード> <対象ファイル>
 【オプション】-f <変換元文字コード>: 入力ファイルの文字コードを設定
 -t <変換後文字コード>: 出力ファイルの文字コードを設定
 診断結果を、UTF-8 に変換して表示します。

```
# iconv -f eucJP -t UTF-8 /var/tmp/report
Solaris 環境診断レポート
診断日時: Tue Feb 16 17:39:14 JST 2016
診断ツールのバージョン: v1.0.1
診断範囲: all
診断ルール総数: 53
診断対象ルール数:
  Total: 20
  Checked: 20
  Not checked: 0
診断対象: 該当マシン
OS のリリース情報:
  Oracle Solaris 11.3 SPARC
  Copyright (c) 1983, 2015, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.
  Assembled 06 October 2015
マシン情報: SunOS sol11 5.11 11.3 sun4v sparc sun4v
  84f8dc23
ユーザ情報: uid=0(root) gid=0(root)
問題検出したルール総数:
  Total: 2
  Critical: 0
  Error: 1 ←エラー件数が表示されます。
  Warning: 1
  Info: 0
*****
ルール番号: RL0005
ルール概要: /usr/bin/su の setuid チェック
問題影響度: Error
対応方法:
  /usr/bin/su のパーミッションが変更されています。 ←診断ルールと異なった設定があった
  パーミッションをデフォルトの状態に戻してください。 ←ため、エラーが出力されます。
  # chmod 4555 /usr/bin/su
-----
ルール番号: RL0031
ルール概要: /usr/bin/mail, /usr/bin/mailx, /usr/lib/sendmail の setgid チェック
問題影響度: Warning
対応方法:
  sendmail コマンドから setgid が削除されています。
  以下のコマンドで/usr/lib/sendmail に setgid を設定してください。
  # chmod 2555 /usr/lib/sendmail ←Solaris 11.3 では sendmail の Warning が
  出力されますが、影響はありません。
*****
```

- ▶ Solaris 11.3 より、/usr/lib/sendmail がシンボリックリンクに変更されています。そのため、ESF5.1 のバージョンの診断ツールでは RL0031 の Warning を出力しますが、システムに影響はありません。

(5) デフォルトパーミッションへ復元します。

```
# chmod 4555 /usr/bin/su
```

(6) パーミッションの復元を確認します。

```
# ls -l /usr/bin/su
-r-sr-xr-x  1 root      sys           37220  9月 27日  00:57 /usr/bin/su
```

(7) 環境診断ツールを再実行します。

```
# /opt/FJSVs3cat/bin/fjs3check -o /var/tmp/report2
fjs3check: starting to diagnose the current system
fjs3check: diagnosing range: <all>
fjs3check: collecting information on the current system..... finished.
fjs3check: <100%> finished. (20 rules diagnosed)
fjs3check: diagnosis report </var/tmp/report2> has been output in EUC format.
```

(8) 環境診断結果を出力します。Error に「0」が表示されることを確認します。

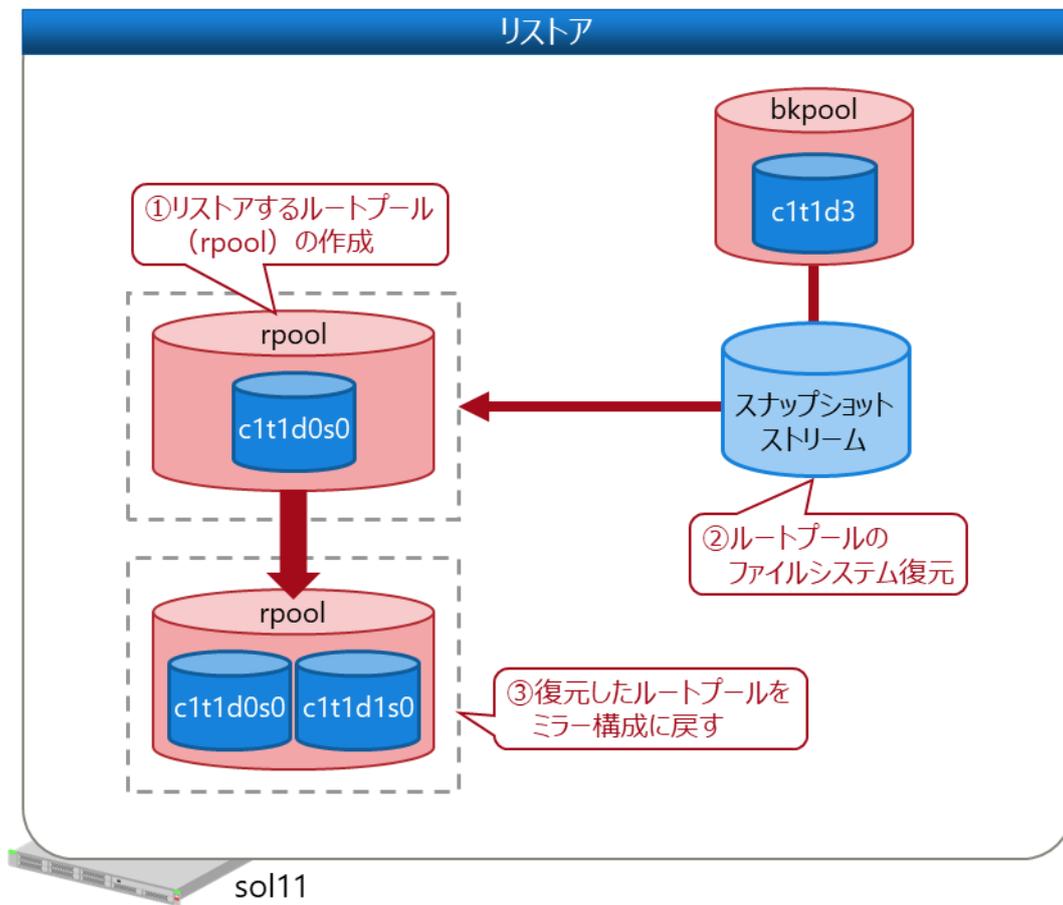
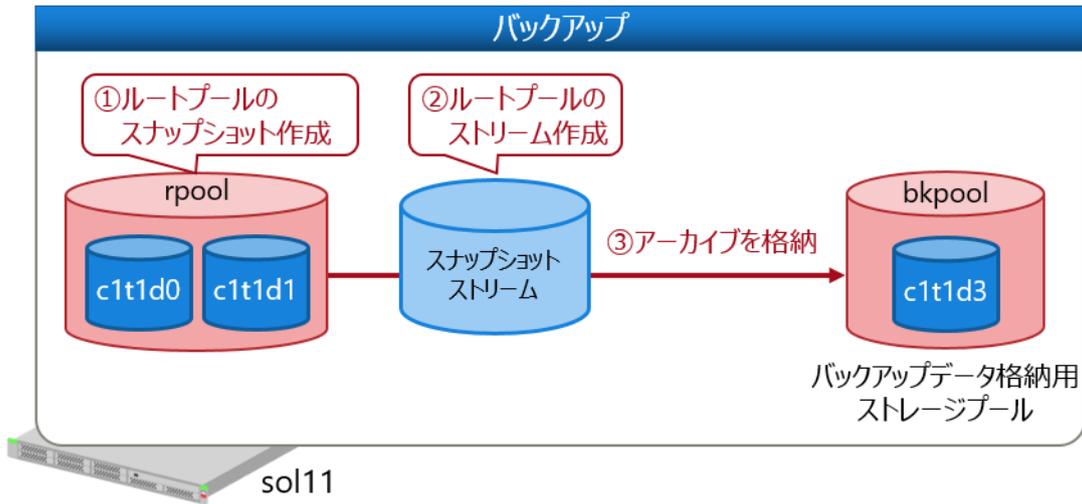
```
# iconv -f eucJP -t UTF-8 /var/tmp/report2
Solaris 環境診断レポート
診断日時: Tue Feb 16 17:41:19 JST 2016
診断ツールのバージョン: v1.0.1
診断範囲: all
診断ルール総数: 53
診断対象ルール数:
  Total: 20
  Checked: 20
  Not checked: 0
診断対象: 該当マシン
OS のリリース情報:
  Oracle Solaris 11.3 SPARC
  Copyright (c) 1983, 2015, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.
  Assembled 06 October 2015
マシン情報: SunOS sol11 5.11 11.3 sun4v sparc sun4v
  84f8dc23
ユーザ情報: uid=0(root) gid=0(root)
問題検出したルール総数:
  Total: 1
  Critical: 0
  Error: 0 ←「0」が表示されることを確認します。
  Warning: 1
  Info: 0
*****
ルール番号: RL0031
ルール概要: /usr/bin/mail, /usr/bin/mailx, /usr/lib/sendmail の setgid チェック
問題影響度: Warning
対応方法:
sendmail コマンドから setgid が削除されています。
以下のコマンドで /usr/lib/sendmail に setgid を設定してください。

# chmod 2555 /usr/lib/sendmail
*****
```

8. システムボリュームのバックアップ／リストア

システム環境のバックアップ／リストアを行う手順を説明します。

バックアップ／リストアには、ZFS の標準機能を使用できます。



8.1. バックアップ

8.1.1. システム情報の取得(事前準備)

1) バックアップ前の情報を採取します。

i) ログ採取を開始します。

script コマンド実行後のターミナル画面の出力を指定したファイルに保存します。

ここでは、作業ディレクトリとして"/var/tmp"を使用しています。

【書式】script [オプション] <ファイル名>

【オプション】-a: セッション記録を上書きせずに追記する

```
# script /var/tmp/logfile.txt
Script started, file is /var/tmp/logfile.txt
```

- ▶ ログ採取を終了する場合は、exit コマンドを実行します。
- ▶ 採取する情報は、リストア時に必要になります。

ii) システム情報を表示します。

【書式】uname [オプション]

【オプション】-a: 現在のシステム情報を表示

```
# uname -a
SunOS sol11 5.11 11.4.7.4.0 sun4v sparc sun4v
```

iii) OS 版数を確認します。

バージョンが「Oracle Solaris 11.4」と表示されることを確認します。

```
# cat /etc/release
Oracle Solaris 11.4 SPARC
Copyright (c) 1983, 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.
Assembled 04 March 2019
```

iv) 現在の日付を確認します。

```
# date
Friday, April 12, 2019 at 7:15:45 PM JST
```

- v) 現在適用されている SRU のバージョンを確認します。SRU バージョンは「SRU 7.4.0(SRU19031)」です。

```
# pkg info entire
Name: entire
Summary: entire incorporation including Support Repository Update
(Oracle Solaris 11.4.7.4.0).
Description: This package constrains system package versions to the same
build. WARNING: Proper system update and correct package
selection depend on the presence of this incorporation.
Removing this package will result in an unsupported system.
For more information see:
https://support.oracle.com/rs?type=doc&id=2433412.1
Category: Meta Packages/Incorporations
State: Installed
Publisher: solaris
Version: 11.4 (Oracle Solaris 11.4.7.4.0)
Branch: 11.4.7.0.1.4.0
Packaging Date: March 4, 2019 at 7:02:48 PM
Last Install Time: April 12, 2019 at 8:44:05 AM
Size: 2.52 kB
FMRI: pkg://solaris/entire@11.4-11.4.7.0.1.4.0:20190304T190248Z
```

- vi) 現在の BE を確認します。
ここでは、「be03」に「NR」と表示される例を示します。

```
# beadm list
BE Name Flags Mountpoint Space Policy Created
-----
be00 - - 232.66M static 2019-04-12 18:23
be01 - - 218.54M static 2019-04-12 14:59
be02 - - 639.18M static 2019-04-12 15:10
be03 NR / 5.29G static 2019-04-12 17:42
solaris - - 111.30M static 2019-04-11 16:16
```

- vii) ストレージプールを確認します。
ルートプールの「rpool」、および「[4.1. ローカルリポジトリの作成](#)」で作成したリポジトリデータ格納用のストレージプール「sol11」が表示されることを確認します。

```
# zpool list
NAME SIZE ALLOC FREE CAP DEDUP HEALTH ALROOT
rpool 49.8G 16.5G 33.2G 33% 1.00x ONLINE -
sol11 49.8G 28.4G 21.4G 57% 1.00x ONLINE -
```

viii) ストレージプールの状態を確認します。

エラーが表示されないことを確認します。また、c1t1d0s0 と c1t1d1s0 のミラー構成からなるルートプール「rpool」、および c1t1d2 から構成されるストレージプール「sol11」を確認します。

```
# zpool status
pool: rpool
state: ONLINE
scan: resilvered 11.0G in 2m18s with 0 errors on Fri Apr 12 09:52:53 2019

config:

    NAME          STATE          READ WRITE CKSUM
    rpool          ONLINE         0     0     0
      mirror-0     ONLINE         0     0     0
        c1t1d0s0   ONLINE         0     0     0
        c1t1d1s0   ONLINE         0     0     0

errors: No known data errors

pool: sol11
state: ONLINE
scan: scrub repaired 0 in 3m29s with 0 errors on Fri Apr 12 17:38:22 2019

config:

    NAME          STATE          READ WRITE CKSUM
    sol11          ONLINE         0     0     0
      c1t1d2       ONLINE         0     0     0

errors: No known data errors
```

ix) 現在のファイルシステムの構成を確認します。

```
# zfs list
NAME                                USED  AVAIL  REFER  MOUNTPOINT
rpool                                16.5G 32.5G  73.5K  /rpool
rpool/ROOT                            6.46G 32.5G   31K   none
rpool/ROOT/be00                       94.1M 32.5G  3.48G   /
rpool/ROOT/be00/var                    1K    32.5G  226M   /var
rpool/ROOT/be01                       111M  32.5G  2.53G   /
rpool/ROOT/be01/var                    766K  32.5G  191M   /var
rpool/ROOT/be02                       3.80M 32.5G  3.27G   /
rpool/ROOT/be02/var                    564K  32.5G  290M   /var
rpool/ROOT/be03                       6.26G 32.5G  3.50G   /
rpool/ROOT/be03/var                   1017M 32.5G  237M   /var
rpool/ROOT/solaris                    3.41M 32.5G  2.52G   /
rpool/ROOT/solaris/var                 379K  32.5G  190M   /var
~ (省略) ~
rpool/dump                            8.00G 32.5G  8.00G   -
rpool/export                          98K   32.5G  32K    /export
rpool/export/home                      66K   32.5G  32K    /export/home
rpool/export/home/user01               34K   32.5G  34K    /export/home/user01
rpool/swap                             2.00G 32.5G  2.00G   -
sol11                                  28.4G 20.6G  13.1G  /sol11
sol11/repo_11_4                       15.3G 20.6G  15.3G  /sol11/repo_11_4
```

x) ストレージプールのバージョンを確認します。

ここでは、ストレージプールのバージョンが「44」と表示される例を示します。

【書式】zpool upgrade [オプション]

【オプション】-v: 現在の ZFS プールのバージョンを表示

```
# zpool upgrade -v
This system is currently running ZFS pool version 44.

The following versions are supported:

VER  DESCRIPTION
-----
 1   Initial ZFS version
 2   Ditto blocks (replicated metadata)
~ (省略) ~
44  Device removal

For more information on a particular version, including supported releases,
see the ZFS Administration Guide.
```

xi) ZFS のバージョンを確認します。

ここでは、VER に「6」まで表示される例を示します。

【書式】zfs upgrade [オプション] <-a | ファイルシステム>

【オプション】-v: ZFS ファイルシステムのバージョンとサポートされている機能を表示

```
# zfs upgrade -v
The following filesystem versions are supported:

VER  DESCRIPTION
-----
1    Initial ZFS filesystem version
2    Enhanced directory entries
3    Case insensitive and SMB credentials support
4    userquota, groupquota properties
5    System attributes
6    Multilevel file system support

For more information on a particular version, including supported releases,
see the ZFS Administration Guide.
```

xii) ストレージプールのプロパティ情報を確認します。

ストレージプールのバージョンが、[手順 x\)](#) で確認した現在の ZFS プールのバージョンと一致することを確認します。

```
# zpool get all rpool
NAME  PROPERTY          VALUE          SOURCE
rpool  allocated         16.5G         -
~ (省略) ~
rpool  size              49.8G         -
rpool  version           44            default
```

xiii) ファイルシステムのプロパティ情報を確認します。

dump デバイスと swap デバイスはリストア後に再作成するため、作成時に設定する volblocksize と volsize の値を確認します。

```
# zfs get all `zfs list -H -o name`
NAME          PROPERTY          VALUE          SOURCE
rpool         aclinherit        restricted     default
~ (省略) ~
rpool/dump    volblocksize      1M            -
rpool/dump    volsize           8G            local
~ (省略) ~
rpool/swap    volblocksize      1M            -
rpool/swap    volsize           2G            local
~ (省略) ~
```

xiv) ディスク容量を確認します。

ディスクの使用状況を確認します。Used に表示されている数値が使用しているデータ量です。

```
# df -h
Filesystem          Size  Used Available Capacity  Mounted on
rpool/ROOT/be03    49G   3.5G    32G      10%  /
rpool/ROOT/be03/var 49G  237M    32G       1%  /var
/devices            OK    OK      OK       0%  /devices
/dev                OK    OK      OK       0%  /dev
~ (省略) ~
```

xv) 各ディスクのデバイス名を確認します。

```
# format < /dev/null
Searching for disks... done

AVAILABLE DISK SELECTIONS:
  0. c1t1d0 <Unknown-Unknown-0001 cyl 851 alt 2 hd 96 sec 768>
     /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@0/scsi@0/disk@p0,0
  1. c1t1d1 <Unknown-Unknown-0001 cyl 851 alt 2 hd 96 sec 768>
     /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@0/scsi@0/disk@p1,0
  2. c1t1d2 <Unknown-Unknown-0001-50.00GB>
     /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@0/scsi@0/disk@p2,0
  3. c1t1d3 <Unknown-Unknown-0001-50.00GB>
     /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@0/scsi@0/disk@p3,0
Specify disk (enter its number):
```

xvi) ルートプールのディスクフォーマット情報を出し、ファイルに保存します。

```
# prtvtoc /dev/rdisk/c1t1d0s2 > /var/tmp/map0
# prtvtoc /dev/rdisk/c1t1d1s2 > /var/tmp/map1
```

- ▶ ミラー構成のルートプールの場合は、ミラー元とミラー先それぞれのディスクフォーマット情報を出します。
- ▶ ルートプールのリストア時に参照します。

《参考》EFI ラベル時のディスクフォーマット情報の出力

```
# prtvtoc /dev/rdisk/c1t1d0 > /var/tmp/map0
# prtvtoc /dev/rdisk/c1t1d1 > /var/tmp/map1
```

- ▶ EFI ラベルの場合は、スライス番号が不要です。

xvii) ディスクフォーマット情報を確認します。

```
# cat /var/tmp/map0
* /dev/rdisk/c1t1d0s2 partition map
*
* Dimensions:
*   512 bytes/sector
*   256 sectors/track
*   64 tracks/cylinder
* 16384 sectors/cylinder
* 6400 cylinders
* 6398 accessible cylinders
*
* Flags:
* 1: unmountable
* 10: read-only
*
*
* Partition Tag  Flags      First Sector   Last Sector   Mount Directory
* 0          2      00          0 104824832 104824831
* 2          5      01          0 104824832 104824831
#
# cat /var/tmp/map1
* /dev/rdisk/c1t1d1s2 partition map
*
* Dimensions:
~ (省略) ~
```

xviii) ログ採取を終了します。

script コマンドの実行を終了します。

```
# exit
exit
Script done, file is /var/tmp/logfile.txt
```

2) バックアップデータ用の領域を作成します。

i) バックアップデータなどの格納用として、新規ストレージプールを作成します。

ここでは例として、バックアップデータ用ストレージプール「bkpool」をディスク「c1t1d3」に作成します。

```
# zpool create bkpool c1t1d3
```

Point

過去にルートプールとして利用されていたディスクを追加する場合は、`-f` オプションを使用してコマンドを実行してください。`-f` オプションを使用しない場合、コマンドが失敗します。

```
# zpool create -f bkpool c1t1d3
```

- ii) ストレージプール「bkpool」が作成されていることを確認します。

```
# zpool list
NAME      SIZE  ALLOC   FREE  CAP  DEDUP  HEALTH  ALTROOT
bkpool    49.8G  165K   49.7G   0%  1.00x  ONLINE  -
rpool     49.8G  16.5G  33.2G  33%  1.00x  ONLINE  -
sol11     49.8G  28.4G  21.4G  57%  1.00x  ONLINE  -
```

- iii) ログファイル格納用にファイルシステムを作成します。

```
# zfs create bkpool/log
```

- iv) ファイルシステム「bkpool/log」が作成されていることを確認します。

```
# zfs list
NAME                                USED  AVAIL  REFER  MOUNTPOINT
bkpool                              264K  49.0G   32K    /bkpool
bkpool/log                          31K   49.0G   31K    /bkpool/log
rpool                               16.5G  32.5G  73.5K   /rpool
rpool/ROOT                          6.46G  32.5G   31K    none
~ (省略) ~
```

- v) バックアップ前に採取した情報を退避します。

```
# cp /var/tmp/logfile.txt /bkpool/log
# cp /var/tmp/map0 /bkpool/log
# cp /var/tmp/map1 /bkpool/log
```

- vi) 退避したファイルを確認します。

ファイルがコピーされていることを確認します。

```
# ls -l /bkpool/log
total 521
-rw-r--r--  1 root   root    209595 Apr 12 19:37 logfile.txt
-rw-r--r--  1 root   root     478 Apr 12 19:37 map0
-rw-r--r--  1 root   root     478 Apr 12 19:37 map1
```

- vii) バックアップ前に採取した情報を削除します。

```
# rm /var/tmp/logfile.txt
# rm /var/tmp/map0
# rm /var/tmp/map1
```

- viii) ファイルが削除されていることを確認します。

```
# ls -l /var/tmp
```

8.1.2. ZFS スナップショットの作成

1) ルートプールのスナップショットを作成します。

【書式】zfs snapshot [オプション] <ファイルシステム@スナップショット名|ボリューム@スナップショット名>
 【オプション】-r: 配下すべてにある ZFS ファイルシステムのスナップショットを作成

```
# zfs snapshot -r rpool@backup
```

2) スナップショットを表示します。

【書式】zfs list [オプション] <ファイルシステム|ボリューム|スナップショット>

【オプション】-r: データセット情報を表示

-t: 表示するデータセットの種類を表示

```
# zfs list -r -t snapshot
NAME                               USED  AVAIL  REFER  MOUNTPOINT
rpool@backup                       0      -    73.5K  -
rpool/ROOT@backup                   0      -     31K   -
rpool/ROOT/be00@backup              0      -    3.48G  -
rpool/ROOT/be00/var@backup          0      -    226M   -
rpool/ROOT/be01@backup              0      -    2.53G  -
rpool/ROOT/be01/var@backup          0      -    191M   -
rpool/ROOT/be02@backup              0      -    3.27G  -
rpool/ROOT/be02/var@backup          0      -    290M   -
rpool/ROOT/be03@install            93.5M  -    2.43G  -
~ (省略) ~
rpool/dump@backup                   0      -    8.00G  -    ※
rpool/swap@backup                   0      -    2.00G  -    ※
~ (省略) ~
```

Point

dump デバイスと swap デバイスは一時的な領域のため、退避は不要です。

dump デバイスと swap デバイスがスナップショットに含まれていた場合は、手順 3) を実行して削除します。

dump デバイスと swap デバイスがスナップショットに含まれていない場合は、手順 3) は不要です。[手順 4\)](#)に進んでください。

3) dump デバイスと swap デバイスのスナップショットを削除します。

```
# zfs destroy rpool/dump@backup
# zfs destroy rpool/swap@backup
```

4) スナップショットを表示します。

dump デバイスと swap デバイスのスナップショットが削除されたことを確認します。

```
# zfs list -r -t snapshot
NAME                               USED  AVAIL  REFER  MOUNTPOINT
rpool@backup                        0      -      73.5K  -
rpool/ROOT@backup                   0      -       31K  -
rpool/ROOT/be00@backup              0      -     3.48G  -
rpool/ROOT/be00/var@backup          0      -     226M  -
rpool/ROOT/be01@backup              0      -     2.53G  -
rpool/ROOT/be01/var@backup          0      -     191M  -
rpool/ROOT/be02@backup              0      -     3.27G  -
rpool/ROOT/be02/var@backup          0      -     290M  -
rpool/ROOT/be03@install            93.5M  -     2.43G  -
~ (省略) ~
```

8.1.3. ルートプールのストリーム作成

- 1) バックアップデータ格納用のファイルシステムを作成します。

```
# zfs create bkpool/data
```

- 2) ファイルシステムを確認します。「bkpool/data」が作成されていることを確認します。

```
# zfs list
NAME                                USED  AVAIL  REFER  MOUNTPOINT
bkpool                              440K  49.0G   33K    /bkpool
bkpool/data                          31K  49.0G   31K    /bkpool/data
bkpool/log                          291K  49.0G  291K    /bkpool/log
rpool                               16.5G  32.5G  73.5K    /rpool
rpool/ROOT                          6.47G  32.5G   31K    none
~ (省略) ~
```

- 3) バックアップを開始します。

Point

ZFS ストリームをバックアップデータとして「archive.zfs.gz」ファイルに採取します。ストリームサイズがバックアップ用ストレージプールの容量を超えるため、圧縮してバックアップデータを保存します。通常は、バックアップ先の容量をバックアップデータより十分に大きく確保してください。

【書式】zfs send [オプション] <スナップショット>

【オプション】-R: 配下すべてをストリーム出力する

-v : 生成されたストリームパッケージに関する詳細な情報を表示する

```
# zfs send -Rv rpool@backup |gzip > /bkpool/data/archive.zfs.gz
estimating full stream rpool@backup (size = 82.1K)
estimating full stream rpool/VARSHARE@backup (size = 2.86M)
estimating full stream rpool/VARSHARE/zones@backup (size = 39.6K)
estimating full stream rpool/VARSHARE/sstore@backup (size = 74.8M)
estimating full stream rpool/VARSHARE/pkg@backup (size = 40.5K)
estimating full stream rpool/VARSHARE/pkg/repositories@backup (size = 39.6K)
estimating full stream rpool/VARSHARE/kvol@backup (size = 39.6K)
estimating full stream rpool/VARSHARE/tmp@backup (size = 39.6K)
estimating full stream rpool/export@backup (size = 40.5K)
estimating full stream rpool/export/home@backup (size = 40.5K)
estimating full stream rpool/export/home/user01@backup (size = 43.2K)
estimating full stream rpool/ROOT@backup (size = 39.6K)
estimating full stream rpool/ROOT/be03@install (size = 2.45G)
~ (省略) ~
WARNING: could not send rpool/dump@backup: does not exist
WARNING: could not send rpool/swap@backup: does not exist
```

- ▶ dump デバイスと swap デバイスのスナップショットは事前に削除済みのため、「WARNING」が表示されますが、問題ありませんので、無視してください。

Point

「archive.zfs.gz」ファイルのファイル名にホスト名と日付を付与する場合は、以下のコマンドを実行してください。

```
# zfs send -Rv rpool@backup |gzip > /bkpool/data/archive_`uname -n`_`date +%y%m%d`.zfs.gz
```

例として、「2019年5月7日」にホスト名「sol11」で実行した場合、ファイル名が「archive_sol11_190507.zfs.gz」となります。

4) バックアップデータを確認します。

「archive.zfs.gz」ファイルが作成されていることを確認します。

```
# ls -l /bkpool/data
total 4808685
-rw-r--r--  1 root    root    2460219412 Apr 12 19:54 archive.zfs.gz
```

5) バックアップデータ用ストレージプールをエクスポートします。

```
# zpool export bkpool
```

6) 不要なスナップショットを削除します。

```
# zfs destroy -r rpool@backup
```

7) OS を停止し、OBP へ移行します。

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

8) ok プロンプトが表示されることを確認します。

```
{0} ok
```

8.2. リストア

8.2.1. 復元用システムの起動

リストアを実施するため、OS 媒体からブートします。CD ブートで OS を起動します。

1) cdrom からブートします。

```
{0} ok boot cdrom
```

《注意》

次の手順から「8.2.6. リストア環境による OS の起動」までのすべて操作が完了し、再起動するまでは、コンソールを切断しないでください。

2) キーボードレイアウトを選択します。

「14. Japanese」を選択します。「14」を入力してください。

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| 1. Arabic | 15. Korean |
| 2. Belgian | 16. Latin-American |
| 3. Brazilian | 17. Norwegian |
| 4. Canadian-Bilingual | 18. Portuguese |
| 5. Canadian-French | 19. Russian |
| 6. Danish | 20. Spanish |
| 7. Dutch | 21. Swedish |
| 8. Dvorak | 22. Swiss-French |
| 9. Finnish | 23. Swiss-German |
| 10. French | 24. Traditional-Chinese |
| 11. German | 25. TurkishQ |
| 12. Italian | 26. UK-English |
| 13. Japanese-type6 | 27. US-English |
| 14. Japanese | |

To select the keyboard layout, enter a number [default 27]: **14**

3) 言語を選択します。

「7. Japanese」を選択します。「7」を入力してください。

1. Chinese - Simplified
2. Chinese - Traditional
3. English
4. French
5. German
6. Italian
7. Japanese
8. Korean
9. Portuguese - Brazil
10. Spanish

To select the language you wish to use, enter a number [default is 3]: **7**

4) インストールメニューを選択します。

「3 シェル」を選択します。「3」を入力してください。

Oracle Solaris のインストールメニューへようこそ

- 1 Oracle Solaris のインストール
- 2 追加ドライバのインストール
- 3 シェル
- 4 端末のタイプ (現在 xterm)
- 5 リブート

番号を入力してください[1]: **3**

シェルが起動し、プロンプトが表示されます。

5) プロンプトを確認します。

メインメニューに戻るには、シェルを終了します
#

8.2.2. バックアップデータの確認

1) インポート可能なストレージプールを確認します。

コマンドを実行すると、インポート可能なストレージプールの一覧が表示されます。

```
# zpool import
pool: bkpool
  id: 5178424736884508222
state: ONLINE
action: The pool can be imported using its name or numeric identifier.
config:

    bkpool    ONLINE
    c1t1d3    ONLINE

pool: sol11
  id: 383871553643606909
state: ONLINE
action: The pool can be imported using its name or numeric identifier.
config:

    sol11     ONLINE
    c1t1d2    ONLINE

pool: rpool
  id: 11913997303448360489
state: ONLINE
action: The pool can be imported using its name or numeric identifier.
config:

    rpool     ONLINE
    mirror-0  ONLINE
    c1t1d0s0  ONLINE
    c1t1d1s0  ONLINE
```

- ▶ 以下のストレージプールが表示されます。
 - 「bkpool」: バックアップデータおよびログデータ格納用
 - 「sol11」: リポジトリデータ格納用
 - 「rpool」: ルートプール用

2) バックアップデータ用ストレージプールをインポートします。

```
# zpool import bkpool
```

3) インポートしたバックアップデータ用ストレージプールを確認します。

```
# zpool list
NAME      SIZE  ALLOC   FREE  CAP  DEDUP  HEALTH  ALTROOT
bkpool    49.8G  2.29G  47.5G   4%  1.00x  ONLINE  -
```

- ▶ インポートしたストレージプールのみ表示されます。

4) バックアップファイルを確認します。

```
# ls -l /bkpool/data/
total 4808685
-rw-r--r--  1 root    root      2460219412 Apr 12 10:54 archive.zfs.gz
```

5) ディスクフォーマット情報ファイルを確認します。

```
# ls -l /bkpool/log
total 521
-rw-r--r--  1 root    root      209595 Apr 12 10:37 logfile.txt
-rw-r--r--  1 root    root        478 Apr 12 10:37 map0
-rw-r--r--  1 root    root        478 Apr 12 10:37 map1
```

6) ディスクのパーティショニングを実行します。

```
# fmthard -s /bkpool/log/map0 /dev/rdisk/c1t1d0s2
fmthard: New volume table of contents now in place.
# fmthard -s /bkpool/log/map1 /dev/rdisk/c1t1d1s2
fmthard: New volume table of contents now in place.
```

- ▶ ルートプール用のディスク「c1t1d0」「c1t1d1」に、バックアップ時のパーティション情報を復元します。

《参考》EFI ラベル時のディスクのパーティショニングの実行

```
# fmthard -s /bkpool/log/map0 /dev/rdisk/c1t1d0
# fmthard -s /bkpool/log/map1 /dev/rdisk/c1t1d1
```

- ▶ EFI ラベルの場合は、スライス番号が不要です。

8.2.3. ルートプールの作成

Point

rpool が存在する場合は、以降の手順で rpool をインポートし、削除したのち再度作成します。物理障害でディスクを交換した場合など、rpool が存在しない場合もあります。存在しない場合には、ディスクのパーティショニング設定後に rpool を作成し、リストアします。

1) インポート可能なストレージプールを確認します。

```
# zpool import
pool: sol11
  id: 383871553643606909
  state: ONLINE
action: The pool can be imported using its name or numeric identifier.
config:

    sol11      ONLINE
      c1t1d2   ONLINE

pool: rpool
  id: 11913997303448360489
  state: ONLINE
action: The pool can be imported using its name or numeric identifier.
config:

    rpool      ONLINE
      mirror-0 ONLINE
        c1t1d0s0 ONLINE
        c1t1d1s0 ONLINE
```

▶ rpool が表示されるかどうかを確認します。ここでは例として、rpool が表示される場合を想定しています。

2) ルートプールをインポートします。

```
# zpool import rpool
```

3) インポートしたルートプールを確認します。

```
# zpool list
NAME      SIZE  ALLOC   FREE  CAP  DEDUP  HEALTH  ALTROOT
bkpool   49.8G  2.29G  47.5G   4%  1.00x  ONLINE  -
rpool   49.8G  16.5G  33.2G  33%  1.00x  ONLINE  -
```

4) インポートしたルートプールを削除します。

```
# zpool destroy rpool
```

▶ バックアップデータからリストアするため、インポートしたルートプールは削除します。

5) 新規ルートプールを作成します。

version は、「8.1.1. システム情報の取得(事前準備)」1)の[手順 xii](#)で確認したバージョンを指定します。

```
# zpool create -o version=44 -fo altroot=/var/tmp/rpool -o
cachefile=/etc/zfs/zpool.cache -m legacy rpool c1t1d0s0
```

- ▶ Solaris 11.2 以降は、altroot(代替ルートディレクトリ)を設定します。
- ▶ 単一のディスクに復元し、復元後にミラー構成にします。

Point

過去にルートプールとして利用されていたディスクを追加する場合は、-f オプションを使用してコマンドを実行してください。-f オプションを使用しない場合、コマンドが失敗します。

```
# zpool create -f -o version=44 -fo altroot=/var/tmp/rpool -o
cachefile=/etc/zfs/zpool.cache -m legacy rpool c1t1d0s0
```

6) 新規ルートプールを確認します。

```
# zpool list
NAME      SIZE  ALLOC   FREE  CAP  DEDUP  HEALTH  ALTROOT
bkpool   49.8G  2.29G  47.5G   4%  1.00x  ONLINE  -
rpool   49.8G   110K  49.7G   0%  1.00x  ONLINE  /var/tmp/rpool
```

7) ストレージプールのプロパティ情報を確認します。

ストレージプールのバージョンが、「8.1.1. システム情報の取得(事前準備)」1)の[手順 xii](#)で確認したストレージプールのバージョンと一致することを確認します。

```
# zpool get all rpool
NAME  PROPERTY      VALUE      SOURCE
rpool allocated    110K      -
~ (省略) ~
rpool size         49.8G     -
rpool version      44        default
```

8.2.4. ルートプールのファイルシステムの復元

1) リストアを開始します。

【書式】zfs receive [オプション] <ファイルシステム>

【オプション】-F : ファイルシステムを最新のスナップショットから強制的にロールバックさせる

-d : 送信側にて使用していた名前でスナップショットを復元できる

-v : ストリームおよび受信操作の所要時間に関する詳細情報を出力する

-u : zfs receive 処理完了時に受信側をマウントしない

```
# gzcat /bkpool/data/archive.zfs.gz | zfs receive -Fdvu rpool
receiving full stream of rpool@backup into rpool@backup
received 81.8KB stream in 1 seconds (81.8KB/sec)
receiving full stream of rpool/VARSHARE@backup into rpool/VARSHARE@backup
received 2.85MB stream in 1 seconds (2.85MB/sec)
~ (省略) ~
receiving full stream of rpool/export@backup into rpool/export@backup
received 40.6KB stream in 1 seconds (40.6KB/sec)
receiving full stream of rpool/export/home@backup into rpool/export/home@backup
received 40.6KB stream in 1 seconds (40.6KB/sec)
receiving full stream of rpool/export/home/user01@backup into
rpool/export/home/user01@backup
received 43.1KB stream in 1 seconds (43.1KB/sec)
receiving full stream of rpool/ROOT@backup into rpool/ROOT@backup
received 39.6KB stream in 1 seconds (39.6KB/sec)
~ (省略) ~
```

《参考》 Solaris 11.3 以前の場合

```
# gzcat /bkpool/data/archive.zfs.gz | zfs receive -vF rpool
```

2) dump デバイスと swap デバイスを作成します。

「8.1.1. システム情報の取得(事前準備)」1)の[手順 xiii](#)で確認した dump デバイスと swap デバイスのサイズを参照し、volblocksize と volsize を指定します。

【書式】zfs create [オプション] <ボリューム>

【オプション】-o volblocksize=<サイズ> : volblocksize を設定

-V <サイズ> : volsize を指定

```
# zfs create -o volblocksize=1M -V 8G rpool/dump
# zfs create -o volblocksize=1M -V 2G rpool/swap
```

▶ dump デバイスと swap デバイスはバックアップを実施していないため、個別に作成する必要があります。

3) dump デバイスと swap デバイスを確認します。

```
# zfs list
NAME                                USED  AVAIL  REFER  MOUNTPOINT
~ (省略) ~
rpool/dump                          8.00G  40.5G  16K    -
rpool/export                         98K   32.5G  32K    /var/tmp/rpool/export
rpool/export/home                    66K   32.5G  32K    /var/tmp/rpool/export/home
rpool/export/home/user01             34K   32.5G  34K
/var/tmp/rpool/export/home/user01
rpool/swap                          2.00G  34.5G  16K    -
```

4) エクスポートを実行します。

リストア終了後、バックアップデータ格納用ストレージプールをエクスポートします。

```
# zpool export bkpool
```

5) エクスポートが実行されたことを確認します。

bkpool が表示されないことを確認します。

```
# zpool list
NAME    SIZE  ALLOC  FREE  CAP  DEDUP  HEALTH  ALTROOT
rpool  49.8G  6.48G  43.3G  13%  1.00x  ONLINE  /var/tmp/rpool
```

8.2.5. ブートブロックの設定

1) ブートブロック作成の事前準備をします。

- i) BEを確認します。

「8.1.1. システム情報の取得(事前準備)」1)の[手順 vi](#)で確認した情報を参照し、バックアップ時の BEを確認します。

```
# beadm list
BE Name Flags Mountpoint Space Policy Created
-----
be00 - - 94.05M static 2019-04-12 11:26
be01 - - 110.43M static 2019-04-12 11:26
be02 - - 3.72M static 2019-04-12 11:26
be03 - - 6.26G static 2019-04-12 11:24
solaris - - 3.34M static 2019-04-12 11:26
```

- ii) BEをマウントします。

```
# beadm mount be03 /tmp/mnt
```

- iii) be03 が/tmp/mnt にマウントされたことを確認します。

```
# beadm list
BE Name Flags Mountpoint Space Policy Created
-----
be00 - - 94.05M static 2019-04-12 11:26
be01 - - 110.43M static 2019-04-12 11:26
be02 - - 3.72M static 2019-04-12 11:26
be03 - /tmp/mnt 6.26G static 2019-04-12 11:24
solaris - - 3.34M static 2019-04-12 11:26
```

- iv) 各ディスクのデバイスパス名を確認します。

```
# format < /dev/null
Searching for disks...done

AVAILABLE DISK SELECTIONS:
  0. c1t1d0 <Unknown-Unknown-0001 cyl 851 alt 2 hd 96 sec 768>
    /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@0/scsi@0/disk@p0,0
  1. c1t1d1 <Unknown-Unknown-0001 cyl 851 alt 2 hd 96 sec 768>
    /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@0/scsi@0/disk@p1,0
  2. c1t1d2 <Unknown-Unknown-0001-50.00GB>
    /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@0/scsi@0/disk@p2,0
  3. c1t1d3 <Unknown-Unknown-0001-50.00GB>
    /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@0/scsi@0/disk@p3,0
Specify disk (enter its number):
```

- v) ストレージプールの状態を確認し、エラーがないことを確認します。

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

    NAME          STATE          READ WRITE CKSUM
    rpool         ONLINE         0     0     0
    c1t1d0s0     ONLINE         0     0     0

errors: No known data errors
```

2) ブートブロックを作成して確認します。

- i) ブートブロックを設定します。rpool にブート情報を書き込みます。

【書式】bootadm install-bootloader [オプション]

【オプション】-P <プール名>: プール名を指定

```
# bootadm install-bootloader -P rpool
```

- ii) リストアしたシステムのデバイスパスを削除します。

```
# devfsadm -Cn -r /tmp/mnt
```

- iii) リストア後の初回起動時に、デバイスパスを再構築する設定をします。

```
# touch /tmp/mnt/reconfigure
```

- iv) アンマウントを実行します。

```
# beadm unmount be03
```

- v) BE をアクティブ化します。

```
# zpool set bootfs=rpool/ROOT/be03 rpool
```

《参考》 Solaris 11.3 以前の場合

```
# beadm activate be03
be_find_current_be: failed to find current BE name
be_find_current_be: failed to find current BE name
```

- ▶ 上記のようなメッセージが出力されますが、問題はありません。

vi) be03 がアクティブ化したことを確認します。

be03 の Flags 値に「R」が表示されることを確認します。

```
# beadm list
BE Name Flags Mountpoint Space Policy Created
-----
be00 - - 232.57M static 2019-04-12 11:26
be01 - - 218.35M static 2019-04-12 11:26
be02 - - 638.46M static 2019-04-12 11:26
be03 R - 5.29G static 2019-04-12 11:24
solaris - - 111.14M static 2019-04-12 11:26
```

vii) ルートプールをエクスポートします。

```
# zpool export rpool
```

viii) エクスポートが実行されたことを確認します。ストレージプールが表示されないことを確認します。

```
# zpool list
no pools available
```

ix) OBP のパラメータ (boot-device, auto-boot?) を確認します。

boot-device に disk0 と disk1 が設定されていることを確認します。

また、auto-boot が false (OS を自動起動しない) であることを確認します。

```
# eeprom boot-device
boot-device=disk0 disk1
# eeprom auto-boot?
auto-boot?=false
```

- ▶ 再起動後にミラー構成にするため、設定値が disk0 と disk1 になっています。
- ▶ disk0 と disk1 は、システムボリュームのエイリアス名です。

8.2.6. リストア環境による OS の起動

OS の再起動後にリポジトリデータ格納用ストレージプールが認識されるように、リポジトリデータ格納用ストレージプール「sol11」をインポートします。

1) インポートするストレージプールを確認します。

```
# zpool import
pool: bkpool
  id: 5178424736884508222
state: ONLINE
action: The pool can be imported using its name or numeric identifier.
config:

    bkpool    ONLINE
    c1t1d3    ONLINE

pool: sol11
  id: 383871553643606909
state: ONLINE
action: The pool can be imported using its name or numeric identifier.
config:

    sol11     ONLINE
    c1t1d2    ONLINE

pool: rpool
  id: 15060197399516862003
state: ONLINE
action: The pool can be imported using its name or numeric identifier.
config:

    rpool     ONLINE
    c1t1d0s0  ONLINE
```

2) リポジトリデータ格納用ストレージプール「sol11」をインポートします。

```
# zpool import sol11
```

3) インポートしたリポジトリデータ格納用ストレージプールを確認します。

```
# zpool list
NAME      SIZE  ALLOC   FREE  CAP  DEDUP  HEALTH  ALTROOT
sol11    49.8G  28.4G  21.4G  57%  1.00x  ONLINE  -
```

4) シェルを終了します。

```
# exit
```

インストールメニューが表示されます。

5) 「5 リブート」を選択します。「5」を入力してください。

```
Oracle Solaris のインストールメニューへようこそ
```

- 1 Oracle Solaris のインストール
- 2 追加ドライバのインストール
- 3 シェル
- 4 端末のタイプ (現在 xterm)
- 5 **リブート**

```
番号を入力してください[1]: 5
```

6) 再起動後、一般ユーザーでログインして「su -」を実行し、root に切り替えます。

```
$ su -
```

7) ルートプール「rpool」をミラー構成に設定します。

```
# zpool attach rpool c1t1d0s0 c1t1d1s0  
Make sure to wait until resilver is done before rebooting.
```

Point

過去にルートプールとして利用されていたディスクを追加する場合は、-f オプションを使用してコマンドを実行してください。-f オプションを使用しない場合、コマンドが失敗します。

```
# zpool attach -f rpool c1t1d0s0 c1t1d1s0
```

8) ミラー構成の同期の進行状況を確認します。

同期中は、進行状況が%で表示され、STATE に「DEGRADED」と表示されます。

```
# zpool status rpool
pool: rpool
state: DEGRADED
status: One or more devices are currently being resilvered.  The pool will
       continue to function in a degraded state.
action: Wait for the resilver to complete.
       Run 'zpool status -v' to see device specific details.
scan: resilver in progress since Fri Apr 12 20:45:25 2019
      16.5G scanned
      5.98G resilvered at 89.7M/s, 33.54% done, 2m05s to go
config:

NAME          STATE          READ WRITE CKSUM
rpool         DEGRADED      0    0    0
  mirror-0    DEGRADED      0    0    0
    ct1d0s0   ONLINE        0    0    0
    ct1d1s0   DEGRADED      0    0    0 (resilvering)

errors: No known data errors
```

9) 同期が完了するまで定期的に zpool status コマンドを実行し、同期の進行状況を確認します。

10) 同期が正常に完了すると、state および STATE に「ONLINE」が表示されます。また、errors にエラーが表示されていないことを確認します。

```
# zpool status rpool
pool: rpool
state: ONLINE
scan: resilvered 14.5G in 2m48s with 0 errors on Fri Apr 12 20:48:13 2019

config:

NAME          STATE          READ WRITE CKSUM
rpool         ONLINE        0    0    0
  mirror-0    ONLINE        0    0    0
    ct1d0s0   ONLINE        0    0    0
    ct1d1s0   ONLINE        0    0    0

errors: No known data errors
```

8.2.7. リストア後のシステム情報確認

1) システム情報を表示します。

「8.1.1. システム情報の取得(事前準備)」1)の[手順 ii\)](#)で確認したシステム情報と同じであることを確認します。

```
# uname -a
SunOS sol11 5.11 11.4.7.4.0 sun4v sparc sun4v
```

2) OS 版数を確認します。

「8.1.1. システム情報の取得(事前準備)」1)の[手順 iii\)](#)で確認した情報と同じであることを確認します。

```
# cat /etc/release
Oracle Solaris 11.4 SPARC
Copyright (c) 1983, 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.
Assembled 04 March 2019
```

3) 日付を確認します。

```
# date
Friday, April 12, 2019 at 8:51:11 PM JST
```

4) SRU バージョンを確認します。

「8.1.1. システム情報の取得(事前準備)」1)の[手順 v\)](#)で確認した情報と同じであることを確認します。

```
# pkg info entire
Name: entire
Summary: entire incorporation including Support Repository Update
(Oracle Solaris 11.4.7.4.0).
Description: This package constrains system package versions to the same
build. WARNING: Proper system update and correct package
selection depend on the presence of this incorporation.
Removing this package will result in an unsupported system.
For more information see:
https://support.oracle.com/rs?type=doc&id=2433412.1
Category: Meta Packages/Incorporations
State: Installed
Publisher: solaris
Version: 11.4 (Oracle Solaris 11.4.7.4.0)
Branch: 11.4.7.0.1.4.0
Packaging Date: March 4, 2019 at 7:02:48 PM
Last Install Time: April 12, 2019 at 8:44:05 AM
Size: 2.52 kB
FMRI: pkg://solaris/entire@11.4-11.4.7.0.1.4.0:20190304T190248Z
```

5) BEを確認します。

「8.1.1. システム情報の取得(事前準備)」1)の[手順 vi](#)で確認した情報と同じであることを確認します。

```
# beadm list
BE Name  Flags  Mountpoint  Space  Policy  Created
-----  -
be00    -      -            232.57M  static  2019-04-12 20:26
be01    -      -            218.35M  static  2019-04-12 20:26
be02    -      -            638.46M  static  2019-04-12 20:26
be03   NR    /            5.33G    static  2019-04-12 20:24
solaris -      -            111.14M  static  2019-04-12 20:26
```

6) ストレージプールを確認します。

「8.1.1. システム情報の取得(事前準備)」1)の[手順 vii](#)で確認した情報と同じであることを確認します。

```
# zpool list
NAME      SIZE  ALLOC  FREE  CAP  DEDUP  HEALTH  ALTROOT
rpool   49.8G  16.5G  33.2G  33%  1.00x  ONLINE  -
sol11  49.8G  28.4G  21.4G  57%  1.00x  ONLINE  -
```

7) ストレージプールの状態を確認します。

「8.1.1. システム情報の取得(事前準備)」1)の[手順 viii](#))で確認した情報と同じであることを確認します。

```
# zpool status
pool: rpool
state: ONLINE
scan: resilvered 14.5G in 2m48s with 0 errors on Fri Apr 12 20:48:13 2019

config:

    NAME          STATE          READ WRITE CKSUM
    rpool          ONLINE         0     0     0
      mirror-0    ONLINE         0     0     0
        ct1d0s0   ONLINE         0     0     0
        ct1d1s0   ONLINE         0     0     0

errors: No known data errors

pool: sol11
state: ONLINE
scan: scrub repaired 0 in 3m29s with 0 errors on Fri Apr 12 17:38:22 2019

config:

    NAME          STATE          READ WRITE CKSUM
    sol11          ONLINE         0     0     0
      ct1d2        ONLINE         0     0     0

errors: No known data errors
```

8) ファイルシステムを確認します。

「8.1.1. システム情報の取得(事前準備)」1)の[手順 ix](#)で確認した情報と同じであることを確認します。

```
# zfs list
NAME                                USED  AVAIL  REFER  MOUNTPOINT
rpool                                16.5G 32.4G 73.5K  /rpool
rpool/ROOT                           6.50G 32.4G   31K  none
rpool/ROOT/be00                       94.0M 32.4G 3.48G  /
rpool/ROOT/be00/var                     1K 32.4G 226M  /var
rpool/ROOT/be01                       110M 32.4G 2.53G  /
rpool/ROOT/be01/var                     758K 32.4G 191M  /var
rpool/ROOT/be02                       3.72M 32.4G 3.27G  /
rpool/ROOT/be02/var                     556K 32.4G 290M  /var
rpool/ROOT/be03                       6.29G 32.4G 3.50G  /
rpool/ROOT/be03/var                    1018M 32.4G 237M  /var
rpool/ROOT/solaris                    3.34M 32.4G 2.52G  /
rpool/ROOT/solaris/var                  376K 32.4G 190M  /var
rpool/VARSHARE                        36.9M 32.4G 2.86M  /var/share
rpool/VARSHARE/kvol                   27.7M 32.4G   31K  /var/share/kvol
rpool/VARSHARE/kvol/dump_summary       1.22M 32.4G 1.02M  -
rpool/VARSHARE/kvol/ereports           10.2M 32.4G 10.0M  -
rpool/VARSHARE/kvol/kernel_log         16.2M 32.4G 16.0M  -
rpool/VARSHARE/pkg                      63K 32.4G   32K  /var/share/pkg
rpool/VARSHARE/pkg/repositories         31K 32.4G   31K  /var/share/pkg/repositories
rpool/VARSHARE/sstore                   6.11M 32.4G 5.69M  /var/share/sstore/repo
rpool/VARSHARE/tmp                      51K 32.4G   31K  /var/tmp
rpool/VARSHARE/zones                    31K 32.4G   31K  /system/zones
rpool/dump                              8.00G 32.4G 8.00G  -
rpool/export                           117K 32.4G   32K  /export
rpool/export/home                       85K 32.4G   32K  /export/home
rpool/export/home/user01                53K 32.4G   34K  /export/home/user01
rpool/swap                              2.00G 32.4G 2.00G  -
sol11                                   28.4G 20.6G 13.1G  /sol11
sol11/repo_11_4                        15.3G 20.6G 15.3G  /sol11/repo_11_4
```

9) ストレージプールのバージョンを確認します。

「8.1.1. システム情報の取得(事前準備)」1)の[手順 x\)](#)で確認した情報と同じであることを確認します。

```
# zpool upgrade -v
This system is currently running ZFS pool version 44.

The following versions are supported:

VER  DESCRIPTION
-----
1    Initial ZFS version
2    Ditto blocks (replicated metadata)
~ (省略) ~
44   Device removal

For more information on a particular version, including supported releases,
see the ZFS Administration Guide.
```

10) ZFS のバージョンを確認します。

「8.1.1. システム情報の取得(事前準備)」1)の[手順 xi\)](#)で確認した情報と同じであることを確認します。

```
# zfs upgrade -v
The following filesystem versions are supported:

VER  DESCRIPTION
-----
1    Initial ZFS filesystem version
2    Enhanced directory entries
3    Case insensitive and SMB credentials support
4    userquota, groupquota properties
5    System attributes
6    Multilevel file system support

For more information on a particular version, including supported releases,
see the ZFS Administration Guide.
```

11) ストレージプールのプロパティ情報を確認します。

「8.1.1. システム情報の取得(事前準備)」1)の[手順 xii\)](#)で確認した情報と同じであることを確認します。

```
# zpool get all rpool
NAME  PROPERTY          VALUE          SOURCE
rpool allocated      16.5G         -
~ (省略) ~
rpool size          49.8G         -
rpool version       44            default
```

12) ファイルシステムのプロパティ情報を確認

「8.1.1. システム情報の取得(事前準備)」1)の[手順 xiii](#)で確認した情報と同じであることを確認します。

```
# zfs get all `zfs list -H -o name`
NAME          PROPERTY      VALUE          SOURCE
rpool         aclinherit    restricted     default
~ (省略) ~
rpool/dump    volblocksize  1M             -
rpool/dump    volsize       8G             local
~ (省略) ~
rpool/swap    volblocksize  1M             -
rpool/swap    volsize       2G             local
~ (省略) ~
```

13) ディスク容量を表示して確認します。

「8.1.1. システム情報の取得(事前準備)」1)の[手順 xiv](#)で確認した情報と同じであることを確認します。

```
# df -h
Filesystem      Size  Used Available Capacity  Mounted on
rpool/R00T/be03  49G   3.5G   32G      10%    /
rpool/R00T/be03/var  49G  237M   32G      1%    /var
/devices        OK    OK     OK       0%    /devices
/dev            OK    OK     OK       0%    /dev
~ (省略) ~
```

14) ディスクのデバイス名を確認します。

「8.1.1. システム情報の取得(事前準備)」1)の[手順 xv](#)で確認した情報と同じであることを確認します。

```
# format < /dev/null
Searching for disks...done

AVAILABLE DISK SELECTIONS:
  0. c1t1d0 <Unknown-Unknown-0001 cyl 851 alt 2 hd 96 sec 768>
     /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@0/scsi@0/disk@p0,0
  1. c1t1d1 <Unknown-Unknown-0001 cyl 851 alt 2 hd 96 sec 768>
     /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@0/scsi@0/disk@p1,0
  2. c1t1d2 <Unknown-Unknown-0001-50.00GB >
     /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@0/scsi@0/disk@p2,0
  3. c1t1d3 <Unknown-Unknown-0001-50.00GB >
     /pci@8100/pci@4/pci@0/pci@0/scsi@0/disk@p3,0
Specify disk (enter its number):
```

15) ディスクフォーマット情報を確認します。

「8.1.1. システム情報の取得(事前準備)」1)の[手順 xvi\)](#)で確認した情報と同じであることを確認します。

```
# prtvtoc /dev/rdisk/c1t1d0s2
* /dev/rdisk/c1t1d0s2 partition map
*
* Dimensions:
*   512 bytes/sector
*   256 sectors/track
*   64 tracks/cylinder
* 16384 sectors/cylinder
*   6400 cylinders
*   6398 accessible cylinders
*
* Flags:
*   1: unmountable
*  10: read-only
*
*
* Partition Tag  Flags      First   Sector   Last
* Partition Tag  Flags      Sector  Count   Sector  Mount Directory
*   0      2    00          0 104824832 104824831
*   2      5    01          0 104824832 104824831
#
# prtvtoc /dev/rdisk/c1t1d1s2
* /dev/rdisk/c1t1d1s2 partition map
*
* Dimensions:
~ (省略) ~
```

16) リストア後のスナップショットを確認します。

```
# zfs list -r -t snapshot
NAME                               USED  AVAIL  REFER  MOUNTPOINT
rpool@backup                        21.5K  -      73.5K  -
rpool/ROOT@backup                    0      -      31K    -
rpool/ROOT/be00@backup                0      -      3.48G  -
rpool/ROOT/be00/var@backup            0      -      226M   -
rpool/ROOT/be01@backup                0      -      2.53G  -
rpool/ROOT/be01/var@backup            0      -      191M   -
rpool/ROOT/be02@backup                0      -      3.27G  -
rpool/ROOT/be02/var@backup            0      -      290M   -
rpool/ROOT/be03@install              93.3M  -      2.43G  -
~ (省略) ~
```

17) 不要になったスナップショットを削除します。

```
# zfs destroy -r rpool@backup
```

18) 不要になったスナップショットが削除されていることを確認します。

```
# zfs list -r -t snapshot
NAME                               USED  AVAIL  REFER  MOUNTPOINT
rpool/ROOT/be03@install            93.3M  -    2.43G  -
rpool/ROOT/be03@2019-04-12-14:59:15-838  107M  -    2.53G  -
rpool/ROOT/be03@2019-04-12-15:10:58-513  107M  -    2.54G  -
rpool/ROOT/be03@2019-04-12-17:42:45-281  160M  -    3.28G  -
rpool/ROOT/be03@2019-04-12-18:23:23-694  138M  -    3.48G  -
rpool/ROOT/be03/var@install         165M  -    311M  -
rpool/ROOT/be03/var@2019-04-12-14:59:15-838  578K  -    190M  -
rpool/ROOT/be03/var@2019-04-12-15:10:58-513  622K  -    190M  -
rpool/ROOT/be03/var@2019-04-12-17:42:45-281  475M  -    717M  -
rpool/ROOT/be03/var@2019-04-12-18:23:23-694  826K  -    226M  -
```

改版履歴

改版日	版数	改版内容
2012年10月	1.0版	新規作成
2012年11月	1.1版	VNC がフリーソフトであることを明記
2013年4月	2.0版	Oracle Solaris 11.1 に対応 バックアップ・リストア手順の追記
2015年2月	2.1版	Oracle Solaris 11.2 に対応
2015年7月	2.2版	EFI ブート環境での参考手順を追記
2016年4月	2.3版	Oracle Solaris 11.3 に対応
2017年6月	2.4版	7章「参考:NFS マウントで ESF を入手する場合の手順」 1)ネットワークの活性化 活性化するサービスに/network/nfs/client:default を追加
2019年5月	3.0版	レイアウトデザインと構成を更新 SPARC M12 に対応 Oracle Solaris 11.4 および ESF 5.2.1 に対応
2019年10月	3.1版	Enhanced Support Facility の修正ファイルを変更

