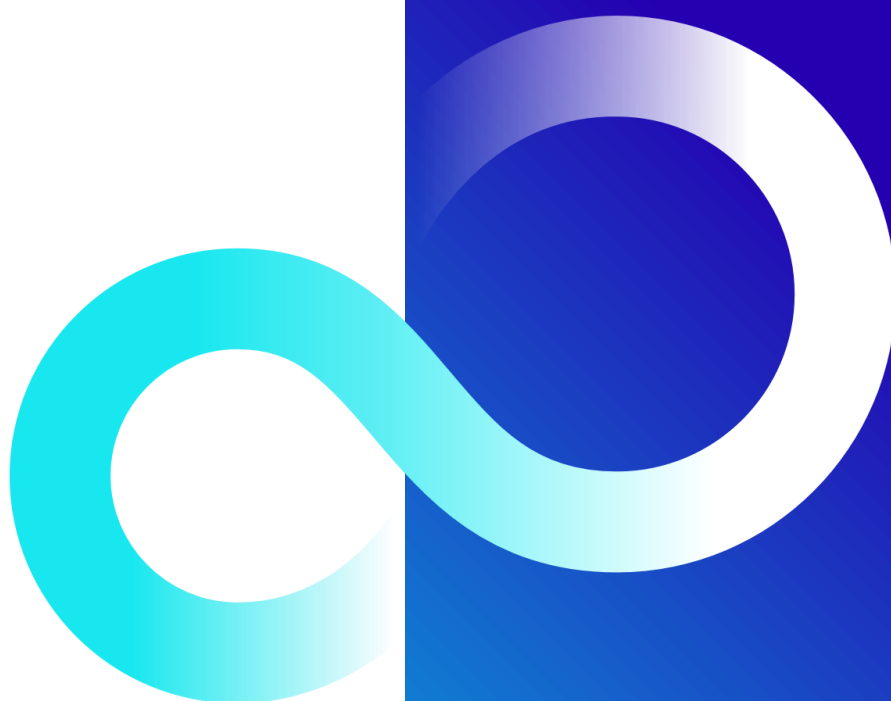


Unified Archives 操作手順書



2015年7月

第1.0版

富士通株式会社

■使用条件

- 著作権・商標権・その他の知的財産権について

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

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

- 保証の制限

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

■商標について

- UNIX は、米国およびその他の国におけるオープン・グループの登録商標です。
- SPARC Enterprise、SPARC64、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

- 本書は、Oracle Solaris 11.2 の新機能である Unified Archives 機能を活用して、Oracle Solaris 環境の複製、復旧を実施するための手順書です。

前提条件

- 本書は下記検証環境で実施した内容を記載しています。
 ハードウェア: SPARC Enterprise T4-4
 OS: Oracle Solaris 11.2 (SRU11.2.1.5.0)

留意事項

- 本書では Oracle Solaris を Solaris と記載することがあります。
- 本書では Oracle VM Server for SPARC を Oracle VM と記載することがあります。
- Oracle Solaris ゾーンは「Solaris ゾーン」と記載することがあります。
- Unified Archives の詳細については、下記 URL に掲載の各マニュアルをご参照下さい。
http://docs.oracle.com/cd/E56342_01/html/E53771/index.html
 「Oracle Solaris 11.2 でのシステム復旧とクローン」

ドキュメントの位置付け



目次

1. Unified Archives	5
1-1. 概要	5
1-2. コマンドの説明	5
1-2-1. archiveadm	5
1-2-2. zonecfg	5
1-2-3. zoneadm	6
1-2-4. installadm	6
2. アーカイブファイルの作成	8
2-1. クローンアーカイブ	8
2-2. リカバリアーカイブ	9
2-3. アーカイブファイルからのメディアイメージ作成	10
3. クローンアーカイブによるシステムの複製	12
3-1. Solaris ゾーン単体の複製	12
3-1-1. 準備作業	12
3-1-2. 複製作業	12
3-2. ブート可能メディアを使用したシステム全体の複製	14
3-2-1. 複製作業の全体図	14
3-2-2. 準備作業	15
3-2-3. 複製作業	16
3-3. インストールサーバを利用したシステムの複製	19
3-3-1. 複製作業の全体図	19
3-3-2. 準備作業	20
3-3-3. 複製作業	21
4. リカバリアーカイブによるシステムの復旧	24
4-1. Solaris ゾーン単体の復旧	24
4-1-1. 準備作業	24
4-1-2. 復旧作業	24
4-2. ブート可能メディアを使用したシステム全体の復旧	26
4-2-1. 復旧作業の全体図	26
4-2-2. 準備作業	27
4-2-3. 復旧作業	27
4-3. インストールサーバを利用したシステムの復旧	29
4-3-1. 復旧作業の全体図	29
4-3-2. 準備作業	30

4-3-3. 復旧作業	31
参考1: インストールサーバの構築	33
参考2: インストールサーバを利用したシステム全体の複製の自動化	35
参考3: システム構成ツールによるシステム再構成	38
参考4: USB形式のブート可能メディアの作成	40
改版履歴	42

1. Unified Archives

1-1.概要

Unified Archives は、システムの複製・復旧を行う Oracle Solaris 11.2 の新機能です。アーカイブの形式としてシステムの複製用と復旧用があり、用途によって使い分けます。

- ・クローンアーカイブ(複製用) システムを複製する場合
- ・リカバリアーカイブ(復旧用) システムの復旧に使用する場合

1-2.コマンドの説明

1-2-1.archiveadm

1)用途

アーカイブファイルの作成、確認
メディアイメージの作成

2)書式

```
archiveadm create [-z ゾーン名[,ゾーン名...]] [-r] アーカイブファイル名
archiveadm create-media [-o ファイル名] アーカイブファイル名
archiveadm info [-v] アーカイブファイル名
```

3)主なオプション

項目	内容
create	アーカイブファイルを作成する。
create-media	アーカイブファイルからメディアイメージを作成する。
info	アーカイブファイルの情報を出力する。
-z ゾーン名[,ゾーン名...]	アーカイブに含める Solaris ゾーンを指定する。指定しない場合、全ゾーンのアーカイブとなる。
-r	リカバリアーカイブを作成する。デフォルトはクローンアーカイブを作成する。
-o ファイル名	create-media のときに指定。メディアイメージのファイル名を指定する。
-v	info のときに指定。詳細情報を出力する。

1-2-2.zonecfg

1)用途

対話的またはアーカイブファイル内の情報で Solaris ゾーンの構成を作成

2)書式

```
zonecfg -z ゾーン名 1 create [-t SYSsolaris-kz] [-a アーカイブファイル [-z ゾーン名 2]]
```

3)主なオプション

項目	内容
create	Solaris ゾーンの構成を作成する。デフォルトは対話的に作成する

-z ゾーン名 1	構成を作成する Solaris ゾーンを指定する。
-t SYSsolaris-kz	カーネルゾーンをデフォルト構成で作成する。
-a アーカイブファイル	アーカイブファイル内の構成を使用する場合に指定する。
-z ゾーン名 2	アーカイブに含まれるゾーン名を指定する。

1-2-3.zoneadm

1)用途

IPS リポジトリまたはアーカイブファイルから Solaris ゾーンをインストール

2)書式

zoneadm -z ゾーン名 1 install [-a アーカイブファイル [-z ゾーン名 2]]

3)主なオプション

項目	内容
-z ゾーン名 1	インストールする Solaris ゾーンを指定する。
install	Solaris ゾーンをインストールする。デフォルトはリポジトリからインストールする。
-a アーカイブファイル	アーカイブファイルからインストールする場合に指定する。
-z ゾーン名 2	アーカイブに含まれるゾーン名を指定する。

1-2-4.installadm

1)用途

アーカイブファイルを配信するインストールサービスを設定する

2)書式

installadm create-service -n サービス名 -M マニフェストファイル

installadm create-client -n サービス名 -e MAC アドレス

installadm create-manifest -n サービス名 -f ファイル名 -m マニフェスト名 [-c 条件]

installadm create-profile -n サービス名 -f ファイル名 -p プロファイル名 [-c 条件]

3)主なオプション

項目	内容
create-service	インストールサービスを新規に登録する。
create-client	インストールサービスを使用するクライアントを指定する。
create-manifest	インストールサービスのマニフェストを作成する。
create-profile	インストールサービスのプロファイルを作成する。
-n サービス名	登録するサービス名を指定する。
-M マニフェストファイル	インストールサービスで使用するデフォルトのマニフェストファイルを指定する。
-e MAC アドレス	クライアントの MAC アドレスを指定する。

-f ファイル名	マニフェストまたはプロファイル作成に使用するファイル名を指定する。
-m マニフェスト名	登録するマニフェストの名前を指定する。
-p プロファイル名	登録するプロファイルの名前を指定する。
-c 条件	<p>マニフェストまたはプロファイルに関連付ける条件を指定する。</p> <p>条件は以下の形式で指定する</p> <p style="padding-left: 40px;">キーワード="値"</p> <p>MAC アドレスを条件にする場合</p> <p style="padding-left: 40px;">mac="コロン(:)で区切られた 16 進数の MAC アドレス"</p> <p>ゾーン名を条件にする場合</p> <p style="padding-left: 40px;">zonename="ゾーン名"</p>

☛ 詳細は『Oracle Solaris 11.2 システムのインストール』(第 9 章 選択条件)を参照してください。

http://docs.oracle.com/cd/E56342_01/html/E53731/ghxb.html#IOSUIgkgjx

2-2.リカバリアーカイブ

※以下の環境で全ゾーンのアーカイブを作成しています。(プールの使用量にスワップ、ダンプ領域は含まず)

global zone プールサイズ:約 30GB、プールの使用量:約 5.7GB

non-global zone x 2 プールサイズ:約 30GB、プールの合計使用量:約 2.3GB

1)全ゾーンのリカバリアーカイブを作成します。

```
# archiveadm create -r /var/tmp/recovery.uar
```

(出力メッセージ例)

```
Initializing Unified Archive creation resources...
Unified Archive initialized: /var/tmp/recovery.uar
Logging to: /system/volatile/archive_log.9902
Executing dataset discovery...
Dataset discovery complete
Creating install media for zone(s)...
Media creation complete
Preparing archive system image...
Beginning archive stream creation...
Archive stream creation complete
Beginning final archive assembly...
```

Archive creation complete

←完了メッセージ

☞ 検証環境での所要時間は約 18 分、アーカイブファイルのサイズは 3.8GB です。

2)単体ゾーンのリカバリアーカイブを作成します。

```
# archiveadm create -r -z zone01 /var/tmp/recovery.uar
```

(出力メッセージ例)

```
Initializing Unified Archive creation resources...
Unified Archive initialized: /var/tmp/recovery.uar
Logging to: /system/volatile/archive_log.6176
Executing dataset discovery...
Dataset discovery complete
(中略)
Beginning archive stream creation...
Archive stream creation complete
Beginning final archive assembly...
```

Archive creation complete

←完了メッセージ

☞ リカバリアーカイブは複数の Solaris ゾーンを指定できません。

☞ 検証環境での所要時間は約 6 分、アーカイブファイルのサイズは 1.5GB です。

2-3.アーカイブファイルからのメディアイメージ作成

オプションでISOかUSBを選択できます。メディアイメージが4GBを超える場合は、どちらを指定してもUSBで作成されます。

※以下の環境で全ゾーンのアーカイブを作成しています(プールの使用量にスワップ、ダンプ領域は含まれません)。

global zone、non-global zone x 2 プールサイズ:約 50GB、プールの合計使用量:約 20GB

1)メディアイメージを作成します(リカバリアーカイブから作成)。

```
# archiveadm create-media /var/tmp/recovery.uar
```

(出力メッセージ例)

```
Initiating media creation...
Preparing build environment...
Adding archive content...
Image preparation complete.
Creating USB image...
Finalizing media image: /var/tmp/AI_Archive.usb ←完了メッセージ
```

☛ 検証環境での所要時間は約 25 分、元のアーカイブファイルのサイズは約 5GB、メディアイメージは約 8.6GB です。

【注意】

メディアイメージは、複製用、復旧用のどちらのアーカイブファイルからでも作成可能ですが、下記の注意事項があります。

- ・複製用のメディアイメージは、global zone のみのアーカイブファイルから作成する必要がある
- ・復旧用のメディアイメージは、global zone が含まれているアーカイブファイルから作成する必要がある

例)メディアイメージが作成不可な場合

```
# archiveadm info clone.uar
```

(出力メッセージ例)

```
Archive Information
  Creation Time: 2015-02-12T10:25:23Z
  Source Host: uar1
  Architecture: sparc
  Operating System: Oracle Solaris 11.2 SPARC
  Deployable Systems: global, zone02, zone01
```

☛ 上記の例では、global と non-global zone (zone02, zone01) の 3 つが含まれているため、メディアイメージを作成できません。このアーカイブファイルを元にメディアイメージを作成すると「only one deployable system allowed」とメッセージが表示され、作成は失敗します。

例)メディアイメージが作成可能な場合

```
# archiveadm info recovery.uar
```

(出力メッセージ例)

```
Archive Information
  Creation Time: 2015-02-20T02:46:05Z
  Source Host: uar1
  Architecture: sparc
  Operating System: Oracle Solaris 11.2 SPARC
  Deployable Systems: global ←global zoneのみ表示
```

- ☛ 上記の例では、global のみ存在するため、メディアイメージの作成が可能です。
- ☛ 復旧用のアーカイブファイルの場合、Solaris ゾーンが存在に関わらず Deployable Systems は global のみとなります。

3. クローンアーカイブによるシステムの複製

3-1. Solaris ゾーン単体の複製

Solarisゾーンの複製は、zonecfgコマンドとzoneadmコマンドを使用します。アーカイブファイルはクローンアーカイブを作成します。

3-1-1. 準備作業

1) 複製元サーバで Solaris ゾーン単体のクローンアーカイブを作成します。

```
host01# archiveadm create -z zone01 clone.uar
```

☛ Solaris ゾーン「zone01」のクローンアーカイブを作成します。

2) クローンアーカイブを複製先サーバに FTP 等で転送します。

```
host01# ftp host02
(中略)
ftp> put clone.uar
200 PORT コマンド 成功
150 Opening BINARY mode data connection for clone.uar (1896222720 bytes)
(中略)
```

3-1-2. 複製作業

1) 複製先サーバでクローンアーカイブ内の構成情報から Solaris ゾーンを構成します。

```
host02# zonecfg -z newzone01 create -a clone.uar -z zone01
```

☛ Solaris ゾーン「zone01」と同じ構成の Solaris ゾーン「newzone01」を新規に作成します。

2) クローンアーカイブから Solaris ゾーンを複製します。

```
host02# zoneadm -z newzone01 install -a clone.uar -z zone01
```

(出力メッセージ例)

```
Progress being logged to /var/log/zones/zoneadm.20140829T174600Z. newzone01.install
[Connected to zone 'newzone01' console]
(中略)
SunOS Release 5.11 Version 11.2 64-bit

Automated Installation started
The progress of the Automated Installation will be output to the console
(中略)

17:52:34 You may wish to reboot the system at this time.
Automated Installation finished successfully
Shutdown requested. Shutting down the system
Log files will be available in /var/log/install/ after reboot
```

```

svc.startd: The system is coming down. Please wait.
svc.startd: 113 system services are now being stopped.
syncing file systems... done
  
```

```
[NOTICE: Zone halted]
```

```
[Connection to zone 'newzone01' console closed]
Done: Installation completed in 474.415 seconds.
```

☛ 所要時間は約 8 分です(検証環境における参考値)。

3) インストールした Solaris ゾーンを起動します。

```
host02# zoneadm -z newzone01 boot
```

4) Solaris ゾーンにコンソール接続するとシステム構成ツールの画面が表示されます。

```

host02# zlogin -C newzone01
[Connected to zone 'newzone01' console]
Unconfiguration failed for svc:/system/fm/asr-notify:default

System Configuration Tool
  
```

5) 画面表示に従い、システム構成ツールによる初期設定を実行します。

☛ 本手順では、システム構成ツールの手順は省略します。

3-2. ブート可能メディアを使用したシステム全体の複製

3-2-1. 複製作業の全体図

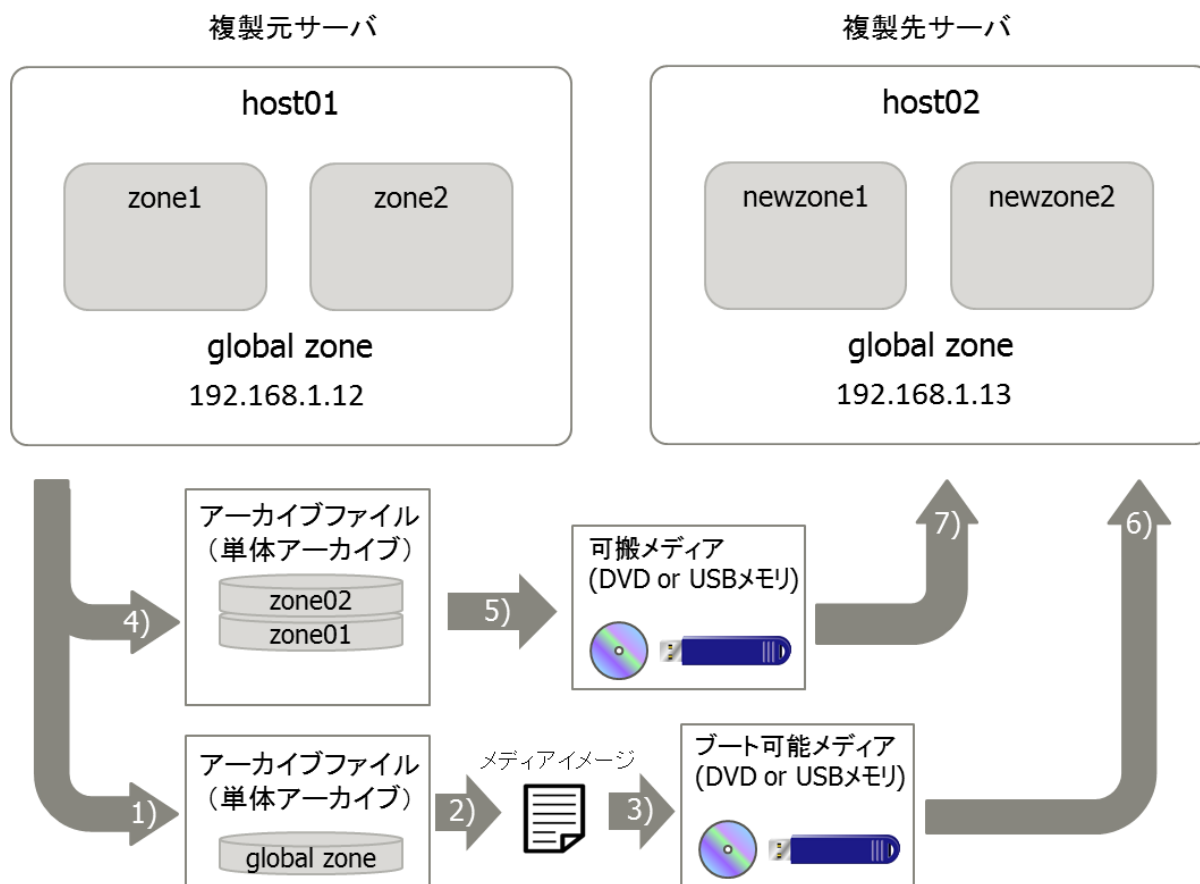
ブート可能メディアを使用してシステム全体を複製(クローン)する流れは以下の通りです。

準備作業

- 1) 複製元サーバで global zone 単体のクローンアーカイブを作成
- 2) 1) からメディアイメージを作成
- 3) 2) からブート可能メディアを作成
- 4) Solaris ゾーンのクローンアーカイブを作成 (Solaris ゾーンが存在する場合のみ実行)
 - ▶ クローンアーカイブから作成するブート可能メディアには Solaris ゾーンを含められないため、アーカイブを分けます。
- 5) 作成した Solaris ゾーンのクローンアーカイブを可搬メディアにコピーします。

複製作業

- 6) ブート可能メディアから global zone を複製
- 7) Solaris ゾーンを複製 (Solaris ゾーンが存在する場合のみ実行)



3-2-2.準備作業

- 1)複製元サーバにおいて global zone 単体のクローンアーカイブを作成します。

```
host01# archiveadm create -z global clone.uar
```

(出力メッセージ例)

```
Initializing Unified Archive creation resources...
Unified Archive initialized: /root/clone.uar
Logging to: /system/volatile/archive_log.16848
Executing dataset discovery...
Dataset discovery complete
Creating install media for zone(s)...
Media creation complete
Preparing archive system image...
Beginning archive stream creation...
Archive stream creation complete
Beginning final archive assembly...
Archive creation complete
```

- 2)作成したクローンアーカイブからメディアイメージを作成します。

```
host01# archiveadm create-media clone.uar
```

(出力メッセージ例)

```
Initiating media creation...
Preparing build environment...
Adding archive content...
Image preparation complete.
Creating USB image...
Finalizing media image: AI_Archive.usb
```

- ☛ ファイル名を指定しない場合、「AI_Archive.usb」という名前のファイル(メディアイメージ)が作成されます。

- 3)作成したメディアイメージを USB メモリにコピーし、ブート可能メディアを作成します。

- ☛ 作成手順は「参考4:USB形式のブート可能メディアの作成」を参照してください。

- 4)複製元サーバにおいて Solaris ゾーンのクローンアーカイブを作成します。(Solaris ゾーンが存在する場合のみ実行)

```
host01# archiveadm create -z zone01,zone02 clone_zone. uar
```

(出力メッセージ例)

```
Initializing Unified Archive creation resources...
Unified Archive initialized: /root/clone_zone. uar
Logging to: /system/volatile/archive_log.16849
Executing dataset discovery...
Dataset discovery complete
Creating install media for zone(s)...
Media creation complete
Preparing archive system image...
Beginning archive stream creation...
Archive stream creation complete
Beginning final archive assembly...
Archive creation complete
```

- 5)作成したクローンアーカイブを USB メモリにコピーします。(Solaris ゾーンが存在する場合のみ実行)

```
host01# cp clone_zone. uar /media
```

☛ USB メモリは事前にサーバの/media に接続されて、使用可能な状態であるとしてます。

3-2-3.複製作業

- 1)ブート可能メディアから global zone を複製

1-1)USB メモリを複製先サーバに接続し、使用可能なディスクを確認します。

```
{0} ok show-disks
```

(出力メッセージ例)

```
a) /pci@400/pci@0/pci@9/pci@0/usb@0, 2/hub@2/storage@3/disk
b) /pci@400/pci@0/pci@9/pci@0/usb@0, 2/hub@2/storage@2/disk ←接続した USB メモリ
c) /pci@400/pci@0/pci@1/scsi@0/disk
d) /iscsi-hba/disk
q) NO SELECTION
```

```
Enter Selection, q to quit: b ←接続した USB メモリを選択
/pci@400/pci@0/pci@9/pci@0/usb@0, 2/hub@2/storage@2/disk has been selected.
Type ^Y ( Control-Y ) to insert it in the command line.
e. g. ok nvalias mydev
for creating devalias mydev for
/pci@400/pci@0/pci@9/pci@0/usb@0, 2/hub@2/storage@2/disk
{0} ok
```

☛ 選択した物理デバイスパスは Control+Y を押下することで貼り付けが可能となります。

1-2)USB メモリの別名を設定します。

```
{0} ok nvalias usb ^Y ←(Control + Y)を押下して貼り付け
```

1-3)USB メモリからインストールします。

```
{0} ok boot usb - install
```

(出力メッセージ例)

```
SunOS Release 5.11 Version 11.2 64-bit
(中略)
Automated Installation started
The progress of the Automated Installation will be output to the console
Detailed logging is in the logfile at /system/volatile/install_log
Press RETURN to get a login prompt at any time.
(中略)
Automated Installation finished successfully
The system can be rebooted now
Please refer to the /system/volatile/install_log file for details
After reboot it will be located at /var/log/install/install_log

solaris console login:
```

1-4)システム管理者(root ユーザ)権限でログインし、システムを再起動します。

```
solaris console login: root
Password: solaris
Nov 14 09:17:25 solaris login: ROOT LOGIN /dev/console
Oracle Corporation SunOS 5.11 11.2 June 2014
root@solaris:~# shutdown -y -g0 -i6
```

- ☛ ログインユーザ ID とパスワードは、root/solaris です。パスワードは画面に表示されません。
- ☛ インストールに失敗した場合、再度 OBP に戻ってインストールを行うと成功することがあります。

1-5)システム構成ツールの画面が表示されるので、ホスト名などの初期設定を実行します

- ☛ 本手順では、システム構成ツールの手順は省略します。

2) Solaris ゾーンを複製 (Solaris ゾーンが存在する場合のみ実行)

2-1) Solaris ゾーンのクローンアーカイブを global zone にコピーします。

```
host02# cp /media/clone_zone. uar .
```

- ☛ USB メモリは事前にサーバの/media に接続されて、使用可能な状態であるとしてます。

2-2)複製先サーバでクローンアーカイブ内の構成情報から Solaris ゾーンを構成します。

```
host02# zonecfg -z newzone01 create -a clone_zone. uar -z zone01
```

2-3) Solaris ゾーンをクローンアーカイブからインストールします。

```
host02# zoneadm -z newzone01 install -a clone_zone.uar -z zone01
```

(出力メッセージ例)

```
The following ZFS file system(s) have been created:
  rpool/VARSHARE/zones/newzone01
(中略)
Done: Installation completed in 88.322 seconds.
Next Steps: Boot the zone, then log into the zone console (zlogin -C)
             to complete the configuration process.
Log saved in non-global zone as /system/zones/newzone01/root/ var/log/zones/zoneadm.201
41117T073154Z.newzone01.install
```

2-4) インストールした Solaris ゾーンを起動します。

```
host02# zoneadm -z newzone01 boot
```

2-5) Solaris ゾーンにコンソール接続するとシステム構成ツールの画面が表示されます。

```
host02# zlogin -C newzone01
[Connected to zone 'newzone01' console]
Unconfiguration failed for svc:/system/fm/asr-notify:default

System Configuration Tool
```

2-6) 画面表示に従い、システム構成ツールによる初期設定を実行します。

🔊 本手順では、システム構成ツールの手順は省略します。

3-3. インストールサーバを利用したシステムの複製

3-3-1. 複製作業の全体図

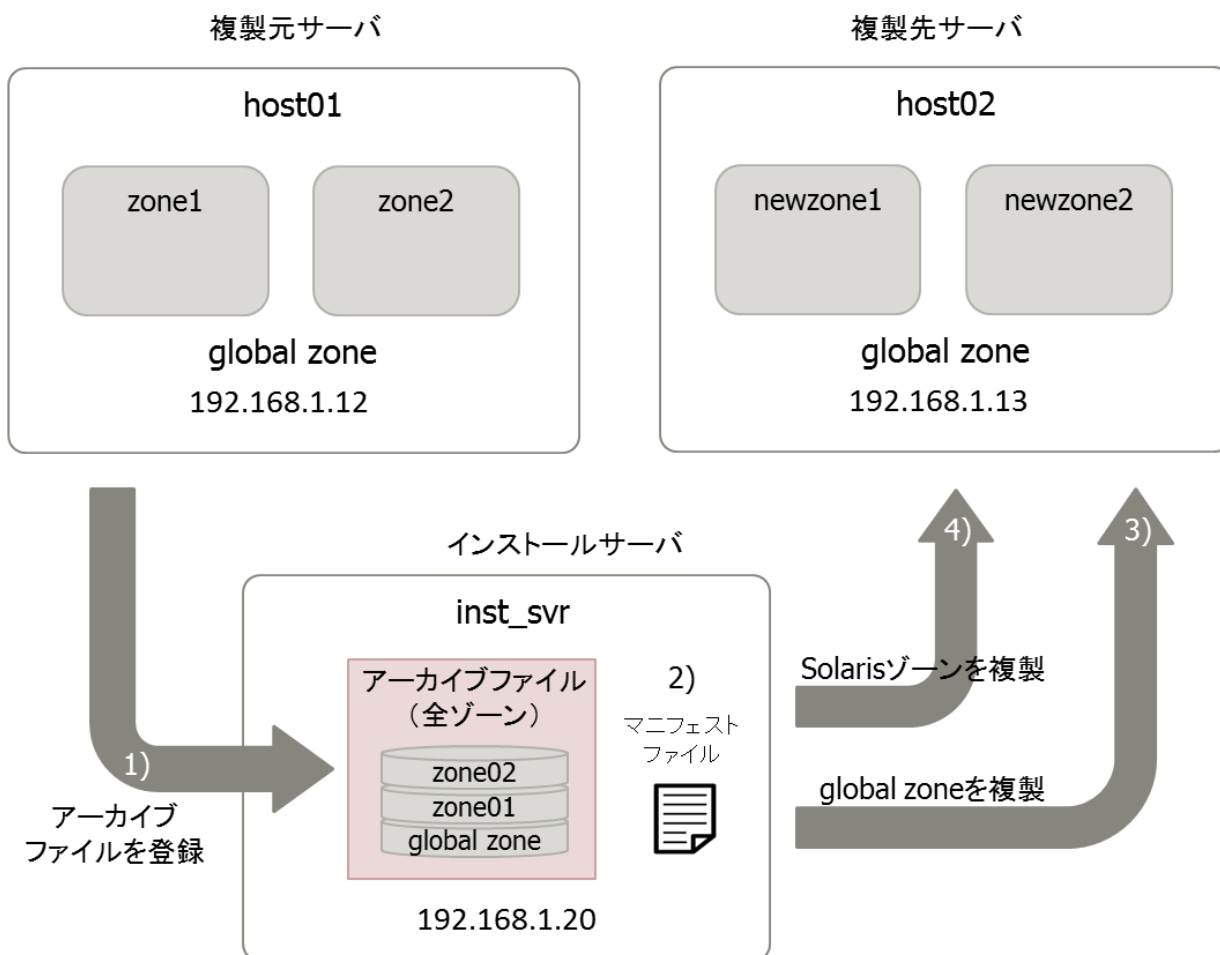
インストールサーバを利用してシステム全体を複製(クローン)する流れは以下の通りです。

準備作業

- 1) 複製元サーバで全ゾーンのクローンアーカイブを作成し、インストールサーバに登録
- 2) AI インストール用のマニフェストファイルを作成

複製作業

- 3) 複製先サーバでAI インストールを実行し、global zoneを複製
- 4) Solaris ゾーンを複製(Solaris ゾーンが存在する場合のみ実行)



3-3-2. 準備作業

1) 複製元サーバで全ゾーンのクローンアーカイブを作成し、インストールサーバに登録

1-1) 複製元のサーバにおいて、全ゾーンのクローンアーカイブを作成します。

```
host01# archiveadm create clone.uar
Initializing Unified Archive creation resources...
Unified Archive initialized: /root/clone.uar
(中略)
Archive creation complete
```

1-2) クローンアーカイブをインストールサーバに FTP 等で転送します。

```
host01# ftp inst_svr
(中略)
ftp> put clone.uar
200 PORT コマンド 成功
150 Opening BINARY mode data connection for clone.uar (1896222720 bytes)
(中略)
```

2) インストールサーバの設定

2-1) クローン用のマニフェストを作成します(以下のようなファイルを作成します)。

```
inst_svr# cat clone.xml
```

(ファイル内容)

```
<!DOCTYPE auto_install SYSTEM "file:///usr/share/install/ai.dtd.1">
<auto_install>
  <ai_instance name="uar">
    <target name="desired">
      <logical>
        <zpool name="rpool" is_root="true">
        </zpool>
      </logical>
    </target>
    <software type="ARCHIVE">
      <source>
        <file uri="http://192.168.1.20:5555/export/auto_install/clone/clone.uar">
        </file>
      </source>
      <software_data action="install">
        <name>global</name>
      </software_data>
    </software>
  </ai_instance>
</auto_install>
```

インストールサーバの IP アドレス
ポートは固定(5555 番ポート)

アーカイブファイル名

"clone"はこの後作成するインストールサービス名

"global"はアーカイブしたゾーン名

☞ サンプルが `/usr/share/auto_install/manifest/default_archive.xml` にあります。

2-2) クローン用のインストールサービスを作成します。

```
inst_svr# installadm create-service -n clone -M clone.xml
OK to use subdir of /export/auto_install to store image? [y|N]: y
 0% : Cannot load manifests from disk for service 'clone'. Service not yet created.
(中略)
100% : Warning: mDNS registry of service 'clone' could not be verified.
```

☛ /export/auto_install/インストールサービス名 のディレクトリにネットワークブートイメージが展開されます。

2-3) クローンアーカイブをネットワークブートイメージ展開ディレクトリに配置します。

```
inst_svr# mv clone.uar /export/auto_install/clone/clone.uar
```

☛ HTTP アクセス可能であれば他のディレクトリでも構いません。

2-4) 複製先のサーバの MAC アドレスをクローン用のインストールサービスに登録します。

```
inst_svr# installadm create-client -e 00:14:4f:XX:XX:XX -n clone
Created Client: '00:14:4F:XX:XX:XX'
```

☛ 事前に複製先のサーバの MAC アドレスを確認しておきます。

☛ 本手順により、該当 MAC アドレスからインストール要求がきた場合、指定されたサービスが選択されます。

AI マニフェストと構成プロファイルを事前に用意することで、複製作業の手順を自動化することができます。

自動化する場合は、続けて

「参考2: インストールサーバを利用したシステム全体の複製の自動化」

を参照してください。

3-3-3. 複製作業

1) 複製先サーバで global zone を複製

1-1) 複製先のサーバにおいて、ネットワークインストールを実行します。

DHCP を使用しない場合

```
{0} ok setenv network-boot-arguments host-ip=192.168.1.13,router-ip=192.168.1.1,subnet-mask=255.255.255.0,file=http://192.168.1.20:5555/cgi-bin/wanboot-cgi
{0} ok boot net - install
```

DHCP を使用する場合

```
{0} ok boot net:dhcp - install
```

(出力メッセージ例)

```
Boot device: /virtual-devices@100/channel-devices@200/network@0 File and args:- install
<time unavailable> wanboot info: WAN boot messages->console
(中略)
Automated Installation started
(中略)
```

```
05:47:39 You may wish to reboot the system at this time.
Automated Installation finished successfully
The system can be rebooted now
Please refer to the /system/volatile/install_log file for details
After reboot it will be located at /var/log/install/install_log

solaris console login:
```

1-2)システム管理者 (root ユーザ) 権限でログインし、システムを再起動します。

```
solaris console login: root
Password: solaris
Nov 14 09:17:25 solaris login: ROOT LOGIN /dev/console
Oracle Corporation SunOS 5.11 11.2 June 2014
root@solaris:~# shutdown -y -g0 -i6
```

☛ ログインユーザ ID とパスワードは、root/solaris です。パスワードは画面に表示されません。

1-3)システム構成ツールの画面が表示されるので、ホスト名や IP アドレスを設定します

☛ 本手順では、システム構成ツールの手順は省略します。

2) Solaris ゾーンを複製 (Solaris ゾーンが存在する場合のみ実行)

2-1)複製先サーバでクローンアーカイブ内の構成情報から Solaris ゾーンを構成します。

```
host02# zonecfg -z newzone01 create -a http://192.168.1.20:5555/export/auto_install/clone/clone.uar -z zone01
```

2-2) Solaris ゾーンをクローンアーカイブからインストールします。

```
host02# zoneadm -z newzone01 install -a http://192.168.1.20:5555/export/auto_install/clone/clone.uar -z zone01
```

(出力メッセージ例)

```
The following ZFS file system(s) have been created:
(中略)
Done: Installation completed in 88.322 seconds.
Next Steps: Boot the zone, then log into the zone console (zlogin -C)
to complete the configuration process.
Log saved in non-global zone as /system/zones/newzone01/root/ var/log/zones/zoneadm.20141117T073154Z.newzone01.install
```

2-3)インストールした Solaris ゾーンを起動します。

```
host02# zoneadm -z newzone01 boot
```

2-4) Solaris ゾーンにコンソール接続するとシステム構成ツールの画面が表示されます。

```
host02# zlogin -C newzone01
[Connected to zone 'newzone01' console]
Unconfiguration failed for svc:/system/fm/asr-notify:default

System Configuration Tool
```

2-5) 画面表示に従い、システム構成ツールによる初期設定を実行します。

👉 本手順では、システム構成ツールの手順は省略します。

4. リカバリアーカイブによるシステムの復旧

4-1. Solaris ゾーン単体の復旧

Solarisゾーンを復旧するには、zonecfgコマンドとzoneadmコマンドを使用します。アーカイブファイルは、リカバリアーカイブを作成します。

4-1-1. 準備作業

1) Solaris ゾーン単体のリカバリアーカイブを作成します。

```
# archiveadm create -r -z zone01 recovery.uar
```

☛ Solaris ゾーン「zone01」のリカバリアーカイブを作成します。

2) リカバリアーカイブを退避先に FTP 等で転送します。

```
# ftp inst_svr
(中略)
ftp> put recovery.uar
200 PORT コマンド 成功
150 Opening BINARY mode data connection for recovery.uar (3332167680 bytes)
(中略)
```

4-1-2. 復旧作業

1) リカバリアーカイブを退避先から FTP 等で転送します。

```
# ftp inst_svr
(中略)
ftp> get recovery.uar
200 PORT コマンド 成功
150 Opening BINARY mode data connection for recovery.uar (3332167680 bytes)
(中略)
```

2) 復旧先サーバでリカバリアーカイブ内の構成情報から Solaris ゾーンを構成します。

```
# zonecfg -z zone01 create -a recovery.uar -z zone01
```

☛ Solaris ゾーン「zone01」が残っている場合は、先に削除してください。

3) Solaris ゾーン単体のリカバリアーカイブから Solaris ゾーンを復旧します。

```
# zoneadm -z zone01 install -a recovery.uar -z zone01
```

(出力メッセージ例)

```
Progress being logged to /var/log/zones/zoneadm.20140829T203133Z.zone01.install
[Connected to zone 'zone01' console]
(中略)
Automated Installation started
```

```

The progress of the Automated Installation will be output to the console
(中略)
Automated Installation finished successfully
Shutdown requested. Shutting down the system
(中略)
syncing file systems... done

[NOTICE: Zone halted]

[Connection to zone 'zone01' console closed]
Done: Installation completed in 483.208 seconds.
  
```

☞ 所要時間は約 8 分です(検証環境における参考値)。

4) Solaris ゾーンを起動します。

```
# zoneadm -z zone01 boot
```

☞ Solaris ゾーンにログインして、元と同じホスト名、IP アドレスが復元され設定されていることを確認します。

4-2. ブート可能メディアを使用したシステム全体の復旧

4-2-1. 復旧作業の全体図

ブート可能メディアを使用してシステム全体を復旧(リカバリ)する流れは以下の通りです。

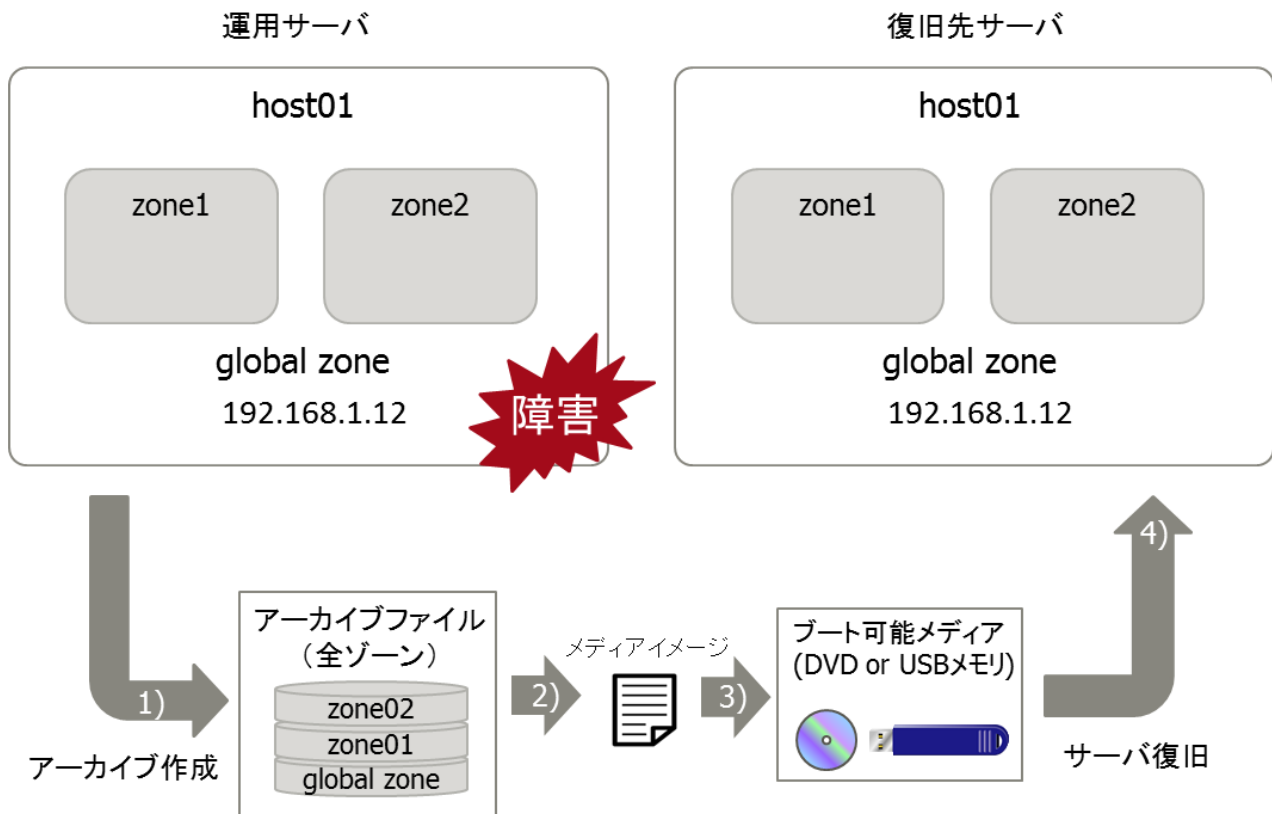
準備作業

- 1) 運用サーバで全ゾーンのリカバリアーカイブを作成
- 2) 1) からメディアイメージを作成
- 3) 2) からブート可能メディアを作成

復旧作業

- 4) ブート可能メディアからサーバを復旧

※元の運用サーバに Solaris ゾーンが存在する場合でも、Solaris ゾーンを含んだシステム全体が復旧されます。



4-2-2. 準備作業

- 1) 運用サーバにおいて、リカバリ用の全ゾーンのリカバリアーカイブを作成します。

```
host01# archiveadm create -r recovery.uar
```

(出力メッセージ例)

```
Initializing Unified Archive creation resources...
Unified Archive initialized: /root/recovery.uar
(中略)
Beginning final archive assembly...
Archive creation complete
```

- 2) 作成したリカバリアーカイブからメディアイメージを作成します。

```
host01# archiveadm create-media recovery.uar
```

(出力メッセージ例)

```
Initiating media creation...
Preparing build environment...
Adding archive content...
Image preparation complete.
Creating USB image...
Finalizing media image: /root/AI_Archive.usb
```

- ☛ ファイル名を指定しない場合、「AI_Archive.usb」という名前のファイル(メディアイメージ)が作成されます。

- 3) 作成したメディアイメージを USB メモリにコピーし、ブート可能メディアを作成します。

- ☛ 作成手順は「参考4: USB 形式のブート可能メディアの作成」を参照してください。

4-2-3. 復旧作業

- 1) ブート可能メディアからサーバを復旧

- 1-1) USB メモリをサーバに接続し、システム上の使用可能なディスクを確認します。

```
{0} ok show-disks
```

(出力メッセージ例)

```
a) /pci@400/pci@0/pci@9/pci@0/usb@0, 2/hub@2/storage@3/disk
b) /pci@400/pci@0/pci@9/pci@0/usb@0, 2/hub@2/storage@2/disk ←接続した USB メモリ
c) /pci@400/pci@0/pci@1/scsi@0/disk
d) /iscsi-hba/disk
q) NO SELECTION
```

```
Enter Selection, q to quit: b ←接続した USB メモリを選択
/pci@400/pci@0/pci@9/pci@0/usb@0, 2/hub@2/storage@2/disk has been selected.
Type ^Y ( Control-Y ) to insert it in the command line.
e.g. ok nvalias mydev
      for creating devalias mydev for
/pci@400/pci@0/pci@9/pci@0/usb@0, 2/hub@2/storage@2/disk
```

```
{0} ok
```

- ☛ 選択した物理デバイスパスは Control+Y を押下することで貼り付けが可能となります。

1-2) USB メモリの別名を設定します。

```
{0} ok nvalias usb ^Y ←(Control + Y)を押下して貼り付け
```

1-3) USB メモリからインストールします。

```
{0} ok boot usb - install
```

(出力メッセージ例)

```
SunOS Release 5.11 Version 11.2 64-bit
(中略)
Automated Installation started
The progress of the Automated Installation will be output to the console
Detailed logging is in the logfile at /system/volatile/install_log
(中略)
Automated Installation finished successfully
The system can be rebooted now
Please refer to the /system/volatile/install_log file for details
After reboot it will be located at /var/log/install/install_log

solaris console login:
```

1-4) システム管理者 (root ユーザ) 権限でログインし、システムを再起動します。

```
solaris console login: root
Password: solaris
Nov 14 09:17:25 solaris login: ROOT LOGIN /dev/console
Oracle Corporation      SunOS 5.11      11.2      June 2014
root@solaris:~# shutdown -y -g0 -i6
```

- ☛ ログインユーザ ID とパスワードは、root/solaris です。パスワードは画面に表示されません。
- ☛ インストールに失敗した場合、再度 OBP に戻ってインストールを行うと成功することがあります。

Unified Archives 操作手順書

4-3. インストールサーバを利用したシステムの復旧

4-3-1. 復旧作業の全体図

インストールサーバを利用してシステム全体を復旧(リカバリ)する流れは以下の通りです。

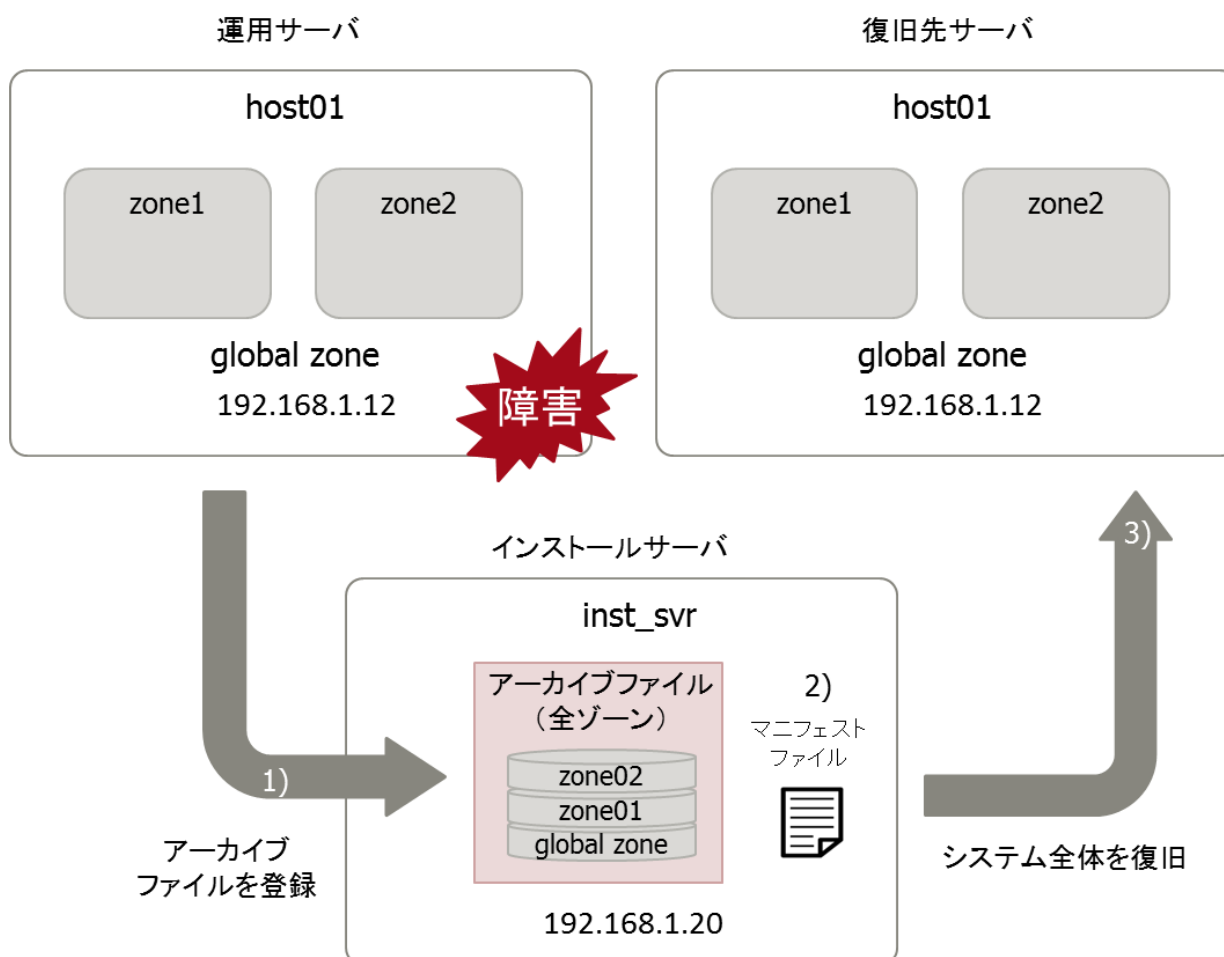
準備作業

- 1) 運用サーバで全ゾーンのリカバリアーカイブを作成し、インストールサーバに登録
- 2) AI インストール用のマニフェストファイルを作成

復旧作業

- 3) 復旧先サーバで AI インストールを実行し、システム全体を復旧

※元の運用サーバに Solaris ゾーンが存在する場合でも、Solaris ゾーンを含んだシステム全体が復旧されます。



Unified Archives 操作手順書

4-3-2.準備作業

1)運用サーバで全ゾーンのリカバリアーカイクを作成し、インストールサーバに登録

1-1)運用サーバにおいて、全ゾーンのリカバリアーカイクを作成します。

```
host01# archiveadm create -r recovery. uar
Initializing Unified Archive creation resources...
(中略)
Archive creation complete
```

1-2)リカバリアーカイクをインストールサーバに FTP 等で転送します。

```
host01# ftp inst_svr
(中略)
ftp> put recovery. uar
200 PORT コマンド 成功
150 Opening BINARY mode data connection for recovery. uar (3332167680 bytes)
(中略)
```

2)インストールサーバの設定

2-1)リカバリ用のマニフェストを作成します(以下のようなファイルを作成してください)。

```
inst_svr# cat recovery.xml
```

(ファイル内容)

```
<!DOCTYPE auto_install SYSTEM "file:///usr/share/install/ai.dtd.1">
<auto_install>
  <ai_instance name="uar">
    <target name="desired">
      <logical>
        <zpool name="rpool" is_root="true">
          </zpool>
        </logical>
      </target>
      <software type="ARCHIVE">
        <source>
          <file uri="http://192.168.1.20:5555/export/auto_install/recovery/recovery. uar">
          </file>
        </source>
        <software_data action="install">
          <name>*</name>
        </software_data>
      </software>
    </ai_instance>
  </auto_install>
```

インストールサーバの IP アドレス
ポートは固定(5555 番ポート)

アーカイブファイル名

"recovery"はこの後作成するインストールサービス名

"*"は固定

☞ サンプルが /usr/share/auto_install/manifest/default_archive.xml にあります。

2-2)リカバリ用のインストールサービスを作成します。

```
inst_svr# installadm create-service -n recovery -M recovery.xml
OK to use subdir of /export/auto_install to store image? [y|N]: y
  0% : Cannot load manifests from disk for service 'recover'. Service not yet created.
(中略) 100% : Refreshing SMF service svc:/system/install/server:default
100% : Warning: mDNS registry of service 'recover' could not be verified.
```

☞ /export/auto_install/インストールサービス名 のディレクトリにネットワークブートイメージが展開されます。

2-3)リカバリアーカイブをネットワークブートイメージ展開ディレクトリに配置します。

```
inst_svr# mv recovery.uar /export/auto_install/recovery/recovery.uar
```

☞ HTTP アクセス可能であれば他のディレクトリでも構いません。

2-4)復旧先のサーバの MAC アドレスをリカバリ用のインストールサービスに登録します。

```
inst_svr# installadm create-client -e 00:14:4f:XX:XX:XX -n recovery
Created Client: '00:14:4F:XX:XX:XX'
```

☞ 事前に復旧先のサーバの MAC アドレスを確認しておきます。

☞ 本手順により、該当 MAC アドレスからインストール要求がきた場合、指定されたインストールサービスが選択されます。

4-3-3.復旧作業

1)複製先サーバで AI インストールを実行し、システム全体を復旧

1-1)復旧先のサーバにおいて、ネットワークインストールを実行します。

DHCP を使用しない場合

```
{0} ok setenv network-boot-arguments host-ip=192.168.1.12,router-ip=192.168.1.1,subnet-mask=255.255.255.0,file=http://192.168.1.20:5555/cgi-bin/wanboot-cgi
{0} ok boot net - install
```

DHCP を使用する場合

```
{0} ok boot net:dhcp - install
```

(出力メッセージ例)

```
Boot device: /virtual-devices@100/channel-devices@200/network@0 File and args: -install
<time unavailable> wanboot info: WAN boot messages->console
(中略)
Using the install manifest obtained via service discovery

Automated Installation started
The progress of the Automated Installation will be output to the console
(中略)
05:47:39 You may wish to reboot the system at this time.
Automated Installation finished successfully
```


The system can be rebooted now
 Please refer to the /system/volatile/install_log file for details
 After reboot it will be located at /var/log/install/install_log

solaris console login:

1-2)システム管理者 (root ユーザ) 権限でログインし、システムを再起動します。

```
solaris console login: root
Password: solaris
Nov 14 09:17:25 solaris login: ROOT LOGIN /dev/console
Oracle Corporation      SunOS 5.11      11.2      June 2014
root@solaris:~# shutdown -y -g0 -i6
```

☛ ログインユーザ ID とパスワードは、root/solaris です。パスワードは画面に表示されません。

参考1: インストールサーバの構築

インストールサーバを構築する概要を説明します。

詳細については、以下のドキュメントを参照してください。

『Oracle Solaris 11.2 システムのインストール』

http://docs.oracle.com/cd/E56342_01/

ここでは以下の条件・環境下で、インストールサーバを構築する場合の例を説明します。

- ・SRU は最新版を適用済み
- ・リポジトリサーバを指定済み
- ・DHCP サーバ構築しない
- ・インストールサーバ IP アドレス : 192.168.1.20
- ・DNS サーバ IP アドレス : 192.168.0.2, 192.168.0.3
- ・AI ブートイメージのパス : /var/tmp/sol-11_2-ai-sparc.iso

1) DNS (クライアント) を設定します。

```
# svccfg -s dns/client:default setprop "config/nameserver = (192.168.0.2 192.168.0.3)"
# svccfg -s dns/client:default refresh
```

2) DNS (クライアント) の設定結果を確認します。

```
# cat /etc/resolv.conf
```

(ファイル内容)

```
# _AUTOGENERATED_FROM_SMF_V1_
#
# WARNING: THIS FILE GENERATED FROM SMF DATA.
# DO NOT EDIT THIS FILE. EDITS WILL BE LOST.
# See resolv.conf(4) for details.

domain local.domain
nameserver 192.168.0.2
nameserver 192.168.0.3
```

3) サービスが以下の状態であることを確認します。

```
# svcs dns/client
STATE      STIME      FMRI
online     1:33:11   svc:/network/dns/client:default
# svcs name-service/switch
STATE      STIME      FMRI
online     1:33:11   svc:/system/name-service/switch:default
# svcs dns/multicast
```

```
STATE          STIME    FMRI
disabled      1:32:57 svc:/network/dns/multicast:default
```

4) 指定したサービス名でインストールサービスを作成します。

```
# installadm create-service -n s11_2 -s /var/tmp/sol-11_2-ai-sparc.iso
OK to use subdir of /export/auto_install to store image? [y|N]: y
 0% : Service svc:/network/dns/multicast:default is not online.  Installation services
will not be advertised via multicast DNS.
(中略)
100% : Created Service: 's11_2'                ←完了メッセージ
(中略)
```

5) インストールサービスの状態を確認します。

```
# svcs install/server
STATE          STIME    FMRI
online        1:55:13 svc:/system/install/server:default
# installadm list
Service Name   ステータス Arch  Type Secure 別名 Aliases Clients Profiles Manifests
-----
default-sparc on           sparc iso  no   yes   0     0     0     1
s11_2         on           sparc iso  no   no    1     0     0     1
```

参考2: インストールサーバを利用したシステム全体の複製の自動化

インストールサーバに AI マニフェストと構成プロファイルを事前に用意することで、クローンアーカイブからのシステム全体の複製を自動化できます。

手動での以下の作業が不要になります。

- ・global zone の再起動
- ・global zone のシステム構成ツールによる再構成
- ・non-global zone のゾーン構成
- ・non-global zone のインストール
- ・non-global zone のシステム構成ツールによる再構成

構築環境は以下の通りです。

- ・インストールサービス名 : ua
- ・アーカイブファイル名 : clone.uar (全体クローンアーカイブ)
- ・複製元のゾーン名 : ngz-master
- ・複製先のゾーン名 : ngz-clone
- ・複製先の MAC アドレス : 00:14:4F:XX:XX:XX (global zone)

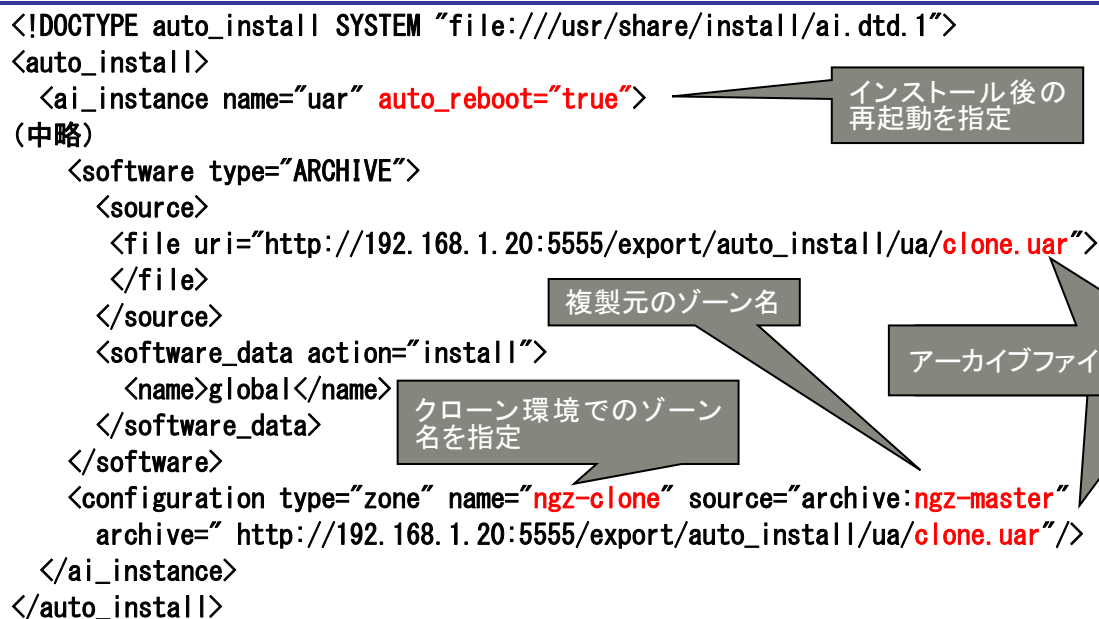
1) global zone の再起動と non-global zone のゾーン構成の自動化

1-1) global zone 用の AI マニフェスト XML を作成します(以下のようなファイルを作成してください)。

```
# cat global-clone.xml
```

(ファイル内容)

```
<!DOCTYPE auto_install SYSTEM "file:///usr/share/install/ai.dtd.1">
<auto_install>
  <ai_instance name="uar" auto_reboot="true">
    (中略)
    <software type="ARCHIVE">
      <source>
        <file uri="http://192.168.1.20:5555/export/auto_install/ua/clone.uar">
        </file>
      </source>
      <software_data action="install">
        <name>global</name>
      </software_data>
    </software>
    <configuration type="zone" name="ngz-clone" source="archive:ngz-master"
      archive="http://192.168.1.20:5555/export/auto_install/ua/clone.uar"/>
  </ai_instance>
</auto_install>
```



1-2) global zone 用の AI マニフェストを登録します。

```
# installadm create-manifest -n ua -f global-clone.xml -c mac=00:14:4F:XX:XX:XX
```

2) non-global zone のインストールの自動化

2-1) non-global zone 用の AI マニフェスト XML を作成します (以下のようなファイルを作成してください)。

```
# cat ngz-clone.xml
```

(ファイル内容)

```
<!DOCTYPE auto_install SYSTEM "file:///usr/share/install/ai.dtd.1">
<auto_install>
  <ai_instance name="ngz-clone">
    <target>
      <logical>
        <zpool name="rpool" is_root="true">
        </zpool>
      </logical>
    </target>
    <software type="ARCHIVE">
      <source>
        <file uri="http://192.168.1.20:5555/export/auto_install/ua/clone.uar">
        </file>
      </source>
      <software_data action="install">
        <name>ngz-master</name>
      </software_data>
    </software>
  </ai_instance>
</auto_install>
```

クローン環境でのゾーン名を指定

アーカイブファイル名

複製元のゾーン名

2-2) non-global zone 用の AI マニフェストを登録します。

```
# installadm create-manifest -n ua -f ngz-clone.xml -c zonename=ngz-clone
```

3) global zone の再構成の自動化

3-1) global zone 用の構成プロファイル XML を作成します。

```
# sysconfig create-profile -o global
```

- システム構成ツールの画面が表示されるので、ホスト名や IP アドレスを設定します。
- ツールを実行した環境に基づいてホスト名やネットワークインターフェースの一覧が表示されます。
- XML ファイルは global ディレクトリの下に作成されます。

3-2) global zone 用の構成プロファイルを登録します。

```
# installadm create-profile -n ua -f global/sc_profile.xml -p global -c mac=00:14:4F:XX:XX:XX
```

4) non-global zone の再構成の自動化

4-1) non-global zone 用の構成プロファイル XML を作成します。

```
# sysconfig create-profile -o ngz
```

- ☛ システム構成ツールの画面が表示されるので、ホスト名や IP アドレスを設定します。
- ☛ ツールを実行した環境に基づいてホスト名やネットワークインターフェースの一覧が表示されます。
- ☛ XML ファイルは ngz ディレクトリの下に作成されます。

4-2) non-global zone 用の構成プロファイルを登録します。

```
# installadm create-profile -n ua -f ngz/sc_profile.xml -p ngz -c zonename=ngz-clone
```

5) 登録結果を確認します。

```
# installadm list -n ua -c -m -p
```

(出力メッセージ例)

Service Name	Client Address	Arch	Secure	Custom Args	Custom Grub
ua	00:14:4F:XX:XX:XX	sparc	no	no	no
Service Name	Manifest Name	Type	ステータス	Criteria	
ua	global-clone	xml	active	mac = 00:14:4F:XX:XX:XX	
	ngz-clone	xml	active	zonename = ngz-clone	
Service Name	Profile Name	Criteria			
ua	global	mac = 00:14:4F:XX:XX:XX			
	ngz	zonename = ngz-clone			

参考3: システム構成ツールによるシステム再構成

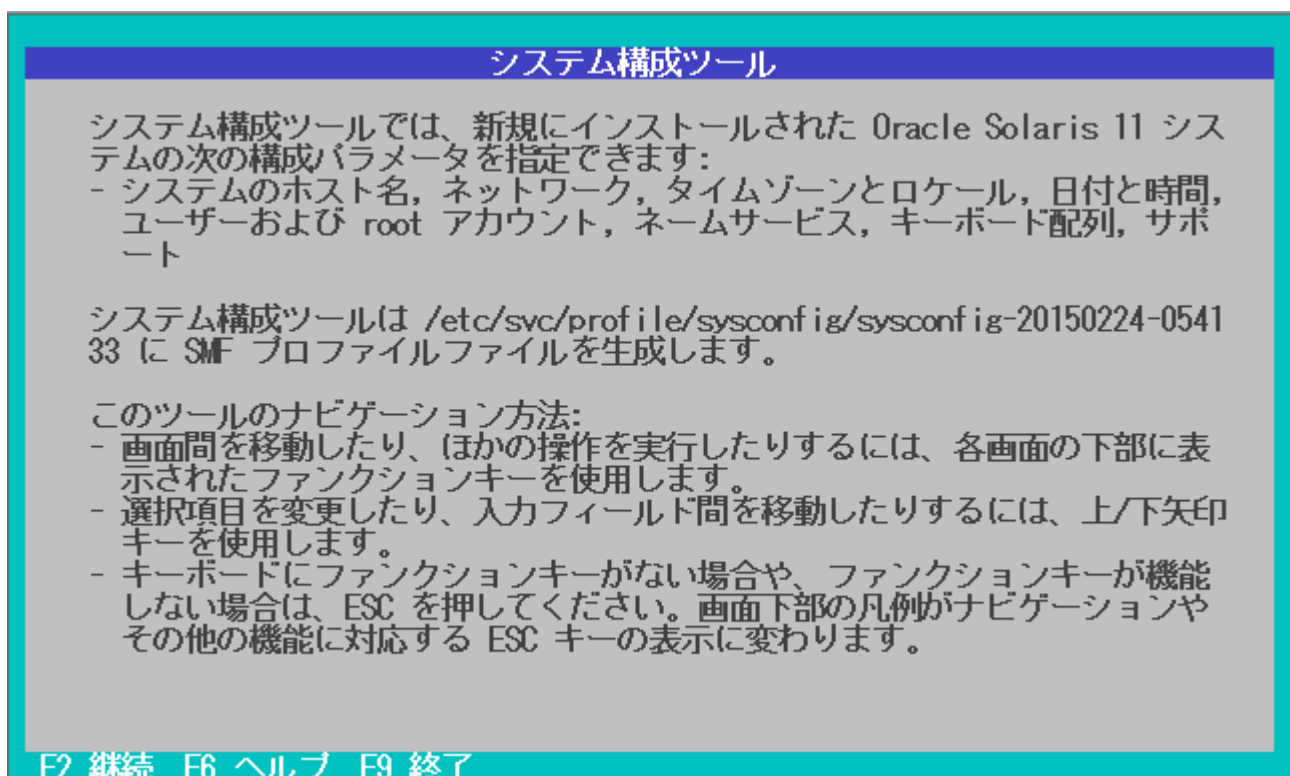
システム構成ツール(System Configuration Tool)により、システムの再構成ができます。

クローンアーカイブを配備した際は、最初のコンソールログイン時に自動的にツールが起動されます。

1) 手動で起動する場合

```
# sysconfig configure
このプログラムはシステムを再構成します。
続行しますか (yes/[no])?yes
対話式構成が要求されました。
対話式システム構成 (SCI) ツールがコンソール上で起動されます。
サービスが構成解除されるまでお待ちください。これにはしばらく時間がかかることがあります...
```

2) 数十秒後、以下の画面が表示されますので、以降、画面の指示に沿って進めてください。



システム構成ツール

システム構成ツールでは、新規にインストールされた Oracle Solaris 11 システムの次の構成パラメータを指定できます:

- システムのホスト名, ネットワーク, タイムゾーンとロケール, 日付と時間, ユーザーおよび root アカウント, ネームサービス, キーボード配列, サポート

システム構成ツールは /etc/svc/profile/sysconfig/sysconfig-20150224-054133 に SMF プロファイルファイルを生成します。

このツールのナビゲーション方法:

- 画面間を移動したり、ほかの操作を実行したりするには、各画面の下部に表示されたファンクションキーを使用します。
- 選択項目を変更したり、入力フィールド間を移動したりするには、上/下矢印キーを使用します。
- キーボードにファンクションキーがない場合や、ファンクションキーが機能しない場合は、ESC を押してください。画面下部の凡例がナビゲーションやその他の機能に対応する ESC キーの表示に変わります。

F2 継続 F6 ヘルプ F9 終了

3) システム構成ツールで設定できる項目を以下に示します。

設定項目	説明
システム識別情報	ホスト名を定義します。
ネットワーク	自動(DHCP)か手動を選択し、ネットワークインターフェースや IP アドレスを定義します。
DNS ネームサービス	DNS の構成を定義します。
代替ネームサービス	DNS 以外のネームサービス(LDAP、NIS)の構成を定義します。
タイムゾーン	タイムゾーンを定義します。
ロケール	言語を定義します。
日付と時間	現在の日付、時刻を定義します。
キーボード	キーボード種別を定義します。
ユーザー	管理者パスワードや一般ユーザーの作成を定義します。
サポート	My Oracle Support の登録を定義します。

参考4: USB 形式のブート可能メディアの作成

USB 形式のメディアイメージを USB メモリにコピーし、ブート可能メディアを作成します。

1) HAL サービスを無効にします。

```
# svcs hal
STATE          STIME    FMRI
online         5月_28   svc:/system/hal:default
# svcadm disable -t hal
# svcs hal
STATE          STIME    FMRI
disabled      16:31:28 svc:/system/hal:default
```

2) USB メモリを接続します。

3) rmformat コマンドを使用して、USB メモリを識別します。

```
# rmformat
Looking for devices...
  1. Logical Node: /dev/rdisk/c8t0d0s2
     Physical Node: /pci@8000/pci@4/pci@0/pci@1/pci@0/usb@4,1/storage@1/disk@0,0
     Connected Device: BUFFALO USB Flash Disk 1.00
     Device Type: Removable
     Bus: USB
     Size: 60.3 GB
     Label: <None>
     Access permissions: Medium is not write protected.
```

4) USB メモリに SMI ラベルを付けます。

```
# format -e -L vtoc -d c8t0d0
Searching for disks...done
selecting c8t0d0
[disk formatted]
c8t0d0 is labeled with VTOC successfully.
```

5) ブート可能メディアイメージを USB メモリにコピーします。

```
# dd if=/export/home/AI_Archive.usb of=/dev/rdisk/c8t0d0s2 bs=16k
1097942+1 records in
1097942+1 records out
```

🟢 この例では、17GB のイメージで約 62 分です。

6)md5 ハッシュ値を比較して、USB メモリに正しく書き込まれたことを確認します。

```
# digest -a md5 /export/home/AI_Archive.usb; digest -a md5 /dev/rdisk/c8t0d0s2
5b55884bff18532e82738fc39e47ded7
5b55884bff18532e82738fc39e47ded7
```

☞ この例では、17GB のイメージで約 18 分です。

7)HAL サービスを有効にします。

```
# svcadm enable hal
# svcs hal
STATE          STIME      FMRI
online         17:51:50  svc:/system/hal:default
```

改版履歴

改版日時	版数	改版内容
2015.7	1.0	新規作成

